



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN**  
**Cbba - Bolivia**



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA ACADÉMICO DE  
TÉCNICO SUPERIOR EN NUTRICIÓN**

**Tema:**

**OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL  
EN EL HOSPITAL MILITAR "COSSMIL"**

**DOCENTE TUTOR: Lic. Romy Flores**

**ALUMNO: William Roberto Vargas Carolini**

**Cochabamba, Julio de 2007**

# OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL EN EL HOSPITAL MILITAR "COSSMIL"

---

## CONTENIDO

1. Introducción .....	1
1.1. Antecedentes del problema .....	1
1.1.1. Antecedentes del problema en "COSSMIL" .....	1
1.2. Planteamiento del Problema .....	2
1.3. Justificación .....	2
2. Objetivos .....	3
2.1. Objetivo General .....	3
2.2. Objetivos Específicos .....	3
3. Marco Referencial .....	3
4. Marco Teórico .....	4
4.1. Historia breve de la Nutrición Enteral .....	4
4.2. Causas del resurgimiento de la Nutrición Enteral .....	4
4.3. Avances técnicos .....	4
4.4. Detección precoz de demandas nutricionales .....	5
4.5. Concepto de Nutrición Enteral .....	5

# OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL EN EL HOSPITAL MILITAR "COSSMIL"

---

## CONTENIDO

4.6. Composición Química de las Fórmulas de Nutrición Enteral.....	5
4.6.1. Hidratos de Carbono.....	6
4.6.2. Proteínas.....	6
4.6.3. Lípidos.....	7
4.6.4. Vitaminas, Minerales y Oligoelementos.....	7
4.6.5. El Agua.....	7
4.7. Clasificación de las Fórmulas de Nutrición Enteral.....	8
4.7.1. Por su Densidad calórica o densidad energética.....	8
4.7.2. Por su Osmolaridad.....	8
4.7.3. Por su Contenido proteico.....	9
4.7.4. Por su Aporte completo o incompleto de nutrientes.....	9
4.7.5. Por su Modo de administración.....	9
5. Marco Metodológico.....	10
5.1. Enfoque.....	10
5.2. Tipo de Investigación.....	10

# OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL EN EL HOSPITAL MILITAR "COSMIL"

---

## CONTENIDO

5.2.1. Según la Profundidad .....	10
5.2.2. Según el Tiempo.....	10
5.2.3. Según la Recolección de la Información .....	10
5.3. Sujetos de Información .....	10
5.4. Fuentes de Información .....	10
5.5. Variables de referencia e indicadores .....	11
5.6. Técnicas de Recolección de Datos .....	12
5.7. Instrumentos de Recolección de Datos .....	13
5.8. Análisis de la Información.....	14
6. Alcances del Estudio.....	14
6.1. Proyecciones .....	15
6.2. Delimitaciones.....	15
6.2.1. Límites Teóricos.....	15
6.2.2. Límites Temporales .....	15
6.2.3. Límites Espaciales.....	16

# OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL EN EL HOSPITAL MILITAR "COSSMIL"

---

## CONTENIDO

6.2.4. Límites de las Unidades de Observación .....	16
6.2.5. Límites Socioeconómicos, Políticos, Culturales, Históricos y Ecológicos.....	16
7. Desarrollo de la investigación.....	17
7.1. Descripción de los ingredientes alimenticios estandarizados que se usan en la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.....	17
7.2. Cuantificación de los insumos alimenticios que se usan en la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.....	17
7.3. Contenido de macro-nutrientes y micro-nutrientes en cada insumo de la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.....	18
7.3.1. Contenido en 50 gr de Arroz crudo.....	18
7.3.2. Contenido en 200 gr de Zanahoria.....	20
7.3.3. Contenido en 20 gr de Espinacas.....	22
7.3.4. Contenido en 50 gr de Clara de Huevo.....	24
7.3.5. Contenido en 50 gr de Carne de Pollo.....	26
7.3.6. Contenido en 70 ml de Aceite Vegetal.....	28
7.4. Resultado general de la distribución de la molécula calórica, la osmolaridad y el contenido de micro-nutrientes en la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.....	30

# OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL EN EL HOSPITAL MILITAR "COSSMIL"

---

## CONTENIDO

7.4.1. Resumen general de la distribución de la molécula calórica, la osmolaridad y el contenido de micro-nutrientes en la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL .....	31
7.5. Comparación de los resultados con los valores RDA para personas entre 10 y 50 años .....	32
7.6. Definición de la calidad y Osmolaridad de la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL .....	34
7.7. Evaluación del flujo mecánico a través de la sonda y los dispositivos al suministrar la DIETA ENTERAL en el Hospital Militar COSSMIL .....	34
8. Discusión .....	35
9. Conclusiones .....	35
10. Recomendaciones .....	36
11. Referencias Bibliográficas .....	37
Anexos .....	39
Instrumentos de Recolección de Datos .....	40
MATRIZ 1 .....	41
MATRIZ 2 .....	42

# OPTIMIZACIÓN DE LA DIETA ENTERAL EN EL HOSPITAL MILITAR "COSSMIL"

Por: William Roberto Vargas Carolini

*Alumno de la carrera de Nutrición de la Universidad Mayor de San Simón.*

## 1. Introducción

### 1.1. Antecedentes del problema

La nutrición Enteral cambió la expectativa de sobrevivir y recuperarse a los enfermos que durante largo tiempo permanecen sin poder alimentarse por la boca. Un claro ejemplo de ello, son los pacientes con alteraciones de conciencia de diferentes etiologías, que permanecen períodos prolongados en estado de coma, o aquellos que permanecerán conectados a ventilación mecánica por lapsos de tiempo indeterminados<sup>22</sup>.

El desarrollo de técnicas de soporte nutricional ha mejorado la calidad de vida de muchos pacientes, sobre todo de aquellos que son portadores de enfermedad crónica y que van a ser sometidos a técnicas de diagnóstico y tratamiento agresivos o en los que no es posible mantener un adecuado aporte de nutrientes mediante la alimentación oral existiendo un desbalance entre los aportes y los requerimientos<sup>22</sup>.

#### 1.1.1. Antecedentes del problema en "COSSMIL"

El Servicio de Alimentación del Hospital Militar COSSMIL cuenta en la actualidad con una DIETA LICUADA DE TIPO ARTESANAL ESTANDARIZADA para administrar a los pacientes tanto por vía oral como por vía enteral (sonda). Esta dieta fue diseñada así debido a la insuficiencia de recursos económicos en la institución, donde gracias a la habilidad de la profesional responsable del Servicio de Alimentación, el aporte nutricional de esta en términos generales se puede calificar como "buena y aceptable" para las necesidades de un individuo con patología leve. Sin embargo teniendo en cuenta que las demandas nutricionales de los pacientes con patologías graves sometidos a nutrición enteral son mucho más elevadas, principalmente en cuanto a Proteína, Vitaminas y Minerales se refiere, el aporte de nutrientes de la actual DIETA ENTERAL (DIETA LICUADA) podría no ser óptimo.

Por otra parte se sabe que la dieta enteral de COSSMIL presenta algunos problemas de tipo mecánico para su administración por sonda, donde las enfermeras han reportado problemas de trancado y obstrucción de la sonda debido al espesor de la dieta licuada (dieta hiper-tónica o de alta osmolaridad), motivo por el cual el Servicio de Alimentación se ve obligado a adelgazar la misma, incorporando hasta 4 veces el volumen de agua para facilitar el flujo por la sonda, lo cual disminuye drásticamente el contenido nutricional de la misma. De este modo se ve la necesidad de reformular dicha dieta por una que sea hipotónica o iso-tónica pero que al mismo tiempo guarde el equilibrio nutritivo necesario que debe haber en toda dieta.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

¿Es óptima la DIETA ENTERAL en el Hospital Militar COSSMIL en cuanto a contenido de nutrientes y osmolaridad?

## **1.3. Justificación**

Las diversas formas de nutrición oral, enteral, parenteral y todas sus variantes han surgido y se han ido desarrollando a lo largo del tiempo como respuesta lógica a una sentida necesidad clínica como lo es el de mantener el estado nutricional del paciente en óptimas condiciones. De este modo la DIETA ENTERAL viene a constituirse en un instrumento de vital importancia en un servicio de salud ya que de esta puede depender y de hecho depende en gran medida la recuperación del paciente o por lo menos el ayudarlo a sobre llevar su estado actual de enfermedad.

En el contexto actual de modernismo y avance tecnológico, principalmente en lo que a insumos alimenticios se refiere, se hace necesaria la incorporación de estos elementos nutritivos en el diseño de una DIETA ENTERAL que sea ideal para el paciente crítico con estas necesidades.

El resultado del presente estudio permitirá pues revelar las particularidades de la DIETA ENTERAL en el hospital militar COSSMIL, permitiendo en su caso validar la misma o proponer cambios para su mejoramiento o total rediseño con el fin de beneficiar a los pacientes que acuden a este nosocomio.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo General

Evaluar la DIETA ENTERAL en el Hospital Militar COSSMIL en cuanto a contenido de nutrientes y osmolaridad

### 2.2. Objetivos Específicos

1. Describir los ingredientes alimenticios estandarizados que se usan en la DIETA ENTERAL en el Hospital Militar COSSMIL (¿Qué se usa?).
2. Cuantificar los insumos alimenticios que se usan en la DIETA ENTERAL en el Hospital Militar COSSMIL (¿Cuánto se usa?).
3. Calcular el contenido de macro-nutrientes y micro-nutrientes en cada insumo alimenticio de la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.
4. Calcular la distribución general de la molécula calórica, la osmolaridad y el contenido de micro-nutrientes en la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.
5. Comparar los resultados con los valores RDA para personas entre 10 y 50 años.
6. Definir la calidad y osmolaridad de la DIETA ENTERAL del Hospital Militar COSSMIL.
7. Evaluar el flujo mecánico a través de la sonda y los dispositivos al suministrar la DIETA ENTERAL en el Hospital Militar COSSMIL.

## 3. Marco Referencial

La Corporación del Seguro Social Militar (COSSMIL), es una institución pública descentralizada con personalidad jurídica, autonomía técnico-administrativa y patrimonio propio e independiente para actuar en funciones múltiples de conformidad con las normas de la Ley de Organización Administrativa del Poder Ejecutivo compatibles con la Ley Orgánica de las Fuerzas Armadas.

Esta Corporación fue creada mediante Decreto Ley N° 11901 del 21 de Octubre de 1974 con el objeto de proteger la salud de los miembros de las Fuerzas Armadas de la Nación y sus familiares.

La principal misión de COSSMIL es ofrecer y brindar servicios integrales de salud que aseguren la calidad y satisfacción de las necesidades del usuario externo e interno mediante una óptima, ágil y eficiente utilización de los recursos en interrelación con los hospitales, clínicas y entidades públicas y privadas de la comunidad.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Historia breve de la Nutrición Enteral

La nutrición enteral cuenta con una historia larga e interesante. En informes tan antiguos como los de 1598 se describe el uso de vejigas animales, tubos de piel de anguila y sondas de huesos de ballena para aportar la nutrición enteral que, habitualmente, se componía de huevos, azúcar, leche y vino<sup>23</sup> (Randall, 1990). A pesar de numerosos informes bibliográficos a lo largo de los siglos, la nutrición enteral nunca ha tenido gran aceptación. Esto obedecía, en parte, a las dietas líquidas inapropiadas y a las dificultades de administración, por lo que con la llegada a finales de la década de 1960 de la nutrición parenteral, una técnica inocua que favorece un balance nitrogenado positivo, la nutrición enteral perdió aún más popularidad<sup>23</sup>.

### 4.2. Causas del resurgimiento de la Nutrición Enteral

El interés renacido por la nutrición enteral de los últimos veinte años probablemente es la consecuencia de una serie de factores relacionados entre sí y sinérgicos. La nutrición enteral es más fisiológica, más inocua y, lo que es más importante todavía, mucho más barata que la nutrición parenteral; la industria ha contribuido de manera importante a fabricar fórmulas enterales completas, listas para administrar, con un menor riesgo de contaminación microbiana que las dietas "caseras" preparadas en las cocinas y en los servicios hospitalarios<sup>11</sup>.

Uno de los mayores avances científicos que ha promovido el resurgir de la nutrición enteral ha sido el reconocimiento de la importancia de la nutrición luminal para mantener la estructura y la función intestinales<sup>11</sup> (Lara y Jacobs, 1998). La calidad del contenido de nutrientes de las fórmulas enterales se ha sometido a un intenso escrutinio; y uno de los componentes más destacados por sus efectos sobre la estructura y la función intestinal es la fibra<sup>11</sup>.

### 4.3. Avances técnicos

El desarrollo de técnicas de soporte nutricional ha mejorado la calidad de vida de muchos pacientes, sobre todo de aquellos que son portadores de enfermedad crónica y que van a ser sometidos a técnicas de diagnóstico y tratamiento agresivos o en los que no es posible mantener un adecuado aporte de nutrientes mediante la alimentación oral existiendo un desnivel entre los aportes y los requerimientos<sup>22</sup>.

En los pacientes que padecen una enfermedad crónica, la repercusión del desnivel entre aportes y necesidades en el estado nutricional depende de:

- la situación previa
- la intensidad del desnivel y
- la capacidad de adaptación metabólica del individuo

#### 4.4. Detección precoz de demandas nutricionales

Es importante poder detectar precozmente cuándo un paciente no es capaz de mantener un adecuado aporte de nutrientes en relación con la demanda. El riesgo de malnutrición en estas situaciones es elevado, siendo necesario en estas ocasiones conseguir un aporte de nutrientes adecuado.

#### 4.5. Concepto de Nutrición Enteral

La Nutrición enteral es una técnica de soporte nutricional que consiste en administrar los nutrientes directamente en el tracto gastrointestinal (TGI) mediante sonda.

Es obligado utilizar el tracto gastrointestinal (TGI) si este no ha perdido su capacidad funcional. En el momento actual se cuenta con fórmulas y técnicas suficientes para cubrir de manera óptima el requerimiento de nutrientes utilizando el tracto gastrointestinal (TGI) en la mayoría de los pacientes.

#### 4.6. Composición Química de las Fórmulas de Nutrición Enteral

Las fórmulas nutricionales enterales, llamadas **completas**, están constituidas por agua y macronutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos) a los que se añaden los nutrientes no energéticos o micronutrientes (vitaminas, minerales y oligoelementos) en las cantidades adecuadas para proporcionar una correcta nutrición. Este tipo de preparados comerciales pueden utilizarse como alimentación exclusiva, a diferencia de los **suplementos**, productos incompletos, constituidos por uno o varios nutrientes que no se encuentran en las cantidades precisas para proporcionar una correcta nutrición y que se utilizan como complemento de la dieta habitual<sup>24</sup>.