



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

FARMACIA HOSPITALARIA Y COMUNITARIA:

**"EVALUACION NUTRICIONAL DE LAS FORMULAS
ENTERALES COMERCIALES"**

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA
P R E S E N T A :
NORMA ANGELICA AVILA RODRIGUEZ

ASESOR: M. en F.C. RICARDO OROPEZA CORNEJO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2000

280213



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA U.
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Farmacia Hospitalaria y Comunitaria "Evaluación
nutricional de las fórmulas enterales comerciales"

que presenta la pasante: Norma Angélica Avila Rodríguez,
con número de cuenta: 9450632-5 para obtener el Título de:
Química Farmacéutica Bióloga

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 12 de Mayo del 2000.

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>I M. en F.C. Ma. Eugenia Posada Galarza</u>	<u>Ma. Eugenia Posada Galarza</u>	
<u>II M. en F.C. Beatriz de J. Maya Monroy</u>	<u>Beatriz de J. Maya Monroy</u>	
<u>III M. en F.C. Ricardo Oropeza Cornejo</u>	<u>Ricardo Oropeza Cornejo</u>	

DEDICATORIAS

A DIOS:

Por haber iluminado mi camino
y extenderme su mano cuando
Más lo necesite.

MAMÁ, PAPÁ,OMAR:

Porque en todos los aspectos
han sido el pilar más grande,
que ha dado soporte a mi vida.
Gracias por toda su ayuda y
comprensión.
Recuerden que los amo mucho.

RAÚL(Cachito):

Espero que estés orgulloso de mi
Te doy gracias por el apoyo que me
has dado en estos años.
"Dios nos regaló el amor para sentir
lo que no tiene explicación y como es
invisible, los ojos no siempre pueden ver,
pero el corazón sí"
Te Amo.

A TODOS MIS MAESTROS DE LA FES-CUAUTITLÁN
Por haber transmitido su conocimiento y darme la mejor
formación como estudiante, porque gracias a ustedes tengo
una gran profesión.

GRACIAS: Mtro. Ricardo, Mtra. Maru, Mtra. Bety, Mtra. Ceci,
Julio Botello, Mtro. René M., Mtra. Ma. Esther, Mtra. Andrea, Mtro. Gerardo,
Laura Pancho López, Ricardo Santiago, Norma Laura

"LA FELICIDAD NOS LLEGA CUANDO NUESTRO TRABAJO Y NUESTRAS
PALABRAS NOS BENEFICIAN A NOSOTROS Y A LOS DEMÁS"

A todos mis compañeros y amigos:
Dolly, Pequis, Roberto Z, Rubene,
Ricardo, El Güerito, Enrique
Amador, Dr. Villazón, a mis
amigos IQ's, y en especial a mi
hermana Paola, Marisela, Erika,
Eivira y al Dr. Raúl Mendoza.

FAMILIA PIETROGIOVANNA:
(Sra. Ana, Sr. Raúl, David, Paola y Boomer)
Agradezco infinitamente todo el apoyo
que me dieron para la realización de
este trabajo, es para mi un honor saber
que cuento con personas como ustedes
y por eso siento que son mi segunda familia,
espero que como con Pao, se sientan
orgullosos de su hija postiza.

Los Quiero Mucho.

FAMILIA AVILA Y
FAMILIA RODRIGUEZ
A todos mis tíos,
primos y abuelos.

ÍNDICE

	PÁGINAS
1.0 OBJETIVO	1
2.0 HIPÓTESIS	2
3.0 INTRODUCCIÓN	3
- 3.1 Antecedentes Históricos	6
4.0 GENERALIDADES	10
- 4.1 Pautas para su selección	13
- 4.2 Vías de Administración	16
- 4.3 Usos e Indicaciones	21
- 4.4 Contraindicaciones	23
- 4.5 Ventajas y Desventajas	24
5.0 METODOLOGÍA	30
6.0 RESULTADOS	34
- 6.1 Tablas de resultados	36
7.0 ANALISIS DE RESULTADOS	73
8.0 CONCLUSIÓN	76
9.0 GLOSARIO	77
10.0 APÉNDICES	81
11.0 BIBLIOGRAFÍA	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1

Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición (Macroelementos).

TABLA 2

Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición (Microelementos, vitaminas).

TABLA 3

Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición (Electrolitos, minerales).

TABLA 4

Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición (Elementos traza, oligoelementos).

TABLA 5

Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición (Valores de selección).

TABLA 6

Nutriciones enterales para pacientes con altos requerimientos (Macroelementos).

TABLA 7

Nutriciones enterales para pacientes con altos requerimientos (Microelementos, Vitaminas).

TABLA 8

Nutriciones enterales para pacientes con altos requerimientos (Electrolitos, minerales).

TABLA 9

Nutriciones enterales para pacientes con altos requerimientos (Elementos traza, Oligoelementos).

TABLA 10

Nutriciones enterales para pacientes con altos requerimientos (Valores de selección).

TABLA 11

Nutriciones enterales para pacientes con problemas digestivos (Macroelementos).

TABLA 12

Nutriciones enterales para pacientes con problemas digestivos (Microelementos, vitaminas).

TABLA 13

Nutriciones enterales para pacientes con problemas digestivos (Electrolito, minerales).

TABLA 14

Nutriciones enterales para pacientes con problemas digestivos (Elementos traza, oligoelementos).

TABLA 15

Nutriciones enterales para pacientes con problemas digestivos (Valores de selección).

TABLA 31

Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos (Macroelementos).

TABLA 32

Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos (Microelementos, vitaminas).

TABLA 33

Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos (Electrolitos, minerales).

TABLA 34

Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos (Elementos traza, oligoelementos).

TABLA 35

Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos (Valores de selección).

TABLA 36

Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales (Macroelementos).

TABLA 37

Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales (Microelementos).

TABLA 38

Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales (Electrolitos, minerales).

TABLA 39

Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales (Elementos traza, oligoelementos).

TABLA 40

Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales (Valores de selección).

TABLA 41

Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos (Macroelementos).

TABLA 42

Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos (Microelementos, vitaminas).

TABLA 43

Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos (Electrolitos, minerales).

TABLA 44

Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos (Elementos traza, oligoelementos).

TABLA 45

Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos (valores de selección).

TABLA 46

Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos (Macroelementos).

TABLA 47

Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos (Microelementos, vitaminas)

TABLA 48

Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos (Electrolitos, minerales).

TABLA 49

Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos (Elementos traza, oligoelementos).

TABLA 50

Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos (otros nutrientes).

TABLA 51

Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos (Valores de selección).

1.0 OBJETIVO

Realizar una evaluación de los elementos nutricionales en los diversos tipos de fórmulas enterales comerciales para adultos, existentes actualmente en México, revisando el costo beneficio como terapia nutricional.

2.0 HIPÓTESIS

Si a través de la evaluación nutricional de las fórmulas enterales comerciales disponibles se pretende proporcionar al equipo de salud herramientas de selección, entonces se mejorará el estado patológico de los pacientes de acuerdo a su estado nutricional.

3.0 INTRODUCCIÓN

Los seres vivos se nutren de alimentos, las sustancias que contienen los alimentos y de los cuales depende la vida, son los nutrientes. Estos nos proporcionan energía, y materiales para la elaboración de sustancias esenciales para el crecimiento y la supervivencia de los elementos vivientes. La manera en que los nutrientes se constituyen en las partes integrales del cuerpo y contribuyen a sus funciones dependen, de los procesos fisiológicos y bioquímicos que rigen sus acciones. (1,2)

Como se sabe, los procesos de digestión, absorción, transporte y eliminación, son importantes porque a través de estos mecanismos los nutrientes alcanzan su objetivo final, el cual ayuda a la formación de componentes celulares y la producción de energía para realizar las funciones vitales del cuerpo humano.(1,2)

Estos nutrientes están divididos en dos grandes grupos: las macromoléculas y las micromoléculas, dentro de las primeras tenemos a las proteínas, lípidos e hidratos de carbono, y en las otras se encuentran las vitaminas, minerales y elementos traza (también conocidos como oligoelementos); las cuales en conjunto contribuyen en grados variables a la producción de energía y estos son llamados nutrientes. La utilización y conservación de esta energía para formar y sostener el cuerpo requiere la participación de coenzimas, catalizadores y otros componentes, los cuales también forman parte de los macro y microelementos, para llevar a cabo de una manera eficaz y eficiente el metabolismo.

La digestión es el proceso mediante el cual las grandes moléculas ingeridas en la dieta se dividen en moléculas más pequeñas, aprovechables por los enterocitos; en el caso de las grasas, la digestión implica también la conversión a sustancias hidrosolubles. La absorción es el proceso por el que las sustancias resultantes de la digestión pasan de la luz intestinal a la circulación portal y linfática a través de la mucosa.(2)

Los mecanismos por los que las sustancias cruzan la membrana de los enterocitos son de tres tipos :

- ❖ Difusión simple
- ❖ Difusión facilitada
- ❖ Transporte activo.

Las sustancias hidrosolubles tienden a absorberse en el intestino delgado proximal tales como (vitamina A, B, ácido fólico, hierro, lactosa) y las liposolubles en el yeyuno distal (disacáridos, dipéptidos), una vez que han sido solubilizadas por la bilis. Los nutrientes que son de alto peso molecular o alta osmolaridad se absorben distalmente porque requieren de un proceso digestivo más complicado y, por lo tanto, de un tiempo más prolongado de tránsito intestinal. Por otro lado la magnitud del riesgo sanguíneo intestinal también influye en la absorción de los nutrimentos. Las hormonas que incrementan el flujo de sangre al intestino, como la colecistocinina, la pancreomicina y la secretina, favorecen la absorción.(6)

En el cuadro 1 se muestra un resumen de los principales sitios de absorción de nutrientes.

CUADRO 1. Principales sitios de absorción.

DUODENO:	YEYUNO:	ÍLEO:	YEYUNO E ÍLEO:	COLON:
Tiamina Vitamina A	DISTAL: Disacáridos Dipéptidos	DISTAL: Vitamina B ₁₂ Factor intrínseco	COMPLETOS: Vitamina D Vitamina E	Agua Electrolitos
Hierro	PROXIMAL	PROXIMAL:	Vitamina K	
Calcio	Vitamina A Complejo B	Disacáridos Potasio	Tiamina Rivoflabina Pantoténico	Biotina
Glicerol Ácidos grasos Aminoácidos Monoacilglicéoles Monosacáridos	Ácido fólico Hierro Lactosa	COMPLETO: Ácidos biliares	Yodo	
	COMPLETO: Monosacáridos Ácido ascórbico Aminoácidos Glicerol Monoglicerol Colesterol Ácido fólico Aminoácidos Zinc		Calcio Magnesio Fósforo Electrolitos Agua	

Cuidado integral del paciente: Terapia Nutricional Total, FELANPE, 1997.

La nutrición tiene un efecto importante en el crecimiento, el desarrollo, la salud y aptitud. Una alimentación apropiada toda la vida puede prevenir o cuando menos retrasar el inicio de algunas enfermedades que están relacionadas con el estado nutricional.⁽¹⁾

A medida que aumenta el conocimiento sobre las distintas enfermedades se ha visto la necesidad de administrar en la dieta los nutrientes adecuados, es por eso que cuando existe algún tipo de enfermedad como diabetes, insuficiencia renal entre otras, el paciente tendrá que acudir con un médico a que le hagan una valoración nutricional.

El cuidado nutricional de un paciente enfermo hospitalizado, debe incluir una valoración adecuada de ingesta nutricional, cambios en la dieta, y si es necesario proporcionar apoyo entérico o parenteral en donde participan una serie de profesionales de la salud aptos para la asesoría y educación tales como: Los Farmacéuticos, Nutriólogos y Médicos.

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde sus orígenes, el ser humano, al igual que los demás animales, ha tenido como necesidad primordial la nutrición. No obstante, a diferencia de los animales, el ser humano ha hecho de los alimentos, de su preparación y su consumo un medio por el que se expresan las diversas culturas. Así mismo, desde la antigüedad buscó otras alternativas para alimentarse cuando era imposible usar el aparato digestivo de manera natural.^(1 y 3)

El concepto de nutrición enteral artificial es más antiguo, según demuestran los escritos de Herodoto sobre los enemas que empleaban los egipcios y griegos.

Woodyatt, en Chicago, realizó un experimento de gran trascendencia al demostrar que era posible administrar en seres humanos 0.9 g de glucosa por Kilogramo de peso corporal con propósitos nutricionales, sin producir glucosuria.⁽¹²⁾

La primera inserción conocida de un tubo al esófago con el propósito de nutrir a un paciente es la que realizó Capivaccus en 1598, la cual se llevó a cabo mediante una vejiga unida a un tubo perforado.

Las sondas para nutrición enteral datan al año 1598, utilizándose tubos de cuerno unidos a vejigas, los tubos de goma nasogástricos se iniciaron en el siglo XIX, infundiéndose por ellos mezclas con leches.

En 1910, Einhorn inició lo que sería la "nutrición enteral" propiamente dicha, al colocar peso en el extremo distal de una zona para llevarla hasta el duodeno y depositar el alimento en el intestino.

Posteriormente se realizaron gastrotomías en el año de 1845 y para el año de 1930 ya estaba bien establecida la colocación de sondas de yeyunostomía con finalidades de nutrir al paciente quirúrgico en donde se le administraba leche, dextrosa, alcohol, vitaminas y minerales. ⁽⁴⁾

En 1940 se estudiaron hidrolizados de proteínas y para 1960, se cuenta con dietas químicamente definidas, posteriormente aparecieron las dietas poliméricas en presentación líquida en donde se habían incluido saborizantes.⁽⁵⁾

Otro de los grandes avances fué el desarrollo de dietas de composición química definida, que recibieron el nombre de dietas elementales, iniciado por Greenstein y Winitz en 1957. Estas dietas están compuestas de aminoácidos, carbohidratos y ácidos grasos esenciales. Los estudios de Winitz demostraron que era posible nutrir a un enfermo con estas dietas y sin requerir otro nutrimento en absoluto.

Fue hasta 1961 cuando Wretling desarrolló una nueva fórmula a base de aceite de soya y fosfolípidos de huevo. Dicha solución alcanzó gran popularidad en Europa y sentó las bases para el sitio que ahora ocupan los lípidos dentro de la nutrición artificial.

Cabe mencionar que en México, la nutrición artificial se introduce gracias al Dr. Alberto Villazón, en las unidades de cuidados intensivos. Ize fundó en 1973 el primer servicio de hipernutrición; con estos dos esfuerzos se constituye la base para el desarrollo de la nutrición artificial en México.

A fines del decenio de 1980 y principios del decenio de 1990, existieron dos campos de renovado interés para la nutrición artificial, el primero se situó en la importancia de la nutrición a través del tubo digestivo y su efecto para disminuir la respuesta metabólica al traumatismo y la translocación bacteriana como origen de la sepsis en los pacientes en ayuno prolongado. Estos nutrientes incluyen a los ácidos grasos Ω (omega)-3, glutamina, arginina, nucleótidos entre otros, de los cuales a continuación mencionaremos algunas de sus funciones.

La glutamina es el aminoácido más abundante del cuerpo y existe un aumento importante de la producción de esta por el músculo esquelético séptico a bajo estrés a través de la conversión de α -cetoglutarato. Cuando la glutamina es liberada hacia los tejidos periféricos, actúa como una fuente energética para la mucosa del tracto digestivo que se sabe ocurre con la NPT (nutrición parenteral total) y el ayuno prolongado.(7)

La arginina parece ser un aminoácido que se convierte en esencial para el crecimiento y la reparación del daño. Es importante en los depósitos de colágena, aumentando así las fuerzas de la fibra, también es un cofactor importante en el rechazo de órganos, también es un precursor de la síntesis de óxido nítrico necesario para regular la vasodilatación de varios lechos vasculares.(7)

Los ácidos grasos Ω (omega)-6 se convierten en prostaglandinas que regulan e inducen a las células supresoras en el sistema inmunológico o en los leucotrienos que regulan la inflamación y la quimiotaxis de los neutrófilos. Es posible inducir supresión inmunológica al suplementar con ácidos grasos Ω -6, ya que se ha demostrado que prolongan la supervivencia del injerto, disminuyen la gravedad de los padecimientos autoinmunitarios y afectan la actividad linfocitaria.(8)

Los nucleótidos también juegan un papel importante en la maduración celular y su deficiencia se ha relacionado con la disminución de la respuesta de las células T y la producción de Interleucina-2.

Los TCM (triglicéridos de cadena media) proporcionan una fuente de energía fácilmente disponible sin los efectos inmunosupresores, además de que son absorbidos sin la ayuda de la lipasa pancreática y ni sales biliares, pueden ser hidrolizados completamente en las células de la mucosa intestinal y son oxidados más rápido que los ácidos grasos de cadena larga; por otro lado la fibra ayuda a regular la función intestinal, en particular con pacientes con diarrea.

La taurina, un aminoácido que contiene azufre, está involucrado en varios procesos metabólicos, incluyendo los de SNC (sistema nervioso central), tiene que ver con la conjugación de los ácidos biliares, ayuda a regular la agregación de plaquetas, y contribuye a la función de los neutrófilos, puede además ser un aminoácido esencial en situaciones específicas para pacientes con trauma.

La carnitina se necesita para transportar los ácidos grasos de cadena larga a la mitocondria para la producción de energía, y si hablamos de pacientes hospitalizados se sabe que la carnitina aumenta su excreción, además de que se ha reportado su deficiencia en terapias con antibióticos. Debido a que la síntesis de carnitina requiere ácido ascórbico, niacina, hierro y Vitamina B₆ como cofactores se sugiere que sea administrada en nutriciones enterales o en las parenterales según sea el caso. (7)

El segundo campo fue la inmunomodulación, la cuál ofrece la posibilidad de disminuir el catabolismo que todavía presentan enfermos graves como aquellos con SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), pancreatitis o cáncer.

En los últimos años especialmente en esta década, se ha reconocido la importancia que tiene la desnutrición para la salud y recuperación del paciente hospitalizado. Si bien la incidencia de la desnutrición energético-protéica aún no se ha determinado, se estima que se presenta en más del 50 % de los pacientes hospitalizados. (1-3) Entre los pacientes con mayor riesgo de padecer desnutrición, se encuentran los hospitalizados por periodos largos, los que han sufrido traumatismos graves, los que se han sometido a una cirugía, los que padecen de enfermedades crónicas y aquellos que han tenido una dieta deficiente por periodos prolongados (4).

En estos pacientes la desnutrición afecta su estado de salud pues, en virtud de que la nutrición juega un papel esencial en el proceso de reparación tisular y en la resistencia a las infecciones, las deficiencias de nutrición en el paciente dificultan su recuperación, contribuyendo a prolongar la convalecencia y aumentar el riesgo de que se presenten complicaciones. (2)

Todavía quedan muchas incógnitas respecto del metabolismo del enfermo grave y de los medios por los cuales la nutrición artificial puede apoyar en su tratamiento. Sin embargo se cuenta con los sólidos cimientos del rigor científico y de la experiencia acumulada, sobre todo en los 25 años para seguir adelante en éste campo fascinante y prometedor. (1)

Recientemente las sondas enterales se han mejorado, siendo de poliuretano o elastómeros de silicona; y finalmente aparecieron las bombas de infusión, las cuales permiten el goteo del nutrimento en forma constante y a la velocidad deseada para cada caso. Se sabe que en los últimos 20 años, se ha incrementado considerablemente la disponibilidad de nutrimentos, sondas y equipos para administrar una nutrición enteral completa y segura. (1)

Con estos antecedentes se define a la nutrición enteral como: la administración de los requerimientos nutricionales necesarios químicamente definidos a través de una fórmula líquida, ya sea por vía oral o por sonda colocándose en el tracto gastrointestinal a aquellos pacientes que a pesar de tener su intestino limitado, las fórmulas enterales sean suficientes para aportar los nutrimentos indispensables ya sea en forma total o parcial para el restablecimiento del paciente.

4.0 GENERALIDADES

Las fórmulas enterales pueden estar compuestas en su totalidad por macronutrientes intactos las cuales se llaman fórmulas poliméricas; o pueden incluir varias combinaciones de macronutrientes hidrolizados de manera parcial llamadas fórmulas oligoméricas estas también son conocidas como fórmulas químicamente definidas o elementales, de tal manera que se prefieren las fórmulas poliméricas ya que estas mantienen la fisiología normal de la absorción y digestión, lo cual es más favorable para satisfacer las necesidades de la mayoría de los pacientes.(6, 7)

Un adecuado estado nutricional constituye la base de la salud, sin embargo no se ha valorado el apoyo nutricional que recibe el paciente hospitalizado, cuando su ingestión por vía bucal es insuficiente. Con frecuencia, solo se le administran líquidos endovenosos, de tal suerte que en algún momento de su estancia hospitalaria se inicia el proceso de desnutrición. Se debe tomar en consideración la gravedad del paciente, ya que en ocasiones no puede alimentarse en forma voluntaria o simplemente no logra cubrir sus requerimientos energéticos en cantidad y calidad suficiente.(29)

Cuando la vía oral no puede cubrir los requerimientos energéticos y proteínicos y al incrementarse la demanda metabólica en situaciones de estrés, la administración de nutrimentos por medio de una sonda constituye una excelente opción.

A continuación se da una clasificación de las nutriciones enterales para una mejor elección la cual esta basada en el tipo de indicación de diversas situaciones clínicas:

A) FÓRMULAS ENTERALES ESTANDAR O POLIMÉRICAS

Son fórmulas nutricionalmente completas, que se utilizan en pacientes con capacidad normal de digerir proteínas intactas, hidratos de carbono complejos y grasas. Las fuentes de proteína generalmente son: caseinatos de calcio, sodio, potasio, soya, así como lacto y ovoalbúmina. Las fuentes de hidratos de carbono son: almidones de maíz, parcialmente hidrolizados, como oligosacáridos de la glucosa, sacarosa, fructuosa y maltosa.

El aporte de grasas proviene de aceites de maíz, girasol, soya, cártamo, coco y canola; los que a su vez son hidrolizados y se encuentran como triglicéridos de cadena media (TCM), diglicéridos y monoglicéridos. Todas las fórmulas contienen vitaminas, minerales esenciales y oligoelementos.

Estas fórmulas constituyen las dietas habituales por sonda para los pacientes que conservan el tracto gastrointestinal funcional, pero que no pueden comer normalmente por tiempos prolongados. También se utilizan como complementos alimenticios o como nutrición por sonda, en pacientes inicialmente desnutridos por razones diferentes al mal funcionamiento del tracto gastrointestinal y en los que no se pueda satisfacer sus requerimientos nutricionales.⁽²⁹⁾

Están indicadas para pacientes con función gastrointestinal normal. Ellas suministran nutrición completa y balanceada entre proteínas, hidratos de carbono y lípidos para ser utilizada por largos periodos como única fuente de alimentación; éstas a su vez pueden estar o no fortificadas, contener fibra o no, normalmente el componente es una proteína intacta como la caseína o la soya.

Normalmente se suministra una proporción del componente protéico como péptidos de cadena corta o media, ya que estos péptidos son absorbidos con mayor facilidad, así mismo una proporción de los lípidos administrados (grasa) es a menudo como un triglicérido de cadena media (TCM), el cual no requiere lipasa pancreática ni sales biliares para su absorción. Algunas fórmulas están fortificadas con elementos traza y otros minerales así como con nutrientes esenciales en condiciones específicas los cuales aportan beneficios adicionales.⁽²⁾ Algunas de las ventajas de este tipo de nutrición se mencionan a continuación:

- Concentración de nutrientes adecuados para pacientes cuyas necesidades calóricas hayan disminuido por una enfermedad crónica y/o de edad avanzada.
- Por lo menos cumplen con el 100% de las RDA en un volumen total de 1200 a 1500 mL.
- Una relación nitrógeno - calórica de 135:1 para promover un balance positivo de nitrógeno en aquellas personas que reciben alimentación por sonda y por largos periodos.
- Una mezcla de fibras solubles e insolubles.
- Fortificación con nutrientes.^(6,10)

B) FÓRMULAS POLIMÉRICAS ÓRGANO ESPECÍFICAS

Estas fórmulas están diseñadas para utilizarse en situaciones clínicas especiales, como en el caso de pacientes con insuficiencia renal, hepática, o respiratoria, con estrés metabólico, diabéticos o con disminución de la función inmune (ver de la tabla 21 a la 50). Son fórmulas enterales que pueden contener en mayor cantidad uno o más de los macro o micronutrientes; es decir, brindan un mayor aporte proteínico, lipídico de ácidos grasos omega 3, antioxidantes y ribonucleótidos.⁽²⁹⁾

C) FÓRMULAS ENTERALES ESPECÍFICAS O ELEMENTALES

Entre las fórmulas elementales o estándar son las que tienen los compuestos más simples en cada uno de los grupos de alimentos. No requieren de la participación enzimática puesto que no requieren de hidrólisis proteica (ver de la tabla 6 a la 10) y se absorben con facilidad en las vellosidades intestinales

Están indicadas para aquellos pacientes que presentan aumento en las necesidades proteicas y de otros nutrientes, para pacientes que se encuentran en estado crítico y aquellas que sufren alteraciones gastrointestinales o que tengan necesidades específicas relacionadas con la enfermedad.⁽¹⁰⁾

D) FÓRMULAS MODULARES

Se basan en la prescripción y modulación de una fórmula enteral con la utilización de macro y micronutrientes individuales. Se indican por lo general, pero no necesariamente, a pacientes con tracto gastrointestinal normofuncional y se pueden adaptar para los pacientes con insuficiencia cardíaca, en cuyo caso la fórmula debe restringirse en volumen y tener una mayor densidad energética. También se indican para los pacientes con quemaduras que necesitan un aporte mayor de proteínas y energía; así como para los que presenten síndrome de absorción intestinal deficiente, síndrome de intestino corto y alteraciones en el equilibrio ácido-base e hidroelectrico. (ver de la tabla 46 a la 50).⁽²⁹⁾

4.1 PAUTAS PARA SU SELECCIÓN

Para la selección de la fórmula se consideraran algunas propiedades fisicoquímicas las cuales son de gran importancia ya que están íntimamente relacionadas con sus propiedades organolépticas, esto dependerá en muchas ocasiones de la aceptación del producto por el paciente; A dichos factores se le asignó un valor de acuerdo a su importancia, la suma de estos es 10 puntos, por lo que al hacer la evaluación en la cada fórmula, aquella que tenga el valor mas alto será la que tenga mayor aceptación y podrá ser elegida , sin embargo siempre existirán las demás opciones.

A) VALOR NUTRICIONAL: Sin lugar a duda es el factor más importante ya que depende de los nutrientes administrados para la recuperación y las necesidades de cada paciente y dependiendo de su patología tendrán diferentes requerimientos por lo que de esto depende el éxito de la terapia nutricional. Para ello se consideró el tipo de proteína, grasa, carbohidrato, el aporte calórico proteico, contenido de sodio, potasio y fósforo en fórmulas para pacientes con disfunción renal, hepáticas o cardíacas; por lo tanto a este factor se le dio el puntaje más elevado

*** Puntaje de Selección: 3.0**

B) SABOR: Es uno de los factores más importantes para una mejor aceptación, cuando el paciente lo requiere administrar por vía oral y por tiempos prolongados, tiene que ser de sabor agradable y de preferencia el producto deberá tener varios sabores; para complacer los distintos gustos, tales como fresa, vainilla, chocolate, nuez, plátano o sabores de frutas como naranja, durazno, mango o piña.

*** Puntaje de Selección: 2.0**

C) SOLUBILIDAD: Algunas fórmulas enterales necesitan ser preparadas y todas están diseñadas para disolverse instantáneamente en agua, y permanecer estables la mayoría al menos durante 24 horas, este tipo de fórmulas se pueden administrar por vía oral o por sonda, cuando se requiere administrar por sonda el producto fluye con facilidad aún en el caso de sondas de pequeño calibre.

*** Puntuaje de Selección: 1.0**

D) PRESENTACIÓN: Puede que sea en lata, tetrabrik o sobre con polvo, en donde se garantizan las más estrictas normas de higiene y de seguridad, en todos los casos una vez abierta la lata o preparado el sobre, se recomienda consumir el producto en un periodo máximo de 24 horas en caso de que haya sido un sobre disuelto en agua y en el caso de productos enlatados deben consumirse en un periodo máximo de 15 días, además que debe ser conservado en refrigeración una vez abierto.

*** Puntuaje de Selección: 0.5**

E) APARIENCIA FÍSICA: En este caso se considerará para pacientes que necesitan administrar la fórmula por vía oral ya que si el producto es de un color u olor poco agradable será más complicado que una persona se lo acepte sin embargo con un color, olor y sabor atractivo, lo tomarán con tal gusto que no pondrán pero alguno para que tomen el producto, y a su vez esto ayudará a su pronta recuperación.

*** Puntuaje de Selección: 0.5**

F) COSTO: En lo que respecta a este parámetro se tomo un precio fijo sin considerar que hay algunas farmacias que en ocasiones ponen en promoción u oferta algunas de las fórmulas por lo que también el precio varía de acuerdo al tiempo de administración y el lugar donde sean adquiridos dichos productos.

*** Puntuaje de Selección: 1.0**

G) DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO: La mayoría de las fórmulas estudiadas están disponibles en las farmacias especializadas y en algunos casos en las farmacias que se encuentran en tiendas de autoservicio.

*** Puntuaje de Selección: 1.0**

H) OSMOLARIDAD: Las fórmulas con una osmolaridad elevada, producen náuseas, vómito, flatulencias, distensión abdominal y diarreas. La osmolaridad es directamente proporcional al número de partículas activas en solución e inversamente proporcional al tamaño de las partículas. Uno de los componentes que más contribuyen a la osmolaridad son los carbohidratos más simples, los electrolitos y los aminoácidos o pequeños péptidos. Por lo que algunas de las fórmulas tienen un contenido moderado de electrolitos y carbohidratos, en las fórmulas que contienen saborizantes, causan aumento de la osmolaridad pero no en cantidad tal que llegue a causar dichos efectos.

*** Puntuaje de Selección: 0.5**

I) OSMOLALIDAD: Por lo general, los productos de 500 mOsm / Kg pueden administrarse de inmediato a su concentración completa, si se administran muy rápido originarán la extracción de agua hacia el tubo digestivo; suelen tolerarse mejor cuando se administran al inicio con lentitud y se aumentan las cantidades en forma gradual, también se toleran mejor si se diluye la fórmula y se aumenta poco a poco hasta la concentración normal. (2)

• Puntuaje de Selección: 0.5

4.2 VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

El cuidado de pacientes que no pueden ingerir alimento sólido, se utilizan fórmulas líquidas que satisfacen las necesidades nutricionales; como vía más segura y rápida se elige la oral, pero en varias ocasiones estas fórmulas tienen que proporcionarse entéricamente mediante el uso de una sonda.

La nutrición enteral por sonda o por vía oral es el método escogido para pacientes que necesitan de ciertos componentes nutricionales para mejorar sus condiciones metabólicas y así llegar a una pronta recuperación por lo tanto en muchos tipos de enfermedades es ideal que se les administre una fórmula.

Una vez que se toma la decisión de iniciar un régimen de nutriciones enterales en un paciente, se procede a considerar los aspectos técnicos:

1. Vía de Administración
2. Técnica de administración (en caso de utilizar la vía entérica)

La correcta elección de cada una de estas variables será definitiva para asegurar el éxito de la terapia. En la selección de la vía de administración deben considerarse los siguientes aspectos.

- a) El estado fisiológico del tracto gastrointestinal (integridad y motilidad)
- b) Riesgo de aspiración
- c) Duración anticipada del régimen de nutriciones enterales.
 - Corto plazo: menor de cuatro semanas
 - Largo plazo: mas de cuatro semanas.
- d) Indicación de otros procedimientos quirúrgicos.
- e) Condición clínica del paciente
- f) Técnica de colocación
- g) Fórmula seleccionada

En el diagrama 1.0 se especifican los pasos a seguir en el proceso de selección de la vía de administración para nutrición enteral.

ALGORITMO PARA SELECCIONAR EL SITIO DE ADMINISTRACIÓN DE LAS NUTRICIONES ENTERALES POR SONDA.

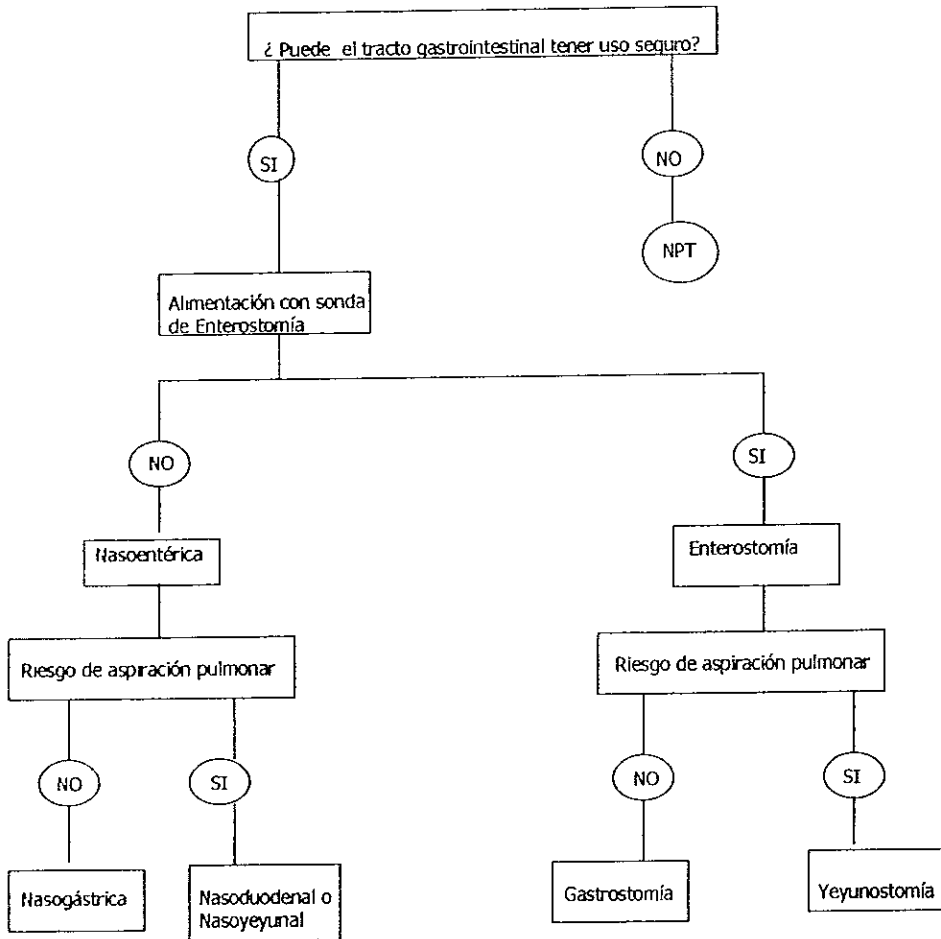


DIAGRAMA 1.0

Pasos a seguir en el proceso de selección de la vía de administración para nutrición enteral. Adaptado de Rombeau J., "Nutrición clínica, Vol 1, 1984.

De acuerdo a lo antes mencionado se puede decir que evidentemente, la vía menos compleja es la "oral", la cual esta indicada para pacientes que:

- ❖ Se encuentren conscientes,
- ❖ Que tengan un adecuado reflejo de deglución,
- ❖ Que no tengan obstruido el tracto digestivo
- ❖ Que puedan colaborar con el procedimiento.

Se recomienda que en un principio la administración sea a sorbos y en escasa cantidad y dependiendo de su tolerancia ir aumentando la velocidad de infusión y la cantidad del nutrimento, hasta alcanzar las dosis deseadas, esta aproximadamente se logra en 48 horas.

Por otra parte para elegir la nutrición por "sonda" se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- ❖ Conocer el tiempo probable en la que será administrada.
- ❖ Conocer si existe probabilidad de broncoaspiración, sobre todo en pacientes con reflujo esofagogástrico. La sonda nasointestinal es la más frecuentemente utilizada, debido a su bajo costo y fácil aplicación, pero también se puede colocar nasoduodenal o nasoyeyunal. (alimentación enteral MJ).

Cuando se administra por vía enteral puede permanecer colocada o reinsertarse en cada alimentación. Cuando existe el riesgo de aspiración, en pacientes con reflujo, retraso en el vaciamiento gástrico, vómitos rebeldes o coma, está indicada una sonda transpilórica.

La enterostomía con sonda se utiliza cuando el esófago esta bloqueado, existe un traumatismo facial o la sonda debe permanecer durante un mes, aunque también se consideran los factores y aspectos a la conveniencia del paciente.

Se recomienda la yeyunostomía si existe el problema de aspiración y para la alimentación nasointestinal se recomienda el uso de una sonda pequeña. A continuación en la figura 1.0 y 2.0 se muestra la colocación de sondas para este tipo de nutriciones.

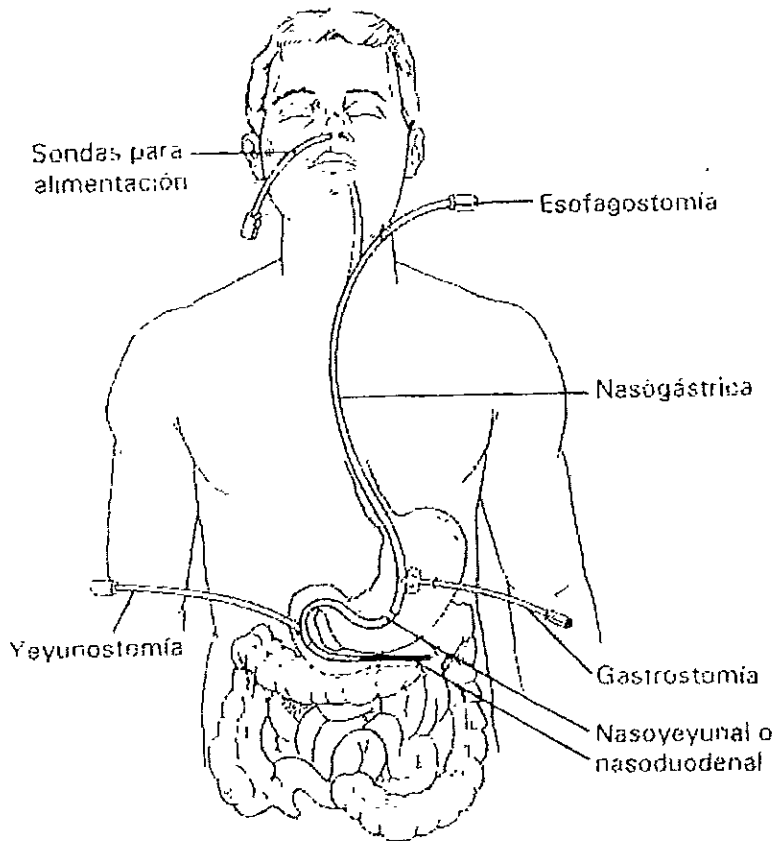


Figura 1 Diagrama de la colocación de sondas para nutrición entérica (2).

Sitios de alimentación y vías de acceso para nutrición enteral

Nasoenteral:

- Nasogástrico
 - Nasoduodenal
 - Nasoyeyunal
- Sonda de alimentación de poliuretano 8, 10, 12, 14 ó 16 Fr.

Gastrostomía:

- Gastrostomía percutánea endoscópica (GEP)
 - Gastrostomía radiológica percutánea
 - Gastrostomía quirúrgica abierta: Stamm, Witzel, Janeway
 - Gastrostomía laparoscópica
- Sonda de alimentación de sílica de 14 a 26 Fr. con sujetador interno y disco externo de piel; con o sin fijadores en T

Yeyunostomía:

- Yeyunostomía endoscópica percutánea (YEP)
 - Gastrostomía endoscópica con avance a yeyuno (GEP/y)
 - Yeyunostomía de Witzel
- Sonda de alimentación de poliuretano 8 ó 10 Fr.
- Yeyunostomía de aguja-catéter (YAC)
- Catéter de polivinilo 16 Ga.
- Yeyunostomía de Roux en Y
- Catéter de sílica con balón

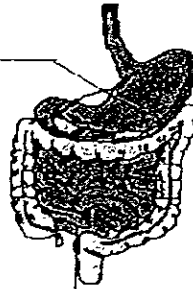


Figura 2. Sitios de alimentación y vías de acceso para la nutrición enteral por sonda.(7).

4.3 USOS E INDICACIONES

Cuando los defectos de la nutrición se eliminan, hay impacto significativo en el resultado de los tratamientos para traumatismos y enfermedades. La capacidad del enfermo para recuperarse y responder a la terapia depende de su capacidad para sintetizar las proteínas necesarias para recuperar la homeostasis. Es muy posible que un enfermo muera, a consecuencia de las complicaciones causadas por la desnutrición progresiva, que por efecto de la enfermedad misma que le dificultó el comer.

En este trabajo se presenta información nutricional, factores de riesgo, y tablas para tratamiento nutricional de enfermedades específicas, y se tratará de demostrar que la intervención oportuna con apoyo nutricional enteral, y haciendo una selección adecuada del producto, disminuyen los días de hospitalización y la morbilidad, en comparación con enfermos que no reciben dicho soporte nutricional.

- **Situaciones Clínicas en las que está indicada la nutrición enteral.**

- 1) Desnutrición caloricoprotéica. La cual se define como la pérdida de más de 10% del peso corporal. Tal es el caso de los pacientes con cirugía de cadera por fracturas, cáncer bucal o faríngeo, cáncer pulmonar, estenosis esofágica, cáncer gastrointestinal, anorexia grave, esofagitis, caquexia cardiaca, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica); (ver tabla 21 a la 25) y anorexia nerviosa.
- 2) Quemaduras de segundo grado que abarquen más del 25 % de la superficie corporal,
- 3) Resección intestinal masiva (50 a 90 %),
- 4) Fístulas intestinales de gasto bajo,
- 5) Estado nutricional normal con menos del 50 % de ingesta en los últimos 10 días.

- **Situaciones clínicas en que la nutrición enteral generalmente es útil.**

- 1) Sujetos con traumatismos graves, que a menudo disminuyen su ingestión oral y aumentan sus requerimientos o bien cuando el individuo está desnutrido o es poco probable que ingiera nutrimentos en cantidad suficiente por más de siete días.
- 2) Enfermos que están recibiendo tratamiento radioterapéutico y que no tienen alteraciones gastrointestinales como vómito y diarrea, por ejemplo cáncer de pulmón, cabeza cuello, cuello uterino, linfomas, etc.
- 3) Individuos que están recibiendo tratamiento quimioterapéutico y que cursan con anorexia como en el caso de cáncer de pulmón, mama, colon, ovario, testículos.
- 4) Insuficiencia hepática o renal. Pueden beneficiarse con dietas modificadas en su composición de aminoácidos al utilizar aminoácidos de cadena ramificada, o bien aminoácidos esenciales y cetanoálogos de aminoácidos.

Situaciones clínicas en que la nutrición enteral se encuentra limitada.

- 1) Quimioterapia masiva, que ocasiona estomatitis, anorexia, náusea, vómito, diarrea y disminución de la ingestión de alimentos.
- 2) Post-operatorio inmediato, y cuando las vías gastrointestinales no pueden ser utilizadas de cinco a siete días después de la intervención quirúrgica.
- 3) Enteritis aguda secundaria a radiación, infección o enfermedad inflamatoria intestinal.
- 4) Intestino corto. Menos del 10 % de individuos en quienes la nutriciones enterales puede utilizarse sólo por motivos psicológicos y porque quizá tenga efecto trófico en el intestino.

4.4 CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones de una nutrición enteral se basa en las siguientes situaciones:

- ❖ Pacientes con función gastrointestinal deficiente y que requieren reposo total del intestino, como podemos observar en los casos de :
 - Obstrucción mecánica del intestino.
 - Ileo prolongado.
 - Diarrea Grave.
 - Pancreatitis aguda.
 - Fístulas enterocutáneas de gasto alto.
 - Síndrome de intestino corto menor de 100 cm.
 - Hemorragia gastrointestinal severa.
 - Vómito incoercible.
 - Enterocolitis severa.

- ❖ Donde el daño pueda exceder a los beneficios, como en el paciente en etapa terminal, o en el que anticipemos beneficios inciertos o de corta duración.

4.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Los objetivos principales del apoyo nutricio son:

- 1) Repletar y mantener la masa corporal y las defensas del paciente.
- 2) Evitar complicaciones producidas por la desnutrición y el ayuno sin agravar las condiciones clínicas.
- 3) Mejorar significativamente la evolución del padecimiento.

Sin embargo las nutriciones enterales están enriquecidas con otros nutrientes, por lo que resulta difícil identificar cuál de estos resulta determinante para los beneficios que se ofrecen, pero por otro lado existen estudios que la administración de todos estos elementos nutricionales son benéficos en pacientes con cáncer y con traumatismo, ya que disminuyen las complicaciones sépticas, agilizando las reacciones de cicatrización de heridas, disminuyen el riesgo de infección y con ello la reducción de la estancia intrahospitalaria que a su vez se asocia con un gasto menor durante su estancia.(8)

❖ VENTAJAS

1) FISIOLÓGICAS

- Mantiene la integridad y la función del tracto gastrointestinal.
- Es una manera económica de proporcionar una alimentación completa.
- No es necesario vigilar al paciente constantemente
- Mejora los resultados clínicos.
- Los nutrimentos se metabolizan y utilizan más apropiadamente, cuando se administran por vía enteral.
- Puede ser iniciada vía oral o por sonda lentamente y posterior a diversos traumas.
- La capacidad normal de motilidad y absorción se recuperan dentro de las primeras 24 horas después del trauma.
- Ayuda a mantener adecuadamente las funciones orgánicas alteradas por la desnutrición, como la respuesta inmunitaria y la función muscular.
- Ayudan a prevenir las úlceras por estrés

2) METABÓLICAS.

- Produce menos complicaciones metabólicas , mecánicas e infecciosas.
- Ayuda a disminuir el estrés metabólico asociado con las enfermedades críticas.
- Si se administra tempranamente (36 h post-trauma), se asocia con menos complicaciones sépticas, disminución a la respuesta hipermetabólica a la lesión y mejoría de los resultados clínicos.(2)

- Los ácidos grasos de cadena corta son productos de la fermentación bacteriana de los carbohidratos en el colon y son los causantes específicos de la proliferación de células epiteliales de la cripta en el colon. Se cree que proporcionar carbohidratos fermentables suficientes para generar un adecuado suministro de energía para el epitelio del colon, ayuda a evitar o disminuir la diarrea.(1,2)

Permite regular la cantidad exacta de aporte calórico nitrogenado de acuerdo con los requerimientos.(1,2)

- La administración de nutrimentos al intestino conserva la integridad las vías gastrointestinales y la secuencia normal del metabolismo hepático, mediante el paso de nutrimentos a través de la circulación portal.
- Reduce la pérdida de nitrógeno y proteínas asociada con atrofia por desuso.
- Estimula la síntesis de las enzimas digestivas

3) ADMINISTRACIÓN SEGURA

- No necesita catéter venoso central
- Se evitan sepsis por catéter, pneumotorax, embolia aérea, hidrotorax, trombosis vascular, entre otros.(3)

5) BIOQUÍMICAS

- La glutamina que contienen las fórmulas es el principal y obligatorio energético intestinal durante el catabolismo lo cual disminuye la atrofia de las vellosidades intestinales.(1,2)
- La fibra que contienen los productos enterales, al metabolizarse con la flora bacteriana intestinal, forma ácidos grasos de cadena corta, que pueden promover el crecimiento del enterocito y del colonocito.(3, 13)

6) INMUNOLÓGICAS

- El conservar el paso inicial de los nutrimentos por el hígado facilita que este sirva como un mediador del metabolismo de substratos, elevando inmunoglobulinas y proteínas secretoras.
- La integridad de la mucosa intestinal se aumenta gracias al estímulo de la NE, ya que, se ayuda a prevenir la translocación bacteriana del intestino y la sepsis.
- Recuerdese que el reposo del tracto digestivo secundario o ayuno y alimentación parenteral llevan al aplanamiento y atrofia de las vellosidades intestinales.
- Previene que los agentes patógenos enterales entren al cuerpo, mientras simultáneamente permite la absorción de nutrientes.(3)
- Mantiene la secreción de péptidos intestinales, IgA secretora y mucina.

7) COSTO

- Las nutriciones enterales generalmente es menos costosa que la parenteral, debido a que sus fórmulas son más baratas y los costos del equipo indispensables y del personal que se requiere son menores.

8) SONDAS PARA INFUSIÓN ENTERAL SEGURAS

- Actualmente se cuenta con sondas de materiales poco traumáticas, más flexibles, suaves, de calibre delgado y cómodas.
- También se cuenta con equipo de infusión que permite el paso de nutrimento en una forma constante, regular y a la velocidad adecuada para cada paciente.
- Produce menos complicaciones potencialmente letales que la NPT

❖ DESVENTAJAS.

Es poco frecuente el fracaso en la nutrición enteral por sonda, y en muchas ocasiones se debe a la mala elección de la fórmula o de la técnica de administración, en estos casos las mezclas que tienen en las fórmulas son de un avance considerable debido a que facilitan la preparación y se disminuye el riesgo de contaminación, así mismo la información que viene incluida al reverso de cada producto nos permite tener acceso a los componentes de la nutrición.

Aunque la alimentación enteral está asociada con un menor número de riesgos que comprometen la vida del paciente, sin embargo constituye una terapia en donde se pueden desarrollar ciertos riesgos, los cuales deberán ser considerados para poder controlar de una manera apropiada la terapia que se está llevando a cabo. A continuación se describen algunas desventajas las cuales se pueden evitar poniendo el mayor cuidado en la aplicación de las nutriciones enterales por sonda, así mismo prevenir un riesgo de infección.

- La síntesis y la selección de la mucina requieren de mucha energía y decrecen durante los periodos en los que no se suministra nutrición enteral.
- Algunos de los caseinatos pueden interaccionar con otros medicamentos formando complejos.
- En caso de que se requiera administrar un medicamento a través de la sonda se suspenderá la nutrición una hora antes y dos después de introducirlo.
- Deberá tenerse el cuidado necesario para evitar un retiro accidental.(1)

Dentro de las desventajas también se mencionan algunos de los tipos de complicaciones que pueden presentarse con éste tipo de nutrición, aunque son poco frecuentes la literatura nos demuestra que habrá que considerarlas.

COMPLICACIONES MECANICAS RELACIONADAS CON LA SONDA.

El uso de sondas de polivinilcloruros de 16 y 18 Fr (french) se asocia con:

1.- Irritación esofágica debida a :

- a) Reflujo esofagogástrico.
- b) Esofagitis péptica

- 2.- Estenosis Crónica de la unión esofagogástrica.
- 3.- Fístula traqueoesofágica, en pacientes intubados.
- 4.- Obstrucción de la sonda.
- 5.- Mala colocación de la sonda
- 6.- Descolocación de la sonda

Las sondas suaves de siliástico, de 5 a 12 Fr (french) se relacionan con un menor número de complicaciones. El material maleable que las hace más útiles también causa algunos problemas.

1.- Cuando no se usa la guía, pueden enrollarse en la garganta.

2.- Es posible que la vía produzca perforación esofágica, intubación nasopulmonar o perforación pleural.

3.- El riesgo de intubación pulmonar aumenta el riesgo de neumonía y broncoaspiración en pacientes:

- a) Debilitados
- b) Con alteraciones neurológicas
- c) Graves, con historias de aspiración pulmonar previa.
- d) Enfermos intubados con ventilación mecánica.

4.- Rotura

5.- Si la sonda para nutrición también se usa para administrar medicamentos, esto provocará un bloqueo de la sonda, por lo que será necesario retirarla.

COMPLICACIONES LOCALES

- 1.- Irritación nasal o faríngea
- 2.- Resequedad de mucosas
- 3.- Excoriaciones o úlceras en mucosas orales o nasales

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA FORMULA

- 1.- Diarrea por contaminación
- 2.- Diarrea por intolerancia a la lactosa
- 3.- Diarrea por el uso de fórmulas hipertónicas o infusión rápida.
- 4.- Diarrea por el uso de antimicrobianos
- 5.- Diarrea por hipoalbuminemia
- 6.- Diarrea por otras causas como por ejemplo un osmolalidad alta
- 7.- Retención gástrica
- 8.- Vómito
- 9.- Náuseas, distensión y retortijones
- 10.- Deshidratación por diarrea
- 11.- Deshidratación por ingesta insuficiente de agua
- 12.- Deshidratación por ingesta excesiva de proteínas
- 13.- Deshidratación por intolerancia a la glucosa

Contaminación microbiana durante:

- a) Preparación, en aquellas fórmulas que su presentación es en polvo.
- b) Almacenamiento
- c) Administración

COMPLICACIONES METABÓLICAS.

1. Hiperglucemia
2. Hipoglucemia
3. Alteraciones electrolíticas
4. Deficiencia de ácidos grasos
5. Deficiencia de vitaminas y oligoelementos.

COMPLICACIONES PSICOLÓGICAS.

La falta de conocimiento o de aceptación del método o/y del padecimiento de base o ambas situaciones pueden producir: Ansiedad.

5.0 METODOLOGÍA

Con todos los antecedentes sobre nutrición enteral antes mencionados, éste trabajo de seminario está dedicado para aquellos profesionales que sus pacientes requieren un balance en la cantidad y calidad de nutrientes, como es el caso de nutrición especial, y que de igual manera necesitan complementar su dieta para poder cubrir las funciones metabólicas adecuadas y poder mantener las condiciones fisiológicas normales para tener una mejor calidad de vida para un paciente enfermo.

La justificación del trabajo es porque se pretende facilitar al equipo de salud los elementos indispensables de cada fórmula para que por medio de una previa evaluación puedan seleccionar el tipo de nutrición que requieran y a su vez que más convenga a sus intereses y las necesidades de los pacientes.

Antes de poder elegir una nutrición enteral es importante mencionar que para tener éxito en la tratamiento, tanto en términos de aporte de necesidades metabólicas como en el incremento en la tolerancia gastrointestinal será necesario que el médico realice una evaluación nutricional de el paciente, principalmente en aquellos que presenten cuadros de hipoglucemia, o pérdida de peso por lo que se recomienda considerar los siguientes puntos:

- Condición clínica de cada paciente, en donde se incluyen las necesidades de líquidos, el aporte calórico protéico, las vitaminas, minerales, y además elementos nutricionales, incluyendo los aminoácidos o nutrientes esenciales y específicos para cada tipo de enfermedad.
- La capacidad de digestión y absorción gastrointestinal.
- Localización y diámetro de la sonda de alimentación, en caso que así sea requerido.
- Y algo importante considerar el costo-beneficio o en otros término la economía para el paciente.

Enseguida se mencionan por pasos como se realizaron las tablas de resultados.

1. Las nutriciones enterales que a continuación se enlistan son las fórmulas consultadas para éste trabajo, a demás se integró el uso de cada una de ellas:

LABORATORIOS ABBOTT S.A DE C.V

Advera®	Nutrición completa especializada
AlitarQ®	Nutrición elemental especializada con glutamina
Ensure®	Nutrición elemental balanceada
Ensure Plus®	Nutrición completa balanceada
Ensure Plus HN®	Nutrición concentrada en energía y nitrógeno
Ensure con fibra®	Nutrición completa balanceada con fibra
Ensure pudding®	Nutrición completa balanceada
Glucerna®	Nutrición especializada
Jevity®	Nutrición isotónica con fibra
Nepro®	Nutrición especializada
Osmolite HN®	Nutrición isotónica alta en nitrógeno
Perative®	Nutrición especializada
Pulmoaere®	Nutrición especializada
Suplena®	Nutrición especializada
TwoCall®	Nutrición especializada

LABORATORIOS MEAD JOHNSON S.A DE C.V.

Choice DM®	Nutrición especializada
Deliver 2.0®	Nutrición completa concentrada en energía
Isocal®	Nutrición Completa isotónica
Lipisorb®	Nutrición completa balanceada
Respalor®	Nutrición completa especializada
Sustacal®	Nutrición completa balanceada
Sustacal con fibra®	Nutrición completa balanceada con fibra
Traumacal®	Nutrición concentrada en nitrógeno

LABORATORIOS NOVARTIS S.A DE C.V.

Fiber source®	Nutrición balanceada con fibra
Impact®	Nutrición concentrada en energía
Isosource®	Nutrición concentrada en energía y nitrógeno
Novasource®	Nutrición especializada
Peptide®	Nutrición semielemental
Resource diabetic®	Nutrición completa especializada
Resource fruit®	Nutrición completa balanceada
Resource Standard®	Nutrición completa balanceada
Renal®	Nutrición especializada
Tolerex®	Nutrición elemental alta en nitrógeno

LABORATORIOS PISA S.A DE C.V.

Ammin-Aid®	Nutrición especializada
Enterex®	Nutrición completa balanceada
Hepatic-Aid®	Nutrición especializada
Immun-Aid®	Nutrición especializada

LABORATORIOS NESTLÉ S.A DE C.V.

Nutren 1.0®	Nutrición completa balanceada
Nutren con fibra®	Nutrición completa balanceada con fibra

2. Todas las nutriciones enterales se clasificaron en aquellas que están indicadas para el mismo tipo de patología, con la finalidad de que pudieran ser comparadas entre sí.
3. Para sacar los valores de cada uno de los nutrientes se tomó como parámetro la cantidad de 100 ml por lata, para poder tener un estándar de comparación, ya que no todas las nutriciones tienen la misma presentación.
4. Así mismo los nutrientes fueron clasificados en cada tabla de tal modo que se encuentran separados los macronutrientes, micronutrientes, electrolitos, elementos traza, y los valores de selección propuestos.
5. Las tablas se encuentran distribuidas de la siguiente manera. En la primera fila se encuentra el nombre de la nutrición enteral seleccionada, y en la primera columna se mencionan en forma descendiente los nutrientes y parámetros para su evaluación.

6. Todas las tablas están numeradas y contienen el título correspondiente de la patología a la cual fueron relacionadas.
7. Una vez que haya sido elegida la nutrición enteral de acuerdo a las necesidades del paciente y una previa evaluación nutricional, al final se encuentran una serie de apéndices los cuales contienen las recomendaciones estipuladas por la RDA, para que puedan ser comparados los parámetros nutricionales, y se revise con cuántas nutriciones debe contar el paciente al día para cubrir sus necesidades; así mismo se integraron otros apéndices que incluyen las referencias para sacar el estado metabólico del paciente.

6.0 RESULTADOS

A continuación se presentan las tablas que contienen la información nutricional de cada una de las fórmulas enterales consideradas para este trabajo, dichas tablas están divididos en las patologías principales para la cual está indicada la nutrición enteral, mencionando las fórmulas óptimas para cada tratamiento.

A través de la tablas se pudo hacer la evaluación y a su vez una comparación nutricional, de dicha información se analizo detenidamente para poder hacer una selección, en donde se eligió aquella fórmula que al ser comparada se acercara más a los valores estándares de RDA a continuación se mencionan algunos aspectos nutricionales tomados de las tablas de resultados los cuales ayudarán al profesional de salud a tomar una decisión para la elección de la nutrición.

Los pacientes con problemas gastrointestinal son incapaces de digerir y absorber apropiadamente nutrientes intactos, en particular grasas y proteínas, por esta razón en estos casos se administran aminoácidos libres con un bajo porcentaje de kilocalorías totales. Por otro lado se administran cantidades adicionales de glutamina un importante sustrato metabólico para las células de la mucosa intestinal y arginina para fortalecer la síntesis de proteínas y colágeno en la herida y mejorar la función inmunológica celular.

En los casos de enfermedades crónicas las fórmulas están diseñadas para satisfacer las necesidades nutricionales y metabólicas, y para compensar una disfunción orgánica proporcionando combinaciones óptimas de macro y micronutrientes, así como de vitaminas, minerales y elementos traza, también pueden contener taurina, arginina, glutamina, y carnitina las cuales se vuelven específicamente esenciales.(tablas de la No 21 a la 50)

En pacientes con trastornos al metabolismo de la insulina (intolerantes a la glucosa) el objetivo es alcanzar y mantener los niveles de glicemia dentro de los límites normales a lo más cercano posible. Dado que los líquidos con altas concentraciones de carbohidratos son absorbidos más rápido que en los líquidos en los que una parte de los carbohidratos se reemplaza con grasa, lográndose un mejor control de la glicemia utilizando fórmulas bajas en carbohidratos y altas en grasa ácidos grasos monoinsaturados esto es sin incrementar los factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular.(tablas de la No. 26 a la 30).

Los pacientes con enfermedades pulmonares como EPOC o Insuficiencia respiratoria entre otras, se ven afectados por la retención de dióxido de carbono (CO₂) y la reducción de Oxígeno (O₂) en sangre, el objetivo del uso de las fórmulas es disminuir, es nutrir además contribuyen a que la concentración de CO₂ disminuya en sangre. Una dieta que tenga una proporción más elevada de calorías que de grasas en relación con las calorías de Carbohidratos reduce la producción de CO₂ y el cociente respiratorio, disminuyendo por lo tanto los requerimientos de O₂ tisular. La suplementación con antioxidantes exógenos tales como vitamina E, C, β-carotenos, taurina, selenio, y molibdeno pueden atenuar el trauma pulmonar que tiene lugar como resultado de una inflamación pulmonar, así como la subsiguiente liberación de metabolitos tóxicos de O₂.(tablas de la No. 21 a la 26).

Los requerimientos nutricionales para pacientes con trastornos renales dependen de, si el paciente está sometido o no a diálisis o si son pacientes crónicos. A medida que la función residual renal va decayendo, puede volverse necesaria una modificación dietaria progresiva de fósforo, líquidos, potasio, y/o sodio, para limitar la acumulación de estos minerales y el desarrollo de hipertensión, para lo cual se necesitan fórmulas con alta densidad calórica, ya que estas minimizan el volumen de líquidos proporcionando una alta relación kilocaloría nitrógeno-no proteica. Para la utilización óptima del nitrógeno y la prevención de la uremia. (Tablas de la No. 36 a la 40).

Las vitaminas y minerales que a menudo se limitan en pacientes con insuficiencia renal, incluyen fósforo, magnesio, Vitamina A, y D, la Vitamina C se debe evitar o no ser excesiva por la oxalosis, así mismo la ingesta de electrolitos tiene que ser baja.

Los pacientes inmunocomprometidos como politraumatizados, quemados, con VIH entre otros, tienen necesidades nutricionales específicas, debido a los procesos de enfermedad y a la influencia del estado nutricional en la respuesta inmunológica, este tipo de pacientes tienen mayor riesgo a desarrollar desnutrición de calorías proteicas, y deficiencia de otros nutrientes como vitamina E, C, ácido fólico, vitamina B₆, B₁₂, hierro, zinc y selenio. Estos pacientes se pueden ver beneficiados con fórmulas que contengan más proteínas y una baja relación de kilocalorías no proteica; las proteínas deberán administrarse como péptidos debido a la facilidad de absorción. (tablas de la 46 a la 51)

A continuación se presentan las tablas de resultados las cuales contienen la información de la evaluación nutricional.

TABLA 1. Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición.
Macrolementos

	Ensure®	EntereX®	Resource Standard®	Sustacal®	Nutren 1.0®
Presentación	Líquido Lata de 237 ml	Líquido Lata de 237 ml	Tetra Brick de 237 ml.	Líquido Lata de 237 ml	Polvo de 400 g Líquido Lata de 250 ml.
Fuente de proteínas	Caseínas de sodio y calcio	Caseínas de sodio y calcio	Caseínas de sodio y calcio. Proteína de soya.	Caseínas de sodio y calcio. Proteína de soya	Caseínas de sodio y calcio
Proteínas g/100 mL	3.73	3.52	3.8	6.0	4.0
% Kcal Proteínas	14.0	14.0	14.0	24.0	16.0
Fuente de Hidratos de Carbono	Jarabe de maíz, sacarosa	Jarabe de maíz, Maltodextrinas, Sacarosa	Sucrosa y Maltodextrinas	Sacarosa y jarabe de maíz	Jarabe de maíz
Hidratos de Carbono g/100mL	14.50	16.22	16.87	13.4	12.8
%Kcal Hidratos de Carbono	54.5	54.5	64.0	55.0	50.0
Fuente de lípidos	Acetate de maíz	Acetate de maíz, Leicina y Acetate de Soya	Acetate de Soya hidrogenado	Acetate de soya, Leicina	Acetate de maíz, TCM, Leicina de soya
Lípidos g/100mL	2.58	3.72	2.4	2.3	3.8
% De Lípidos	31.5	31.5	22	21	34.0
Densidad Energética Kcal / 100 mL	106	106	106	106	101.0
Relación Nitrógeno: Energía No Protéica	1 / 153	1 / 151	—	1 / 78	1 / 131
Osmolaridad (mOsm / Kg H2O)	470	379	430	530	350.0

**TABLA 2. Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición.
Microelementos (VITAMINAS)**

	Ensure®	Enlifer®	Resource® Standard®	Sustical®	Nutren® 1.0®
Vitamina A U.I	158.89	250.0	527.43	471.7	400.0
Vitamina D U.I	1.06	20.0	42.19	37.73	28.0
Vitamina E U.I	2.12		3.16	2.83	2.1
Vitamina K (mcg)	8.47	4.0	8.44	23.58	5.0
Vitamina C (mg)	12.71	15.0	15.19	5.66	14.0
Vitamina B1 Tiamina (mg)	0.16	0.152	0.16	0.14	0.2
Vitamina B2 Riboflavina (mg)	0.19	0.172	0.18	0.17	0.2
Vitamina B6 Piridoxina (mg)	2.11	0.2	0.21	0.2	0.4
Vitamina B12 Cobalamina (mg)	0.35	0.6	0.63	0.57	0.8
Niacina (mg)	2.12	2.0	2.11	1.31	2.8
Colina (mg)	42.37		42.19	23.58	45.0
Biotina (mcg)	31.78	3.0	31.64	28.3	40.0
Acido Fólico (mcg)	42.37	40.0	42.19	37.73	54.0
Acido Pantoténico (mg)	1.01	1.0	1.05	0.98	14.0

**TABLA 3. Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición.
Electrolitos (MINERALES)**

	Ensure [®]	Enerlex [®]	Resource [®] Standardo	Sustacal [®]	Nutren [®] 1.0
Sodio (mg)	84.74	80.0	92.83	94.34	88.0
Potasio (mg)	156.77	148.0	147.68	207.55	126.0
Calcio (mg)	127.12	50.0	126.58	101.89	67.0
Fósforo (mg)	127.12	50.0	105.48	94.34	67.0
Magnesio (mg)	21.2	20.0	42.19	38.68	27.0
Cloro (mg)	131.36	124.0	143.46	150	121.0
Hierro (mg)	1.91	0.9	1.9	1.7	1.2

**TABLA 4. Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición.
Elementos Traza**

	Ensure [®]	Enerlex [®]	Resource [®] Standardo	Sustacal [®]	Nutren [®] 1.0
Selenio (mcg)	7.63	3.6	—	—	3.0
Cromo (mcg)	12.71	5.2	—	—	4.0
Molibdeno (mcg)	16.1	7.6	—	—	12.0
Zinc (mg)	0.16	1.128	1.58	1.41	1.4
Manganeso (mg)	0.55	0.25	0.21	0.28	0.3
Cobre (mg)	0.21	0.1	0.21	0.2	0.1
Yodo (mg)	16.1	7.52	15.92	14.15	10.0
Costo por LATA \$	23.9	20.0	18.8	21.75	Lata 21.90 Polvo 118.05

TABLA 5. Nutriciones enterales para pacientes con desnutrición.
Valores de selección

FACTOR	VALOR	Ensure	EntereX	Resource Standard	Sustacal	Nutren 1.0
Valor nutricional	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0
Sabor	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	0.5
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
aparencia física	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Disponibilidad	1.0	1.0	5.0	0.5	0.5	0.0
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	10.0	6.5	8.5	8.5	7.5

Tabla 6. Nutriciones enterales para pacientes que necesitan altos requerimientos energéticos. Macroelementos

	Ensure Plus® Lata de 236 ml	Ensure Plus HN® Lata de 236 ml	Two Cal® Lata de 236 ml
Fuente de Proteínas	Caseinatos de sodio y calcio, Aislado de proteína de soja	Caseinatos de sodio y calcio, Aislado de proteína de soja	Caseinatos de sodio y calcio, Aislado de proteína de soja
Proteínas g/100 mL	5.49	6.27	4.15
% Kcal proteínas:	14.7	—	4.01
Fuente de Hidratos de Carbono	Jarabe de maíz, Maltodextrina.	Maltodextrinas, Sacarosa	Maltodextrinas
Hidratos de Carbono g/100ml	4.73	20.04	21.78
% Kcal Hidratos de Carbono	5.33	5.33	4.32
Fuente de lípidos	Acelle de maíz	Acelle de maíz	Acelle de maíz, TCM (Acelle de coco fraccionado)
Lípidos g/100ml	1.28	5	9.07
% Kcal Lípidos	3.2	—	1.67
Densidad energética Kcal / 100 mL	1.5	1.5	2
Relación Nitrógeno: Energía no Protéica	1 1.46	1 1.25	1 1.25
Osmolalidad (mOsm / Kg H2O)	890	890	690

Tabla 7. Nutriciones enterales para pacientes que necesitan altos requerimientos energéticos. Microelementos (VITAMINAS)

	Ensure Plus®	Ensure Plus HN®	Two Call®
Vitamina A U.I	353.17	529.66	527.43
Vitamina D U.I	28.28	42.37	42.19
Vitamina E U.I	3.18	4.78	4.75
Vitamina K U.I	5.72	8.47	8.43
Vitamina C (mg)	21.19	31.78	31.64
Vitamina B1 Tiamina (mg)	0.21	0.32	0.25
Vitamina B2 Riboflavina (mg)	0.24	0.36	0.28
Vitamina B6 Piridoxina (mg)	0.28	0.42	0.33
Vitamina B12 Cobalamina (mg)	0.85	1.27	0.63
Niacina (mg)	2.83	4.24	3.37
Collina (mg)	42.37	63.56	63.29
Biotina (mcg)	42.37	63.56	50.63
Acido Fólico (mcg)	56.57	84.75	67.51
Acido Pantoténico (mg)	1.41	2.11	1.69

Tabla 8. Nutriciones enterales para pacientes que necesitan altos requerimientos energéticos. Electroólitos (MINERALES)

	Ensure Plus®	Ensure Plus HN®	Two Cal.®
Sodio (mg)	529.0	119.0	149.0
Potasio (mg)	194.5	192.5	248.1
Calcio (mg)	70.8	105.9	105.5
Fósforo (mg)	70.8	105.9	105.5
Magnesio (mg)	28.4	42.4	42.2
Cloro (mg)	190.5	161.4	166.2
Hierro (mg)	1.3	1.9	1.9

Tabla 9. Nutriciones enterales para pacientes que necesitan altos requerimientos energéticos. Elementos traza

	Ensure Plus®	Ensure Plus HN®	Two Cal.®
Selenio (mcg)	508	7.41	7.38
Cromo (mcg)	7.2	10.59	10.54
Molibdeno (mcg)	10.59	15.93	15.82
Zinc (mg)	1.59	2.38	2.37
Manganeso (mg)	0.36	0.52	0.53
Cobre (mg)	0.14	0.21	0.22
Yodo (mg)	10.59	15.93	15.82
Costo por lata \$	24.79	24.79	29.05

Tabla 10. Nutriciones enterales para pacientes que necesitan altos requerimientos energéticos.

Valores para su selección

FACTOR	VALOR	Ensure Plus®	Ensure Plus HN®	Two Call®
Valor Nutricional	3.0	2.0	3.0	2.0
Sabor	2.0	2.0	2.0	1.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia Física	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	1.0	1.0	0.5
Disponibilidad	1.0	1.0	1.0	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	9.0	10.0	7.0

TABLA 16. Nutriciones enterales para pacientes con problemas de absorción.
Macroelementos

	Pollexplus®	Aitraq®	Vivonex-TEN®
Presentación	Polvo sobre de 79.5 g	Polvo sobre de 75 g	Polvo sobre de 80.4 g
Fuente de Proteínas	22.2 % glutamina, 11.1 % arginina, 30 % aminoácidos aromáticos	Hidrolizado de soya, proteína de suero, 47 % glutamina, 27 % arginina	12.9 % glutamina, 7.7 % arginina, 33.2 % aminoácidos ramificados
Proteínas g/100ml	4.5	5.26	3.82
% Kcal	18	21	15
Fuente de Hidratos de Carbono	Maltodextrinas, almidón de maíz hidrolizado	Almidón de maíz hidrolizado	Maltodextrinas, almidón de maíz hidrolizado
Hidratos de Carbono g/100 ml	19.00	16.43	20.6
%Kcal			
Hidratos de Carbono	76.0	66	82
Fuente de Lípidos	Acetate de soya	Acetate de coco, cártamo y TCM	Acetate de cártamo
Lípidos g/100ml	66	1.5	2.7
% Kcal	6	13	3.0
Lípidos L-carnitina (mg)	1	10	—
Taurina (mg)	20	20	—
Densidad Energética Kcal/ 100 mL	100	100	100
Relación Nitrógeno: Energía No Protéica	1:115	1:94	1:149
Osmolaridad (mOsm / Kg H₂O)	650	575	630

TABLA 17. Nutriciones enterales para pacientes con problemas de absorción
Microelementos (VITAMINAS)

	Toleraplus	Alitraq	Vivonex Ten
Vitamina A (U.I)	416.6	369.8	300.0
Vitamina D (U.I)	33.3	26.7	24.0
Vitamina E (U.I)	0.3	0.3	0.2
Vitamina K (mcg)	4.4	5.3	2.7
Vitamina C (mg)	6.7	20.0	7.2
Vitamina B1 (mg)	0.2	0.2	0.2
Vitamina B2 (mg)	0.2	0.2	0.2
Vitamina B6 Piridoxina (mg)	0.2	0.3	0.2
Vitamina B12 Cobalamina (mg)	0.7	0.8	0.7
Niacina (mg)	2.2	2.7	2.4
Colina (mg)	2.2	40.0	8.8
Biotina (mcg)	33.3	40.0	_____
Acido Fólico (mcg)	44.3	26.7	_____
Acido Pantoténico (mg)	1.1	1.3	1.2

TABLA 18. Nutriciones enterales para pacientes con problemas de absorción. Electrofitos (MINERALES)

	Tolerex plus®	Alitraq®	Vivonex TEN®
Sodio (mg)	61.0	100.0	55.2
Potasio (mg)	105.7	120.0	94
Calcio (mg)	55.7	73.3	60
Fósforo (mg)	55.7	73.3	60
Magnesio (mg)	22.2	26.7	24
Cloro (mg)	94.3	130.0	98.4
Hierro (mg)	1.0	0.2	1.08

TABLA 19. Nutriciones enterales para pacientes con problemas de absorción. Elementos Trazo

	Tolerex plus®	Alitraq®	Vivonex TEN®
Selenio (mcg)	0.6	0.5	0.6
Cromo (mcg)	8.3	8.0	2.0
Molibdeno (mcg)	1.4	1.1	0.0
Zinc (mg)	1.3	2.0	1.2
Manganeso (mg)	0.2	0.3	0.1
Cobre (mg)	0.1	0.1	0.1
Yodo (mg)	9.0	10.0	0.0
Costo por Lata \$	439.55 caja con 6 sobres	391 caja con 6 sobres	439.5 caja con 6 sobres

TABLA 20. Nutriciones enterales para pacientes con problemas de absorción.
Valores de selección

Valor	VALOR	Tolerex plus	Alitrac	Vivonex EN10
nutricional	3.0	3.0	3.0	3.0
Sabor	2.0	1.0	1.0	2.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia física	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	0.5	1.0	0.5
Disponibilidad	1.0	0.5	1.0	1.0
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10	8.0	9.0	9.5

TABLA 21. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pulmonares. Macroelementos

	Isosource®	Palmocare®	Respator®
Presentación	Líquido Lata de 250 mL	Líquido Lata de 237 mL	Líquido Lata de 237 mL
Fuente de Proteínas	Caseinatos de sodio y calcio, Proteína de soja	Caseinatos de sodio y calcio	Caseinatos de sodio y calcio
Proteínas g/100ml	6.76	6.26	7.6
% Kcal	18	16.7	20
Fuente de Hidratos de Carbono	Almidón de maíz hidrolizado, Sacarosa	Almidón de maíz hidrolizado, Sacarosa	Acéite de maíz, Azúcar
Hidratos de Carbono g/ml	168	10.57	148
%Kcal Hidratos de Carbono	44	28.2	39
Fuente de Lípidos	Acéite de canola, Acéite de maíz	Acéite de canola, Acéite de maíz	Acéite de canola, TCM
Lípidos g/ml	6.48	9.33	7.1
% Kcal Lípidos	38	55	41
L-Carnitina (mg)	17.16	15.2	—
Taurina (mg)	17.6	15.2	—
Densidad Energética Kcal / 100 mL	150	150	152
Relación Nitrogeno: Energía No Protéica	1.116	1.135	1.102
Osmolaridad (mOsm / Kg H₂O)	650	475	590

TABLA 22. Nutriciones enerales para pacientes con problemas pulmonares. Microelementos (VITAMINAS)

	Isosource®	Pulmocare®	Respal®
Vitamina A (U.I)	1072	11715	3602
Vitamina D (U.I)	428	422	28
Vitamina E (U.I)	644	85	53
Vitamina K (mcg)	1072	85	56
Vitamina C (mg)	3216	317	21
Vitamina B ₁ Tiamina (mg)	032	032	027
Vitamina B ₂ RiboFlavina (mg)	036	036	03
Vitamina B ₆ Piridoxina (mg)	043	042	035
Vitamina B ₁₂ Cobalamina (mg)	128	127	106
Niacina (mg)	428	423	35
Colina (mg)	536	634	36
Biotina (mcg)	484	634	21
Acido Fólico (mcg)	104	845	28
Acido Pantoténico (mg)	214	212	178

TABLA 23. Nutriciones enerales para pacientes con problemas pulmonares. Electrofitos (MINERALES)

Minerales	Sosource®	Pulmocare®	Respator®
Sodio (mg)	1328	131	127
Potasio (mg)	2144	173	1483
Calcio (mg)	1072	1056	71
Fósforo (mg)	1072	1056	71
Magnesio (mg)	428	0.53	28
Cloro (mg)	1608	169	169
Hierro (mg)	199	191	127

TABLA 24. Nutriciones enerales para pacientes con problemas pulmonares. Elementos Traza

Elementos Traza	Sosource®	Pulmocare®	Respator®
Selenio (mcg)	10.72	7.4	4.9
Cromo (mcg)	16.08	10.6	7.1
Molibdeno (mcg)	26.8	15.9	7.1
Manganeso (mg)	42.8	0.53	28
Zinc (mg)	3.22	23.6	1.36
Cobre (mg)	0.22	0.21	0.14
Yodo (mg)	16.08	15.9	10.6
Costo por caja en \$	27.55	26.7	28.7

Tabla 25. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pulmonares.
Valores para su selección

FACTOR	VALOR	Isosource®	Pulmocare®	Respator®
Valor Nutricional	3.0	2.0	3.0	2.0
Sabor	2.0	2.0	2.0	1.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia Física	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	1.0	1.0	0.5
Disponibilidad	1.0	1.0	1.0	0.5
Osmolalidad	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	9.0	10.0	7.0

Tabla 26. Nutriciones enterales para pacientes intolerantes a la glucosa.

Macroelementos

	Glucerna®	Resource Diabetic®	Choice dm®
Presentación	Líquido lata de 237 mL	Líquido Terra Brick de 237 mL	Líquido lata de 237 mL
Fuente de proteínas	Caséinatos de sodo y calcio, Fibra de soya	Caséinato de sodio y calcio	Caséinato de sodio y calcio
Proteínas g/100 mL	417	633	45
% Kcal	167	24	17
Fuente de Hidratos de Carbono	Almidón de maíz hidrolizado, Fructosa	Almidón de maíz hidrolizado, Fructosa	Maltodextrinas, Sacarosa
Hidratos de Carbono g/100mL	9.370E+00	9.87	10.55
%Kcal Hidratos de Carbono	33.3	36	40
Fuente de Lípidos	Acete de cártamo,Acete de soya,Leclina de soya	Acete de cártamo,Acete de soya,Leclina de soya	Acete de cánoia,Acete de girasol, Acete de maíz,TOM
Lípidos g/mL	5.57	4.69	5.06
% De Lípidos	50	40	43
B-Caroteno			0.11
Densidad Energética Kcal / 100 mL	14.41	10.55	15.9
Relación Nitrogeno: Energía No Protéica	10.99	7.83	15.9
Osmolaridad (mOsm / Kg H2O)	8474	6339	2531

**Tabla 27. Nutriciones enterales para pacientes intolerantes a la glucosa.
Microelementos (VITAMINAS)**

	Glucerna®	Resource Diabetic®	Choice dm®
Vitamina A (U.I)	351.48	527.43	530
Vitamina D (U.I)	28.27	21.09	42
Vitamina E (U.I)	3.16	2.37	12.7
Vitamina K (mcg)	5.69	5.06	12.7
Vitamina C (mg)	21.09	15.82	25
Vitamina B ₁ Tiamina (mg)	0.16	0.16	0.16
Vitamina B ₂ Riboflavina (mg)	0.17	0.18	0.18
Vitamina B ₆ Piridoxina (mg)	0.21	0.21	0.21
Vitamina B ₁₂ Cobalamina (mcg)	0.63	0.63	0.64
Niacina (mg)	2.11	2.11	2.1
Colina (mg)	42.37	15.82	52.74
Biotina (mcg)	31.78	31.64	31.64
Acido Fólico (mcg)	42.19	42.19	42
Acido Pantoténico (mg)	1.06	1.06	1.06

Tabla 28. Nutriciones enterales para pacientes intolerantes la glucosa.
Electrolitos (MINERALES)

	Glucerna®	Resource Diabetic®	Choice dm®
Sodio (mg)	83.22	97.05	85
Potasio (mg)	156.77	113.92	182
Calcio (mg)	72.03	92.83	106
Fósforo (mg)	72.03	92.83	106
Magnesio (mg)	28.39	21.09	42.19
Cloro (mg)	144.07	90.71	127
Hierro (mg)	1.27	0.95	1.9

Tabla 29. Nutriciones enterales para pacientes intolerantes la glucosa.
Elementos Traza

	Glucerna®	Resource Diabetic®	Choice dm®
Selenio (mcg)	5.09	5.06	7.2
Cromo (mg)	8.47	10.54	21
Molibdeno (mcg)	10.59	7.93	10.6
Zinc (mg)	1.61	1.18	2.1
Manganeso (mg)	0.35	0.28	0.32
Cudra (mg)	0.14	0.1	0.21
Yodo (mg)	10.59	10.55	15.0
Costo por lata en \$	26.7	21.75	16.1

Tabla 30. Nutriciones enterales para pacientes intolerantes la glucosa.
Valores de Selección

FACTOR	VALOR	Glucerna [®]	Resource Diabetic [®]	Choice-dm [®]
Valor nutricional	3.0	3.0	3.0	3.0
Sabor	2.0	2.0	2.0	2.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia física	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	0.5	0.5	1.0
Disponibilidad	1.0	1.0	1.0	1.0
Osmolalidad	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	9.5	9.5	10.0

TABLA 31. Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos.
Macrolementos

	Travasorb Hepatic®	Hepatic Aid®
Presentación	Polve	Polve
Fuente de Proteínas	L-Aminoácidos	L-Aminoácidos
Proteínas g/100ml	2.67	3.8
% Kcal Proteínas	10.6	15.0
Fuente de Hidratos de Carbono	Glucosa Oligosacáridos, Sacrosa	Maltodextrinas y Sacarosa
Hidratos de Carbono g/100 ml	1.96	1.44
%Kcal Hidratos de Carbono	10.6	15.0
Fuente de Lípidos	MCT, Aceite de Girasol	Maltodextrinas y Sacrosa
Lípidos g/100ml	0.13	0.31
% Kcal Lípidos	12	27.7
Densidad Energética Kcal/100 mL	_____	_____
Relación Nitrogeno: Energía No Protéica	1:211	1:148
Osmolaridad (mOsm / Kg H ₂ O)	600	560

TABLA 32. Nutriciones enterales para pacientes con Problemas hepáticos. Microelementos (VITAMINAS)

	Travasorb Hepatic ®	Hepatic-Aid ®
Vitamina A (U.I)	668	_____
Vitamina D (U.I)	1.79	_____
Vitamina E (U.I)	0.91	_____
Vitamina K (mcg)	4.48	_____
Vitamina C (mg)	4.1	_____
Vitamina B ₁ Tiamina (mg)	0.05	_____
Vitamina B ₂ RiboFlavina (mg)	0.07	_____
Vitamina B ₆ Piridoxina (mg)	0.09	_____
Vitamina B ₁₂ Cobalamina (mg)	0.27	_____
Niacina (mg)	0.8	_____
Collina (mg)	1.79	_____
Biotina (mcg)	13.4	_____
Acido Fólico (mcg)	1.79	_____
Pantoténico (mg)	0.45	_____

TABLA 33. Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos. Electrolytos (MINERALES)

	Travasorb hepático®	Hepatic-Aid®
Sodio (mg)	2.14	< 2.98
Potasio (mg)	8.02	< 1.96
Calcio (mg)	4.46	_____
Fosforo (mg)	4.46	_____
Magnesio (mg)	1.79	_____
Cloro (mg)	6.34	_____
Hierro (mg)	0.8	_____

TABLA 34. Nutriciones enterales para pacientes con Elementos Traza

	Travasorb hepático®	Hepatic-Aid®
Zinc (mg)	0.67	_____
Manganeso (mg)	0.12	_____
Cobre (mg)	0.09	_____
Yodo (mg)	6.7	_____
Costo por caja en \$	_____	150.71

TABLA 35. Nutriciones enterales para pacientes con problemas hepáticos.
Valores de selección

FACTOR	VALOR	TAVASorb hepático	Hepatic Aid
Valor nutricional	3.0	2.0	3.0
Sabor	2.0	2.0	2.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5
Apariencia física	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	0.5	0.5
Disponibilidad	1.0	0.5	0.5
Osmolalidad	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	8.0	9.0

TABLA 36. Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales.
Macroelementos

	Novasource®	Nepro®	Delve 2.0®	Travasorb Renal®	Suplena®	Amin Aid®
Presentación	Líquido Tetra Brik 237 mL	Líquido lata de 236 mL	Líquido lata de 236 mL	Polvo	Líquido lata de 237 mL	Polvo sobrede 147.6 g
Fuente de Proteínas	caseinatos de sodio y calcio	Caseinatos de calcio, magnesio, y Sodio	Caseinatos de sodio y Calcio	Aminoácidos esenciales y No esenciales	Caseinatos de sodio y Calcio	Aminoácidos esenciales
Proteínas g/100ml	7.34	7.16	7.5	2.29	3	1.9
% Kcal Proteínas	15	14	15	6.9	6	4
Fuente de Hidratos de Carbono	Jarabe de maíz y fructuosa	Jarabe de maíz, sacarosa	Jarabe de maíz	Glucosa, Oligosacáridos, Sacarosa	Almidón de maíz Hidrolizado	Maltodextrinas, Sacarosa
Hidratos de Carbono g/ml	19.96	21.65	20	20	25.52	18.7
%Kcal Hidratos de Carbono	40	43	40	81	51	74
Fuente de Lípidos	Acetate de girasol (Acido Oléico), TCM, Aceite de maíz	Acetate de Girasol, Aceite de Cánola	Acetate de soya y TCM	TCM, Fraccionados, acetate de Lecitina de Soya	Acetate de cántamo, lecitina de soya	Acetate de soya
Lípidos g/(100ml)	10.17	9.62	10.2	13	9.56	4.6
% Kcal Lípidos	45	43	45	12	43	21
L-Carnitina (mg)	14.98	16.1	_____	_____	15.8	_____
Taurina (mg)	26.45	26.27	_____	_____	15.8	_____
Densidad Energética Kcal / 100 mL	200	200	200	130	200	21
Relación Nitrogeno: Energía No Protéica	1 140	1 154	1 145	_____	1 393	1 800
Osmolaridad (mOsm / Kg H ₂ O)	700	665	640	590	615	700

TABLA 37. Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales. Microelementos (VITAMINAS)

	Novasource®	Nepro®	Deliver 2.0®	Travasorb Renal®	Suplena®	Amin-Aid®
Vitamina A (U.I)	332,49	52,6	500,0	—	52,6	—
Vitamina D (U.I)	7,97	0,42	40,0	—	0,42	—
Vitamina E (U.I)	4,47	0,24	7,5	—	0,24	—
Vitamina K (mcg)	7,97	0,42	25,0	—	0,42	—
Vitamina C (mg)	7,97	0,53	3,0	—	0,53	—
Vitamina B ₁ (mg)	0,25	0,02	0,38	—	0,02	—
Tiamina (mg)	0,25	0,02	0,38	—	0,02	—
Vitamina B ₂ (mg)	0,29	0,04	0,43	—	0,04	—
Rivoflavina (mg)	0,29	0,04	0,43	—	0,04	—
Vitamina B ₆ (mg)	0,79	0,04	0,5	—	0,04	—
Pyridoxina (mg)	0,79	0,04	0,5	—	0,04	—
Vitamina B ₁₂ Cobalamina (mg)	1,0	0,84	1,5	—	0,84	—
Niacina (mg)	3,34	0,2	5,0	—	0,2	—
Collina (mg)	32,95	3,16	50,0	—	3,16	—
Biotina (mcg)	49,79	2,53	30,0	—	2,53	—
Acido Fólico (mcg)	100,0	52,6	40,0	—	52,6	—
Acido Pantoténico (mg)	1,59	0,84	2,5	—	0,84	—

TABLA 38. Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales. Electroitos (MINERALES)

	Novasource®	Nepro®	Deliver 2.0®	Travasorb Renal®	Suplena®	Amin-Aid®
Sodio (mg)	81	82.9	80		78.3	< 1.73
Potasio (mg)	130	105.7	170		111.6	< 1.17
Calcio (mg)	100	137.3	100		138.5	
Fósforo (mg)	20	101.1	100		21.1	
Magnesio (mg)	1.8		40			
Cloro (mg)	2.5	0.21	120		92.6	
Hierro (mg)		1.89				
Hierro (mg)	0.5		1.8		1.89	

TABLA 39. Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales. Elementos traza

	Novasource®	Nepro®	Deliver 2.0®	Travasorb Renal®	Suplena®	Amin-Aid®
Selenio (mcg)	10.0	10.7	10.0		7.6	
Cromo (mcg)			10.0			
Molibdeno (mcg)			25.0			
Costo por Lata en \$	27.5	26.7	26.0		26.7	160.5

TABLA 40. Nutriciones enterales para pacientes con problemas renales.
Valores de selección

FACTOR	VALOR	Novasource®	Nepro®	Deliver 2.0®	Travasorb® Renal®	Amin-aid®	Suplena®
Valor nutricional	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	3.0
Sabor	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia física	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Disponibilidad	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0
Osmolalidad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	6.0	10.0

Tabla 41. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos.

Macrosolientos

	Lipisorb®	Pepitide®	Enlive®
Presentación	Líquido Lata de 237 ml	Lata Líquido de 250 ml	TetraPack de 240 ml
Fuente de Proteínas	Casemato de Sodio y Calcio	Casemato de Sodio y Calcio	Casemato de Sodio y Calcio
g/100ml	57	50	40
% Kcal	17,0	20,0	12,8
Fuente de Hidratos de Carbono	Maltodextrinas, Glucosa, Morno y Diglicéridos	Maltodextrinas, Glucosa, Morno y Diglicéridos	Maltodextrinas, Glucosa, Morno y Diglicéridos
Hidratos de Carbono g/100 ml	16,1	16,3	27,0
%Kcal Hidratos de Carbono	—	65,0	87,2
Fuente de Lípidos	TCM, Aceite de soja, Leclitina	TCM, Aceite de soja, Leclitina	TCM, Aceite de soja, Leclitina
Lípidos g/100ml	57	1,8	0,0
% Kcal Lípidos	35,0	15,0	0,0
L-Carnitina (mg)	19,4	10,0	0,0
Taurina (mg)	19,4	20,0	0,0
Densidad Energética Kcal / 100 mL	135,0	100,0	12,5
Relación Nitrógeno: Energía No Protéica	1 125	1 100	1 100
Osmolaridad (mOsm / Kg H₂O)	630,0	490,0	—

Tabla 42. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos.

	Lipisorb®	Peptide®	Enlive®
Vitamina A (U.I)	6300	5720	_____
Vitamina D (U.I)	510	22,8	_____
Vitamina E (U.I)	38	2,6	_____
Vitamina K (mcg)	101	_____	108
Vitamina C (mg)	76	17,2	120
Vitamina B ₁ Tiamina (mg)	0,2	0,2	0,2
Vitamina B ₂ Rivotlavina (mg)	0,2	0,2	0,2
Vitamina B ₆ Piridoxina (mg)	0,3	0,2	0,2
Vitamina B ₁₂ Cobalamina (mg)	0,8	0,7	0,7
Niacina (mg)	25	2,3	28
Colina (mg)	210	22,8	_____
Biotina (mcg)	380	34,9	250
Acido Fólico (mcg)	510	45,6	400
Acido Pantoténico (mg)	13	1,1	42

Tabla 43. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos.

Electrolitos (MINERALES)

	Lipisorb®	Pepitide®	Enliva®
Sodio (mg)	135	120	29,2
Potasio (mg)	109	160	159,0
Calcio (mg)	85	57,2	35,0
Fósforo (mg)	85	57,2	35,0
Magnesio (mg)	34	22,84	7,20
Cloro (mg)	22	9797,2	150,0
Hierro (mg)	1,52	1,03	1,5

Tabla 44. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos.

Elementos Traza

	Lipisorb®	Pepitide®	Enliva®
Selenio (mcg)	5,9	5,72	7,9
Cromo (mg)	8,5	8,5	10,8
Molibdeno (mcg)	8,5	14,28	15,8
Zinc (mg)	1,7	1,32	2,0
Manganeso (mg)	0,23	0,17	0,4
Cobre (mg)	0,17	0,12	0,2
Yodo (mg)	12,7	8,56	2,4
Costo por lata en \$	Lata 33,0 Povo 70		23,5

TABLA 45. Nutriciones enterales para pacientes con problemas pancreáticos.

Valores de selección

FACTOR	VALOR	Lipisorb®	Peptida®	Enlive®
Valor nutricional	3.0	2.0	3.0	3.0
Sabor	2.0	2.0	1.0	2.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia física	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	1.0	1.0	1.0
Disponibilidad	1.0	1.0	0.5	0.5
Osmolalidad	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10	9.0	8.5	9.5

TABLA 46. Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos
Macrolementos

	Impact [®]	Inmun Aid [®]	Perative [®]	Advera [®]	Osmolite HN [®]	Traumacal [®]
Presentación	Líquido Lata de 250 ml	Polve Sobre de 123 g	Líquido Lata de 237 ml	Líquido Lata de 236 ml	Líquido Lata de 237 ml	Líquido Lata de 237 ml
Fuente de Proteínas	Caselnatos de sodio y Calcio	Lactalbumina	Lactalbumina	Casemat [®] de sodio y calcio, Proteína de soja	Caselnato de sodio y calcio, Proteína de soja	Caselnato de sodio y calcio, Proteína de soja
Proteínas g/100ml	5,6	451	6,6	6,0	4,43	8,23
% Kcal Proteínas	22	32	20,5	18,7	17	22
Fuente de Hidratos de Carbono	Almidón de maíz hidrolizado	Maltodextrinas	Almidón de maíz hidrolizado, Sacarosa	Sacarosa	Almidón de maíz hidrolizado	Jarabe de maíz
Hidratos de Carbono g/100 ml	13,16	14,63	17,72	21,6	14,39	14,34
%Kcal Hidratos de Carbono	53	49	54,5	65,5	54,3	38
Fuente de Lípidos	Acéile de pescado, TCM, Lípidos estructurados	Acéile de cáñola, TCM	Acéile de cáñola, TCM	Acéile de cáñola,	Acéiles vegetales, Acéile de cáñola, TCM	Acéile de soja, TCM
Lípidos g/ml	2,76	2,69	3,74	2,3	3,47	6,63
% Kcal Lípidos	25	20	25	15,8	29	40
Densidad Energética Kcal / 100 mL	375	460	395	1,3	390	560
Relación Nitrógeno: Energía No Protéica	1 71	1 84	1 97	1 35	1 125	1 91
Osmolaridad (mOsm / H₂O) Kg	375 0	460 0	395 0	690 0	350 0	500 0

Tabla 47. Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos.
Microelementos (VITAMINAS)

	Impact [®]	Immun Aid [®]	Perative [®]	Advera [®]	Osmolite HN [®]	Traumatical [®]
Vitamina A (UJ)	668	266.5	866.6	107.6	378.8	250
Vitamina D (UJ)	26.68	20.0	34.7	33.8	30.4	20
Vitamina E (UJ)	6	5.0	3.9	3.8	3.41	3.8
Vitamina K (mcg)	6.68	4.0	7	6.8	6.1	12.5
Vitamina C (mg)	8	6.0	26	38.1	22.8	15
Vitamina B ₁ Tiamina (mg)	0.2	0.1	0.2	0.3	0.17	0.19
Vitamina B ₂ Riboflavina (mg)	0.17	0.1	0.23	0.3	0.19	0.22
Vitamina B ₆ Piridoxina (mg)	0.148	0.1	0.26	0.3	0.23	0.25
Vitamina B ₁₂ Cobalamina (mg)	0.8	0.3	0.78	0.5	0.68	0.75
Niacina (mg)	2	1.0	2.6	2.5	2.28	2.5
Colina (mg)	53.6	21.0	52	21.2	45.4	15
Biotina (mcg)	26.68	15.0	39	38.1	34.1	15
Acido Fólico (mcg)	40	20.0	52	50.8	10.73	20
Acido Pantoico (mg)	0.67	0.5	1.3	1.3	1.14	1.25

TABLA 48. Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos
Electrolitos (MINERALES)

	Impacto	Immun. Adq.	Relative	Advert.	Osmolite	Tramaca
Sodio (mg)	106.8	106.0	104.0	105.9	157.0	120.0
Potasio (mg)	140.0	105.0	173.0	283.9	157.0	140.0
Calcio (mg)	80.0	50.0	104.0	110.2	88.0	75.0
Fósforo (mg)	80.0	50.0	86.7	110.2	75.8	75.0
Magnesio (mg)	26.7	20.0	34.7	33.9	30.4	20.0
Cloro (mg)	133.2	88.0	165.0	148.3	144.0	160.0
Hierro (mg)	1.2	0.9	1.6	1.9	1.4	0.9

TABLA 49. Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos
Elementos Traza

	Impacto	Immun. Adq.	Relative	Advert.	Osmolite	Tramaca
Selenio (mcg)	1.0	1.0	61	5.9	5.3	—
Cromo (mcg)	1.0	7.5	—	7.2	—	—
Molibdeno (mcg)	2.0	7.5	13.0	2.3	11.4	—
Zinc (mg)	1.5	2.0	1.9	1.6	1.7	1.5
Manganeso (mg)	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	0.2
Cobre (mg)	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Yodo (mg)	10.0	7.5	13.0	12.7	11.4	7.5
Costo por Lata en \$	79.0	159.7	38.19 el de 1 litro	32.3	26.7	28.7
			\$130.50			

TABLA 50. Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos
Otros Elementos

	Impact [®]	Inmun [®] Aid [®]	Perative [®]	Advera [®]	Osmolite HN [®]	Traumacal [®]
L-Carnitina (g)	_____	0.02	0.03	1.3	0.014	_____
Taurina (g)	_____	0.01	0.03	2.2	0.014	_____
Nucleótidos ARN (g)	0.12	0.5	_____	_____	_____	_____
TCM (g)	0.76	_____	_____	_____	_____	_____
Ac. Grasos 3 (g)	0.17	_____	_____	_____	_____	_____
Ac. Grasos 6 (g)	0.18	_____	_____	_____	_____	_____
Arginina (g)	1.4	1.1	_____	_____	_____	_____
Glutamina (g)	_____	0.9	_____	_____	_____	_____
L-Leucina (g)	_____	0.72	_____	_____	_____	_____
L-Isoleucina (g)	_____	0.54	_____	_____	_____	_____
L-Valina (g)	_____	0.74	_____	_____	_____	_____

TABLA 51. Nutriciones enterales para pacientes inmunocomprometidos
Valores de Selección

FACTOR	VALOR	Impacto ®	Inmun. Aid ®	Peptativo ®	Adyera ®	Osmolite HN ®	Traumacal ®
Valor Nutricional	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0
Sabor	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
Solubilidad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Presentación	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Apariencia Física	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Costo	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0
Disponibilidad	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0
Osmolalidad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Osmolaridad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	10.0	8.0	8.5	8.0	9.5	8.0	9.0

7.0 ANALISIS DE RESULTADOS

El progreso en la composición de las fórmulas enterales, y en sus métodos de administración, ha llevado a un uso exitoso de la nutrición enteral, en enfermedades que antes se manejaban exclusivamente con nutrición parenteral, incluyendo pancreatitis, enfermedad inflamatoria intestinal, íleo y fístulas intestinales, así como también puede estar indicada en afecciones crónicas. La administración de la nutriciones enterales minimizan las pérdidas de nitrógeno del intestino, atenuando la atrofia por desuso.

Podemos decir que hay un gran variedad de fórmulas, tales como las estándar, con fibra, con alto contenido de nitrógeno, concentradas, o específicamente creadas para una enfermedad en particular.

A nivel hospitalario se cuentan con servicios especializados para indicar dietas que están balanceadas de acuerdo a las patologías que padece cada paciente, en donde el resultado terapéutico por tanto dependerá numerosos factores y uno de ellos es el estado nutricional, naturaleza y severidad de la enfermedad por lo que se invita los profesionales de la salud (Farmacéuticos, Nutriólogos, Médicos y Enfermeras) a aplicar sus conocimientos y a formar un equipo para darle una mejor calidad de vida al paciente tanto en su estancia hospitalario como en su casa, donde puede ser utilizada la nutrición enteral como la ruta primordial para la pronta recuperación de cada paciente

En cuanto nutrientes se refiere por ejemplo en el caso de las proteínas, se noto que la mayoría contiene entre el 14 y el 16%, pero en aquellas nutriciones que contienen altos requerimientos energéticos y de nitrógeno como es el caso de Two Call, Osmolite HN, Isosource, Ensure plus HN, Deliver 2.0 y traumacall, contienen desde un 16 a un 18 %, ahora las nutriciones que contienen la proteína entera el sabor es más agradable que el que contienen proteínas hidrolizadas o aminoácidos libres, además que también son más económicas, sin embargo las proteínas hidrolizadas son una buena fuente de péptidos para pacientes con mala absorción ya que estos son más fáciles de digerir.

La grasa es un componente importante ya que aporta cantidades importantes de energía (kilocalorías) sin incrementar la osmolalidad así como también contribuye a una sensación de saciedad, en la mayoría de las nutriciones se encuentran como aceite de maíz, soya, o cártamo en cantidades que varía del 1 al 43 %, pero algunas contienen triglicéridos de cadena media para aquellos pacientes que presentan dificultad de digestión de grasas.

La fuente de carbohidratos puede afectar en forma notable el sabor de la fórmula y la cantidad de estos influye en la osmolalidad. También en algunas nutriciones se añade fibra (Ensure con fibra, Sustacal con fibra, Nutren con fibra, Fibersource) en forma de polisacáridos de soya con la finalidad de evitar diarreas o disminuir el estreñimiento con la finalidad de conservar la función intestinal normal. En cuanto a las vitaminas y minerales la mayoría de las nutriciones se encuentran fortificadas con estos nutrientes para satisfacer las recomendaciones de la RDA.

Para alcanzar los mejores beneficios de la nutrición enteral se tendrá que elegir la fórmula más apropiada, esta selección esta basada en la condición clínica y enfermedad preexistente del paciente, ya que es determinante para el éxito de la terapia, tanto en términos de aporte de las necesidades metabólicas como en el incremento de la tolerancia del tracto gastrointestinal.

En lo que respecta al sabor por ser un factor importante dependerá la aceptación por parte del paciente, obviamente sin considerar a los que se les administra por medio de sonda, de esto depende la tolerancia en aquellos que necesitan nutrirse por más de 3 semanas, así mismo si el producto es aceptado por el paciente podríamos asegurar casi al 100 % de la eficacia terapéutica, por lo que se tomaron en cuenta los sabores que nos ofrecen los laboratorios, para la selección se tomaron en cuenta la variedad en los sabores en donde se puede decir que el producto más aceptado en este caso podríamos decir que el producto más aceptado en la mayoría de los hospitales son los productos nutricionales de Laboratorios Abbott S.A de C.V ya que el tipo de saborizantes que contiene el producto disfraza tanto el sabor de las proteínas como el de las vitaminas y esto hace que el paciente lo prefiera por la agradable sensación, lo cual ayudará notablemente al cumplimiento del tratamiento y por consiguiente al éxito de la terapia.

Dado a que los recursos disponibles para la salud están limitados, los profesionales tienen la responsabilidad de ahorrar en costos y las ganancias en beneficios de la salud, fundamentando la eficacia, asegurando una mejoría en la calidad y cantidad de vida de los pacientes alimentados con este tipo de terapias, por lo que a través de este trabajo se manejó el costo-beneficio de la terapia nutricional enteral, generalmente este tipo de nutrición es menos costosa debido a que las fórmulas son económicas, y los costos del equipo indispensable como son las sondas y del personal que se requiere son menores; así como también existen diferencias entre las fórmulas debido a sus concentraciones nutricionales, por lo que deberá ser tomado en cuenta el costo diario en relación al aporte de nutrimentos requeridos por lo que es necesario tomar en cuenta el número de latas administradas para cumplir con los requerimientos de la RDA.

Sin embargo a pesar de los beneficios y ventajas que nos brinda la nutriciones enterales la información que existe sobre esta no es suficiente y no está difundida en las áreas donde se puede emplear ya que solamente se utilizan en los hospitales y muy rara vez se le indica a un paciente externo, así mismo los pacientes o los familiares no están enterados de que este tipo de terapias son benéficas para algunos padecimientos. Se recomienda hacer evaluaciones pertinentes, y vigilancia estrecha para la detección oportuna de alguna complicación para evitar un retiro de sonda y buscar un solución inmediata que evite la suspensión del tratamiento nutricional.

5.0 CONCLUSIONES

- ❖ De acuerdo a los objetivos se concluye que en la mayoría de los casos las nutriciones enterales que mejor cumplen con los requerimientos nutricionales y con los demás puntos de selección, se encuentran las fórmulas de los laboratorios Abbott, ya que en sus fórmulas podemos encontrar valores muy cercanos a los estándares de RDA, así como mayor disponibilidad en el mercado, amplia gama de sabores y presentaciones lo cual ayuda al cumplimiento de la terapia nutricional; sin embargo no se pueden descartar las otras fórmulas ya que también presentan valores cercanos a los estándares, pero la disponibilidad es escasa, o no existe venta al público por considerarse productos únicamente de uso hospitalario, o posiblemente la información del producto no ha sido bien difundida.
- ❖ Actualmente la administración de nutriciones enterales tiene un costo económico, considerando para ello que las técnicas para su aplicación son sencillas y en su mayor parte son bien toleradas por el paciente; pero será necesario considerar el costo diario y el número de fórmulas administradas para alcanzar los valores de RDA en cada caso particular.
- ❖ Gracias a la evaluación realizada concluimos que este tipo de nutriciones ofrecen un amplio espectro en cuanto a la composición se refiere, tanto de macro y micronutrientes e incluso considerando que algunas están complementadas con aminoácidos y nutrientes específicos lo cual lo hace más rica nutricionalmente. Se considera que la nutrición enteral en los últimos años, es una buena alternativa de terapia especializada, ya que la mayoría de las fórmulas cumple con los elementos necesarios para cubrir las necesidades de cada paciente.

9.0 GLOSARIO

ÁCIDO GRASO: Una cadena de carbón recta que termina en un grupo carboxilo y uno metilo y con la forma general $C_nH_{2n}O_2$ cuando están completamente saturados.

ÁCIDO GRASO DE CADENA CORTA: ácido graso con seis carbonos o menos.

ÁCIDO GRASO DE CADENA MEDIA: Ácido graso que contienen de 8 a 12 carbonos.

ÁCIDO GRASO DE CADENA LARGA: ácido graso que contiene de 13 a 27 carbonos, los más comunes son de 16 a 18.

ÁCIDO GRASO SATURADO: Ácido graso con la forma $C_nH_{2n}O_2$ sin dobles enlaces y que contienen todo el nitrógeno que pueda incluir.

ÁCIDO GRASO MOSATURADO: ácido graso que contienen un doble enlace.

ÁCIDO GRASO POLIINSATRUADO: ácido graso con dos o más dobles enlaces.

ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES: ácidos linoléico y alfa-linoléico (LNA), que no puede producirlos el cuerpo y por tanto debe ser proporcionado a la dieta.

ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3: ácidos grasos con el primer doble enlace situado en el tercer carbono desde el extremo metilo de la cadena de hidrocarburo; los más importantes son el (LNA) y sus derivados eicosapentanoico (EPA) y docosahexanoico (DHA).

ALIMENTO: Es una mezcla de sustancias que se puede ingerir y que es útil para el organismo, puede ser de origen vegetal, animal o mineral constituido por nutrientes y no nutrientes..

AMINOÁCIDO: Compuesto orgánico que contiene un grupo amino (NH_2) y uno carboxilo ($COOH$), que actúa como uno de los bloques de construcción de proteínas.

AMINOÁCIDOS ESENCIALES: Aminoácidos cuya síntesis es inadecuada para satisfacer las necesidades metabólicas por lo que deben proporcionarse en la dieta; Treonina, Histidina, Leucina, Lisina, Isoleucina, Metionina, Valina y fenilalanina.

AMINOÁCIDOS NO ESENCIALES: Aminoácidos que el cuerpo puede sintetizar para satisfacer sus necesidades metabólicas.

CALORÍA: Es la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de 1 mL de agua a una temperatura inicial estándar en 1°C.

COLESTEROL: Sustancia que se encuentra en las membranas celulares de tejidos animales, en especial bilis, cálculos biliares, cerebro, sangre, hígado, glándulas suprarrenales, riñones, vainas de mielina de fibras nerviosas y yema de huevo.

DIETA DE FÓRMULA DEFINIDA. A veces denominada Dieta Elemental, es una dieta líquida nutricionalmente adecuada planeada para dirigirse y absorberse con facilidad, que deja un residuo mínimo en el intestino, se puede administrar por vía oral o parenteral.

DIGLICÉRIDO: Un lípido con dos cadenas de ácidos grasos unidas a la molécula del glicerol.

DIETA: Régimen de alimentación, por lo que se puede definir como el conjunto de reglas para consumir los alimentos necesarios y así sean aprovechados los nutrientes para mantener el organismo sano y en el peso ideal.

ELECTROLITO: Sustancia que se disocia en iones de carga positiva y negativa cuando se disuelve en agua.

ESTADO NUTRICIONAL: Una medición del grado al cual se satisface la necesidad fisiológica de nutrientes en una persona.

FOSFOLÍPIDO: Un triglicérido en el cual se ha sustituido uno de los ácidos grasos por una sustancia que contiene fósforo.

GLUCOLÍPIDOS: Un lípido que contiene grupos de hidratos de carbono, por lo general galactosa.

ÍLEO: Oclusión Intestinal con dolor violento.

ISOTÓNICO: Que posee igual tonicidad a otra dada, especialmente de las soluciones cuya concentración molecular en sales es igual a la del suero de la sangre, por lo tanto tiene la misma presión osmótica y no produce desintegración de los glóbulos rojos.

KILOCALORÍA: 1000 calorías en ocasiones se escribe caloría, (Kcal).

MINERALES: Se considera como nutrimentos indispensables ya que el organismo no los sintetiza y se clasifican según las cantidades que requiere el cuerpo (100 mg o menos). Además actúan como cofactores de algunas enzimas para poder llevar a cabo la reacción donde así los requiera.

MONOACILGLICÉRIDO: Un lípido con ácido graso unido a la molécula de glicerol.

NUTRIENTE: Es la parte del alimento que participa activamente en las funciones del organismo.

NUTRICIÓN ENTERAL: Suministro de nutrientes administrados por vía oral o directamente en estómago, duodeno o yeyuno.

OSMOLALIDAD: Una medición de las partículas osmóticamente activas por kilogramo de solvente en el que se dispersan las partículas.

OSMOLARIDAD: Una medición de las partículas osmóticamente activas por litro de solución completa.

OXALOSIS: Error congénito del metabolismo consistente en depósitos de cristales de oxalato en los riñones y concreciones oxálicas en los huesos y otros tejidos.

PÉPTIDO: Cualquier compuesto de peso molecular bajo que produce dos o más aminoácidos por hidrólisis; el es constituyente de las proteínas.

POLIMÉRICO: Cuando se refiere a nutrientes, es la forma en que se presentan antes de su digestión en porciones más pequeñas.

POLIPÉPTIDO: Un péptido que contienen desde unos pocos aminoácidos hasta trescientos

PROTEÍNA: Compuesto nitrogenado complejo constituido por aminoácidos en uniones peptídicas.

REQUERIMIENTO: Cantidad mínima necesaria de un nutriente, está perfectamente establecido, por días y este es indispensable.

SONDA NASOENTÉRICA: Es Aquella que se introduce a través de uno de los conductos nasales en estómago, duodeno o yeyuno.

TRIGLICÉRIDO: Lípido constituido por tres cadenas de ácidos grasos esterificados a una molécula de glicerol, también es conocido como triacilglicerol.

TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIA: Triacilglicéridos con ácidos grasos de 8 a 12 carbonos de largo, lo bastante cortos para absorberse directamente hacia la sangre porta.

VITAMINA: Compuesto orgánico esencial en cantidades pequeñas para controlar los procesos metabólicos y que no puede sintetizarlo el cuerpo.

10.0 APÉNDICES

APENDICE 1.0 Requerimientos calórico de acuerdo al estado metabólico

ESTADO METABOLICO	VALOR
HIPERMETABOLICO	25 Kcal / Kg / dia
MODERADAMENTE ALTERADO	30 - 35 Kcal /Kg / dia
ESTABLE	35 Kcal / Kg / dia
PARA GANAR PESO	10 - 45 Kcal / Kg / dia

APÉNDICE 2.0 Valores de referencia de Osmolalidad, y Osmolaridad.

MARCADOR	VALORES REFERENCIA	INTERPRETACIÓN	ENFERMEDADES ASOCIADAS AL AUMENTO	ENFERMEDADES ASOCIADAS CON LA DISMINUCIÓN
OSMOLALIDAD (Plasma)	280-295 mOsm/Kg. Puede ser calculado: $2(Na) + BUN/2.8 + Glu/18$	Indica la concentración plasmática. La hiperosmolalidad indica hemoconcentración. La hiperosmolalidad indica hemo dilución.	Ingestión dietética inadecuada. Pérdidas elevadas por evaporación. Fiebre. Diarrea. Ingestión dietética inadecuada. Pérdidas elevadas por evaporación. Fiebre. Vómito. Diarrea. Diabetes insípida. Hiper gluцемia.	Retención de líquidos debida a insuficiencia cardíaca congestiva. Padecimientos renal o hepática. Inanición.
OSMOLARIDAD (Orina)	50-1200 mOsm/Kg. Habitualmente 1/2-3 veces mayor que la osmolalidad plasmática.	Es más exacta que la gravedad específica urina para determinar la concentración urinaria		Ingestión excesiva de líquidos. Diabetes insípida. Enfermedad renal.

APENDICE 3.0 Tabla de referencias de National Research Council: Recommended Dietary Allowances, (RDA), Ed 10, Washington D.C.

Categoría	Edad	VITAMINAS HIDROSOLUBLES						
		Vit. C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)	B ₆ (mg)	Ac. fólico (mcg)	B ₁₂ (mcg)
Bebés	0,05 - 0,5	30	0,3	0,4	5	0,3	25	0,3
	0,5 - 1,0	35	0,4	0,5	5	0,6	35	0,5
Niños	1 3	40	0,7	0,8	9	1,0	50	0,7
	4 6	45	0,9	1,1	12	1,1	75	1,0
	7 10	45	1,0	1,2	13	1,4	100	1,4
Hombres	11 14	50	1,3	1,5	17	1,7	50	2,0
	15 18	60	1,5	1,8	20	2,0	200	2,0
	19 24	60	1,5	1,7	19	2,0	200	2,0
	25 50	60	1,5	1,7	19	2,0	200	2,0
	51 +	60	1,2	1,4	15	2,0	200	2,0
Mujeres	11 14	50	1,1	1,3	15	1,4	150	2,0
	15 18	60	1,1	1,3	15	1,5	180	2,0
	19 24	60	1,1	1,3	15	1,6	180	2,0
	25 50	60	1,1	1,3	15	1,8	180	2,0
	51 +	60	1,0	1,2	13	1,8	180	2,0
Embarazo		70	1,5	1,6	17	2,2	400	2,2
Lactancia	6 primeros meses	95	1,6	1,8	20	2,1	280	2,6
	siguientes 6 meses	90	1,6	1,7	20	2,1	260	2,6

APÉNDICE 3.0 CONTINUACIÓN...

Categoría	Edad	M I N E R A L E S						
		Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Magnesio (mg)	Hierro (mg)	Zinc (mg)	Yodo (mcg)	Selenio (mcg)
Bebés	0.05 - 0.5	400	300	40	6	5	40	10
	0.5 - 1.0	600	500	60	10	5	50	15
Niños	1 - 3	800	800	80	10	10.0	70	20
	4 - 6	800	800	120	10	10	90	20
	7 - 10	800	800	170	10	10	120	30
Hombres	11 - 14	1200	1200	270	12	15	150	40
	15 - 18	1200	1200	400	12	15.0	150	50
	19 - 24	1200	1200	350	10	15.0	150	70
	25 - 50	800	800	350	10	15.0	150	70
	51 +	800	800	350	10	15.0	150	70
Mujeres	11 - 14	1200	1200	280	15	12	150	45
	15 - 18	1200	1200	300	15	12	150	50
	19 - 24	1200	1200	180	15	12	150	55
	25 - 50	800	800	280	15	12	150	55
	51 +	800	800	280	10	12	150	55
Embarazo		1200	1200	320	30	15	175	65
Lactancia	6 primeros meses	1200	1200	355	15	19	200	75
	siguientes 6 meses	1200	1200	340	15	16	200	75

- a) Las referencias de talla y peso para adultos son medidas actuales de la población designada por la edad como lo reportado por NHANES 11
- b) Las medidas de talla y peso de estas cifras no implican que sean los rangos de talla y peso ideales
- c) Equivalentes a Retinol, 1 equivalente de retinol = 1g retinol o 6g B-Caroteno
- d) Colecalciferol: 10 g de colecalciferol = 400 UI de Vitamina D
- e) Equivalentes de Tocoferol: 1mg d-tocoferol = 1 - TE

11.0 BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Villazón S. A., Arenas M.H., “Nutrición Enteral y Parenteral”, Editorial Interamericana México. 1993.
- 2.-Krause, Mahn L.K , Arlin M T , “Nutrición y Dietoterapia”, 8ª. Edición. Editorial Interamericana. México. 1998
- 3.- Gerald K , Kathy L., Olin H, Phillip A. Kathleen M. “Drugs Facts and Comparisons”, 45th. Edition,Ed. Zippincott Company, American Society of Hospital Pharmacists. 1992. Pp. 2211 – 2240
- 4.- Rombeau J.L., Randall H.T Caldwell N. M., “The History of Enteral Nutrition” In Clinical Nutrition Enteral and Tube Feeding”. 2nd. Edition Ed W B. Saunders Company, Philadelphia 1999
- 5.- IPP BYN, “Fórmula Equilibrada. Nutrición Completa”.
- 6.- “Alimentación Enteral” Manual Mead Johnsons
- 7 - Manual del Programa “Cuidado Integral del Paciente”: Terapia Nutricional Total Editado por FELANPE (Federación Latinoamericana Parenteral y o Enteral) 1997. Abbott Laboratorios.
- 8 - “Riesgo-Beneficio de la Nutrición Enteral: Una visión Clínica y Científica”, Volumen 1, Suplemento 1, 1998. Pp 118 – 220.
- 9.- Richard g. Barton, M.D. “Son benéfica en los pacientes críticamente enfermos las Fórmulas Enterales Capaces de incrementar la Respuesta Inmune?”, Lecturas sobre Nutrición, volumen 4, Número 4, Diciembre.1997. pp. 7 – 22.
- 10 - Dr. Alberto Pasquetti C. “Alimentación Enteral”. Editor. Instituto nacional de la Nutrición “Salvador Zubirán”, Servicio de Nutriología Clínica.1998. pp.18 – 20
- 11 - Dr. Juan Carlos Hernández Aranda, Dr. Ector Hernández Ramírez Barba “Nutrición Enteral,” Cirujano general Volumen 18. 1996. Pp. 29 – 31
- 12.- Dr. Ector Jaime Ramírez Barba Dr Juan Carlos Hernández Aranda “Nutrición Enteral. Complicaciones ” Cirujano General Volumen 18 , Suplemento 1, 1996. Pp.32 – 34

13 - Mark A., Mckamish MD, Gustavo Bounouss, MD, Maureen E. Gerghty, MD "Historia de la Alimentación Enteral: Perspectivas pasadas y presentes"., Lecturas sobre Nutrición, Volumen 4, Suplemento 2. Junio, 1997. Pp 8- 20.

14.- Sedlet Kathy L., Ms,Rd, Pursell Tracy A; Rd. "Guía Médica Para Indicar Dietas Enterales en Adultos". Abbott Laboratorios. 2ª Edición, 1999

15 - Mitchell V Kaminski, "Razones e Indicaciones para la Nutrición Parenteral y Enteral": (Hiperalimentación Lecturas sobre Nutrición, Volumen 4, Numero 2. Junio 1997. Pp. 47-51.

16. Saúl Rugeles "Técnicas para Nutrición Enteral". Lecturas sobre Nutrición Volumen 4, Número 2, Junio 197. Pp 71 – 73

17 - Roberta L. Messner, Nancy Stephens, William E., Witeeler, Maru C "Efecto del Estado Nutricional al Momento de las Admisión al Hospital, sobre la duración de la estancia Hospitalaria" Hawes. Abbott Laboratories de México

18.- "Enteral Product Hanbook", Mead Johnson, Nutritionals and Company, Evansille, Indiana, U S A , 1994.

19- Donald P. Kotler, Laura Fogleman, and Anita R. Tierney. "Comparison of total paenteral Nutrition and Oral, Semielementaal Diet on Body Composition, Physical Function, and Nutrition-Related Costs in Patients with Malbsortiondue to Acquired Immunodeficiency Syndrome". Journal of Parenteral and Enteral Nutrition Volumen 22, No. 3, USA 1998.pp 120 – 125.

20.- Timothy O. Lipman, MD "Bacterial Translocation, and Enteral Nutrition in Humans An Outsider Looks In"; Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, April 1995 pp 156 – 163.

21 Metin Senkal MD, Achim Mumme MD, Ulrich Eickhoff MD, Bruno Gerer MD, Georg Spath MD, Dietmar Wulfert MD, Uwe Joosten MD, Andreas Frei MD, Matthias Kemen MD. "Inmunonutrición Enteral Post- Operatoria temaprana: Resultados Clínicos y Analisis Comparativos de Costos en Pacientes con Cirugía". Crtical Care Medi 19977, Volumen 25, Numero 9, pp. 1-8.

22.- Robert R. Brinson,MD, W. David Curtis, MD, and Manjit Singh,MD "Diarrea en la Unidad de Cuidados Intensivos": El Papel de la Hipoalbuminemia y la Respuesta de Dietas Químicamente Definidas". Journal os American College of Nutrition, Volumen 6 Número 6 . pp 517 – 523 1987.

23. Eileen Dietscher, RD, CNSD, Charles J Foulks, MD, FACA, FACN, and Margie Waits, RN “Accuracy of Enteral Pumps In Performance”, Journal Parenteral and Enteral Nutrition, Volumen 18, Número 4, USA 1994, pp 359 – 361.
- 24 Alfonso R, Gennaro Ch. “Remington’s Pharmaceutical Sciences”, 18th Edition, , Mack Publishing Company; Easton, Pennsylvania, 1990
- 25 “Official Journal of European Society of Parenteral and Enteral Nutrition”. Clinical Nutrition, Churchill Livingstone, 1998.
26. Mitchell V. Kaminski. “Hiperalimentación Enteral: Seguridad y Eficacia” Lecturas sobre Nutrición. No. 17, pp 56 – 58.
27. Furst P. “EL Papel de los Antioxidantes en el Soporte Nutricional Lecturas sobre Nutrición No 17, pp 33 – 46.
28. Hopkins B., MenC, RD “Enteral Nutrition Products”; Chapter 24 , pp 439–448
29. Torres R. E , Castañón G. J., Miranda R R “Vademecum de Fórmulas Enterales “... Nutrición Clínica, Volumen 2, Número 2, pp 92 – 100 1999.
30. “Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas”; 13ava. Edición, Editorial Salvat, 1994
- 31 Zaloga G.P, “Nutrition in Critical Care”, Editorial Mosby, 1994.