

**GUÍAS PRÁCTICAS DE SOPORTE NUTRICIONAL EN
UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS E INTERMEDIO**

GUÍAS PRÁCTICAS DE SOPORTE NUTRICIONAL EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS E INTERMEDIO

2011

Estas Guías han sido elaboradas en conjunto por la Asociación Chilena de Nutrición, Obesidad y Metabolismo, y la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva.

Autores: Drs. Ricardo Galvez Arévalo, Sandra Hirsch Birn, Julieta Klaassen Lobos, Karin Papapietro Vallejo, Eliana Reyes Soto y Sebastián Ugarte Ubierno.

Agradecimientos a los Drs. Ignacio Escamilla León, Enrique Rodríguez Vila y Gustavo Huerta Villarroel.

Capítulos

Introducción	4
Evaluación del estado nutricional	5
Nutrición Enteral	9
Nutrición Parenteral Total (NPT)	16
Situaciones especiales	21
Anexos	23
Bibliografía	30

CAPÍTULO I

Introducción

El objetivo de estas guías es proporcionar una herramienta para realizar soporte nutricional al paciente crítico, de una manera simple, segura y eficiente. Con esto en mente, incluyen evaluación del estado nutricional, técnicas de soporte, complicaciones y prevención. La información proporcionada se basa en las Guías Prácticas de las Sociedades Europeas y Norteamericanas de Nutrición Enteral y Parenteral, adaptadas a la realidad chilena por un Comité de Expertos.

Se incluyen recomendaciones con clasificación según Medicina Basada en la Evidencia, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Evidencia A	Basado en estudios randomizados, controlados y meta análisis
Evidencia B	Estudios controlado sin randomización
Evidencia C	Basado en estudios pequeños randomizados, con resultado incierto
Evidencia D	Basado en estudios no randomizados con controles contemporáneos
Evidencia E	Estudios no randomizados con controles históricos u opinión de expertos

INTRODUCCIÓN GENERAL

Si las células del organismo no disponen de la energía y sustancias reguladoras necesarias, difícilmente podremos conseguir que este paciente supere su enfermedad. Una corta interrupción en el aporte de sustratos energéticos puede desencadenar importantes alteraciones enzimáticas, metabólicas y una restricción de la capacidad de homeostasis. Esta asociación de estado nutricional y pronóstico ya fue descrita por Hipócrates.

CAPÍTULO II

Evaluación del estado nutricional

La DESNUTRICIÓN es un problema reconocido en los pacientes hospitalizados, especialmente en los críticos.

Hay una estrecha relación entre estado nutricional y severidad de la enfermedad. Se asocia a mayor tiempo de hospitalización, menor supervivencia a largo plazo, infecciones y alteración cicatrización.

Existe evidencia de que un adecuado soporte nutricional disminuye la estancia en unidades de cuidados intensivos. En consecuencia, es de gran importancia registrar el estado nutricional al ingreso, para implementar el soporte nutricional en el momento más apropiado.

Como primera medida se debe realizar una exploración nutricional, lo que servirá para identificar a los individuos desnutridos o en riesgo de desnutrir.

- La Evaluación Global Subjetiva (EGS), es el método recomendado (Evidencia B) (Anexo 1).
- El equipo de salud debe determinar quien realizará la evaluación del estado nutricional al ingreso (Evidencia C).

Los objetivos de una evaluación nutricional son:

1. Identificar y categorizar a los pacientes malnutridos o en riesgo de desnutrir.
2. Reunir la información necesaria para programar un plan de soporte nutricional.
3. Monitorizar la adecuación de la terapia nutricional.

SE DEBE IMPLEMENTAR UN PROCEDIMIENTO DE RE-EVALUACIÓN PERIÓDICA (Evidencia C)

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

1. EGS (Anexo 1)

2. Proteínas séricas

Sus niveles se correlacionan con la severidad de la enfermedad y estado nutricional. Las proteínas séricas que comúnmente se miden son albúmina, proteínas totales y pre-albúmina. Se ha demostrado que la disminución de la albúmina se asocia a mal pronóstico y su recuperación ocurre en paralelo a la disminución de los indicadores de gravedad.

Mediciones seriadas y frecuentes de pre-albúmina (vida media 2 – 3 días) pueden ayudar para evaluar cambios en el estado nutricional y respuesta a la terapia nutricional (Evidencia E). El incremento, al menos en 50% del valor inicial, refleja una respuesta positiva al soporte nutricional.

3. Antropometría y Composición corporal

Estas mediciones no han demostrado utilidad clínica (Evidencia A). En consecuencia, NO se recomienda su uso en la práctica clínica.

4. Índices pronósticos multifactoriales

Utilizan mediciones objetivas del estado nutricional. No han demostrado ventajas sobre la Evaluación Global Subjetiva (Evidencia B).

GUÍA PRÁCTICA PARA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

1. Realizar EGS al ingreso (Evidencia C).

2. Evaluación Objetiva del estado nutricional para determinar los requerimientos.

Se debe realizar en todo paciente que se ha identificado en riesgo nutricional o desnutrido (Evidencia C).

- a. Peso: es muy importante para el cálculo de los requerimientos. Cuando no se dispone del peso real, se usará peso ajustado según sea el aspecto del paciente: enflaquecido, eutrófico u obeso. En pacientes de aspecto eutrófico, el peso se estimará considerando un IMC 22 kg/m² IMC 24 en el adulto mayor. En los enflaquecidos, un IMC 18 kg/m² y en los obesos, un IMC de 27 kg/m². El argumento para usar el peso ajustado es evitar sobrealimentar a los desnutridos y a los obesos.
 - b. Talla: se debe medir o estimar para el cálculo del IMC y/o calcular el peso ideal.
3. Se deben registrar los datos subjetivos y objetivos de evaluación del estado nutricional, diagnóstico nutricional, recomendaciones de soporte nutricional y parámetros de control.

CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS CALÓRICOS

En pacientes críticos, se recomienda medir gasto energético mediante calorimetría indirecta (Evidencia B), pero, si no se dispone de ella en la práctica, se ha propuesto aportar:

20 – 25 Kcal. /Kg. al iniciar el soporte nutricional
30 Kcal. /Kg. en el paciente estable (Evidencia C)¹

CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS PROTEICOS

Inicialmente, se debe aportar entre 1.3g. – 1.5 g./Kg./día cuando no existen pérdidas extraurinarias aumentadas, como por ejemplo fístulas, diarrea, gran quemado, politraumatizado, en que se puede aumentar a 2 g./Kg./día, cifra que también se recomienda para el paciente obeso.

¹ En paciente obeso 14 a 22Cal/k real o 22 Cal/peso ideal.

Posteriormente, el aporte proteico se debe ajustar mediante un Balance Nitrogenado (Evidencia B).

$$\text{Balance Nitrogenado (g.)} = (\text{Nitrógeno Ureico Urinario} + 4) \times 6.25$$

Para evitar el síndrome de realimentación, en pacientes con un IMC menor a 16 Kg/m², se recomienda hacer la progresión del soporte nutricional en 5 días en vez de 3. Esto no retrasa la obtención de un balance calórico y nitrogenado adecuado y, al mismo tiempo, evita complicaciones metabólicas en pacientes muy desnutridos.

CONTROL

No existe un método sensible y específico para medir evolución del estado nutricional a corto plazo (Evidencia A).

Se deben realizar las siguientes evaluaciones periódicas para evitar complicaciones metabólicas (Evidencia B):

1. Hemoglucofotometría

Cada 6 horas al inicio de la Nutrición Parenteral Total (NPT). Si el control glicémico es estable las mediciones se realizarán cada 12 horas.

2. Electrolitos plasmáticos

Control diario al inicio y posteriormente según requerimientos del paciente.

3. Calcemia, Fósforo y Magnesio

Diariamente la primera semana y después según requerimientos del paciente.

4. Triglicéridos

Basales y a las 24 horas del inicio de la NPT.

5. Nitrógeno ureico urinario

Al menos una vez por semana.

6. Pruebas hepáticas y perfil bioquímico

Semanal.

CAPÍTULO III

Nutrición Enteral

DEFINICIÓN

Aporte de fórmulas nutricionales, químicamente definidas, mediante sondas directamente al tubo digestivo. La Nutrición Enteral (NE) debe ser la primera elección para soporte nutricional artificial, y se debe iniciar lo antes posible. No obstante, se puede complementar con Nutrición Parenteral (NP) (Evidencia C).

OBJETIVOS DE LA NE

1. Conservar o reparar la integridad de la mucosa intestinal para:
 - a. Favorecer y mantener la secreción de factores y sistemas inmunoprotectores (Ig. A – MALT – GALT).
 - b. Inducir la secreción de factores tróficos (colecistoquinina, gastrina, bombesina y sales biliares).
 - c. Estimular el flujo sanguíneo del intestino.
 - d. Mantener la secreción de péptidos que participan en la Respuesta Inflamatoria Sistémica (Incretinas, Enzimas hepáticas).
 - e. Prevenir úlceras de estrés.
 - f. Disminuir la traslocación bacteriana.
2. Aporte de nutrientes como fuente de energía (Soporte Nutricional)
3. Permitir el uso de inmunonutrientes

**EL USO DE LA NUTRICIÓN ENTERAL DISMINUYE LAS
COMPLICACIONES INFECCIOSAS Y LA ESTADÍA EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS (Evidencia A)**

La NE se debe iniciar en las primeras 24 a 48 horas del ingreso (Evidencia C). El objetivo es conservar la integridad de la mucosa intestinal, debido a que en las primeras horas de evolución del estrés participan mediadores generados en la mucosa intestinal. No está demostrado que la estimulación que produciría la Nutrición Enteral aumente el riesgo de injuria por isquemia y reperfusión del intestino. Sin embargo, por seguridad, se recomienda evaluar la perfusión esplácnica antes de iniciarla, considerando los siguientes elementos:

- Hipotensión severa en las 12 horas previas
- Inicio o aumento reciente de drogas vasoactivas
- Presión Arterial media inferior a 60 mmHg

EN PACIENTES CON ESTABILIDAD HEMODINÁMICA Y PRESIÓN ARTERIAL MEDIA ESTABLE, AÚN CON APOYO DE DROGAS VASOACTIVAS EN BAJAS DOSIS, PUEDE SER INICIADA LA NUTRICIÓN ENTERAL (Evidencia C)

PARA INICIAR LA NUTRICIÓN ENTERAL EN PACIENTES CRÍTICOS NO SE REQUIERE LA PRESENCIA DE SIGNOS CLÍNICOS DE TRÁNSITO INTESTINAL (Evidencia B)

EL AYUNO PUEDE PROLONGAR EL ILEO INTESTINAL (Evidencia C)

ES CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA PARA NE LA OBSTRUCCIÓN INTESTINAL DISTAL AL SITIO DE INFUSIÓN DE LA FÓRMULA

ACCESOS

- Prepilórica
 - Sonda Nasogástrica
 - Gastrostomía, percutánea o quirúrgica.
- Postpilórica: se recomienda en casos con antecedente de mal vaciamiento gástrico, residuo gástrico elevado o ante manifestaciones clínicas de intolerancia digestiva (Evidencia C).
 - Sonda Nayeyunal, bajo fluoroscopia o vía endoscópica.
 - Yeyunostomía, quirúrgica o percutánea.

SI EXISTE ANTECEDENTE DE REFLUJO GASTROESOFÁGICO SE RECOMIENDA UTILIZAR SONDAS FINAS (8 FRENCH)

MONITORIZACIÓN, EFECTOS ADVERSOS Y MANEJO

Tolerancia

La NE debe ser monitorizada con elementos clínicos y/o radiológicos (Evidencia E), destacando la prevención de aspiración bronquial y diarrea.

1. Residuo gástrico elevado
Volumen mayor a 500 ml en cualquier medición de residuo. Se recomienda medir al menos 4 veces al día.
2. Diarrea
Decidir el volumen de deposiciones que definen diarrea en el paciente crítico con NE. Ej.:
 - Mayor o igual a 5 deposiciones por día.
 - Más de 2 episodios de 1000 ml al día.

Laboratorio

La monitorización, del punto de vista de laboratorio, debe definirse según la patología de base del paciente. No existe laboratorio específico de monitorización de nutrición enteral en paciente crítico.

Progresión del aporte hasta la meta

Se sugiere comenzar aportando entre 30 – 50% de los requerimientos (25 – 50 ml/hr) e ir aumentando el aporte calculado de 15 a 20 ml/hr cada 24 horas, logrando la meta nutricional en 48 a 72 horas (Evidencia C). Si en un plazo máximo de 5 a 7 días no se logra, debe complementarse con Nutrición Parenteral (Evidencia E).

Éxito

Nutrición enteral exclusiva, con aporte >80% de los requerimientos a partir del día 7 de tratamiento.

Indicaciones de suspensión

Se debe evitar suspensiones innecesarias por exámenes o procedimientos quirúrgicos o diagnósticos (Evidencia E).

- Nutrición Enteral Gástrica, suspensión 6 a 8 horas previo al procedimiento. Se reiniciará 6-8 hrs después de procedimientos con anestesia general.
- Nutrición Enteral Traspilórica, suspensión 4 horas previas y reiniciar 4 horas posteriores a procedimientos con anestesia general.
- Volumen residual gástrico entre 250 – 500 ml sólo con sintomatología digestiva (Evidencia B).
- Volumen gástrico >500 ml sin sintomatología digestiva.

Fracaso

- Mala tolerancia al aporte (dolor abdominal, distensión abdominal inmanejable, residuos gástrico y diarrea elevados).

- No lograr aportar el 80% de los requerimientos calórico-proteicos en un plazo de 7 días.
- Contraindicación de seguir con nutrición enteral por cambio en la evolución clínica.

Prevención de complicaciones

ASPIRACIÓN:

1. En todos los pacientes (incluso con intubación). Cabecera levantada en 30 a 45° (Evidencia C).
2. Infusión continua en 24 horas (Evidencia D).
3. Uso de procinéticos, si no hay contraindicación médica (Evidencia C).
4. NO USAR AZUL DE METILENO ni cintas reactivas (Evidencia E).

DIGESTIVAS:

1. Diarrea

Decidir el volumen de deposiciones que definen diarrea en el paciente crítico con NE. En Chile no hay fórmulas con lactosa; por tanto, no existe diarrea por intolerancia a lactosa en NE. Manejo:

- a. Aislamientos universales, precauciones de contacto.
- b. Disminuir velocidad de infusión.
- c. Revisar indicación de procinéticos, Lactulosa y otros.
- d. Revisar osmolaridad de la fórmula. Cambio a fórmula con péptidos o fibra (Evidencia E).
- e. Descartar presencia de agentes oportunistas (Clostridium).
- f. Uso de probióticos. Está indicado en trasplante, cirugía abdominal mayor trauma severo (Evidencia C). En pacientes con inmunodepresión severa no está recomendado.

2. Residuo gástrico elevado

Manejo:

- a. Uso de procinéticos.
- b. Cambio de vía gástrica a vía post-pilórica.

**LA ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE NE DIFUNDIDOS Y
ADECUADOS EN CADA UNIDAD DE CRÍTICOS MEJORA LOS
RESULTADOS DE NE (Evidencia C)**

TIPOS DE FÓRMULAS (Anexo 2)

Composición

Las fórmulas poliméricas estándar pueden ser utilizadas en todo tipo de pacientes (Evidencia B). Sin embargo, si se dispone, debe privilegiarse el uso de fórmulas especializadas en ciertos casos:

- En pacientes hiperglicémicos se recomienda fórmulas con menor aporte de carbohidratos (Ej.: Fórmulas para Diabéticos).
- En pacientes con las siguientes patologías: gran quemado, trauma, cirugía mayor abdominal, sepsis, cáncer de cabeza y cuello, se ha demostrado beneficio de las fórmulas inmunomoduladoras (contienen omega 3, arginina, glutamina, antioxidantes).
- En pacientes con riesgo de isquemia o dismotilidad intestinal severa, se deben evitar las fórmulas con fibra (Evidencia C).

Micronutrientes

- Glutamina: beneficios demostrados en grandes quemados, trauma, cirugía oncológica abdominal y pancreatitis grave (Evidencia B).

- Omega – 3 y antioxidantes: beneficios demostrados en pacientes con Distress Respiratorio del Adulto (ARDS) o Injuría pulmonar aguda (ALI) (Evidencia A).
- Arginina: no se recomienda en sepsis severa.
- Antioxidantes (especialmente selenio), vitaminas y elementos trazas deben ser aportados en todo paciente recibiendo soporte nutricional especializado (Evidencia B).

LAS FÓRMULAS ESPECIALIZADAS SON EFECTIVAS SI SE APORTA AL MENOS EL 50% DE LOS REQUERIMIENTOS DEL PACIENTE (Evidencia C). EN BAJAS CANTIDADES ES MEJOR UTILIZAR UNA FÓRMULA ESTÁNDAR

Presentación

1. Para reconstitución (polvo con agua). Requiere de central de preparación o SEDILE con normas de manejo y prevención de contaminación establecidas. La administración de cada matraz con fórmula enteral no puede realizarse en más de 6 horas.
2. Lista para usar (RTU). Se ha demostrado menor riesgo de contaminación de la fórmula. En ausencia de alta temperatura ambiental, la administración de cada contenedor permite hasta 72 hrs. Estas fórmulas se recomiendan en el paciente crítico.

(Las fórmulas comerciales disponibles en Chile se encuentran en el Anexo 2.)

CAPÍTULO IV

Nutrición Parenteral Total (NPT)

DEFINICIÓN

Consiste en la administración de todos los nutrientes directamente al torrente sanguíneo, cuando la vía digestiva no puede ser utilizada o es insuficiente.

INICIO DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL (NPT)

1. En ausencia de desnutrición previa, debe iniciarse aproximadamente a los 7 días (Evidencia E).
2. En presencia de desnutrición, se iniciará inmediatamente post reanimación (Evidencia C).

LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL POR MENOS DE 7 DÍAS DE DURACIÓN NO APORTA BENEFICIOS Y PUEDE INDUCIR MAYOR RIESGO AL PACIENTE (Evidencia B)

APORTES

Calorías

La meta calórica inicial debe ser el 80 % de los requerimientos del paciente (Evidencia C). El aporte calórico se puede iniciar con 20 cal/kg, alcanzando progresivamente un máximo de 30 cal/kg.

En el paciente obeso, el aporte calórico no debe exceder el 60 % de su requerimientos energéticos u 11 – 14 cal/kg. peso actual o 22 cal/ kg. peso ideal (Evidencia D).

Glucosa

El aporte de glucosa no debe superar los 5 mg./kg./minuto, para prevenir hiperglicemia y mayor producción de CO₂.

El aporte calórico de 1gr de glucosa es 3.4 calorías.

DEBE INSTAURARSE UN PROTOCOLO DE ESTRICTO CONTROL DE LA GLICEMIA (Evidencia B) EN RANGO DE 140- 180 MG/DL (Evidencia E).

Lípidos

Su rol principal en la NPT es el aporte calórico y de ácidos grasos esenciales (Evidencia B). Algunos ácidos grasos pueden modificar la respuesta inflamatoria e inmune.

La dosis máxima recomendada es de 1,5 g./kg./día en mezclas 3 en 1, administradas en infusión continua en 24 hrs (Evidencia B).

Su aporte calórico es de 1,1 cal/ml en concentraciones al 10% y de 2,1 Cal/ml en concentraciones al 20%).

Las emulsiones lipídicas en base exclusiva de aceite de soya (ω -6), están contraindicadas en el paciente crítico durante la primera semana (Evidencia D).

Se recomienda utilizar emulsiones que contengan triglicéridos cadena larga, cadena media con aceite de pescado y aceite de oliva en proporción adecuada para una óptima utilización de sus cualidades (Evidencia B).

Proteínas

Sus requerimientos dependen del nivel de estrés al cual esté sometido el paciente. Los pacientes críticos requieren entre 1,2 a 1,5 g. por kilo al día junto a un adecuado aporte calórico (Evidencia B), los que se ajustarán según las pérdidas evaluadas por el nitrógeno ureico urinario o nitrógeno total.

En el paciente Obeso (IMC: 30 - 39,9) se aportará al menos 2g. por kilo de peso ideal, y en el Obeso Mórbido (IMC > 40) más de 2,5 g/kilo de peso ideal (Evidencia D).

No se debe usar la relación nitrógeno: caloría.

Las presentaciones de aminoácidos disponibles en Chile son entre el 5 al 15%, y contienen aminoácidos esenciales y no esenciales (Anexo 5).

El aporte calórico de 1 gr de proteínas (aminoácidos) es 4 cal.

Glutamina

Es un aminoácido precursor de la síntesis de nucleótidos y un importante sustrato energético para células de recambio rápido tal como el epitelio intestinal.

**SE RECOMIENDA SUPLEMENTAR LA NUTRICIÓN PARENTERAL CON
DIPÉPTIDOS QUE CONTENGAN GLUTAMINA EN DOSIS DE
0,3 - 0,6 g. / kg. Y POR UN TIEMPO NO INFERIOR A 7 DÍAS (Evidencia A)**

Vitaminas y Minerales

Diariamente se deben adicionar a la mezcla de NPT vitaminas (hidro y liposolubles), minerales (calcio, fósforo y magnesio) y oligoelementos. Estos pacientes, especialmente los grandes quemados, con trauma múltiple y con insuficiencia renal, presentan grandes pérdidas de elementos trazas y un aumento de la producción de radicales libres. La suplementación con zinc, cobre y especialmente selenio, disminuiría las complicaciones infecciosas y la mortalidad. Todo paciente con NPT debe recibir diariamente multivitamínicos, minerales y elementos trazas (Evidencia C).

Los macro y micro nutrientes disponibles en Chile para uso vía parenteral se encuentran en el Anexo 4.

ADMINISTRACIÓN

La NPT Central se realiza a través de un catéter, por una vena de alto flujo y, excepcionalmente, por venas periféricas, situación en la cual la osmolaridad no debe superar los 700 mOsm.

**LA NPT DEBE SER ADMINISTRADA UTILIZANDO UN LUMEN
EXCLUSIVO DEL CATÉTER, CON BOMBA DE INFUSIÓN CONTINUA EN
UNPLAZO MAYOR DE 12 HRS CON MÁXIMO DE 24 HRS
DESDE EL INICIO DE LA ADMINISTRACION**

MONITORIZACIÓN

En todo paciente con NPT se debe monitorizar diariamente el balance hídrico. Inicialmente, se controlará glicemia capilar cada 6-8 hrs., hasta estabilizar los aportes de glucosa y glicemia.

La monitorización del aporte de lípidos se realiza con los niveles séricos de triglicéridos. Si no se tienen niveles basales, deben medirse a las dos horas de iniciada la infusión. Está contraindicado el uso de lípidos sin conocer los niveles basales de triglicéridos en pacientes con Pancreatitis Aguda ó diabéticos descompensados.

Se contraindica iniciar NPT con lípidos si los triglicéridos séricos son superiores a 300 mg/dL, y se debe suspender su administración si los triglicéridos son mayores a 400 mg/dL, y re-evaluar en 48 hrs.

La tolerancia al aporte proteico se monitoriza con el nitrógeno plasmático (BUN). El aporte de electrolitos y minerales (calcio, fósforo, magnesio) se controlará diariamente.

Efectividad del soporte nutricional

Una o dos veces por semana se determina nitrógeno ureico urinario o nitrógeno total para evaluar balance nitrogenado.

Los valores de Prealbúmina crecientes (50 % del valor basal), orientan hacia un adecuado soporte nutricional. La albúmina, aunque de valor fundamentalmente pronóstico, también se mide semanalmente.

Retiro de la Nutrición Parenteral

En pacientes con NPT periódicamente debe reintentarse el uso de la vía enteral. La NPT se suspenderá al alcanzar por vía digestiva el 60 % de los requerimientos (Evidencia E).

Prevención de Complicaciones	
Hiperглиcemia	5-7 gr. /kg glucosa y monitoreo estricto
Hipoglicemia	Retiro gradual de NPT
Síndrome Realimentación	Aporte calórico progresivo, control P - K - MG
Hipertrigliceridemia	Triglicéridos basales y post infusión
Hipercapnia	Aporte glucosa limitado
Infección de catéter	Normas para manipulación de catéteres

TIPOS DE BOLSAS DE NPT (Anexo 5)

1. Receta Magistral

Individual preparada en Central de Mezclas Endovenosas.

2. Bolsas de NPT listas para usar (RTU)

Son mezclas comerciales que contienen macronutrientes, la mayoría 3 en 1, con o sin electrolitos 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 requieren la adición de vitaminas y oligo elementos.

CAPÍTULO V

Situaciones especiales

FALLA RENAL

El paciente con falla renal aguda debe recibir NE con fórmula estándar y el aporte calórico–proteico se calcula en forma similar a los demás pacientes críticos. Si se presentan alteraciones electrolíticas significativas, se puede considerar el uso de fórmulas especializadas con adecuado perfil de electrolitos (Ej.: Fósforo y potasio) (Evidencia E).

Pacientes en hemodiálisis o ultrafiltración continua deben recibir mayores aportes proteicos hasta 2.5 g. /kg /día.

NO DEBE RESTRINGIRSE EL APORTE PROTEICO EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL PARA RETARDAR EL INICIO DE DIALISIS
(Evidencia C)

Para calcular el requerimiento de proteínas en los pacientes con falla renal, se puede usar la fórmula que mide la diferencia de Nitrógeno corporal en 24 horas:

DIFERENCIA DE UN TOTAL CORPORAL EN 24 HORAS =
(NU pl (mg/l) x (0.6 x peso corporal día 2 (Kg)) - (NU pl (mg/l) x (0,6 x peso corporal día 1 (Kg)) + NU en orina/24 h. día 1)

GRAN QUEMADO

El paciente quemado debe recibir NE precoz con fórmula suplementada con glutamina que aporte 0.3 a 0.5 grs/kg/d. de glutamina. El aporte calórico–proteico se

calcula en forma similar a los demás pacientes críticos y la progresión es hasta 35 a 40 cal Kg y el aporte proteico a 2 a 2.5 g. /kg /día.

ANEXO I

Ficha evaluación global subjetiva (EGS)

A. Anamnesis

1. Peso

Peso habitual: kg

Pérdida de peso en los últimos 6 meses: (sí – no – no sabe)

Cantidad Perdida: kg

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: (sí, no)

Si es así: Vómitos: (sí, no) Náuseas: (sí, no)

Diarrea: (+ de 3 evacuaciones líquidas/día) (sí, no)

Falta de apetito: (sí, no)

4. Capacidad funcional: (Sin disfunción - Con disfunción)

Si hay disfunción, hace cuánto tiempo: días

Qué 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 (cuadriceps o deltoides)

..... edema de tobillos

..... edema sacro

..... ascitis

C. Evaluación subjetiva

..... bien nutrido

..... moderadamente desnutrido o sospecha de desnutrición

..... gravemente desnutrido

ANEXO II

Fórmulas enterales disponibles en Chile

FÓRMULAS ENTERALES POLVO- APORTE POR 100 g.							
NOMBRE COMERCIAL	CALORÍAS	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	HIDRATOS DE CARBONO	LABORATORIO	SABOR	PRESENTACIÓN
ENTEREX HEPATIC	500	18,6	15,4	71,1	Victus	Vainilla	Sobre de 110 g.
INMUNEX	500	41,2	11	60	Victus	Vainilla	Sobre de 123 g.
ENTEREX	450	15,9	15,9	61,8	Victus	Vainilla, frutilla	Envase de 1000 g.
GLUCERNA SR	432	21,16	15,38	55,83	Abbott	Vainilla	Envase de 900 g.
ENSURE FOS	431	15,9	14	58,5	Abbott	Vainilla, frutilla	Envase de 400 y 1000 g.
ENSURE	435	16,2	14,2	58,3	Abbott	Vainilla, frutilla, chocolate	Envase de 400 y 1000 g.
ALITRAQ	394	20,7	6,05	64,8	Abbott	Vainilla	Sobre de 76 g.

FÓRMULAS ENTERALES LÍQUIDAS LISTAS PARA USAR - APORTE POR 1000 ml							
NOMBRE COMERCIAL	CALORÍAS	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	HIDRATOS DE CARBONO	LABORATORIO	SABOR	PRESENTACIÓN
FRESUBIN ORIGINAL	1000	38	34	138	Fresenius Kabi	Neutro	500 y 1000 ml EASY BAG.
FRESUBIN HP ENERGY	1500	75	58	170	Fresenius Kabi	Neutro	1000 ml EASY BAG.
FRESUBIN FIBRA	1000	38	34	139	Fresenius Kabi	Neutro	1000 ml EASY BAG.
DIBEN	1000	45	50	93	Fresenius Kabi	Neutro	500 ml EASY BAG.
RECONVAN	1000	55	33	120	Fresenius Kabi	Neutro	500 ml EASY BAG.
GLUCALBOTT	990	41,8	54,4	81,4	Abbott	Vainilla	1000 ml RTH.
PULMOCARE	1500	62	94	106	Abbott	Vainilla	500 ml RTH.
OSMOLITE	1000	40	34	135,6	Abbott	Vainilla	500 y 1000 ml RTH.
JEVITY FOS	1050	40	34,7	141	Abbott	Vainilla	1000 ml RTH.
PERATIVE	1300	67	37	177	Abbott	Vainilla	500 y 1000 ml RTH.
OSMOLITE HN	1060	44,3	34,7	143,9	Abbott	Neutro	1000 ml RTH.

FÓRMULAS MODULARES - APORTE POR 100 g.

NOMBRE COMERCIAL	CALORIAS	PROTEINAS	LIPIDOS	HIDRATOS DE CARBONO	LABORATORIO	PREPARACIÓN	PRESENTACION	SABOR	PRESENTACION
NESSUCAR	379	2	0	94	Nestle	Dilución: máximo 15%	Envase de 450 g.	Neutro	Polvo. Envase de 450 g.
GLUTAPAK-10	60	10	0	5	Victus	Dilución en 60 a 120 ml de agua	Sachet de 15 g.	Neutro	Sachet de 15 g.
GLUTAPAK-R	60	10		5	Victus	Dilución en 60 a 120 ml de agua.	Sachet de 15 g.	Neutro	Sachet de 15 g.
PROTEINEX	385	92	1,2	0,3	Victus	Dilución: máximo 10%	Envase de 275 g.	Neutro	Polvo. Envase de 275 g.
INMUNEX PLUS	500	41,2	11	60	Victus	Dilución en 410 ml de agua.	Sachet de 125 g.	Vainilla	Sachet de 125 g.
MCT OIL	770	0	93	0	Mead Johnson	Listo para usar.	Líquido	Suave	Líquido
GLUTAMINE PLUS	80	10	0	10	Fresenius Kabi	Dilución en 200 ml de agua.	Sachet de 22,4 g.	Neutro y Naranja	Sachet de 22,4 g.

ANEXO III

Elementos traza disponibles en Chile

	Tracitrans Plus Ampolla x10 mL Fresenius	Tracutil Ampolla x 10 mL B.Braun	Tracelyte Ampolla x 2 mL Sanderson	Requerimientos Adultos (♦)
Zn ⁺⁺	6,538 mg	3,27 mg	1,994 mg	6,4 mg*
Mn ⁺⁺	0,275 mg	0,55 mg	0,412 mg	0,15 – 0,8 mg*
Cu ⁺⁺	1,271 mg	0,76 mg	0,985 mg	0,5 – 1,5 mg*
Fe ⁺³	1,117 mg	1,95 mg		1,1 mg*
Mo	0,019 mg	0,01 mg		0,02 – 0,05 mg**
Se	0,031 mg	0,02 mg		0,03 – 0,05 mg*
I	0,127 mg	0,13 mg		0,07 – 0,14 mg**
F ⁻	0,950 mg	0,57 mg		0,95 mg*
Cr ⁺³	0,010 mg	0,01 mg	0,016 mg	0,01 – 0,015 mg*
Na ⁺	<1,495 mg			
K ⁺	<0,391 mg			
Cl	12,461 mg		3,799 mg	

ANEXO IV

Elementos disponibles en Chile para NPT

EMULSIONES DE LÍPIDOS

NOMBRE COMERCIAL	$\omega 6$ SOYA	TCM	$\omega 3$	Aceite oliva	OSM.	Cal.	LABORATORIO	PRESENTACION
LIPOVENOS LCT 20%	200				273	2000	Fresenius Kabi	Fco. Ampolla 500 ml
LIPOVENOS MCT/LCT 20%	100	100	-	-	273	1950	Fresenius Kabi	Fco. Ampolla 250-500 ml
LIPOVENOS MCT/LCT 10%	50	50	-	-	273	1058	Fresenius Kabi	Fco. Ampolla 500 ml
OMEGAVEN	-	-	10*	-	308-376	1120	Fresenius Kabi	100 ml
SMOF	60	60	30	50	380	2000	Fresenius Kabi	100 250 y 500 ml
CLINOLEIC 20 %	40	-	-	160	273	2000	Baxter	500 ml
LIPOFUNDIN 10 %	100	-	-	-	273	1022	BBraun	500 ml
LIPOFUNDIN 20 %	200	-	-	-	273	1908	BBraun	500 ml
LIPOFUNDIN MCT/LCT 10 %	50	50	-	-	273	1022	B.Braun	500 ml
LIPOFUNDIN MCT/LCT 20%	100	100	-	-	273	1908	B.Braun	500 ml

Cal: calorías; OSM: osmolaridad ; TCM: triglicéridos de cadena media

* EPA:1.25 – 2.82 g; DHA :1.44 – 3.09 g; dl- α Tocoferol : 0.015 – 0.0296 g

SOLUCIONES AMINOACIDOS: 1000 ml

NOMBRE COMERCIAL	Aa	OSM. mOsmol/L	LABORATORIO	Calorías	PRESENTACIÓN
AMINOPLASMAL 5 %	50		B. Braun	200	Fco. Ampolla 500 ml
AMINOPLASMAL 10%	100		B.Braun	400	Fco. Ampolla 500 ml
AMINOPLASMAL 12,5 %	125		BBraun		Fco. Ampolla 500 ml
AMINOVEN 10 %	100	990	Fresenius kabi	400	Fco. Ampolla 500 ml
AMINOACIDOS 12,5 %	432				
AMINOVEN 15 %	150	1505	Fresenius Kabi	600	Fco. Ampolla 500 ml
TRAVASOL 10 %	100		Baxter		1000 ml

Bibliografía

1. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, Griffiths R, Kreyman G, Lerverve X, Pichard C, ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. Clin Nutr. 2009; 28: 387 – 400.
2. Stephen A. McClave, Robert G. Martindale, Vincent W. Vanek, Mary McCarthy, Pamela Roberts, Beth Taylor, Juan B. Ochoa, Lena Napolitano, Gail Cresci, the A.S.P.E.N. Board of Directors, and the American College of Critical Care Medicine. 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
3. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors: Definition of terms used in A.S.P.E.N. guidelines and standards. JPEN 1995;19:1 – 2.
4. Davies AR. Practicalities of nutrition support in the intensive care unit. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2007; 10: 284 – 90
5. Thibault R, Pichard C. Nutrition and clinical outcome in intensive care patients. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2010; 13: 177 – 83.
6. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, Sweetman EA, Davies AR. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. Intensive Care Med. 2009 ;35: 2018 – 27
7. Hirsch S, de Obaldia N, Petermann M, Covacevic S, Burmeister R, Llorens P, Iturriaga H, Bunout D. Nutritional status of surgical patients and the relationship of nutrition to postoperative outcome. J Am Coll Nutr. 1992; 11: 21 – 4
8. Hirsch S, de Obaldia N, Petermann M, Rojo P, Barrientos C, Iturriaga H, Bunout D. Subjective global assessment of nutritional status: further validation. Nutrition. 1991; 7: 35 – 7
9. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. Nutr Clin Pract. 2008 Dec-2009 Jan; 23: 635 – 41
10. Levi D, Goodman ER, Patel M. Critical Care of the obese and bariatric surgical patient. Crit Care Clin. 2003; 19:11-32
11. Jeevanandam M, Young DH, Schiller WR. Obesity and the metabolic response to severe multiple trauma in man. J. Clin Invest 1991; 87:262-269
12. Carrasco F, Reyes E, Nuñez C. Gasto energético de reposo medido en obesos y no obesos: comparación con la estimación por fórmulas y ecuaciones propuestas para población chilena. Rev Med Chile. 2002; 130(1):51-60
13. Burge JC, Goon A, Choban PS. Efficacy of hypocaloric total Parenteral nutrition in hospitalized obese patients: a prospective double blind, randomized trial, JPEN 1994; 18: 203-207
14. Dickerson RN, Rosato EF, Mullen JL. Net protein anabolism with hypocaloric Parenteral nutrition in obese stressed patients. AM J Clin Nutrition; 1986; 44(6): 747-755
15. Davies A.R., Practicalities of nutrition support in the intensive care unit. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2007; 10: 284 – 90.

16. Gómez – Candela C., Iglesias – Rosado C., de Cos Blanco A.I., Manual de Nutrición Clínica. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España
17. Heyland D.K., Dhaliwal R., Drover J.W, et al. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adults patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2003; 27: 355 – 73
18. Doig G.S., Simpson F., for the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Evidence – based guidelines for nutritional support of the critically ill: results of a bi – national guideline development conference. Carlton: Australian and New Zealand Intensive Care Society, 2005
19. Kreymann K.G., Berger M.M., Deutz N.E., et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2006; 25: 210 – 23
20. Nguyen N.Q., Fraser R.J., Chapman M., et al. Proximal gastric response to small intestinal nutrients is abnormal in mechanically ventilated critically ill patients. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4383 – 88
21. Nguyen N.Q., Fraser R.J., Chapman M., et al. Feed intolerance in critical illness is associated with increased basal and nutrient – stimulated plasma cholecystokinin concentrations. *Crit Care Med* 2007; 35: 82 – 8
22. Recommendations from Canadian Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support. Summary of Topics and Recommendations. 2007
23. Trabal J., Leyes P., Hervás S., Hencia M., de Talló Fargo M. Factors associated with nosocomial diarrhea in patients with enteral tube feeding. *Nutr Hosp* 2008; 23(5): 500 – 4.
24. Guenter P.A., Settle R.G., Perlmutter S., Marino P.L., DeSimone G.A., Rolandelli R.H. Tube feeding-related diarrhea in acutely ill patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1991; 15(3): 277 – 80
25. Benya R., Layden T.J., Mobarhan S. Diarrhea associated with tube feeding: the importance of using objective criteria. *J Clin Gastroenterol*. 1991; 13(2): 167 – 72
26. Marik P.E., Zaloga G.P. **Early enteral nutrition in acutely ill patients: A systematic review.** *Crit Care Med* 2001; 29: 2264 – 70
27. Minard G., Kudsk K.A., **Is early feeding beneficial? How early is early?** *New Horiz* 1994; 2: 156 – 63
28. Babineau T.J., Blackburn G. L., **Time to consider early gut feeding.** *Crit Care Med* 1994; 22: 191 – 3
29. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition :a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2001; 74:534-542
30. Heyland DK, Mac Donald S, Keefe L, Drover JW. Total parenteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis. *JAMA* 1998; 280:2013-2019
31. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. National Institutes of Health ,American Society for Parenteral and Enteral Nutrition and American Society for Clinical Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1997;21:133-156
32. Ahrens CL, Barletta JF, Kanji S et al. Effect of low-calorie parenteral nutrition on the incidence and severity of hyperglycemia in surgical patients: a randomized, controlled trial: *Crit Care Med*.2005;33: 2507-2512
33. Battistella FD, Widergren JT, Anderson JT, et al. A prospective, randomized trial of intravenous fat emulsions administration in trauma victims requiring total parenteral nutrition. *J Trauma* 1997;43:52-58.

34. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med.* 2001;345: 1359-1367
35. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G, et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med.* 2006;354: 449-461
36. Devos P, Preiser JC. Current controversies around tight glucose control in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007;10:206-209
37. Fuentes-Orozco C, Anaya-Prado R, González-Ojeda A et al. L-alanyl-L-glutamine-supplemented parenteral nutrition improves infectious morbidity in secondary peritonitis. *Clin Nutr.* 2004;23: 13-21
38. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P; Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee. Canadian clinical practice guidelines for nutritional support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003;27: 355-373
39. Laura E. Matarese, Michele M. Contemporary Nutrition Support Practice, A Clinical Guide, 1998
40. Hall JC, Dobb G., Hall J., A prospective randomized trial of enteral glutamine in critical illness. *Intensive Care Med.* 2003;29:1710-1716
41. Zhou YP., Jiang ZM., Sun YH., Wang XR., The effect of supplemental enteral glutamine on plasma levels, gut function and outcomes in severe burns: a randomized, double blind, controlled clinical trial. *JPEN* 2003; 27:241-245.
42. Peng X., Yan H., You Z., Wang P. Effects of enteral supplementation with glutamine granules on intestinal mucosal barrier function in severe burned patients. *Burns* 2004;30: 135-139