



Universidad de Valparaíso
Facultad de Farmacia
Carrera de Nutrición y Dietética



**“EVALUACIÓN DEL SOPORTE NUTRICIONAL EN
LA UNIDAD DE PACIENTE CRÍTICO E
INTERMEDIO DE LOS HOSPITALES SAN MARTÍN
DE QUILLOTA Y DR. EDUARDO PEREIRA”**

TESIS PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE NUTRICIONISTA

**FRANCIS ALFARO ALCÁNTARA
BÁRBARA ANDRADE CALVO**

Directora de tesis: Dra. Marianne Gosch Caroca

Co-director de tesis: Dr. Ricardo Gálvez A.

Valparaíso 2013

INDICE

Resumen.....	3
Abstract.....	5
Abreviaturas.....	7
Marco Teórico.....	8
Hipótesis.....	14
Objetivos.....	14
Materiales y Métodos.....	15
Análisis estadístico.....	25
Resultados.....	26
Discusión.....	39
Conclusión.....	46
Bibliografía.....	47
Anexos.....	55

RESUMEN

Antecedentes: Estudios señalan que 50% de los pacientes ingresan a la unidad de cuidados intensivos e intermedios con algún grado de desnutrición, debido al hipermetabolismo que presentan. Un adecuado soporte nutricional asegura la mantención del estado nutricional, composición corporal y parámetros bioquímicos permitiendo la recuperación y menor tiempo de estadía.

Objetivo: Evaluar el soporte nutricional entregado en la unidad de paciente crítico e intermedio de los Hospitales Dr. Eduardo Pereira de Valparaíso y San Martín de Quillota.

Diseño: Estudio descriptivo, prospectivo no experimental que evaluó el soporte nutricional, estado nutricional y composición corporal de 10 adultos de ambos sexos.

Se utilizó altura de rodilla, IMC (Kg/m^2), encuesta global subjetiva y % de pérdida de peso. Con el pliegue tricípital y circunferencia braquial, se obtuvo el AMB (mm^2) y AGB (mm^2). Además se utilizó albúmina, PCR, hematocrito, hemoglobina, linfocitos y glicemia. Edad, tiempo de estadía intrahospitalaria, comorbilidades, diagnóstico de ingreso, tipo, vía y cantidad de soporte se obtuvieron de la ficha clínica de cada paciente previo consentimiento informado.

Resultados: La adecuación de energía y macronutrientes no cubre la totalidad de los requerimientos de los pacientes críticos evaluados en ninguno de los dos hospitales. La nutrición parenteral presenta una adecuación sobre-estimada y la nutrición enteral subestimada. El IMC, AMB y AGB no se relacionan con el tiempo de evaluación. Se encontró una correlación significativa entre albúmina y PCR con el tiempo. El porcentaje de anemia aumenta en un 20% durante la estadía y se observan hipo e hiperglicemias, que fueron estabilizándose a medida que pasa el tiempo.

Discusión: La adecuación del soporte nutricional no permite establecer una relación entre el IMC y composición corporal en el tiempo. Sin embargo, existe concordancia entre el porcentaje de pérdida de peso previa hospitalización según EGS, con el estado nutricional actual.

Conclusión: Considerando la respuesta metabólica del paciente crítico, se dificulta evaluar su estado nutricional y composición corporal. Existen carencias en el manejo nutricional de estos pacientes ya que el soporte nutricional no es considerado parte del tratamiento, lo cual es una deficiencia a nivel de salud pública.

Palabras claves: soporte nutricional, paciente crítico, estado nutricional.

ABSTRACT

Background: Studies indicate that 50% of patients admitted to the intensive care unit and intermediate with some degree of malnutrition, due to hypermetabolism presented. Adequate nutritional support ensures the maintenance of nutritional status, body composition and biochemical parameters enabling recovery and shorter stay.

Objective: To evaluate the nutritional support delivered in the critically ill patient unit and intermediate Hospitals Dr. Eduardo Pereira de Valparaíso and San Martín de Quillota.

Design: In this prospective nonexperimental evaluating nutritional support, nutritional status and body composition of 10 adults of both sexes.

We used knee height, BMI (kg/m^2), subjective global survey and % weight loss. With triceps skinfold and arm circumference was obtained AMB (mm^2) and AGB (mm^2). Also we used albumin, CRP, hematocrit, hemoglobin, lymphocytes and glycemia. Age, length of hospital stay, comorbidities, admission diagnosis, type, route and amount of support were obtained from the clinical records of each patient informed consent.

Results: The adequacy of energy and macronutrients does not cover all the requirements of critically ill patients evaluated in either hospital. Parenteral nutrition has a matching over-estimated and underestimated enteral nutrition. BMI, BMR and AGB are not related to the evaluation time. We found a significant correlation between albumin and CRP over time. The percentage of anemia increased by 20% during the stay and hypo and hyperglycemia were observed, which were stabilized as time passes.

Discussion: The adequacy of nutritional support can't establishes a relationship between BMI and body composition over time. However, there is correlation between the percentages of weight loss prior hospitalization as EGS, with current nutritional status.

Conclusion: Considering the critical patient's metabolic response, is difficult to assess their nutritional status and body composition. There are gaps in the nutritional management of these patients and that nutritional support is not considered part of the treatment, which is a deficiency of public health level.

Keywords: nutritional support, critical patient, nutritional status.

ABREVIATURAS

AGB: Área grasa braquial
AMB: Área muscular braquial
DM2: Diabetes mellitus tipo 2
EGS: Encuesta global subjetiva
HTA: Hipertensión arterial
ICC: Insuficiencia cardiaca crónica
IL: Interleucina
IMC: Índice de masa corporal
IRA: Insuficiencia renal aguda
IRC: insuficiencia renal crónica
MB: Metabolismo basal
NE: Nutrición enteral
NP: Nutrición parenteral
PB: Perímetro braquial
PCR: Proteínas C reactiva
PMB: Perímetro muscular braquial
PT: Pliegue tricipital
RTH: Fórmulas enterales listas para usar
TNF: Necrosis tumoral alfa
UCI: Unidad de cuidados intensivos

MARCO TEÓRICO

El paciente crítico presenta una injuria aguda que genera daño sistémico, que puede producir disfunción de uno o más órganos e incluso puede llevar a la muerte¹. Este tipo de pacientes presentan trastornos progresivos que se reflejan en anomalías clínicas, hemodinámicas y metabólicas conocidas como la respuesta inflamatoria a la injuria².

Cuthbertson describió que la respuesta metabólica tiene dos fases: la ebb y la flow. La fase “ebb”, que se presenta inmediatamente después de la injuria y cursa inmediatamente con hipovolemia 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, del consumo de oxígeno y temperatura corporal; más el alza de niveles de insulina, catecolaminas, glucagón y cortisol^{3 4}.

Los pacientes críticos presentan alteraciones metabólicas que incrementan los requerimientos de energía y proteínas^{5 6}, el aumento de las proteínas de fase aguda se acompaña de una rápida disminución de la masa magra y del aumento del nitrógeno ureico en orina, lo que lleva a balance negativo de nitrógeno. Se genera 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 re-sintetizados a triglicéridos. La hiperglicemia es una constante en estos pacientes, secundaria al aumento en la producción de glucosa, a la gluconeogénesis y a valores elevados de hormonas de contra regulación, que entre otros efectos, disminuirán la liberación de insulina⁷. El resultado final de todas estas alteraciones es la desnutrición, la cual a su vez incrementa el riesgo de infecciones, deterioro de la función respiratoria y aumento de la mortalidad^{8 9}.

La pérdida de peso durante la hospitalización es multifactorial, las alteraciones metabólicas mencionadas, el aumento de las necesidades energéticas, la disminución de la capacidad de digestión y absorción intestinal de nutrientes, la hipo-alimentación (nutrición parenteral como nutrición enteral), períodos prolongados de ayuno^{10 11} y terapia

medicamentosa, van a contribuir a que los pacientes no logren cubrir sus requerimientos y desarrollen una malnutrición por déficit.

En los últimos años, diferentes estudios han demostrado una alta prevalencia de desnutrición hospitalaria en América Latina, encontrándose que cerca del 50% de la población hospitalizada ingresa con algún grado de desnutrición. El estudio ELAN (Estudio Latinoamericano de Nutrición), realizado en 12 países (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y Uruguay) demostró que aproximadamente 50.2% de la población hospitalizada (9233 estudiados) presentan algún tipo de desnutrición (12.6% desnutridos graves y 37.6% desnutridos moderados). La desnutrición grave varió entre 4.6% en Chile hasta 18% en Costa Rica, mientras que la desnutrición moderada y sospecha de desnutrición leve entre 28,9% en Cuba hasta 57% en la República Dominicana¹².

El diagnóstico del estado nutricional es ampliamente reconocido por su importancia en la monitorización y evaluación del paciente hospitalizado como parte del control médico durante todo el proceso de hospitalización y de la investigación de deficiencias nutricionales a fin de corregirlas, pues se sabe que el estado nutricional frecuentemente afecta la respuesta del paciente a la dolencia y a la terapéutica empleada¹³.

Malnutrición por déficit

Es un trastorno de la composición corporal caracterizado por el exceso de agua extracelular, un déficit de potasio, disminución del tejido graso asociado con frecuencia a disminución de la masa muscular e hipo-proteinemia, que interfiere con la respuesta del huésped a su enfermedad y tratamiento. La malnutrición por déficit se asocia con mayor frecuencia a complicaciones e incremento de la morbimortalidad, provocando un tiempo de hospitalización más prolongado¹⁴ siendo necesario instaurar un soporte nutricional adecuado.

Existe evidencia de que un adecuado soporte nutricional disminuye la estadía en unidades de cuidados intensivos, como así también, disminuye las complicaciones clínicas

y metabólicas. En consecuencia, es de gran importancia evaluar el estado nutricional al ingreso, para implementar el soporte nutricional en el momento más apropiado¹⁵.

Malnutrición por exceso

La obesidad es un modelo de enfermedad sistémica que condiciona una mayor morbilidad, numerosas enfermedades asociadas especialmente cardiovasculares y aumenta la mortalidad total^{16 17}, se reconoce que constituye un problema de salud pública en las sociedades desarrolladas. El ingreso de pacientes con sobrepeso u obesidad a la unidad de paciente crítico, significará que este individuo disminuirá abruptamente de peso y empeorará rápidamente su estado nutricional, disminuyendo las reservas energéticas y proteicas.

Existe consenso que la evaluación nutricional se debe realizar desde la admisión y facilita la detección de pacientes mal nutridos y/o con riesgo de comprometerse durante la hospitalización, por lo que se hace necesario contar con un sistema de evaluación y vigilancia nutricional efectiva y de fácil aplicación, que identifique precozmente a los pacientes con riesgo nutricional y pueda predecir posteriores complicaciones de la patología de base. Esta evaluación rápida determina el mejor momento de iniciar el manejo nutricional y que vía de administración es la más adecuada¹⁸.

De esta forma, representaría un instrumento tanto para fines de pronóstico como diagnóstico. Por tanto, se puede afirmar que el propósito de la investigación del estado nutricional, además de identificar situaciones de riesgo nutricional, contribuye a la planificación de los cuidados médicos, al tipo de terapia y a la reducción del tiempo de hospitalización^{19 20 21 22 23 24}.

Soporte nutricional

La nutrición artificial en el paciente crítico es considerada como una herramienta terapéutica más en el cuidado de estos pacientes, y aunque no se ha demostrado que afecte

a la mortalidad el tipo de nutrición utilizada, existen evidencias recientes en la literatura que recomiendan una nutrición enteral precoz²⁵.

El uso adecuado del soporte nutricional puede reducir considerablemente la incidencia de infecciones y de la morbilidad asociada^{26 27}. La desnutrición produce una depresión del sistema inmune que se asocia a desequilibrios metabólicos que afectan la integridad de las mucosas; esta depresión puede comprometer tanto a la inmunidad celular como la humoral y la integridad de la barrera intestinal. La función, síntesis y liberación de células inmunes, moléculas inmunocompetentes y reparación de tejidos, dependen de multitud de procesos metabólicos complejos, que requieren de nutrientes específicos como cofactores; todo este complejo sistema acarrea para el organismo un costo nutritivo, que se ve altamente incrementado cuando tiene que hacer frente a una agresión.

El soporte nutricional se puede definir como el aporte de nutrientes por vía enteral o parenteral con el propósito de alcanzar y/o mantener un estado nutricional adecuado en los pacientes en los que la alimentación normal no se puede realizar^{28 29}. Factores como el riesgo/beneficio del tratamiento seleccionado para el paciente y la valoración de la función intestinal se deben considerar al momento de tomar la decisión del tipo de soporte a implementar en el paciente crítico.

Como lo muestran diversos estudios, el soporte nutricional en el paciente crítico debería ser considerado un objetivo terapéutico primario y no relegarlo a un segundo plano con la justificación errónea de la gravedad de la patología o la estimación de una escasa expectativa de vida^{30 31}. Entre otros, el soporte nutricional ha mostrado beneficios en la curación de las heridas, menor respuesta catabólica al trauma, mejoría en la permeabilidad intestinal, menor incidencia de traslocación bacteriana, disminución en las complicaciones y menor estancia hospitalaria^{32 33 34 35 36}.

La meta inicial del soporte nutricional en el paciente crítico es mantener la masa corporal magra, minimizar el catabolismo y maximizar el aporte de nutrientes dentro de las limitaciones que imponen los distintos grados de falla orgánica. Es de vital importancia aminorar la respuesta hipermetabólica e hipercatabólica ya que en el paciente crítico no se busca administrar calorías con el propósito de aumentar de peso o crecimiento (en el caso de los niños) a los pacientes, sino que el aporte de nutrientes es favorable en disminuir el

estrés inicial y la respuesta metabólica subsiguiente^{37 38 39}. Por lo tanto, es necesario tomar en cuenta todos los factores determinantes sobre el estado del paciente crítico para asegurar un estado nutricional adecuado, considerando como principal factor el soporte nutricional que permita la mejora del paciente, disminución de deterioro y evitar prolongación de estadías intrahospitalarias.

El soporte nutricional entregado de forma enteral son fórmulas nutricionales, químicamente definidas, que mediante sondas llegan directamente al tubo digestivo. La nutrición enteral (NE) está indicada a pacientes que no pueden, no quieren o no deben comer y poseen el tracto gastrointestinal funcionando y anatómicamente indemne; y debe ser la primera elección para soporte nutricional artificial, iniciando lo antes posible y considerando que no existan contraindicaciones como son fístulas digestivas (sin trayecto conocido), hemorragia digestiva alta, vómitos, regurgitaciones, diarreas severas y persistentes, ileo gastrointestinal u oclusión mecánica ni complicaciones. Tiene como objetivo principal conservar o reparar la integridad de la mucosa intestinal para favorecer y mantener la secreción de factores y sistemas inmunoprotectores, inducir la secreción de factores tróficos, estimular el flujo sanguíneo del intestino y mantener la secreción de péptidos que participan en la respuesta inflamatoria sistémica, prevenir úlceras de estrés y disminuir la translocación bacteriana, etc⁴⁰. Otro objetivo es aportar nutrientes como fuente de energía para el paciente crítico. Existen fórmulas enterales que aportan inmunonutrientes, estas contienen un nutriente que proporciona efectos beneficiosos sobre el sistema inmunológico, estos son glutamina, arginina, nucleótidos y ácido linoleico.

La nutrición parenteral consiste en la administración de todos los nutrientes directamente al torrente sanguíneo, cuando la vía digestiva no puede ser utilizada o es insuficiente para cubrir los requerimientos de energía y macronutrientes de los pacientes⁴¹. La vía de administración puede ser periférica o central, esta última permite la administración de volúmenes y concentraciones altas de mezclas durante periodos prolongados⁴², en cambio la periférica se utiliza para periodos de tiempos más cortos y supone menos riesgo en la cauterización de la vena cava, además de ser complementaria a la nutrición oral y enteral⁴³. Este tipo de nutrición está contraindicada en pacientes que se

encuentran con inestabilidad hemodinámica, sepsis incontrolada, alteraciones metabólicas severas o en situación de enfermedad terminal.

Planteamiento del problema

Como consecuencia de las condiciones clínicas y metabólicas de los pacientes en la unidad de paciente crítico, junto con procedimientos médicos a los cuales está expuesto constantemente, se produce una deuda calórica ya que el paciente no recibe la cantidad de calorías prescritas y en consecuencia no cubre los requerimientos de energía y macronutrientes necesarios para hacer frente al estrés metabólico que presentan, esto genera un déficit de nutrientes que ocasiona o exacerba la desnutrición en estos pacientes. La indicación nutricional y el registro diario del aporte calórico recibido por cada paciente deberían ser documentados y reportado durante la hospitalización. Esto ayudará a que se tome conocimiento del impacto del aporte nutricional sobre el paciente y permitirá un adecuado ajuste de los requerimientos nutricionales de los pacientes durante la hospitalización.

En la presente tesis, se evaluarán los diferentes factores involucrados para lograr un óptimo soporte nutricional tales como el volumen entregado y el valor energético aportado por las fórmulas correspondientes. Y de esta forma estimar y analizar si lo recibido por los pacientes cubre sus requerimientos y necesidades nutricionales, para mantener un adecuado estado nutricional intrahospitalario.

HIPÓTESIS

La entrega de un adecuado soporte nutricional en hospitalizados de la unidad de paciente crítico e intermedios evitará el deterioro del estado nutricional y clínico de los pacientes.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el soporte nutricional (enteral, parenteral o mixta) en la unidad de paciente crítico e intermedios durante la estadía hospitalaria y la evolución del estado nutricional de los pacientes hospitalizados en los centros asistenciales San Martín de Quillota y Dr. Eduardo Pereira.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar la adecuación del soporte nutricional entregada en la unidad de paciente crítico e intermedios según sus requerimientos de energía y macronutrientes.
2. Comparar la adecuación del soporte enteral y parenteral entregado a los pacientes críticos.
3. Relacionar el tiempo de estadía intrahospitalaria con el estado nutricional según índice de masa corporal en los pacientes críticos.
4. Evaluar composición corporal y registrar indicadores bioquímicos al menos 2 veces durante la estadía en la unidad de paciente crítico e intermedio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, prospectivo, no experimental, donde se evaluará la adecuación del soporte nutricional entregado en la unidad de paciente crítico e intermedio y el estado nutricional de pacientes hospitalizados en los hospitales San Martín de Quillota y Dr. Eduardo Pereira, ubicados en la región de Valparaíso, Chile.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos mayores de 18 años, que se encuentran con soporte nutricional en la unidad de paciente crítico e intermedios de los Hospitales San Martín de Quillota y Dr. Eduardo Pereira.

Criterios de exclusión:

- Mujeres embarazadas.
- Pacientes que presenten edema o ascitis severa.
- Pacientes con extremidades inferiores amputadas.
- Pacientes con expectativas de vida menor a 48 horas.

Definición de variables

Variable independiente

Soporte nutricional exclusivo (Enteral, parenteral o mixta).

Variables dependientes

Índice de masa corporal (IMC), Área muscular braquial (AMB), Área grasa braquial (AGB), Perímetro muscular braquial (PMB), Pliegue tricípital (PT), porcentaje de pérdida de peso, compromiso proteico visceral (albúmina, linfocitos, PCR), hemoglobina, hematocrito y glicemia. Estas variables se medirán al menos 2 veces por paciente en cada centro hospitalario, considerando el compromiso general que presenta al momento de ser evaluado y la alimentación que reciba.

Procedimientos legales y éticos

El proyecto fue autorizado por la comisión de la facultad, por los coordinadores de gestión docente y jefes de las unidades involucradas de los hospitales mencionados, previa aprobación del comité de ética correspondiente, y del servicio de salud Viña del mar-Quillota.

Participamos de una capacitación en infecciones intrahospitalarias en el Hospital Dr. Eduardo Pereira para asegurar una correcta técnica al evaluar el paciente crítico.

Se elaboró y presentó un consentimiento informado a los pacientes y/o familiares, para acceder a la ficha médica, realizar las evaluaciones antropométricas necesarias y anamnesis clínica (Anexo N°1). Los pacientes y familiares que autorizaron y firmaron el documento fueron instruidos en el estudio y tuvieron la posibilidad de abandonar cuando lo estimara conveniente.

Recolección de datos

Se informó y contactó al médico y enfermera jefe de cada servicio de la unidad de paciente crítico y/o intermedio, sobre nuestra actividad. El equipo médico nos indicó los pacientes que se encontraban con soporte nutricional enteral o parenteral.

Se contactó a cada paciente y/o familiar para invitarlo a participar voluntariamente. Los que aceptaron, firmaron un consentimiento informado. Se evaluó la ficha, historia clínica y diagnóstico del paciente. Posteriormente se realizó evaluación global subjetiva y evaluación antropométrica. Se obtuvo los datos personales, patología de ingreso, antecedentes mórbidos, signos clínicos y exámenes bioquímicos de los pacientes a través de la ficha clínica (Anexo N°3).

a) Evaluación global subjetiva (EGS)

La EGS es un proceso de valoración nutricional dinámico, estructurado y sencillo que analiza desde un punto de vista nutricional la historia clínica y el examen físico en una población determinada⁴⁴.

Este tipo de evaluación se basa fundamentalmente en anamnesis, donde se recogen datos relativos al cambio de peso en los últimos 6 meses, cambios en la ingesta dietética, presencia de síntomas gastrointestinales y capacidad funcional; además se realiza un breve examen físico.

De esta encuesta, se obtuvo el peso habitual que es aquel que el paciente ha mantenido por más tiempo y porcentaje de pérdida de peso que es el cambio de peso involuntario a través del tiempo en relación al peso habitual, como se observa en la Tabla N°1. El % de pérdida de peso refleja de forma importante la magnitud de la desnutrición y suele utilizarse como valor pronóstico. Perder menos del 5% del peso habitual en 6 meses se considera leve, entre el 5 y 10% de pérdida de peso se considera potencialmente significativa y si el paciente pierde más del 10% de su peso se considera significativa⁴⁵.

Con esta evaluación se obtuvo el diagnóstico del estado nutricional los cuales fueron clasificados como: bien nutridos, con desnutrición moderada o desnutrición severa.

Tabla N°1: Porcentaje de pérdida de peso
$\frac{(\text{Peso habitual} - \text{Peso actual}) \times 100}{\text{Peso habitual}}$

b) Estimación de energía y macronutrientes

Se utilizó la fórmula de Harris-Benedict descrita en la Tabla N°2 para estimar la tasa metabólica basal de cada paciente crítico que representa la integración de la actividad mínima de todos los tejidos del cuerpo en condiciones de equilibrio, se expresa como producción de calor o consumo de oxígeno por unidad de tamaño corporal. Mitchell, la definió como la “tasa mínima de gasto energético compatible con la vida⁴⁶”.

Tabla N°2: Tasa metabólica basal según Harris-Benedict	
Hombres $66.4 + (13.75 \times P) + (5.003 \times A) - (6.775 \times E)$	P = Peso en kg. A = Estatura (altura) en cm. E = Edad en años.
Mujeres $655 + (9.6 \times P) + (1.850 \times A) - (4.676 \times E)$	

Se adiciona a la tasa metabólica basal un factor de actividad (1,1) compatible con pacientes en reposo absoluto y factor patológico de acuerdo al stress metabólico presentado por el paciente como se indica en la Tabla N°3.

Tabla N°3: Factor patológico según grado de stress.
- Stress metabólico leve → 1,2 (cirugía o infección)
- Stress metabólico moderado → 1,4 (cirugía + infección, peritonitis, fístula)
- Stress metabólico severo → 1,6 (pancreatitis aguda grave, sepsis, fallo multiorgánico)

Se estandarizó el requerimiento de hidratos de carbono, proteínas y lípidos de los pacientes evaluados con 50%, 20% y 30% respectivamente del volumen calórico total, para facilitar la interpretación de los datos analizados.

c) Evaluación del soporte nutricional del paciente hospitalizado

Se evaluó la fórmula enteral o parenteral que el paciente recibió y se estimó el requerimiento nutricional para finalmente evaluar la adecuación entre los requerimientos de energía y macronutrientes estimados, y lo aportado por el soporte nutricional. La adecuación se realizó como se detalla en la Tabla N°4.

Tabla N°4: Porcentaje de adecuación
<u>Energía o macronutrientes del soporte nutricional recibido x 100</u>
Energía o macronutriente requerido

Las fórmulas enterales entregadas en ambos hospitales, son de tipo RTH ó listas para usar, estas han demostrado menor riesgo de contaminación de la fórmula y en ausencia de alta temperatura ambiental, la administración de cada contenedor permite una duración de hasta 24 horas⁴⁷, además cada una cuenta con un estándar de calorías y macronutrientes. Todos estos factores son beneficiosos para la mejora o mantención de los pacientes y evita riesgo de contaminación, por lo que estas fórmulas se recomiendan en el paciente crítico. Para realizar la adecuación se utilizó el Vademécum de Fresenius-Kabi y Abbott.

Las fórmulas parenterales entregadas son RTH; mezclas comerciales que contienen macronutrientes, la mayoría 3 en 1, con o sin electrólitos y sin vitaminas ni oligoelementos. En el mercado existe una gran variedad en cuanto a aportes, contenido de calorías y proteínas, osmolaridad y volumen, que debe ser ajustado a los requerimientos de cada paciente. Entre sus ventajas está el no requerir personal en su elaboración, mejor estabilidad y seguridad a temperatura ambiente (duración sin mezclar hasta dos años y 8 días post mezcla); su principal desventaja es que requiere la adición de vitaminas y oligoelementos⁴⁸. Para la adecuación se utilizó el Vademécum Baxter.

d) Medidas e indicadores antropométricos

Altura de rodilla

El paciente permaneció en posición decúbito supino en la camilla, la medición se realizó manteniendo la rodilla y el tobillo en ángulo de 90°.

A partir de esta medición se obtuvo peso y talla a través de la ecuación de Ross que considera sexo y edad, como se indica en la Tabla N°5.

Tabla N°5: Ecuación de Ross para estimar peso y talla		
MUJERES		
Edad	Ecuación con altura de rodilla	Ecuación con perímetro braquial y altura de rodilla
19-60 años	Talla en cm = 70,25 + (1,86 * altura de rodilla cm) - (0,05 * edad)	Peso Kg = (1,01 * altura de rodilla cm) + (2,81 * PB cm) - 66,04
60-80 años	Talla en cm = 75 + (1,91 * altura de rodilla cm) - (0,17 * edad)	Peso Kg = (1,09 * altura de rodilla cm) + (2,68 * PB cm) - 65,51
HOMBRES		
Edad	Ecuación con altura de rodilla	Ecuación con perímetro braquial y altura de rodilla
19-60 años	Talla en cm = 71,85 + (1,88 * altura de rodilla cm)	Peso Kg = (1,19 * altura de rodilla cm) + (3,21 * PB cm) - 86,82
60-80 años	Talla en cm = 59,22 + (2,08 * altura de rodilla cm)	Peso Kg = (1,10 * altura de rodilla cm) + (3,07 * PB cm) - 75,81

IMC

Evalúa la relación entre el peso y la talla. Si bien se considera como rango normal un IMC comprendido entre 18,5 y 24,9 kg/m², índices inferiores a 20 kg/m² son indicativos de malnutrición y se asocian con un aumento significativo en la mortalidad en diferentes tipos de pacientes^{49 50}.

El estado nutricional de cada paciente se obtuvo con el índice de masa corporal (Kg/m²), que se clasifica según la tabla N°6 y N°7

Tabla N°6: Clasificación del IMC en adultos entre 18 a 64 años	
Clasificación Nutricional	Índice de masa corporal (IMC)
Déficit de peso	<18,5
Normal	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidad	>30

Fuente: Ministerio de salud de Chile (MINSAL).

Tabla N°7: Clasificación del IMC en adultos mayores de 65 años	
Clasificación Nutricional	Índice de masa corporal (IMC)
Déficit de peso	<23
Normal	23,1-27,9
Sobrepeso	28-31,9
Obesidad	>32

Fuente: Ministerio de salud de Chile (MINSAL).

Perímetro braquial

Se midió el perímetro del brazo relajado al costado del cuerpo en el punto medio de la línea media acromial-radial, colocando la cinta métrica metálica inextensible perpendicular al eje longitudinal del húmero⁵¹.

Pliegue tricipital

La medición del pliegue tricipital (PT) se utilizó para estimar los depósitos corporales de grasas. Esta medición es más apropiada cuando se realizan evaluaciones nutricionales en serie a un mismo paciente debido a la poca precisión de las medidas y al tiempo necesario para que se produzcan cambios clínicamente significativos⁵².

Este pliegue se tomó con el pulgar y el dedo índice izquierdo en la marca de corte superior señalada sobre la línea media acromial- radial. El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo; el pliegue se toma en la superficie posterior del brazo, sobre el tríceps, cuando se ve de costado. Para la medición, el brazo estaba relajado con la articulación del hombro con una leve rotación externa y el codo extendido al costado del cuerpo, utilizando el Caliper Sckinfold calibrado.

A partir de estas mediciones (PB y PT), se pudo calcular el perímetro muscular braquial (PMB), área muscular braquial (AMB), y área grasa braquial (AGB) para analizar si el paciente presentó o no depleción muscular proteica. En la Tabla N°8 se describen las ecuaciones a utilizar.

Tabla N°8: Ecuaciones para estimar PMB, AMB y AGB
PMB (mm): $PB - (Pi \times PT)$
AMB (mm ²): $(PMB)^2 / (4 \times Pi)$
AGB (mm ²): $((PB)^2 / 4 \times Pi) - AMB$

En la Tabla N°9 se indican los puntos de corte para pliegue tricaptal, perímetro muscular braquial, área muscular braquial y área grasa braquial.

Tabla N°9: Puntos de cortes de indicadores de composición corporal				
Percentiles	PT	AGB	AMB	PMB
<0-5	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
5-10	Baja	Baja	Baja	Baja
10-90	Normal	Normal	Normal	Normal
90-95	Alta	Alta	Alta	Alta
>95	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta

Fuente: M. Gladys Barrera. Indicadores y referentes para la evaluación del estado nutricional, crecimiento y riesgo metabólico, 2010.

e) **Indicadores bioquímicos**

Albúmina

La albúmina constituye el 50% de las proteínas plasmáticas, circula entre el espacio intravascular e intersticial en un período de alrededor de 16 horas, con una vida media de degradación de aproximadamente 21 días. La disminución de sus niveles séricos se ha asociado a malos resultados, principalmente, en la población de pacientes críticos, en quienes la hipoalbuminemia es una condición frecuente generada principalmente por la disminución de la síntesis; aumento del catabolismo; aumento en la pérdida y alteración en la distribución. Esta condición está asociada con mal pronóstico y su recuperación ocurre en paralelo a la disminución de los indicadores de gravedad⁵³.

No se consideró este indicador, en caso de pacientes que presentaron PCR (proteína C reactiva) mayor a 40mg/dl⁵⁴, ya que si hay aumento de síntesis de proteínas de fase aguda se inhibe la síntesis de proteínas viscerales (albumina, prealbúmina, RBP y transferrina entre otras); si la fase aguda se supera, y la síntesis de sus proteínas marcadores desciende, vuelve a subir la síntesis de proteínas viscerales. Los valores de albúmina se indican en la Tabla N°10.

Tabla N°10: Valores de albúmina				
Albúmina (g/dl)	Normal	Leve	Moderada	Grave
	3,5-5	3-3,5	2,5-3	<2,5

Linfocitos

La respuesta inmune y el estado nutricional del paciente son entidades inseparables: un paciente desnutrido se encuentra en riesgo incrementado de sepsis debido a depresión del sistema inmune que acompaña a la desnutrición⁵⁵. El conteo total de linfocitos es un indicador inespecífico del estado de inmuno-competencia del ser humano, y mide la capacidad del organismo de movilizar células inmuno-activas para enfrentar la sepsis y la agresión⁵⁶. Un conteo total de linfocitos menor de 1500 células/mm³ puede alertar al examinador de un riesgo incrementado del paciente de contraer una sepsis y pronta desnutrición.

Proteína C reactiva (PCR)

La proteína C reactiva es una proteína sintetizada principalmente por los hepatocitos en respuesta a procesos infecciosos, inflamatorios y de injuria tisular. Los valores que se consideran normales oscilan entre 0-5mg/L. La interleucina (IL) 6, IL-1 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) causan su inducción⁵⁷.

Hemoglobina y hematocrito

La anemia es muy frecuente en los pacientes médicos y quirúrgicos ingresados en la unidad de cuidados intensivos, siendo generalmente de origen multifactorial.

La presencia de anemia y su gravedad se definen mediante la determinación de la hemoglobina o el hematocrito. Sin embargo, en el paciente crítico existen muchos factores que pueden hacer cambiar rápidamente el valor de estos parámetros, de tal forma que la presencia de anemia debe interpretarse en relación con la fisiopatología y terapéutica concurrentes. Así, algunas veces la aparición de la anemia del paciente crítico es anterior al ingreso en la UCI y otras es un síntoma o comorbilidad de la patología médica o quirúrgica que ha provocado el ingreso, y su evolución dependerá en gran medida de la patología subyacente, pero la mayoría de las veces ésta es de origen multifactorial⁵⁸.

Los valores normales de hemoglobina en sangre son de 13 – 18 g/ dl en el hombre y 12 – 16 g/ dl en la mujer. Y los de hematocrito son 36 – 46%.

Glicemia

Los niveles de glicemias que se consideran normales oscilan entre 70 a 110mg/dl. La hiperglicemia es frecuente en la unidad de cuidados intensivos, en pacientes con y sin diabetes y está asociada a un mayor riesgo de complicaciones, a una estancia hospitalaria más larga y a mayores tasas de utilización de recursos y mortalidad^{59 60 61 62}.

La hiperglicemia se ha asociado a un aumento de la respuesta pro-inflamatoria, a una función alterada del sistema inmune, disfunción endotelial, estado pro-trombótico, daño neuronal asociado a isquemia cerebral y a un aumento del estrés oxidativo^{63 64}. Por lo que se hace necesario monitorear las glicemias de estos pacientes para evitar mayor daño y disminuir el riesgo de mortalidad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron expresados en medianas, valor mínimo, valor máximo y rango.

En este estudio las variables analizadas son no paramétricas, por lo tanto, se utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon y el test de Kruskal-Wallis.

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS.

RESULTADOS

Se evaluaron en total a 17 pacientes hospitalizados en la unidad de paciente crítico e intermedios con soporte nutricional exclusivo de los hospitales San Martín de Quillota y Dr. Eduardo Pereira. Del total no fueron efectivamente incluidos, 3 pacientes por presentar edema severo y 4 pacientes no aceptaron participar.

La muestra final fue de 10 sujetos adultos, 6 hombres (60%) y 4 mujeres (40%), con una edad promedio de 68 años y una media de tiempo de estadía en la unidad de paciente crítico e intermedio de 14,3 días, de los cuales 10,5 días estuvieron con soporte nutricional intensivo, lo que correspondió al 73,4% de la estadía hospitalaria. Del total de pacientes evaluados durante los meses de octubre y noviembre, el 60% pertenecían al Hospital Dr. Eduardo Pereira y 40% a San Martín de Quillota.

Cabe destacar que ambos hospitales cuentan con diferente complejidad, en cuanto al tipo de enfermedad y motivo de ingreso del paciente crítico.

Los pacientes del hospital San Martín de Quillota, presentan enfermedades principalmente médicas y metabólicas, en cambio el hospital Dr. Eduardo Pereira presenta pacientes quirúrgicos.

Las características y diagnóstico de ingreso de cada paciente se presentan en la Tabla N°11.

Tabla N°11: Diagnóstico de ingreso, enfermedades concomitantes en la unidad de paciente crítico e intermedio de los hospitales evaluados				
N° Paciente	Sexo	Edad	Diagnóstico de ingreso	Enfermedades concomitantes
1	M	74	Sepsis abdominal	Fistula entero-cutánea – ileostomía
2	M	54	Pancreatitis aguda	DM2 - HTA – Hipertrigliceridemia
3	F	59	Shock séptico	Cáncer sigmoideo - fístula enterocutánea
4	M	73	Pancreatitis aguda	DM2
5	F	78	Hernia incisional	Fístula enterocutánea - HTA - IRA - Neumonía IH
6	M	43	Sepsis abdominal	Hemicolectomía derecha - Peritonitis entero corácea
7	F	80	Síndrome de Guillain Barré	ITU - Neumonía IH

8	M	76	Insuficiencia respiratoria	EPOC - IRC IV
9	M	66	Shock séptico	Pancreatitis aguda
10	F	77	IAM	DM2 - HTA - Hipotiroidismo - IRC III – ICC

La EGS nos permitió saber si existió una pérdida de peso significativa, previa a la hospitalización en la unidad de paciente crítico. El 10% de los pacientes presentaron una pérdida de peso baja (<5%), se obtuvo que el 10% presentó una pérdida de peso potencialmente significativa (5-10%), un 70% de los pacientes tiene una pérdida de peso significativa (>10%) en los últimos 6 meses y un paciente que corresponde al 10% obtuvo una ganancia de peso de 3,2 Kg.

Del total de pacientes críticos evaluados, el 20% presentó una valoración subjetiva de desnutrición, el 70% de desnutrición moderada y un 10% de los pacientes resultaron bien nutridos. Los datos obtenidos serán presentados en la Tabla N°12.

Tabla N°12: Valoración global subjetiva				
Edad *	73,5			
% de pérdida de peso	<5%	5-10%	>10%	No hubo
	10%	10%	70%	10%
Valoración EGS	Bien nutrido	Moderadamente desnutrido	Desnutrido	
	10%	70%	20%	

***Expresado en mediana**

Soporte nutricional

En el hospital Dr. Eduardo Pereira, se observó que del total de pacientes evaluados en el estudio; un 66,6% estaba con soporte parenteral exclusivo, y un 33,3% presentaba nutrición enteral.

Del total de los pacientes evaluados en el Hospital San Martín de Quillota, el 100% presentó nutrición enteral y ninguno parenteral.

De los pacientes a los cuales se les prescribió soporte nutricional enteral, sólo fue entregado el 95,9%, mientras que a los pacientes a los cuales se les prescribió nutrición parenteral, sólo se les entregó un 95%. Las causas principalmente son por orden de exámenes, diarrea y lesiones nasales que no permitían el ingreso de la sonda naso-enteral.

Adecuación del soporte nutricional

La óptima adecuación del soporte nutricional debe oscilar entre el 90% y el 110%.

Se observa que la energía presenta la mediana en 107% de adecuación según el requerimiento energético de los pacientes con un amplio rango considerando los valores máximo y mínimo.

La mediana de los macronutrientes se encuentra en el 72 % para lípidos con 2 datos atípicos, es decir, que difieren de la normalidad de la muestra. La mediana de las proteínas se encuentra en 116,5%, además se observa una amplia variabilidad en los carbohidratos, al presentar un valor mínimo de 24% y un máximo de 204%. La mediana, los datos mínimos y máximos se expresan en la Tabla N°13.

Tabla N°13: Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes según TMB y factor de actividad												
	Inicio				Primera evaluación				Segunda evaluación			
	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos
Mediana	91,5	103,5	91,5	59	111,5	122	112	80,5	111,5	122	97	81,5
Mínimo	33	25	28	34	27	20	29	27	27	20	29	27
Máximo	176	170	204	289	149	170	204	218	187	170	204	348
Rango	143	145	176	255	122	150	175	191	160	150	175	321

***No considera stress metabólico**

Evolución del soporte nutricional según stress metabólico

Estos datos son considerados desde el inicio de la aplicación del soporte nutricional a los pacientes, tomando en cuenta el factor patológico de acuerdo a la injuria presentada; además se analizaron los datos de la primera y segunda evaluación con su respectivo factor de actividad, factor de patología y cantidad de soporte nutricional recibido. Se observan las adecuaciones de energía y macronutrientes en la Tabla N°14.

Tabla N°14: Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes según TMB, factor de actividad y stress metabólico												
	Inicio				Primera evaluación				Segunda evaluación			
	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos
Mediana	60.5	67,5	76	39,5	81,5	97	101	57,5	81,5	97	88,5	61
Mínimo	21	16	17	21	19	15	21	19	19	15	21	19
Máximo	146	123	127	241	133	124	145	218	155	130	145	290
Rango	125	107	110	220	114	109	124	199	136	115	124	271

Soporte enteral y parenteral

Se realizó una comparación de la adecuación de energía y macronutrientes obtenida a partir de nutrición enteral y parenteral.

Se obtuvo una mediana de 73% de adecuación en la energía del método enteral, con un 63,5% en proteínas, CHO 74% y un 79% de adecuación en lípidos. En cambio en el método

parenteral la mediana de adecuación de energía es de 119%, proteínas 144,5%, CHO 173,5% y 54,5% en los lípidos, como se indican en la Tabla N°15.

Tabla N°15: Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes según tipo de soporte nutricional								
	Nutrición Enteral				Nutrición Parenteral			
	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos
Mediana	73	63,5	74	79	119	144,5	173,5	54,5
Mínimo	32	26	24	47	108	132	158	49
Máximo	166	140	109	273	144	170	204	80
Rango	134	114	85	226	36	38	46	31

***Considera tasa metabólica basal y actividad física.**

Existe una asociación significativa en la adecuación de proteínas y carbohidratos en los distintos métodos de nutrición, como se indica en la Tabla N°16.

Tabla N°16: Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes según tipo de soporte nutricional			
	Nutrición enteral *	Nutrición parenteral *	p**
Energía	73	119	0,0881
Proteínas	63,5	144,5	0,0252
CHO	74	173,5	0,0105
Lípidos	79	54,5	0,2395

***Expresado en mediana**

p:** Test de Kruskal-Wallis

Adecuación del soporte nutricional en cada hospital.

Se realizó una comparación de la adecuación de energía y macronutrientes obtenida a partir del soporte nutricional entregado en los distintos hospitales.

Se observa que en el hospital San Martín de Quillota la variabilidad es menor que en hospital Dr. Eduardo Pereira exceptuando los lípidos que presentan amplia variabilidad en el Hospital San Martín como se indica en la Tabla N°17.

Tabla N°17: Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes en la unidad de paciente crítico por hospital								
	Hospital Dr. Eduardo Pereira				Hospital San Martín de Quillota			
	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos	Energía	Proteínas	CHO	Lípidos
Mediana	111,5	136	163	54,5	91,5	85	85	112
Mínimo	32	26	24	47	69	58	63	78
Máximo	144	170	204	80	166	140	109	273
Rango	112	144	180	33	97	82	46	195

***Considera tasa metabólica basal y actividad física**

El Hospital Dr. Eduardo Pereira no se diferencia estadísticamente con el Hospital San Martín de Quillota con respecto al porcentaje de adecuación de energía proteínas y CHO. En cambio existen diferencias significativas en lípidos, como se observa en la Tabla N° 18.

Tabla N°18: Porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes en la unidad de paciente crítico e intermedios por hospital			
	Dr. Eduardo Pereira *	San Martín de Quillota *	p**
Energía	111,5	91,5	1
Proteínas	136	85	0,5929
CHO	163	85	0,3923
Lípidos	54,5	112	0,0247

***Expresado en mediana**

p:** Test de Kruskal-Wallis

Se observa la frecuencia de adecuación de energía y macronutrientes en los pacientes por cada hospital en la Tabla N°19.

Tabla N°19: Frecuencia del porcentaje de adecuación por hospital.								
	H. Dr. Eduardo Pereira				Total	H. San Martín de Quillota		
	% adecuación					% adecuación		
	<90	90-110	>110			<90	90-110	>110
Energía	2	1	3	6	2	1	1	4
Proteínas	2	0	4	6	2	1	1	4
CHO	2	0	4	6	3	1	0	4
Lípidos	6	0	0	6	2	0	2	4

Relación entre tiempo de estadía intrahospitalaria con el estado nutricional según IMC y composición corporal

No se obtuvo significancia entre el tiempo de estadía e indicadores del estado nutricional como se muestra en la Tabla N°20

Tabla N°20: IMC y composición corporal según tiempo de evaluación			
	1° Evaluación*	2° Evaluación*	p**
IMC	25	25,25	0,273
AMB	4283,5	4264,5	0,465
AGB	1939,5	1893,5	0,144

*Expresado en mediana

p**: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Estado nutricional según IMC

De los adultos, 33,3% presenta bajo peso y el 66,6% restante malnutrición por exceso. Mientras que el 28,6% de los adultos mayores se encuentra enflaquecido; 28,6% con estado nutricional normal, 14,3% con sobrepeso y 28,6% con obesidad. A continuación se detalla la distribución del total de pacientes según IMC en distintos tiempos de evaluación en la Figura N°1 y N°2.

Figura N°1: Estado nutricional según IMC durante la 1° evaluación

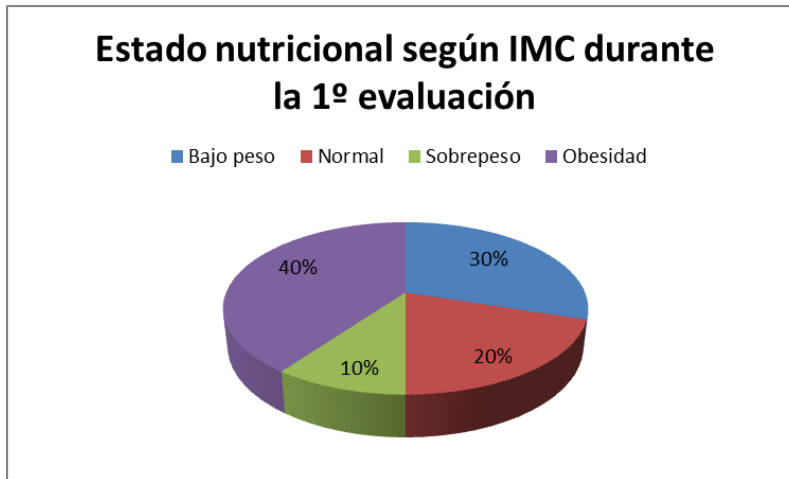
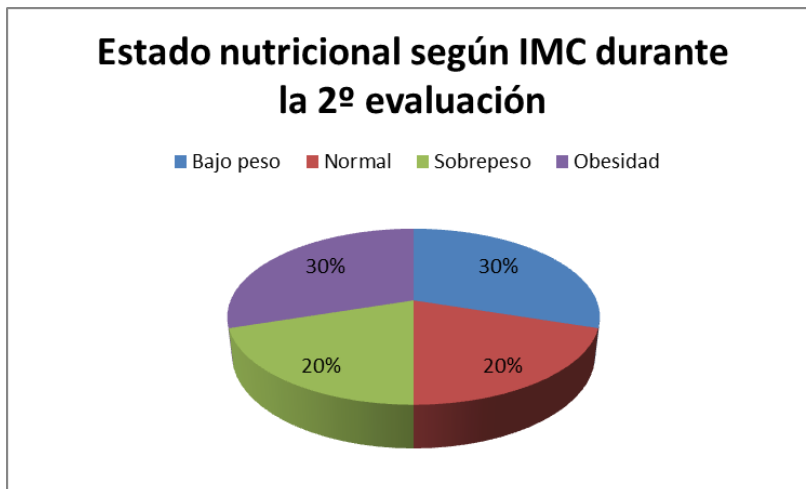


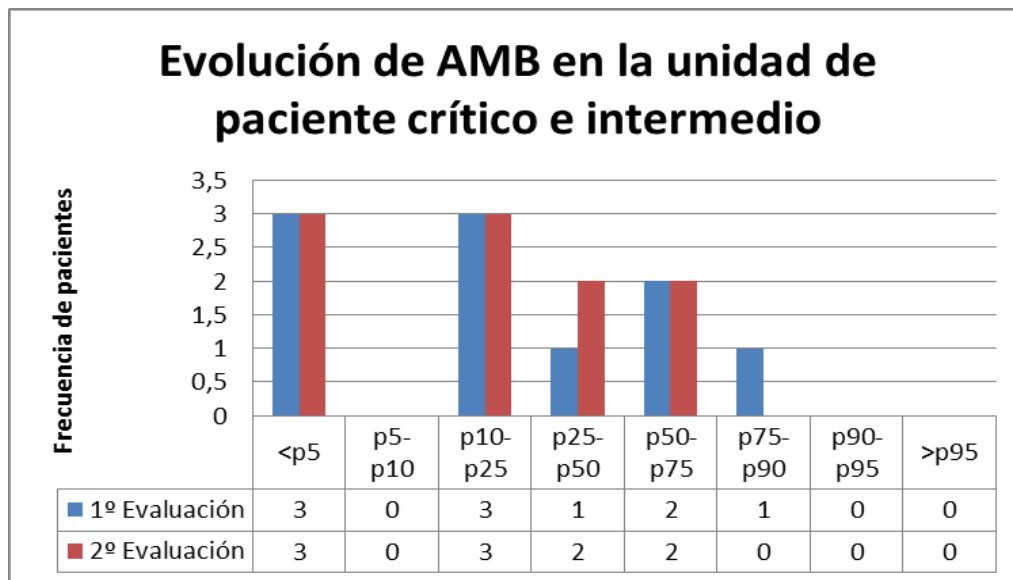
Figura N°2: Estado nutricional según IMC durante la 2ª evaluación



Composición corporal

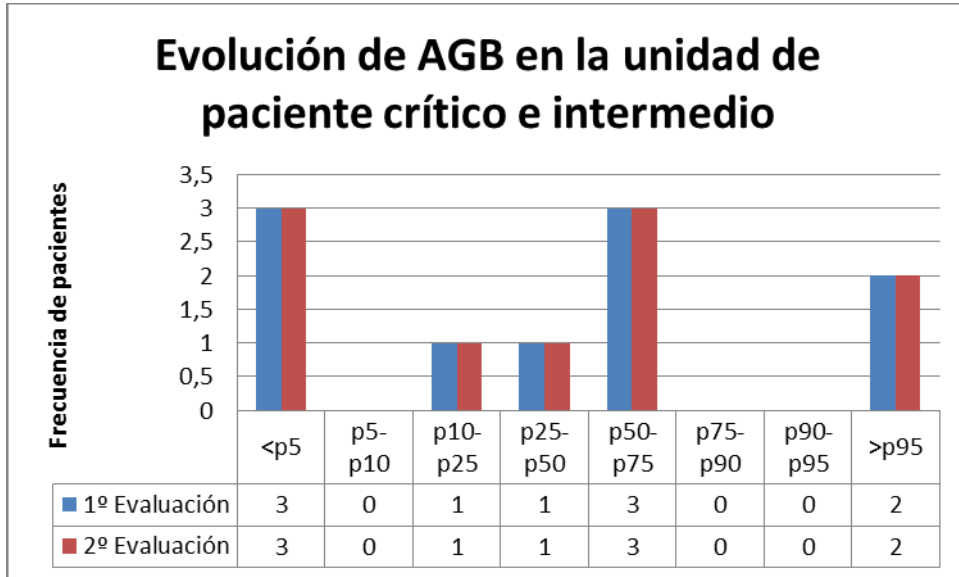
En cuanto a AMB, el 70% de los pacientes se encuentra entre los percentiles 10 y 90, conservando la proporción en los distintos tiempos de evaluación, sin embargo, hubo cambios dentro de este rango. Se observa en la segunda evaluación un aumento del 10% entre el p25-p50 y una disminución del 10% entre los p75-p90. En la muestra un 30% de los sujetos presentan sus reservas proteicas muy bajas durante los dos tiempos de evaluación como se representa en la Figura N°3.

Figura N°3: Evolución de AMB en la unidad de paciente crítico e intermedio según percentiles.



Se aprecia que en la muestra un 30% de los sujetos presenta sus reservas energéticas muy bajas durante los dos tiempos de evaluación. El 20% de la muestra se encuentra con AGB muy altas; y el resto oscila entre p10-p75, sin arrojar cambios entre la primera y segunda evaluación como se observa en la Figura N°4.

Figura N°4: Evolución del AGB en la unidad de paciente crítico e intermedio según percentiles.



Compromiso proteico visceral

Albúmina y PCR

Según los datos recopilados, se aprecia que la mediana de ingreso de la albúmina es 2,6g/dl, 2,7 g/dl en la primera evaluación y en la segunda evaluación se presenta una albúmina de 2,85 g/dl.

Un 10% de los pacientes presentó valores normales de albúmina al ingreso, aumentando a un 20% en la segunda evaluación. Del total de pacientes evaluados por segunda vez, un 20% presenta compromiso proteico visceral leve, 50% compromiso moderado y 10% grave, si se tomara en cuenta la albúmina como indicador exclusivo de desnutrición proteica visceral.

Cabe destacar que debido al estado inflamatorio de los pacientes críticos, se observará un aumento de la PCR lo que conllevará a una alteración de los niveles séricos de albúmina, y

consecuente hipoalbuminemia. Por lo tanto, no es posible utilizar la albúmina como único indicador de desnutrición proteica visceral en este tipo de pacientes.

Se observa significancia entre las variables PCR y albúmina en el tiempo de estadía intrahospitalaria.

Linfocitos en Hospital San Martín de Quillota

De los pacientes evaluados en este hospital, se obtuvo que el 100% ingresó con menos de 1500 células/mm³, y se observa que en la segunda evaluación el 25% de los pacientes disminuyó este indicador. El 75 % restante aumentó la cantidad de linfocitos a través del tiempo de hospitalización. Si tomamos en cuenta este indicador como determinante de desnutrición proteica visceral, podemos observar que todos los pacientes ingresaron con este tipo de compromiso y el 50% mejoró sus niveles a través del tiempo; sin embargo al aplicar el test de Wilcoxon no hay significancia entre las variables.

Anemia en el paciente crítico

Se observa una mediana de 10,3 mg/dl de hemoglobina con un mínimo de 7 mg/dl y un máximo de 15 mg/dl al ingreso. Se ve aumentada la mediana a 10,5mg/dl y luego a 11,4mg/dl en la segunda evaluación.

En cuanto al hematocrito se inicia con una mediana de 31,2% incrementándose hasta un 34,65% en la segunda evaluación, presentan como mínimo 28% y un máximo de 46,2%.

Se concluye que el 60% de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos presentan algún grado de anemia, en la primera evaluación se obtiene que un 70% de los pacientes tienen anemia y un 80% en la segunda evaluación. Sólo un 10% inició con anemia y finalizó el estudio con los valores de hemoglobina y hematocrito normales.

En el hospital San Martín de Quillota, un 50% de los pacientes ingresan con anemia, y al ser evaluados por segunda vez, el 100% de la muestra presenta anemia.

En el hospital Dr. Eduardo Pereira, el 67% de los pacientes evaluados, ingresó al servicio con anemia, y un 17% ingresó sin anemia pero la presentó en el transcurso de la estancia intrahospitalaria.

Los indicadores de compromiso proteico visceral y anemia en paciente crítico son descritos en la Tabla N°21.

Tabla N°21: Compromiso visceral y anemia			
	Ingreso*	2º Evaluación*	p**
Albúmina (gr/dL)	2,6	2,85	0,018
PCR	99,3	23,8	0,017
Linfocitos (mm ³) ***	800	1472,5	0,144
Hemoglobina(mg/dL)	10,3	11,4	0,175
Hematocrito (%)	31,2	34,65	0,236

***Expresado en mediana**

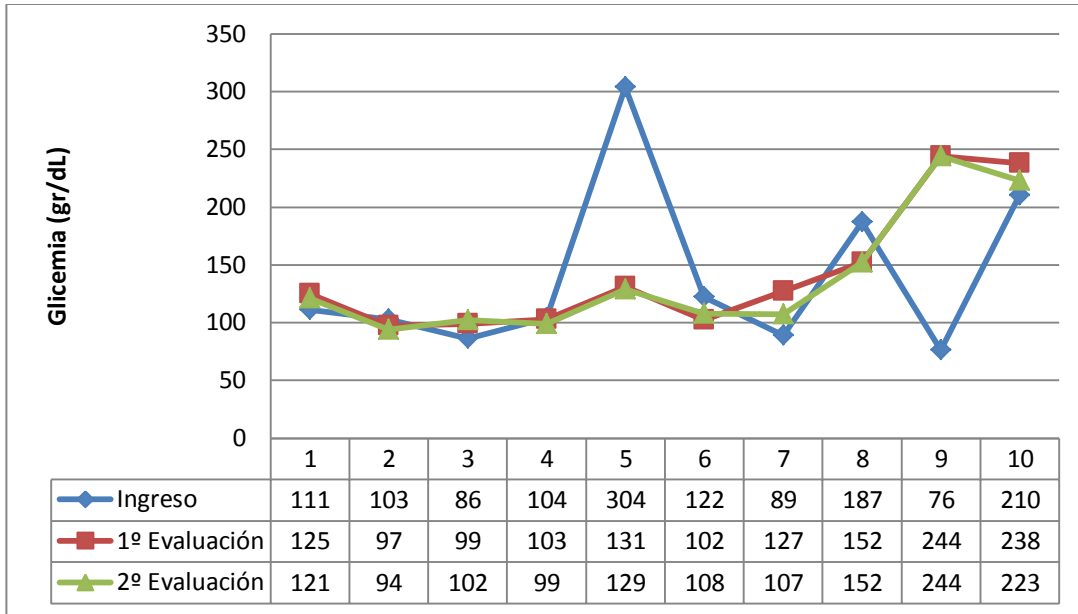
p:** Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

*****:** Sólo en Hospital San Martín de Quillota

Alteraciones de glucosa en paciente crítico

En el ingreso a la unidad de paciente crítico e intermedio, se observan peak elevados de glucosa en los pacientes críticos evaluados obteniendo un máximo de 304mg/dl, un mínimo de 76mg/dl, con una mediana de 107,5 mg/dl, en la primera evaluación se observa una mediana de 126mg/dl con un máximo de 244mg/dl y un mínimo de 97mg/dl, y en la segunda evaluación se presenta una mediana de 114.5mg/dl, con un máximo de 244mg/dl y un mínimo de 94mg/dl, como se indica en la Figura N°5.

Figura N°5: Evolución de glicemia en la unidad de paciente crítico e intermedios.



La relación entre las alteraciones de glucosa y tiempos de evaluación es representada en la Tabla N°22.

Tabla N°22: Alteraciones de glucosa en el paciente crítico			
	Ingreso*	2º Evaluación*	p**
Glicemia (gr/dL)	107,5	114,5	0,182

*Expresado en mediana

p**:

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

DISCUSION

El objetivo del estudio fue evaluar el soporte nutricional y relacionarlo con el estado nutricional y composición corporal de los pacientes críticos de la unidad de cuidados intensivos e intermedios con el fin de identificar la adecuación del soporte nutricional en dos hospitales de la región en cuanto a energía y macronutrientes según los requerimientos del paciente considerando stress metabólico.

Este estudio presentó una reducida muestra de pacientes (10) debido al acotado tiempo evaluación y criterios de exclusión que no les permitía ser parte de la investigación; además el tiempo con soporte nutricional no fue prolongado en la mayoría de los casos. No hubo homogeneidad en los datos debido a la imprecisión en los períodos de evaluación.

Según la encuesta global subjetiva, se obtuvo que un 70% de los pacientes ingresa a la unidad de cuidados intensivos e intermedios con un % de pérdida de peso significativa, y una valoración de desnutrido o moderadamente desnutrido, esto destaca la importancia de que los hospitales registren el peso al realizar la anamnesis del paciente al ingreso. Aunque como valor único no define el estado nutricional, si proporciona una idea global del compromiso del paciente⁶⁵. Mcwhirter y Pennington evaluaron nutricionalmente a 500 pacientes al ingreso de un hospital, de los cuales 200 presentaron criterios de desnutrición, resultando significativo que solo 96 de los pacientes desnutridos al ingreso, tenían documentado algún tipo de información nutricional en sus historias clínicas⁶⁶, lo cual se asemeja a la realidad de los hospitales evaluados.

No existe una medida única que sea un buen marcador antropométrico para pacientes críticos. Estas mediciones no han demostrado utilidad clínica y en consecuencia, no se recomienda su uso en la práctica⁶⁷ pero se conoce su importancia, por lo que se evaluó altura de rodilla, pliegue tricipital y perímetro braquial, obteniendo IMC, AMB y AGB para valorar a los pacientes y calcular sus requerimientos de energía y macronutrientes. Se trata

de mediciones relativamente sencillas, pero cuyos resultados pueden alterarse por errores en la técnica o en la interpretación^{68 69}.

Adecuación del soporte nutricional

En el estudio se encontró que al comparar la adecuación del soporte nutricional en la unidad de paciente crítico e intermedio considerando TMB y factor de actividad en reposo solo se mantienen bajos los lípidos en el tiempo; hay aumento del porcentaje de adecuación de energía y proteínas sobrepasando el rango de normalidad y los CHO solo cubren el requerimiento al inicio y 2º evaluación.

Al adicionar un factor patológico de acuerdo a la injuria que el paciente presentó, se observó que energía y lípidos no cubre el rango esperado en ningún tiempo de evaluación mientras que las proteínas experimentan un aumento en el tiempo cumpliendo con la adecuación y los CHO muestran alteración lo cual puede ser interpretado por la presencia de diarrea hiperosmolar e hiperglicemia y el consecuente cambio de fórmula.

A pesar de no cubrir con los requerimientos del paciente, las adecuaciones evolucionan favorablemente en cuanto a energía, proteínas y lípidos, esto se produce por la disminución del stress metabólico y el aumento de la cantidad de soporte entregado en algunos casos.

Se obtiene que en el hospital San Martín de Quillota, se proporciona una buena adecuación de energía, pero se sub-estiman los requerimientos de CHO y proteínas y sobre-estiman los lípidos entregados a los pacientes críticos con soporte enteral y parenteral. En cambio en el Hospital Dr. Eduardo Pereira, se sobrealimenta al paciente al obtener adecuaciones de energía, CHO y proteínas sobre el máximo esperado, pero se obtuvo que el porcentaje de adecuación de los lípidos fue baja. Cabe destacar que en el hospital Dr. Eduardo Pereira, los pacientes evaluados eran alimentados principalmente con fórmulas parenterales y esto podría explicar la sobre-adecuación de energía y algunos macronutrientes. Esta situación ocurre porque el paciente se encuentra con un stress metabólico elevado al ingreso por lo que se entrega nutrición parenteral RTH y se infunden los lípidos de forma anexa por lo que no logra cubrir el requerimiento. Se obtiene en este hospital que la adecuación de energía en la nutrición parenteral es 119%, proteínas 144,5%, CHO 173,5% y los lípidos 74,5%,

encontrándose este último bajo la recomendación mínima de adecuación. Es fundamental corregir esta carencia ya que los pacientes que utilizan la NP como única fuente de nutrientes, presentarán precozmente una deficiencia de ácidos grasos esenciales, causada probablemente por la hiperinsulinemia dependiente de la administración de glucosa, además se ha demostrado que en los adultos mayores malnutridos con NP y sin una correcta administración de grasas presentarán mayor deficiencia de w-3 y w-6⁷⁰. Por lo tanto es fundamental evaluar el volumen diario para lograr una óptima adecuación en el paciente crítico.

Hay factores en la nutrición enteral que influyen directamente en la adecuación obtenida, como diarrea, broncoaspiración y aumento del residuo gástrico, por lo que se debe comenzar la administración con bajos volúmenes⁷¹. En cuanto al soporte enteral, se obtuvo un 73% de adecuación de energía, proteínas un 63,5%, CHO 74% y lípidos 72%, esta situación está dada principalmente porque a estos pacientes se les comienza suministrando el soporte de forma trófica o existe demora por complicaciones propias de la instauración de la vía.

Existe significancia entre nutrición enteral y parenteral según adecuación de proteínas y carbohidratos. En cuanto a las diferencias entre hospitales, se obtiene que existe relación entre la adecuación de lípidos y ambos hospitales.

Estado nutricional según IMC

A pesar de que los pacientes presentan un stress metabólico, su IMC, no variará significativamente durante los primeros días de estadía intrahospitalaria ya que los resultados revelaron que un 30% de los pacientes presentaron bajo peso en la primera y segunda evaluación, y se mantuvieron a través del tiempo, lo cual coincide con el estudio realizado por Montejó J et al⁷², donde indica que la prevalencia de malnutrición es de un 30 a un 60%.

Cabe destacar que, desde los primeros estudios publicados sobre prevalencia de desnutrición hospitalaria hasta los estudios más recientes, los porcentajes de pacientes

hospitalizados desnutridos no han variado sustancialmente a pesar de las grandes mejoras en las técnicas de alimentación, dietética y soporte nutricional artificial⁷³.

El 10% de los pacientes cambió la clasificación del estado nutricional de obeso a sobrepeso, esto se debe al estado hipermetabólico e hipercatabólico, que conllevará a algún tipo de compromiso. No se debe considerar como beneficio para el paciente cuando el % de pérdida de peso es bruscamente disminuido ya que podría haber pérdida de masa corporal magra, arritmias, diuresis, trastornos de electrolitos, falla hepática e hipotensión. Además el riesgo de morbilidad y mortalidad aumentará⁷⁴.

No obstante es necesario destacar que el paciente crítico obeso tiene mayor cantidad de comorbilidades asociadas, que aumenta el riesgo de mortalidad como lo establece Goulenok et al⁷⁵ que analizó la influencia del sobrepeso en la mortalidad a través de un estudio prospectivo de cohortes durante 1 año a pacientes con sobrepeso en UCI.

Si bien, sólo el 10% de los pacientes presentó variaciones en la clasificación del IMC, hubo un 30% de pacientes críticos que disminuyó el valor del IMC, lo que a futuro podría significar algún tipo de compromiso o desnutrición si no se cubren los requerimientos de acuerdo a su grado de stress.

No se encontró una asociación significativa, entre el IMC y el tiempo de estadía intrahospitalaria, posiblemente por el acotado tiempo transcurrido entre la 1° y 2° evaluación debido al corto periodo de hospitalización de la muestra.

Composición corporal

A partir de los resultados obtenidos de AMB y AGB, se obtiene que no hubo relación entre el tiempo de evaluación y estos indicadores. Por lo tanto, confirma que estas mediciones no demuestran utilidad clínica como lo afirman las guías de soporte nutricional.

En consecuencia no se recomienda su medición, ya que a pesar de que las variables antropométricas evalúan y detectan la malnutrición preexistente en el ingreso del paciente

crítico, no permite un uso viable por los cambios corporales y la evolución del estado de hidratación en estos pacientes⁷⁶. Los pacientes de este estudio presentaron complicaciones como edema, pie diabético, celulitis, dolor, entre otros.

La Encuesta global subjetiva es suficiente para identificar aquellos pacientes que necesiten intervención nutricional, como lo indica Silva Barbosa-MC en su revisión sobre métodos de evaluación nutricional subjetivos y objetivos.

Albúmina y PCR

Según los datos recopilados se obtiene que a medida que transcurre el tiempo de estadía intrahospitalaria la mediana de la albúmina aumenta gradualmente desde el ingreso del paciente (2,6 mg/dl), hasta la segunda evaluación (2,85mg/dl) por lo que es un predictor de buenos resultados de recuperación ofreciendo un efector protector al paciente crítico⁷⁷.

Sin embargo, para diagnosticar malnutrición proteica, es importante considerar que la albúmina y demás proteínas viscerales, pueden presentar "falsos positivos". La hipoalbuminemia puede ser reflejo de malnutrición, por disminución de la síntesis de esta proteína, aunque también de una expansión del líquido extracelular. A pesar de ello, los marcadores bioquímicos son los más aceptados por su menor margen de error, y actualmente los más utilizados en la práctica clínica^{78 79}. Por lo tanto, se consideró la albúmina como indicador de desnutrición proteica visceral, tomando en cuenta que cuando la PCR está exageradamente aumentada, los niveles séricos de albúmina no son tan bajos como se presentan, sino que podría existir una hemodilución por una exacerbada respuesta inflamatoria del organismo.

Se encontró una relación positiva entre albúmina en el tiempo, sin embargo no se puede inferir que es consecuencia de un adecuado soporte nutricional o del tratamiento clínico, al igual que la PCR.

Anemia en el paciente crítico

Los niveles de hematocrito y hemoglobina aumentan proporcionalmente al tiempo de estadía intrahospitalaria sin significancia, sin embargo los valores obtenidos no se encuentran en la normalidad. Según algunos estudios recientes el nivel medio de hemoglobina del paciente crítico a su ingreso en la UCI es de unos 11 mg/dl, con una prevalencia de anemia del 65%^{80 81 82 83}, lo que se relaciona con nuestros resultados ya que se presentó una mediana de hemoglobina de 10,3mg/dl al ingreso a la unidad.

Por lo que podemos concluir que para diagnosticar a un paciente con anemia debemos considerar su estado general, ya que los pacientes críticos pueden presentar cambios hemodinámicos e hidroelectrolíticos. Esta puede ser relativa a un fenómeno de hemodilución, frecuente en el fallo renal agudo, la insuficiencia cardíaca congestiva o elevación de la volemia por excesiva administración de fluidos⁸⁴. Además una ingesta inadecuada podría producir déficit de micronutrientes críticos.

Alteraciones de la glucosa

Los peaks de glicemia disminuyeron sustancialmente a través del tiempo, lo que implica un menor de riesgo de mortalidad como lo indica Greet Van Den Berghe et al⁸⁵, que publicó el 2011 un estudio en UCI de pacientes quirúrgicos, demostrando que el control estricto de glicemia (80-110 mg/dl) reduce la mortalidad absoluta un 32%. Esto demuestra la importancia de una correcta adecuación del soporte nutricional, principalmente de los carbohidratos, considerando el tipo de nutrición artificial y la fórmula escogida, para evitar las alteraciones de la glucosa. Estudios avalan que una de las complicaciones metabólicas más frecuentes en la nutrición parenteral es la hiperglicemia⁸⁶, que puede o no estar relacionada con su composición o con el exceso de glucosa infundida, principalmente al inicio de la alimentación vía parenteral⁸⁷.

Además el exceso de dextrosa induce hiperlipidemia, aumentando el riesgo de padecer otras complicaciones metabólicas.

En la nutrición enteral es importante el sistema de administración, que puede ser infusión continua, intermitente, cíclica o por bolos, que también van a influir directamente en las glicemias del paciente crítico. En los hospitales evaluados, se observó que el 100% de los pacientes alimentados por vía enteral, presentaban bomba de infusión continua, lo que permitiría mayor tolerancia y mejor control de la glicemia en caso de los pacientes diabéticos.

En este estudio, se observaron hiperglicemias en 50% de los pacientes, de los cuales 20% corresponden a nutrición parenteral y 30% enteral. Por lo tanto, no se cumple lo mencionado anteriormente, ya que el aumento de la glicemia no depende directamente del tipo de soporte utilizado. Del total de pacientes con alteraciones de la glicemia, el 20% era diabético y 30% restante presentaba cuadros infecciosos. Cabe destacar que en el caso de los pacientes diabéticos la fórmula utilizada no era la idónea, al no ser específica para esa comorbilidad.

Las limitaciones del estudio fueron las dificultades que se presentaron para gestionar los permisos correspondientes, además los criterios de exclusión e inclusión redujeron significativamente la muestra y el período entre evaluaciones. Otra dificultad fueron las evaluaciones antropométricas en cuanto a la metodología y herramientas utilizadas, además no se encontró un registro fiable sobre el soporte nutricional entregado a los pacientes.

En cuanto a las fortalezas, es un estudio innovador en la región que motiva a continuar otras investigaciones en la misma unidad u otras principalmente en el Hospital San Martín de Quillota, por la buena disposición que ellos presentan. Además se aprecia la importancia del nutricionista en su rol clínico en la evolución del manejo nutricional, considerando el estado metabólico que estos pacientes presentan. Es un estudio que permite considerar la infinidad de variables que comprometen el estado nutricional del paciente crítico y fomenta la continuidad de su investigación.

CONCLUSION

- Al evaluar el soporte nutricional entregado en los hospitales no se puede comprobar la hipótesis ya que los resultados no fueron concluyentes para verificar que el adecuado soporte nutricional evitará el deterioro del estado nutricional.
- La adecuación del soporte nutricional no es la óptima debido a prácticas hospitalarias que afectan de modo adverso la nutrición del paciente, como la escasa valoración del estado nutricional, supresión e inadecuación del soporte nutricional por pruebas diagnósticas, ayunos prolongados con suero como único aporte nutricional, registros incompletos del soporte nutricional y retraso en su instauración, entre otras.
- Al comparar ambos tipos de nutrición, se obtuvieron deficiencias al no cubrir de manera adecuada los requerimientos de los pacientes. La nutrición parenteral presentó una elevada adecuación mientras que en la nutrición enteral se observó lo contrario.
- No hay significancia de los resultados obtenidos entre IMC, AMB, AGB y tiempo de estadía intrahospitalaria, mientras que si hubo significancia con albúmina y PCR.
- Existe una estandarización en el volumen del soporte nutricional entregado con cambios sólo en la fórmula elegida, lo cual debería estar supervisado por la nutricionista clínica quien es el profesional idóneo en la elección y evolución del soporte nutricional.
- Se comprueba que la composición corporal no es de gran utilidad en esta unidad por la respuesta metabólica que presentan los pacientes y sus cambios abruptos.
- Es fundamental recalcar la importancia de realizar evaluación nutricional al ingreso del paciente crítico, para asegurar un buen manejo nutricional.
- Es necesario fomentar la incorporación del profesional nutricionista en el rol clínico.

BIBLIOGRAFÍA

-
- ¹ ASPEN. Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2002; 26S:1SA-138SA.
- ² Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest.* 1992; 101:1644-55.
- ³ Bone RC. Systemic inflammatory response syndrome: a unifying concept of systemic inflammations. In: Fein A, Abraham EM, eds. *Sepsis and multiorgan failure.* Philadelphia: Williams & Wilkins; 1997. p. 3-10.
- ⁴ Winkler M, Malone A. Medical nutrition therapy for metabolic stress: sepsis, trauma, burns and surgery. In: Mahan LK, Escott's. *Krause's food, nutrition, and diet therapy.* Philadelphia: Saunders; 2004. p.1058-70.
- ⁵ Zanello M, Di Mauro L, Vincenzi M. Therapeutic effects of artificial nutrition in intensive care patients: new insights. *Curr Anaest Crit Care.* 2006; 17:375-83.
- ⁶ Vergara A, Muñoz N. Nutrición en traumatismo. En: Arenas H, Anaya R, eds. *Nutrición enteral y parenteral.* México: McGrawHill; 2007. p. 395.
- ⁷ Zanello M, Di Mauro L, Vincenzi M. Therapeutic effects of artificial nutrition in intensive care patients: new insights. *Curr Anaest Crit Care.* 2006; 17:375-83.
- ⁸ García B, Grau T. La nutrición enteral precoz en el enfermo grave. *Nutr Hosp.* 2005; 20:93-100.
- ⁹ Heyland DK. Nutritional support in the critically ill patients. A critical review of the evidence. *Crit Care Clin.* 1998; 14:423-40.
- ¹⁰ Monteiro JP, Santos SFC, Cunha DFC. Food intake of a typical brasilian diet among hospitalized malnourished patients. *Clinical Nutrition* 2000; 19:55-59.

-
- ¹¹ Leandro-Merhi VA, Mônico DV, Lazarini ALG, Yamashiro A, Maciel AC. Estado nutricional de pacientes hospitalizados em um hospital privado. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica* 2004; 19:116-122.
- ¹² Evaluación del estado nutricional en paciente hospitalizado. Revisión y unificación de conceptos, reunión del grupo de nutricionistas. FELANPE. Mayo 2008.
- ¹³ V. A. Leandro Merhi, M.^a R. Marques de Oliveira, A. L. Caran, T. Menuzzo Graupner Tristão, R. Mianete Ambo, M. A. Tanner y C. Marton Vergna. Tiempo de hospitalización y estado nutricional en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp.* 2007; 22:590-5.
- ¹⁴ Sitges Serra A: Alimentación parenteral. Bases metabólicas y técnicas. Ed. Salvat. Barcelona, 1986.
- ¹⁵ Guías prácticas de soporte nutricional en unidades de cuidados intensivos e intermedio. 2011.
- ¹⁶ Björntorp P. Obesity: a chronic disease with alarming prevalence and consequences. *J Intern Med* 1998; 244: 267-9.
- ¹⁷ Brochu M., Poehlmen, Eric T., Ades Philip A. Obesity, body fat distribution, and coronary artery disease. *J Cardiopul Rehabil* 2000; 20:96-108.
- ¹⁸ Evaluación del estado nutricional en paciente hospitalizado. Revisión y unificación de conceptos, reunión del grupo de nutricionistas. FELANPE. Mayo 2008.
- ¹⁹ Ravasco P, Camilo ME, Gouveia AO, Adam S, Brum G. A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients. *Clinical Nutrition* 2002; 21:73-7.
- ²⁰ Cabral PC, Burgos MGPA, Medeiros AQ, Tenório AKT, Feitoza CC. Avaliação do estado nutricional de pacientes internados em um hospital universitário. *Revista de Nutrição* 1998; 11:125-32.
- ²¹ Silva MCGB, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva. Parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. *Arquivos de Gastroenterologia* 2002; 39:181-7.
- ²² Silva MCGB, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva. Parte 2 - Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. *Arquivos de Gastroenterologia* 2002; 39:248-52.

-
- ²³ Kyle UG, Unger P, Mensi N, Genton L, Pichard C. Nutrition status in patients younger and older than 60 y at hospital admission: a controlled population study in 995 subjects. *Nutrition* 2002; 18:463-9.
- ²⁴ Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition* 2004; 20:428-32.
- ²⁵ Santana-Cabrera, L. et al. Calidad del soporte nutricional artificial en una unidad de cuidados intensivos. *Nutr. Hosp.* 2006, vol.21, n.6, p. 661-666.
- ²⁶ Naber TH, Schermer T, De Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel JW y cols.: Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1232-9.
- ²⁷ Peter JV, Moran JL, Philips-Hughes J: A metaanalysis of treatment of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. *Crit Care Med* 2005; 33: 213-220.
- ²⁸ Howard L. Enteral and parenteral nutrition therapy. In: Harrison's principles of internal medicine. 14th ed. New York: McGraw-Hill; 1998. p. 472-80.
- ²⁹ Mora R. Soporte nutricional especial. 3 ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 128-253.
- ³⁰ Zanello M, Di Mauro L, Vincenzi M. Therapeutic effects of artificial nutrition in intensive care patients: new insights. *Curr Anaest Crit Care.* 2006; 17:375-83.
- ³¹ Rombeau JL. Indications and administration of enteral and parenteral nutrition in critically ill patients. In: Carlson RW, Geheb MA, eds. Principles and practice of medical intensive care. Philadelphia: Saunders; 1993. p. 1528-51.
- ³² Reid C, Campbell I. Nutritional and metabolic support in trauma, sepsis and critical illness. *Curr Anaesth Crit Care.* 2004; 15:336-49.
- ³³ Zaloga G. Parenteral nutrition in adult in patients with functioning gastrointestinal tracts: assessment of outcomes. *Lancet.* 2006; 367:1101-11.
- ³⁴ Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych N, Dhaliwal R, Heyland D. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition.* 2004; 20:843-8.

-
- ³⁵ Giner M. A correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exist. *Nutrition*. 1996; 1995:12-23.
- ³⁶ García de Lorenzo A, Alvarez M, Calvo J, de Ulbarri J, del Rio C, Galbán P, et al. Conclusiones del II Foro del debate SENPE sobre desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2005; 20:1-7.
- ³⁷ Planas M, García de Lorenzo A, Martínez J y cols. ¿Es bueno el ayuno en el paciente crítico? *Nutr Hosp* 1999; 14:53-56.
- ³⁸ Preiser JC, Berré J, Carpentier Y y cols. Management of nutrition in European Intensive care units: Results of questionnaire. *Intensive Care Med* 1999; 25:95-101.
- ³⁹ Stocker R, Bürgi V. Controversies in nutrition of the critically ill: En: *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine*. Berlin. Springer 1999; 98- 104.
- ⁴⁰ <http://www.achinumet.cl/guias-soporte/Guias%20Soporte%20Nutricional%20UCI.pdf>
- ⁴¹ <http://www.achinumet.cl/guias-soporte/Guias%20Soporte%20Nutricional%20UCI.pdf>
- ⁴² Kehr J, Maíz A. Nutrición parenteral central. En: Arenas H, Anaya R, eds. *Nutrición enteral y parenteral*. México: McGrawHill; 2007. p. 244-9.
- ⁴³ Nutrición parenteral periférica: una alternativa para el soporte nutricional en cirugía Esarte Muniáin, JM; Escartín Valderrama, J; de Miguel Ardevines, C; Dobón Rascón, MA; Cebollero Benito, MP; Valenzuela Martínez, MJ; Ibáñez Mirallas, JP; Vázquez Sancho, M. Publicado en *Cir Esp*. 2000;67:381-7. - vol.67 núm 4
- ⁴⁴ Detsky AS et al. *JPEN* 1987; 11:8-13.
- ⁴⁴ National Institutes of Health: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. 2000.
- ⁴⁴ Pacheco S, Wegner A, Guevara R, Cespedes P, Darras E, Mallea L, Yañez L. Albúmina en el paciente crítico: ¿Mito o realidad terapéutica?. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 (4): 403-413.
- ⁴⁵ Chernoff R. *clin pract* 2003;18:12-20
- ⁴⁶ <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>

-
- ⁴⁷ Norma Técnica de Servicios Dietéticos de Leche (Sedile) y Centrales de Fórmulas Enterales (CEFE) 2010.
- ⁴⁸ <http://www.achinumet.cl/guias-soporte/Guias%20Soporte%20Nutricional%20UCI.pdf>
- ⁴⁹ Campillo B, Paillaud E, Uzan I, Merlier I, Abdellaoui M, Perennec J et al. Value of body mass index in the detection of severe malnutrition: influence of the pathology and changes in anthropometric parameters. *Clin Nutr* 2004; 23: 551-9.
- ⁵⁰ Planas Vila M, Pérez-Portabella C, Virgili Casas N. Valoración del estado nutricional del adulto. En: Gil Hernández A. *Tratado de nutrición*. Tomo III. Madrid. Acción Médica-SENPE. 2005: 117-148.
- ⁵¹ Z. Mei, L. M. Grummer-Strawn, M. de Onís y R. Yip. El desarrollo de valores de referencia para el perímetro braquial según la estatura y su comparación con otros indicadores utilizados para el tamizaje del estado nutricional. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 4, 1998.
- ⁵² http://www.fresenius-kabi.es/nutricionenteral/pdf/manual_enteral/09.pdf
- ⁵³ Pacheco S, Wegner A, Guevara R, Cespedes P, Darras E, Mallea L, Yañez L. Albúmina en el paciente crítico: ¿Mito o realidad terapéutica?. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 (4): 403-413.
- ⁵⁴ Pablo Betancour M., Diego Villagrán R., Natalia Jorquera P., Felipe Cardemil M., Juan Pablo Harire T. Determinación de Proteína C Reactiva como predictor de severidad en Pancreatitis Aguda.
- ⁵⁵ Mainous MR, Deitch EA. Nutrition and infection. *Surg Clin North Am* 1994;74:659-76.
- ⁵⁶ Bistran BR, Blackburn GL, Scrimshaw NS, Flatt JP. Cellular immunity in semistarved states in hospitalized adults. *Am J Clin Nutr* 1975;28:1148-55
- ⁵⁷ Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med*. 1999;340:448-54.
- ⁵⁸ http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912007000700005&script=sci_arttext
- ⁵⁹ Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 978-82.

-
- ⁶⁰ Bellantone R, Doglietto G, Bossola M, et al. Preoperative parenteral nutrition of malnourished surgical patients. *Acta Chir Scand.* 1988; 154: 249-51.
- ⁶¹ Finney SJ, Zekveld C, Elia A, Evans TW. Glucose control and mortality in critically ill patients. *JAMA* 2003; 290: 2041-7.
- ⁶² Umpierrez GE, Kitabchi AE. ICU Care for Patients with Diabetes. *Current Opinions Endocrinol* 2004; 11
- ⁶³ Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care* 2004; 27: 553-91.
- ⁶⁴ Kitabchi AE, Freire AX, Umpierrez GE. Evidence for strict inpatient blood glucose control: time to revise glycemic goals in hospitalized patients. *Metabolism* 2008; 57: 116.
- ⁶⁵ Gómez PMJA, Purroy A, Larralde F: Composición corporal de pacientes sometidos a hemodiálisis de mantenimiento en régimen ambulatorio. *Nutrición Hospitalaria* 1989, 4:48-50.
- ⁶⁶ Edington J, Kon P, Martyn CN: Prevalence of malnutrition in patients in medical practice. *Clinical Nutrition*, 1996, 15:60-63.
- ⁶⁷ <http://www.achinumet.cl/guias-soporte/Guias%20Soporte%20Nutricional%20UCI.pdf>
- ⁶⁸ Hill G: The Clinical Assessment of Adult Patients with Protein Energy Malnutrition. *Nutrition in Clinical Practice* 1995, 10:1291-30.
- ⁶⁹ Mason JB, Rosemberg IH: Desnutrición Energético-Proteica. En: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Matin JB, Fauci As, Kasper DI, Harrison's: *Principles of Internal Medicine, 13ª edición New York*; McGraw-Hill; 1994, pp. 512-31.
- ⁷⁰ Soporte nutricional especial, Mora, 3º edición, pág 138.
- ⁷¹ Soporte nutricional en el paciente crítico: una puesta al día.
- ⁷² Rev Méd Chile 2006; 134: 1049-1056. Recommendations for the nutritional assessment of critically ill patients. Juan Carlos Montejo González¹, Jesús M Culebras-Fernández², Abelardo García de Lorenzo y Mateos.
- ⁷³ García de Lorenzo A, Álvarez J, Calvo MV. "Conclusiones del II Foro de Debate SENPE sobre desnutrición hospitalaria" *Nutr. Hosp.* (2005) XX (2) 82-87.

-
- ⁷⁴ Shoemaker, Ayres, grenvik, Holbrook, Tratado de medicina crítico y medicina intensiva. 4º edición.
- ⁷⁵ Goulenok C, Monchi M, Chiche JD, Mira JP, Dhainaut JF, Catiou A. Influence of overweight on ICU mortality: a prospective study. *Chest*. 2004;125:1441-5.
- ⁷⁶ http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872006000800016&script=sci_arttext
- ⁷⁷ http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/medicina/2015915/und_1/anexos/albumina_aspectos_fisiologicos_y_aplicacion_en_el_area_clinica.pdf
- ⁷⁸ Lemonnier D, Acher S, Boukaiba N, Flament C, Doucet C, Piau A y cols.: Discrepancy between anthropometry and biochemistry in the assessment of the nutritional status of the elderly. *Eur J Clin Nutr* 1991, 45:281-286.
- ⁷⁹ Rapin CH y Lesourd B: La malnutrición protéino-énérgetique chez le malade agé hospitalisé. *Rev Prat* 1990, 40:1490-1494.
- ⁸⁰ Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288:1499-507.
- ⁸¹ Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, et al. The CRIT study: anemia and blood transfusion in the critically ill. Current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. 2004;32:39-52.
- ⁸² Muñoz M, Romero A, Morales M, Campos A, García-Erce JA, Ramírez G. Iron metabolism, inflammation and anemia in critically ill patients. A cross-sectional study. *Nutr Hosp*. 2005; 20:115-20.
- ⁸³ Walsh TS, Lee RJ, Maciver CR, Garrioch M, MacKirdy F, Binning AR, et al. Anemia during and at discharge from intensive care: the impact of restrictive blood transfusion practice. *Intensive Care Med*. 2006;32:100-9.
- ⁸⁴ Maldonado J, Maldonado Taillefer J, Ruiz MD, García Vallejo JJ, Muñoz M. Anemias: definición, tipos y diagnóstico. En: Muñoz M, coordinador. *Anemia y Transfusión en Cirugía*. Málaga: SPICUM; 2002. p. 19-31
- ⁸⁵ Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001; 345:1359-1367.
- ⁸⁶ Btaiche IF, Khalidi N. Metabolic complications of parenteral nutrition

in adults. Am J Health-Syst Pharm 2004; 61: 1938-49.

⁸⁷<http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/121/121v31n6a13118284pdf001.pdf>

ANEXO N°1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ Rut _____ doy mi consentimiento para que mis datos clínicos junto con la evaluación antropométrica pertinente sean utilizados en la tesis sobre “Evaluación del soporte nutricional en la unidad de paciente crítico” de las alumnas Bárbara Andrade Calvo y Francis Alfaro Alcántara pertenecientes a la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Valparaíso.

Fecha

Firma paciente ó representante legal

Representante Legal:

Anexo N°2

FICHA EVALUACION GLOBAL SUBJETIVA

A. Anamnesis

1. Peso

Peso habitual: kg

Pérdida de peso en los últimos 6 meses: (si; no; no sabe)

Cantidad Perdidakg

Calcule el % de pérdida en relación a su peso habitual%

Las últimas dos semanas: (continúa perdiendo, estable; subió de peso; no sabe).

2. Ingesta alimentaria con relación a la habitual:.....(sin alteraciones; hubo alteraciones)

Si hubo, hace cuánto tiempo:días

Si hubo, para qué tipo de dieta:

(dieta sólida en cantidad menor, dieta líquida completa; dieta líquida incompleta; ayuno).

3. Síntomas gastrointestinales presentes hace más de 15

días:.....(si, no)

Si es así: Vómitos (si, no) Náuseas :..... (si, no)

Diarrea:..... (+ de 3 evacuaciones líquidas/día) (si; no)

Falta de apetito(si, no)

4. Capacidad funcional:..... (sin disfunción; con disfunción)

Si hay disfunción, hace cuánto tiempo: días

Que tipo: (trabajo subóptimo; en tratamiento ambulatorio, postrado en cama)

5. Diagnóstico principal y su relación con las necesidades nutricionales

Diagnósticos principales:

Demanda metabólica.(estrés bajo, estrés moderado, estrés severo)

B. Examen físico: (para cada ítem, califique: normal, pérdida leve; pérdida moderada, pérdida importante).

..... pérdida de grasa subcutánea

..... pérdida muscular (cuádriceps o deltoides)

..... edema de tobillos

..... edema sacro

..... ascitis

C. Evaluación subjetiva:

..... bien nutrido

..... moderadamente desnutrido o sospecha de desnutrición

..... gravemente desnutrido

Anexo N°3

Nombre del paciente			
Sexo			
Edad			
Ingreso			
Enfermedad base			
Comorbilidades			
Talla			
Peso habitual			
Altura de rodilla			
Fecha			
	1° evaluación	2° evaluación	
Circunferencia braquial			
Pliegue tricípital			
Peso actual (al inicio)			
Peso actual (al evaluar)			
% de pérdida de peso			
IMC			
Fecha			
	Ingreso	1° evaluación	2° evaluación
Albúmina			
Hemoglobina			
Hematocrito			
PCR			
Glicemia			
AMB			
PMB			
AGB			
	1° evaluación		2° evaluación
Tipo de soporte nutricional requerido			
Cantidad de soporte nutricional			
Cantidad de soporte nutricional recibido			