

---

---

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

ESCUELA DE ENFERMERIA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

SOPORTE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CRITICO.

---

---

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
Licenciado en Enfermería y Obstetricia  
**P R E S E N T A**  
MARIA DEL CARMEN OSUNA COTA  
GUADALAJARA, JALISCO 1985

---

---



## **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 está 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.

## " SOPORTE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CRITICO "

- Capítulo I            Introducción.
- Capítulo II            Evaluación del Estado Nutricional.
- Capítulo III            Requerimientos Nutricionales en Salud y Enfermedad.
- Capítulo IV            Respuesta Metabólica al Ayuno.
- Capítulo V            Respuesta Metabólica al Trauma y Sepsis.
- Capítulo VI            Nutrición Parenteral Total.
- 6.1 Definición.
- 6.2 Historia y Desarrollo.
- 6.3 Indicaciones.
- 6.4 Composición y Preparación de Soluciones.
- 6.5 Vías de Administración.
- 6.6 Complicaciones.
- Capítulo VII            Nutrición Enteral.
- 7.1 Definición.
- 7.2 Indicaciones.
- 7.3 Fórmulas Enterales.
- 7.4 Vías de Administración.
- 7.5 Complicaciones.
- Capítulo VIII            Nutrición Parenteral en Pacientes Nefróticas y Hepáticas.  
(Generalidades)
- Capítulo IX            Selección de Tipo de Soporte Nutricional.
- Capítulo X            Servicio de Soporte Nutricional.
- 10.1 Organización
- 10.2 Descripción de Puesto y Funciones de la Enfermera.
- Capítulo XI            Conclusiones.
- Capítulo XII            Bibliografía. (Referencias).

**OBJETIVO PRINCIPAL:**

- 1.- Establecer una guía de manejo práctico del paciente, con fundamentación teórica de los procedimientos de enfermería en dichos pacientes.
- 2.- Los integrantes del equipo de nutrición deberán adquirir adiestramiento necesario.

JUSTIFICACION:

- 1.- La nutrición requiere de un conocimiento básico de acuerdo de acuerdo al estado de desequilibrio nutricional.
- 2.- Identificar el equipo necesario para llevar a cabo dicho procedimiento.
- 3.- Formular un protocolo útil en un campo poco conocido por la enfermera.

## **I.- INTRODUCCION.**

La enfermería está relacionada muy íntimamente con la nutrición. Tanto la enfermería como la ciencia de la nutrición humana, convergen en un idéntico objetivo, que es el de la conservación humana por medio de los cuidados al paciente y la administración de nutrientes.

Esta necesidad de recibir nutrientes es básica para mantener el equilibrio entre aporte y consumo de energía, y es la principal preocupación de la nutrición. Sin embargo, el hombre es más que un simple organismo biológico; los nutrientes significan para él, algo más que un sustento físico.

La enfermera debe de tener una gran dosis de conocimiento, comprensión y habilidades, que la capaciten para enfrentarse a las necesidades humanas. El paciente, necesita cuidados para su cuerpo y para su espíritu, y la enfermera debe de encargarse de las necesidades físicas y emocionales del mismo.

## II.- EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL.<sup>1</sup>

Es de primordial importancia conocer de una manera objetiva el estado nutricional que presente el enfermo, el cual debe realizarse en forma rutinaria, en todos los servicios quirúrgicos y de cuidados intensivos.

El estudio de la desnutrición, hasta hace unos años, había sido un tema de investigación para los economistas y médicos especializados en éste problema. Durante éste tiempo, la mayoría de los cirujanos e internistas se preocuparon poco por la nutrición del enfermo hospitalizado y sólo algunos autores como Elman y Moore llamaron la atención sobre la pérdida proteica postoperatoria y los peligros de la cirugía en el paciente con pérdida de peso, los métodos para el diagnóstico de la desnutrición, han tenido un lento desarrollo en comparación a los alcanzados en otros campos de la medicina. No fué sino hasta 1968, cuando el desarrollo de la Nutrición Parenteral por Dudrick, despertó el interés general hacia el estudio de la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la desnutrición del enfermo hospitalizado. Blackburn, basado en la relación peso-talla y en la albúmina sérica encontró, que en un 18% de los enfermos quirúrgicos, se aprecian datos de desnutrición, al momento de su ingreso.

La historia clínica debe de evaluar el hábito alimenticio, sus variaciones recientes y los padecimientos que, por sí mismos originan una mala nutrición: alcoholismo, alteraciones del tubo digestivo (obstrucción pilórica, síndrome de mala absorción, insuficiencia pancreática, etc.) o enfermedades metabólicas (diabetes mellitus, aldosteronismo primario, etc.).

La evaluación del estado nutritivo puede hacerse con los siguientes datos:

1.- El peso corporal es el parámetro clínico más utilizado y el porcentaje de pérdida; la desnutrición es moderada cuando hay un déficit del 10%, severa, cuando llega a ser del 20% y muy severa cuando se acerca al límite compatible con la vida, 25 al 30%. La determinación diaria de

peso es de gran utilidad, excepto en aquellos enfermos que retienen agua.

2.- Las mediciones antropométricas, como la determinación de la circunferencia del brazo a nivel del tercio medio y la medición del pánfculo adiposo mediante un calibrador (caliper), permiten conocer el volumen muscular y adiposo. El primer método, mide el espesor del músculo y sus cambios permiten estimar las reservas de proteínas. Algunos estudios han demostrado, una buena correlación entre éste hecho y la presencia de desnutrición.

3.- Los cambios en la coloración y en la consistencia del pelo, acompañan siempre a la desnutrición; el pelo está formado por una proteína (queratina), cuya síntesis se encuentra disminuida durante los estados de carencia nutricional. El estudio microscópico del folículo, permite observar la desorganización de su estructura y despigmentación. Este procedimiento es fácil de realizar con un mínimo de entrenamiento.

4.- En la piel y las mucosas, aparecen cambios ocasionados por hipoproteí- nemia y por déficit vitamínicos específicos; ambos son aparentes en los labios, la lengua, las conjuntivas y la mucosa intestinal, en donde se observan cambios tóxicos de las vellosidades, con aplanamiento del epite- lio y cambios en la capacidad de absorción.

5.- Las proteínas séricas en especial la albúmina, son de gran utilidad; su síntesis de presencia de una adecuada función hepática, está en rela- ción con el aporte exógeno de proteínas; durante el ayuno, su síntesis se mantiene a expensas del aporte endógeno de aminoácidos y se altera en el hiperatabolismo. La hipoalbuminemia que no es debida a hemodilución, insuficiencia hepática o a nefrosis renal, indica falla importante del sistema nutricional.

6.- La depuración de creatinina clásicamente, en ausencia de insuficien- cia renal, es una excelente guía para conocer el grado de desnutrición - protéica muscular, ya que se sintetiza en el músculo y en el cerebro a - partir de un precursor (creatinina).

7.- El balance nitrogenado, no es propiamente una determinación que ayu- da a conocer el estado nutricional, sin embargo, ha demostrado ser la - prueba más útil para cuantificar la intensidad del catabolismo endógeno-



y en ocasiones, es un índice pronóstico de sobre vida, cuando, a pesar del uso adecuado de nutrición parenteral no se logra un balance positivo.

8.- Los balances de sodio y potasio, correlacionan de una manera indirecta la síntesis y desnutrición de proteína celular, aunque están sujetos a errores a causa de cambios en la filtración glomerular o en la reabsorción tubular de ellos. En términos generales, el catabolismo y la falta de aporte calórico adecuado se asocian a retención de sodio (extra e intracelular) con balance negativo de potasio (destrucción celular, célula enferma?). La convalecencia y la fase anabólica presuponen una eliminación del exceso de sodio y balance positivo de potasio.

9.- La determinación de potasio total intercambiable, es la prueba más útil para evidenciar la nueva formación proteica intracelular. Estudios recientes muestran una magnífica correlación entre los balances positivos y negativos de nitrógeno y la entrada y salida de potasio a la célula.

Con el registro de éstos signos clínicos y de éstas pruebas de laboratorio, se pueden apreciar bien el estado nutricional y seguir su evolución durante el período crítico del enfermo quirúrgico.

Datos clínicos y de laboratorio que permiten la evaluación nutricional:

#### PARAMETROS CLINICOS

- a).- % de pérdida de peso.
- b).- Mediciones antropométricas.
- c).- Proteína del pelo.
- d).- Cambios en la piel y mucosas.

#### ESTUDIOS DE LABORATORIO

- a).- Albúmina sérica.
- b).- Depuración de creatinina.
- c).- Balance nitrogenado.
- d).- Balance de sodio y potasio.
- e).- Potasio total intercambiable.

## 10.- Evaluación del sistema inmunológico.<sup>2</sup>

**Linfocitos.**- Dentro de los mecanismos de defensa del huésped se encuentran la inmunidad celular, donde los linfocitos junto con las células plasmáticas, son importantes mecanismos de defensa. Una forma sencilla de medir esto es en forma cuantitativa, cuenta total de linfocitos. Esto se obtiene fácilmente en la biometría de rutina, en donde la cuenta total de linfocitos en una persona normal es usualmente entre 5000 y 10000 por  $\text{mm}^3$ . Los linfocitos en un 30%, por lo tanto, como número absoluto menor normal es de 1500 linfocitos por  $\text{mm}^3$ .

**CUENTA TOTAL DE LINFOCITOS=  $\frac{\% \text{ LINFOCITOS X GLOBULOS BLANCOS}}{100}$**

100

**Pruebas cutáneas.**- La inmunidad celular, es un importante sistema de defensa del huésped en contra de las infecciones. En la mala nutrición crónica, los linfocitos derivados del timo están alterados en número y en su función. La inmunidad celular deprimida ocurre muy rápidamente en la malnutrición y retorna a lo normal con la repleción nutricional.

La mayoría de las personas son sensibles a los antígenos que a continuación se describen y, por lo tanto, deben dar una respuesta positiva.- Esta respuesta desaparece rápidamente con la malnutrición y retorna cuando se realimenta.

Las pruebas de inmunidad celular deben ser realizadas cada semana; — las que se usan habitualmente por vía intradérmica son:

**VARIDASA.**- Aplicación 0.1 ml de una solución de 2000 U. de estreptokinasas y más de 500 U. de estreptodornasa, diluidos en 100 ml de solución salina normal, proporcionando así aproximadamente 10 U. de estreptokinasas y 25 U. de estreptodornasa.

**CANDIDINA.**- Se administran 0.1 ml de una solución de extracto alergizante candidina (1:10 en 50% de glicerina diluido en 1:100 con solución salina).

**PPD.**- Se administra 5 TU o sea 0.1 ml de PPD intracutánea; otros autores prefieren agregar o sustituir el PPD por el antígeno de la parotiditis; esta administración es de 0.1 ml sin diluir.

Después de la aplicación de 0.1 ml de por lo menos dos de los antígenos, se hace la lectura de la induración de cada uno de ellos a las 24- ó 48 horas; ésta se hace utilizando una pluma atómica de punto medio, - haciendo una marca con la pluma del exterior hacia el sitio de la induración (se siente el cambio entre la piel normal e indurada). Este procedimiento se repite en el extremo opuesto haciendo la medición con una regla.

Se considera positivo la prueba cuando hay una induración de 5mm ó más.

En general, la falla en responder principalmente a uno de los antígenos, debe considerarse como una posible manifestación de alteración de la inmunidad celular debida a malnutrición calórica protéica (MNCPT). La confirmación definitiva depende de la existencia de previa reactividad o de la restauración de la positividad después de la nutrición; de esto se desprende la necesidad de que el paciente, desde el ingreso al hospital se le practiquen las pruebas.

### III.- REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN SALUD Y ENFERMEDAD. <sup>1</sup>

El organismo obtiene la energía indispensable para su funcionamiento de los sustratos provenientes de las grasas, los hidratos de carbono y las proteínas; éstas últimas, a su vez, son parte de la estructura celular y participan en procesos vitales como la conducción nerviosa, la —contracción muscular, los procesos enzimáticos intracelulares, la defen—sa antiinfecciosa, etc. El radical nitrógeno es indispensable para la —síntesis celular y protéica.

En condiciones normales el alimento ingerido, la digestión y la —absorción intestinal, suministran al hígado los elementos necesarios pa—ra el gasto calórico y la síntesis protéica. El débito hepático y el —control neurohumoral a través del hipotálamo y el páncreas, mantienen —estables los niveles sanguíneos de glucosa, cuerpos cetónicos y amino—ácidos; la muy limitada reserva de glucógeno en el hígado y en el múscu—lo; y el tejido magro con balance nitrogenado cercano a cero.

El tejido magro varía en relación directa a la ingesta de calorías —exógenas.

Con excepción del cerebro y determinadas células (eritrocitos), que—obtienen su energía preferentemente a través del ciclo glicolítico, el—resto del organismo utiliza a los ácidos grasos y a los cuerpos cetóni—cos como fuente energética; el exceso de hidratos de carbono se trans—forma en grasa mediante la liponeogénesis. Sin embargo, si no se dispo—ne de suficientes cantidades de ácidos grasos, el consumo de glucoca ce—lular aumenta. La elección del material energético que va a consumirse—depende en parte de la oferta, pero también de la adaptación intracelu—lar, de los procesos enzimáticos que participan en la oxidación de los—ácidos grasos y la glucosa.

En ausencia de aporte calórico exógeno, los niveles sanguíneos de —los sustratos metabólicos dependerán del aporte endógeno que los teji—dos de la periferia proporcionan al hígado. Durante el ayuno prolonga—do, el suministro calórico será a expensas de las grasas y de las prote—ínas; sin embargo, la utilización de proteínas resulta muy costosa para—el organismo, debido a que su pérdida implica disminución de las funcio—

nes y probablemente es letal cuando la pérdida de peso corporal llega a ser del 25 al 30%, que equivale a dos kilos de tejido magro.

De lo anterior se deduce que un balance nitrogenado negativo prolongado va a producir tanto daño como la carencia de otros elementos vitales, con la única diferencia de que la pérdida proteica puede ser tolerada — por un lapso de días o semanas y cuando llega a un límite crítico su reposición es más lenta y difícil que la de otros elementos como el oxígeno, el agua y los electrolitos.

#### IV.- RESPUESTA METABOLICA AL AYUNO.<sup>3</sup>

Cuando se suprime totalmente el aporte calórico y nitrogenado exógeno, el organismo dispone aproximadamente de unas 2000 calorías para utilizarlas en forma rápida. Estas provienen de 150 a 200 grs. de glucógeno que puede degradarse en 24 horas y que equivale a la reserva total del glucógeno; la siguiente reserva utilizable, las proporcionan las grasas que metabolizan 150 grs., equivalentes a unas 1200 calorías en las primeras 24 horas. Con éste aporte endógeno se satisfacen las necesidades metabólicas de la primera fase del ayuno concomitantemente, el proceso de destrucción del tejido corporal, mediante la degradación de las proteínas que se hidrolizan para convertirse en aminoácidos, previene una pérdida de 75 grs. de proteína celular. Todo esto acarrea al medio interno cuerpos cetónicos, glucosa, piruvato, lactato y aminoácidos para formar un conjunto de sustratos, que van a seguir ahora una nueva y obligada dirección metabólica para resolverse en energía, agua y dióxido de carbono; sólo se recuperará una pequeña parte del ácido láctico, que el hígado reconstituye en glucógeno para continuar el ciclo de su utilización. En el primer día de ayuno, se usan 75 grs. de proteína muscular, 180 grs. de glucosa y 160 grs. de tejido adiposo.

La glucosa es enviada fundamentalmente al sistema nervioso y a los elementos sanguíneos, médula ósea y glóbulos rojos y sólo una parte de los 180 grs. de glucosa va a otros tejidos para convertirse en energía, lactato y piruvato. El cerebro utiliza casi exclusivamente glucosa como fuente de energía metabólica; otros tejidos como el riñón, el corazón y el músculo esquelético, en breve lapso, pueden utilizar cuerpos cetónicos y ácidos grasos. Estas alteraciones metabólicas se acompañan de los movimientos de agua y electrolitos. La insulina es el mecanismo que regula tanto la reposición como la movilización de grasas y aminoácidos. Ambos son movilizados a medida que baja el nivel de la insulina, y los niveles de ésta son, a su vez, extraordinariamente sensibles a pequeños cambios en los niveles de glucosa sanguínea; esto proporciona un mecanismo de retroalimentación, propuesto por Cahill, para controlar la movilización de las proteínas de las grasas y mantener la concentración -

de la glucosa sanguínea dentro de márgenes de variación muy pequeñas.

La administración de glucosa en el ayuno disminuye la pérdida urinaria de nitrógeno y previene la cetosis.

Gamble, recomendó el uso de glucosa para éstos propósitos en su ya muy conocida monografía sobre fluidos orgánicos; éste autor mostraba, — que 100 grs. de glucosa al día reducen el consumo de proteínas durante el ayuno, de 70 a 40 grs. en voluntarios jóvenes.

Si se administra más glucosa, ya no se observa un mayor efecto de ahorro en la pérdida proteica. Cahill ha postulado que ésta pequeña cantidad de glucosa es detectada por el mecanismo productor de insulina; la elevación de insulina inhibe la proteólisis muscular aproximadamente en unas 2/3 partes.

En condiciones hipermetabólicas pueden perderse hasta unas 2400 calorías en 24 horas. En éstas condiciones la baja de peso es hasta de 1 Kg. diario y el déficit calórico se hace más notable, pues no existen calorías utilizables para las demandas aumentadas, y desde luego, no se podrá efectuar la síntesis de tejidos de reparación, aún cuando existiera nitrógeno disponible.

Consecuencia de un día de ayuno:

- a).- Baja de peso (500 grs.).
- b).- Se consumen 1800 calorías en reserva.
- c).- La reserva de glucógeno es limitada y sólo parcialmente utilizada.
- d).- Se oxidan 160 grs. de triglicéridos (1500 calorías).
- e).- Se pierden 75 grs. de proteínas (300 calorías).  
(función contráctil, contenido celular, enzima).
- f).- Excreción de nitrógeno en orina: 12 grs.
- g).- Se producen 180 grs. de glucosa (aminoácidos y glicerol).  
144 grs. van al cerebro.  
36 al eritrocito, leucocito, médula renal y ósea.

NOTA.- 100 a 150 grs. de glucosa disminuyen a 40 grs. la pérdida proteica y al 50% la excreción de nitrógeno (Gamble). (Mecanismo insulínico).

Los enfermos que no pueden tener una ingesta oral adecuada, van a depender exclusivamente de sus recursos endógenos y de la administración de soluciones parenterales; la desnutrición estará además en relación con la edad, sexo y la magnitud del proceso patológico. La pérdida de peso a partir de la iniciación del problema, suele ser un valioso índice clínico para juzgar la alteración de éstos pacientes desde el punto de vista nutritivo, siempre y cuando se relacione con el balance de agua, ya que la asociación de retención, frecuente de éstos procesos, puede dar una falsa sensación de un mejor estado nutritivo. Por otro lado, los estados catabólicos acentuados, contrarrestan una buena parte de los mecanismos de adaptación antes mencionados y se observa una menor utilización de los mecanismos productores de energía grasa (ácidos grasos y glicerol). Los procesos agudos, los peritoneales suelen producir mayor pérdida de masa celular, con menor utilización de los recursos calóricos provenientes de grasas; debido al aumento de agua extracelular en éstos pacientes, suele observarse una pérdida de peso menor de la que corresponde a su déficit nutricional. En cambio, en la desnutrición crónica, la grasa se pierde proporcionalmente y se mantienen más normales los compartimentos extra e intracelulares, con una menor disminución de la masa celular.

La diferencia de pérdida de nitrógeno en los enfermos en ayuno sin cirugía, los cuales suelen perder 10 grs. de nitrógeno en los primeros días, en la cirugía gástrica experimentan una pérdida de nitrógeno de 15 grs. diarios; en un postoperatorio complicado, la pérdida de nitrógeno puede llegar a ser hasta de 30 grs. por día.

Indudablemente, el efecto más conocido de un balance nitrogenado en condiciones precarias durante tiempo prolongado, está representado por las fistulas gastrointestinales y los procesos sépticos peritoneales. La combinación de infección e íleo paralítico, la necesidad de mantener una succión gástrica y la imposibilidad de dar un aporte nitrogenado y calórico suficiente, mantienen un deficiente estado general que a su vez in-



pide, la mejoría del proceso local. Una nueva operación habitualmente es seguida de fracaso por evisceración o nueva fístula y el enfermo sucumbe. Otro ejemplo muy demostrativo es la mayor morbilidad postoperatoria en pacientes con cánceres avanzados; éstos enfermos suelen ser especialmente susceptibles a sufrir infecciones de la herida, a dehiscencias, — shock e inclusive, muertes poco explicables por una simple laparotomía — exploradora. Estos panoramas se han modificado actualmente con la disponibilidad de nuevos métodos de alimentación parenteral.

Efectos del trauma y de la sepsis (cirugía):

- a).- Dependencia de recursos endógenos y soluciones parenterales.
- b).- Estado nutricional previo (peso y balance de agua), edad, sexo y — magnitud del proceso patológico.
- c).- Catabolismo que contrarresta los mecanismos de adaptación.
- d).- Menor utilización de los mecanismos productores de energía grasa — (ácidos, grasas y glicerol).

**VI.- NUTRICION PARENTERAL TOTAL.**

## 6.1 DEFINICION.

Es la administración endovenosa de todos los elementos nutrientes necesarios para mantener el equilibrio entre demanda y aporte; tanto de energéticos (hidratos de carbono y lípidos), como de proteínas, sales, minerales y vitaminas.

<sup>3</sup> En principio, las soluciones parenterales deben reproducir una imagen de la alimentación oral, es decir, incluir proteínas, grasas, hidratos de carbono, agua, sales minerales, vitaminas y hasta bacterias saprófitas del intestino; sin embargo, esto no es realizable. Las soluciones parenterales de que disponemos en la actualidad cumplen tres funciones fundamentales:

- a).- Suministrar suficientes calorías.
- b).- Proporcionar aminoácidos esenciales, los cuales no pueden ser sintetizados.
- c).- Complementar las sales esenciales, como son sodio, potasio, hierro, magnesio, calcio y fósforo, así como, las vitaminas necesarias para el balance de cada enfermo.

Para lograr un aprovechamiento adecuado de aminoácidos, administrados por vía parenteral, es necesario proporcionar más de 150 a 200 calorías por gramo de nitrógeno; sólo cuando se alcanza esta proporción, se logra tener calorías suficientes para que sean aprovechadas en la reparación tisular; con aportes calóricos inferiores, las calorías se utilizarán básicamente en los mecanismos de aporte energético mencionados anteriormente.

En algunos pacientes con infecciones severas, la nutrición parenteral puede modificar favorablemente la evolución.

<sup>4</sup> Para poder realizar una nutrición parenteral, necesitamos contar con proteínas, calorías, electrolitos, oligoelementos, ácidos grasos esenciales y vitaminas; elementos de la cual disponemos en la actualidad en nuestro país, aunque en ocasiones, en forma inconstante y con dificultades variables según el medio donde trabajamos. Con éstos elementos es posible realizar con sus ventajas y limitaciones respectivas, tres métodos diferentes de nutrición parenteral que son: a) nutrición parenteral con-

glucosa como fuente calórica; b) nutrición parenteral con glucosa y lípidos como fuentes calóricas; c) terapia ahorradora de proteínas (todavía en discusión).

## 6.2 HISTORIA Y DESARROLLO<sup>3</sup>

Antecedentes históricos de la alimentación parenteral:

<u>AÑO</u>	<u>AUTOR (ES)</u>	<u>MATERIA</u>
1876	Wittaker	Alimentación hipodérmica.
1896	Bield	Uso parenteral de glucosa.
1899	Lillienfeld	Uso parenteral de glucosa.
1904	Friedrich	Alimentación subcutánea.
1915	Kurlin y Riche	Uso de emulsión de grasa.
1920	Yamakawa	Emulsión de grasa.
1930	Cuthbertson	Catabolismo post-fracturas.
1939	Elman	Hidrolizado de proteínas.
1952	Moore	Respuesta metabólica a la cirugía.
1968	Dudrick	Realización práctica de la nutrición parenteral.

Los primeros intentos datan del siglo XVII cuando Sotus, de Suecia, en 1664 infundió vino a animales de experimentación. Courton, de Inglaterra, en 1669 inyectó aceite de oliva parenteralmente. Las epidemias de cólera del siglo pasado dieron lugar a diferentes observaciones como las de Latta en 1832, quien revivió a un paciente con solución salina endovenosa; más tarde, en 1873, Hadder mostró los efectos favorables del uso de leche por la vena. En 1920, Yamakawa utilizó emulsiones de grasa y en 1938, — Ross utilizó por primera vez aminoácidos intravenosos, observando que era posible mantener a un individuo con buena nutrición con sólo éstos medios parenterales.

En el postoperatorio se observó que el uso de soluciones glucosadas, — ofrecía un aporte energético que ayudaba a los enfermos mientras reanudaban su alimentación oral; sin embargo, con esto sólo, no se obtenía una — regresión del estado catabólico. En 1959, Moore refiere que el uso de ami — n — ácidos en el postoperatorio produce un aumento en la excreción urinaria de éstos productos nitrogenados, pero si se asocia a su administración, su — ficiente cantidad de carbohidratos para ofrecer un buen aporte calórico, — si se detiene el catabolismo postquirúrgico. Estos estudios fueron confir — mados por Janes y por Peatson en 1966. En 1968 Dudrick, en su ya clásica-

comunicación sobre "Nutrición Parenteral", a largo plazo, con crecimiento, desarrollo y balance nitrogenado positivo, hace ver que es posible, mediante una serie de requisitos técnicos, lograr con cierta facilidad un balance nitrogenado positivo, exclusivamente por vía parenteral. En 1971, este mismo autor publica los principios y la práctica de la nutrición parenteral, señalando las múltiples indicaciones de este método, sus riesgos y las fórmulas usadas. Muchos hechos eran conocidos desde años atrás y habían sido comunicados por Elman, Abott y Beal entre otros autores. Moore estableció en 1959, las bases de los cambios metabólicos del enfermo quirúrgico y había esbozado la posibilidad de lograr los modernos métodos de alimentación parenteral. La realización, aprovechando éstos estudios y nuevas técnicas de cateterismo, fué lograda por Dudrick.

### 6.3 INDICACIONES<sup>5</sup>

Las manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardíaca o renal son bien conocidas; el desarrollo de la depleción nutricional es lento; y — sus manifestaciones clínicas de difícil diagnóstico, ya que éstas son — obvias al clínico después de perder el 40% de nuestra reserva nutricional.

La primera regla de la nutrición parenteral intravenosa, es que siempre que sea posible la alimentación por tracto digestivo, ésta es la ruta de elección.

Se han señalado indicaciones generales como la baja del 10% del peso habitual, si llevaba dos semanas de alimentación deficiente, cuando hay reacciones masivas de intestino, cuando hay un trauma severo como en — las quemaduras o bien en las fistulas intestinales, por otra parte, hay autores que indican la nutrición en base de entidades nosológicas. Nosotros no estamos de acuerdo con el tipo de valoraciones, si tomamos en — cuenta que la prevalencia de la desnutrición moderada y severa en pacientes hospitalizados, tanto médicos como quirúrgicos, es cercana al 50%. — Por lo tanto, es necesario tener una valoración dinámica del estado nutricional y metabólico desde que el paciente ingresa al hospital, sin importar la causa del ingreso, la repercusión que sobre ésta tenga la cirugía o alguna complicación, conocer la respuesta a la nutrición parenteral si el paciente la requiere, las condiciones nutricionales en que sale del hospital y el tiempo en que vuelve a recuperarse. En resumen una valoración más dinámica. Todos éstos hechos nos llevaron a una mejor evaluación y planeación de nuestra terapia nutricional.

El soporte nutricional está indicado cuando la ingesta oral es: — — —  
a) insuficiente; b) impedida; c) contraindicada.

En situaciones con aumento de requerimientos y/o estados catabólicos.

Ejemplo:

1) a).- Cirugía en enfermos debilitados.

b).- Complicaciones que impidan una ingesta adecuada por más de 8 a 10 días.

- Procesos intestinales inflamatorios.

- Fístulas.
- Peritonitis.
- Evisceraciones.
- Estenosis pilórica.
- Cáncer digestivo.
- Pancreatitis.
- Infección crónica.
- Quemaduras extensas.
- Politraumatizados.
- Algunos casos de: hepatopatías, cardiopatías y nefropatías.



#### 6.4 COMPOSICION Y PREPARACION DE SOLUCIONES.<sup>4</sup>

Nutrición parenteral con glucosa como fuente calórica.

##### TECNICA:

Las soluciones deberán prepararse idealmente bajo una campana de flujo laminado, que proporciona un ambiente libre de bacterias y con todos los cuidados pertinentes para evitar contaminación (como la que produce al tocar la aguja con la superficie externa de los frascos). El contenido de los frascos corresponderá habitualmente a una fórmula base, con modificaciones de los componentes de acuerdo con los requerimientos teóricos en 24 horas de: líquidos, calorías, proteínas, pérdidas de electrolitos y sus niveles en sangre. Es menester señalar, que las soluciones se preparan cada 24 horas y deberán contener todos y cada uno de los componentes necesarios para lograr un balance positivo de nitrógeno y permanecer en refrigeración (4°C) hasta su utilización.

La perfusión de las soluciones se hará por gravedad, a goteo continuo durante las 24 horas, iniciando habitualmente con un litro de la mezcla y aumentando progresivamente la velocidad de goteo de acuerdo con la tolerancia del paciente, hasta cubrir sus requerimientos. Será indispensable vigilar cada 4 a 6 horas la presencia de glucosa en orina y de aparecer ésta, aplicar insulina de acción rápida por vía subcutánea o en las soluciones, o disminuir la velocidad de perfusión.

Con las soluciones de aminoácidos al 8.5% de glucosa al 50%, de las que disponemos en nuestro país y con una estricta vigilancia del metabolismo de la glucosa, es posible en los pacientes que la requieran, proporcionar un aporte de 20 a 26 gramos de nitrógeno en 24 horas, con 2600-calorías no proteicas o más (al agregar lípidos). Finalmente, al comparar precios de los diferentes métodos de nutrición parenteral, es la técnica que ofrece un menor costo por caloría administrada.

La necesidad de emplear grandes cantidades de glucosa, como fuente calórica, obliga a extremar los cuidados en la preparación de las soluciones, en su aplicación y en la vigilancia del catéter y evitar complicaciones sépticas, así como, alteraciones del metabolismo de los carbohi-

dratos.

Para la práctica del método es necesario contar con un equipo de médicos y enfermeras que tengan todos los elementos necesarios: la preparación de las mezclas, y para su aplicación y vigilancia del enfermo, y — así evitar complicaciones y obtener todos los beneficios. No es concebible que la preparación de las soluciones se deje a cargo de la enfermera de piso.

#### NUTRICION PARENTERAL CON GLUCOSA COMO FUENTE CALORICA.

Fórmula base:

Aminoácidos al 8.5%	500 ml.
Glucosa al 50%	500 ml.
Sodio (cloruro, bicarbonato, acetato)	35-40 mEq.
Potasio (cloruro, fosfato, acetato)	40-50 mEq.
Cloro (sodio, potasio, aminoácidos)	22-52 mEq.
Fósforo (fosfato de potasio)	20 mEq.
Calcio (gluconato)	1 gr.
Magnesio (sulfato)	10 mg.
Multivitámico endovenoso	10 ml. (una vez al día).
Oligoelementos endovenosos	10 ml. (una vez al día).
Plasma (en carencia de oligoelementos)	600 ml. (dos veces por semana).
Emulsión de aceite de soya	500 ml. (dos veces por semana).
Vitamina K	30-50 mg. (IM ó IV por semana).
Acido fólico (si no, lo contiene el - multivitámico).	6 mg. (IM por semana).

#### NUTRICION PARENTERAL CON LIPIDOS Y GLUCOSA COMO FUENTE CALORICA.

El método nació en la década de los sesentas en Suecia, gracias al — descubrimiento de una emulsión de aceite de soya con fosfolípidos, de alto poder calórico, constituidas de partículas equivalentes a los quilomicrones.

TECNICA:

Las soluciones deberán prepararse de acuerdo con la fórmula base y —

con las variables señaladas para el método anterior. Habitualmente los requerimientos de fósforo disminuyen, debido al contenido del mismo en la emulsión y al menor aporte calórico.

Los electrolitos y vitaminas se agregan a los aminoácidos o a la glucosa y la mezcla de las soluciones se realiza en un punto cercano al catéter.

En los primeros días de la nutrición, será necesario vigilar que los lípidos administrados desaparezcan en forma adecuada del torrente circulatorio y de no ser así (lo que se comprueba por el aspecto lechoso del plasma) administrar pequeñas cantidades de heparina (3000-6000 U. por 24 horas), o de insulina, aumentar la proporción de carbohidratos, o disminuir la velocidad de infusión de la emulsión de grasas, con el fin de activar los mecanismos encargados de la depuración sanguínea de los lípidos (lipoproteinlipasa).

#### Ventajas:

Los lípidos son una excelente fuente de calorías, lo que permite disminuir en forma importante el aporte de glucosa y por ende facilita el manejo metabólico. La disminución de la osmolaridad de las mezclas en relación con el método anterior, hace posible su transfusión por venas periféricas o por catéteres centrales colocados por vías periféricas.

#### Limitaciones:

Una de las principales limitaciones del método, es el costo actual de la emulsión de lípidos, que es de 3 a 4 veces mayor por caloría que con glucosa; las venas periféricas toleran el peso de las mezclas por un lapso de 48 a 72 horas y es necesario cambiar continuamente de vena, para evitar trombosis en infección.

El metabolismo de los lípidos no es totalmente independiente del metabolismo de los carbohidratos y si bien parecen disminuir los requerimientos de insulina con el uso de grasas, será también necesario vigilar la aparición de hiperglucemias y glucosurias sobre todo en los pacientes con sepsis. Con ambos métodos, existe la posibilidad de desencadenar una septicemia por contaminación de las soluciones o de los catéteres, por -

lo que se deberán aplicar los mismos cuidados (campana de flujo laminar, curación de los tipos de punción). En nuestro país, sólo contamos con la presentación de lípidos al 10%, por lo que, en volumen de 3000 ml. en 24 horas, el aporte calórico y protéico se ven limitados a un máximo de — 2000 calorías con 13 gramos de nitrógeno, siendo necesario recurrir a mayores concentraciones de glucosa y por lo tanto, el método anterior cuando deseamos sobrepasar, en el mismo volumen, los aportes señalados.

#### NUTRICION PARFENTERAL CON LIPIDOS Y GLUCOSA.

Aminoácidos al 8.5%	1000 ml.
Glucosa al 10%	1000 ml. más electrolitos y vitaminas.
Emulsión de aceite de soya	1000 ml.
Nitrógeno	13 gr.
Calorías	1500

#### NOTA:

Cada frasco debe ser etiquetado y numerado progresivamente 1, 2, 3, - etc.; deberá llevar claramente el nombre y número de cama del paciente, - así como, la velocidad (goteo ó volumen) a que debe ser administrado.

## 6.5 VIAS DE ADMINISTRACION.

### Central:

La administración de soluciones se realiza por medio de un catéter -- colocado en vena cava superior, a la cual se tuvo acceso por punción de vena yugular profunda, subclavia o por venodisección de alguna vena periférica.

Esta ruta es indispensable en el caso de usarse como fuente osmótica -- la glucosa al 25%.

### Periférica:

La administración de las soluciones se realiza a través de un catéter corto en cualquier vena periférica.

Por ésta ruta se puede administrar aminoácidos solos (terapia ahorradora de proteínas), lípidos y soluciones con glucosa con concentraciones no mayor del 15%.

## 6.6 COMPLICACIONES.

Derivada de la colocación del catéter central:

- a).- Neumotórax.
- b).- Neumotórax e infusión de soluciones a cavidad pleural.
- c).- Funciones arteriales.
- d).- Embolia aérea.
- e).- Embolia de catéter.
- f).- Tamponade por infusión a pericardio.

Derivada de la preparación de soluciones:

- a).- DHE (cantidades inadecuadas de electrolitos).
- b).- Infecciones (contaminación).

Derivada de la administración de soluciones:

- a).- Flebitis (venas periféricas).
- b).- DHE (deshidratación-sobrehidratación).
- c).- Hiperglicemia.
- d).- Hipoglicemia (en caso de usar insulina adicional).
- e).- Estados hiperosmolares (coma).
- f).- Sepsis (contaminación).

**VII.- NUTRICION ENTERAL.**

## 7.1 DEFINICION.

La nutrición enteral es uno de los métodos antiguos de nutrición que puede realizarse por medio de sondas naso-duodenales, nasoyeyunales, gastrostomías o yeyunostomías, con el uso de dietas líquidas de diferentes composiciones.

Este método de nutrición conoce un nuevo auge, debido al descubrimiento de varios hechos:

- a).- La llegada continua de nutrientes a la luz intestinal, favorece su absorción.
- b).- El estímulo sobre las hormonas anabólicas que se obtiene por vía digestiva es mayor que el obtenido por vía endovenosa.
- c).- La motilidad y capacidad de absorción del intestino delgado se recuperan inmediatamente después de una cirugía abdominal, no así la motilidad gástrica o colónica.
- d).- La absorción de aminoácidos o de dipéptidos y de monosacáridos o disacáridos por la mucosa intestinal, requiere de la acción de las enzimas de los jugos pancreáticos o biliares.
- e).- Los ácidos grasos de cadena intermedia pasan directamente de la luz intestinal a la vascular.

La vía enteral debe considerarse de elección en todo paciente que tenga el tubo digestivo utilizable. La nutrición enteral es más segura al no requerir sistema de mezcla en la preparación de las soluciones, no tener el riesgo de la colocación de un catéter venoso central y resultar menos costoso.



## 7.2 INDICACIONES.

- a).- Inadecuada ingesta oral.
- b).- Dependencia de respiradores.
- c).- Preparación preoperatoria de intestino.
- d).- Imposibilidad de acceso vascular.
- e).- Fístulas entéricas de gasto bajo (menos de 500 ml.).
- f).- Pancreatitis.
- g).- Enfermedad inflamatoria del intestino.
- h).- Complemento de nutrición parenteral.

### 7.2.1 CONTRAINDICACIONES.

- a).- Obstrucción.
- b).- Ileo paralítico.
- c).- Sangrado de tubo digestivo.

### 7.3 FORMAS ENTERALES<sup>4</sup>

En función de ésta valoración es posible para el médico escoger una -  
dieta licuada hecha en el hospital como por ejemplo:

#### I.- 1000 calorías en 1000 ml.

Puré de sanahoria	45 grs.
Puré de ternera	105 grs.
Aceite de maíz	30 grs.
Miel	90 grs.
Huevo cocido	68 grs.
Harina cocida	114 grs.
Leche descremada	20 grs.
Jugo de naranja	180 ml.
Sal	1.5 grs.
Crema de cacahuete	30 grs.
Polivitaminas con hierro	1 tableta al día.
Agua	450 ml.

#### II.- Dieta licuada comercial.

Fórmula II o Meritene.

III.- Dieta elemental: Vivonex que proporciona 1800 calorías en base a -  
glucosa, y aminoácidos como fuente de proteínas, así como, electrolitos,  
minerales, vitaminas y oligoelementos.

#### Dieta líquida de 1500 calorías fraccionada en 5 tomas:

Esta dieta se usa por periodos cortos, según evolución satisfactoria-  
del paciente. Proporcionando los gramos de nutrientes en la forma si-  
guiente: hidratos de carbono 189.84, proteínas totales 62.48 y lípidos -  
55.70. Los líquidos totales de la alimentación, conocida como volumen, -  
también es de 1873.70 ml.

Quando sea necesario prolongar por más tiempo la dieta, se necesita -  
completar con polivitaminas, como ácido nicotínico, caroteno y hierro. -



- Harina de maizena o arroz.

Dieta líquida de 1500 calorías fraccionada en 5 tomas:

<u>Horario</u>	<u>Alimento</u>	<u>Gra. ó ml.</u>	<u>Medidas caseras</u>
7 a.m.	<u>desayuno</u>		
	jugo de naranja diluido	200	1 vaso
	huevo tibio	50	1 pieza
	stole con leche azucarado	200	1 taza
10 a.m.	<u>colación matutina</u>		
	leche	200	1 vaso
	cereal	20	4 cucharas soperas
	azúcar	10	2 cucharas.
13 p.m.	<u>comida</u>		
	sopa de crema de vegetales	200	1 plato
	leche	200	1 vaso
	flan	100	1 ración
16 p.m.	<u>colación vespertina</u>		
	leche	200	1 vaso
	jugo de vegetales	100	1/2 vaso
19 p.m.	<u>cena</u>		
	huevo tibio	50	1 pieza
	jugo embotellado diluido	200	1 vaso
	café con leche azucarado	200	1 taza

Cálculo de la alimentación:

Hidratos de carbono 189.84 gra.

Lípidos 55.70

Calorías totales 1502.58

Proteínas totales 62.48

Líquidos totales de la alimentación 1873.70 ml.

#### 7.4 VIAS DE ADMINISTRACION<sup>4</sup>

- a).- Oral.
- b).- Tubo nasogástrico.
- c).- Gastrostomía.
- d).- Yeyunostomía.

## 7.5 COMPLICACIONES.

- a).- Diarrea.
- b).- Deshidratación.
- c).- Desequilibrio hidroelectrolítico.
- d).- Dolor abdominal tipo cólico.

Prácticamente todas ellas producidas por tratarse de soluciones hiperosmolares, que al ser administradas a velocidad o en altos volúmenes, no permite mecanismos de adaptación intestinal.

Cualquier dieta líquida e hiperosmolar debe ser administrada, a su inicio, diluida y en bajos volúmenes; e ir incrementando progresivamente el volumen o la concentración, siendo mejor tolerado cuando se administra gota a gota. Ejemplo: VIVONEX.

El volumen es repartido en las horas que va a administrarse: 12, 18, 24, etc. En caso de administración por catéter nasogástrico, debe ser ca libre 5 F ó 2 mm de diámetro.

<u>DIA</u>	<u>No. DE PAQ.</u>	<u>DILUCION</u>	<u>VALOR TOTAL</u>	<u>GALORIAS</u>	<u>OSMOLARIDAD</u>
1	2	1500	1600	600	300
2	3	1500	1650	900	600
3	4	1500	1700	1200	800
4	5	1500	1750	1500	1000
5	6	1500	1800	1800	1150

### VIII.- NUTRICION PARENTERAL EN PACIENTES NEFROPATAS Y HEPATICOS. (Generalidades)

Tanto el paciente nefrótico como el hepático, presentan gran tolerancia a la ingesta de proteínas; son clásicas las dietas de restricción de proteína y sodio en este tipo de pacientes.

En la actualidad existen preparaciones comerciales de aminoácidos, cuya composición es diferente a los estándares, y su diferencia radica en que contienen cantidades restringidas de aminoácidos de cadena ramificada, lo que permite su administración al paciente hepático o renal. Sin embargo, aún en nuestro medio no están disponibles, por lo que la nutrición de este tipo de pacientes es extremadamente difícil, ya que fácilmente pueden caer en estado de coma por encefalopatía.

El paciente con insuficiencia renal, puede ser manejado con el método de alimentación convencional, pero combinado con hemodiálisis más frecuentes de las que requeriría si no se alimentara.

## IX.- SELECCION DE TIPO DE SOPORTE NUTRICIONAL.

Para obtener el tipo de soporte nutricional adecuado, es indispensable hacer una evaluación nutricional. Esto se puede obtener con la recolección de datos:

- a).- Índice nutricional somático.
- b).- Índice nutricional visceral.
- c).- Índice de funciones inmunológicas.
- d).- Índice de intensidad de catabolismo.

Con el puntaje obtenido en dichos índices, se puede obtener la valoración para un diagnóstico el cual puede ser:

- Buen estado nutricional.
- Desnutrición moderada.
- Desnutrición severa.

En el hospital Español de México es utilizada la hoja anexa, en donde se explica como se puede obtener el estado nutricional en el que se encuentra el paciente y así poder elegir el tipo de soporte nutricional — adecuado. (Tomado de Blackleurn).



**UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA  
HOSPITAL ESPAÑOL  
VALORACION NUTRICIONAL E INMUNOLOGICA**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ No. EXP.: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

TIEMPO DE AYUNO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_

PESO HABITUAL: \_\_\_\_\_ S. CORPORAL: \_\_\_\_\_

**INDICES DE NUTRICION SOMATICA.-**

1. % pérdida de peso			
2. pliegue del triceps			
3. diámetro del brazo			
4. Índice de creatinina			

1. pérdida de peso:

a) -10% 1

b) 10 a 15% 2

c) 15% 3

2. pliegue del triceps  
(1)

3. diámetro del brazo  
(1)

4. índice de creatinina  
(1)

**INDICES DE NUTRICION VISCERAL.-**

5. albúmina serica			
--------------------	--	--	--

5. albúmina serica - 3 g  
(1)

**INDICES DE FUNCION INMUNOLOGICA.-**

6. pruebas cutáneas			
7. linfocitos periféricos			

6. pruebas cutáneas  
negativas  
(3)

7. linfocitos periféricos  
-1000 x mm  
(1)

**INDICE DE INTENSIDAD DEL CATABOLISMO.-**

8. N. de urea en orina			
------------------------	--	--	--

**VALORACION**

Buen estado nutricional  
0 - 3

Desnutrición moderada  
4 - 7

Desnutrición severa  
7 - 11

DIAGNOSTICOS: 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_



**X.- SERVICIO DE SOPORTE NUTRICIONAL.**

## 10.1 ORGANIZACION<sup>4</sup>

Una vez que se ha reconocido la necesidad de crear el servicio de apoyo nutricional, se deberá fundamentar en base a una organización para su funcionamiento.

El servicio estará compuesto por personal médico y paramédico y contará con un mínimo de ellos obligadamente, pudiendo ser opcional el disponer de especialistas en otras disciplinas.

Personal del servicio de apoyo nutricional:

### A).- INDISPENSABLE:

- 1.- Médico director del servicio.
- 2.- Médico adscrito.
- 3.- Médicos residentes.
- 4.- Enfermeras.

### B).- OPCIONAL:

- 1.- Dietistas.
- 2.- Farmacéuticos.
- 3.- Secretarias.
- 4.- Fisioterapeuta.



## 10.2 DESCRIPCIONES DE PUESTO Y FUNCIONES DE LA ENFERMERA<sup>4</sup>

Las enfermeras del equipo de apoyo nutricional, deberán ser personal especializado en la preparación y administración de soluciones de nutrición por vena, así como expertas en el cuidado de los catéteres o sondas, por los que se administran los nutrientes. En muchos hospitales de nuestro país, la enfermera sustituye al farmacéutico en la preparación de las soluciones de nutrición parenteral y deberá por tanto, conocer los peligros que originan los errores durante esta fase. Estarán entrenadas en el uso de cámaras de flujo laminar y colaborarán con el médico en las visitas a sus pacientes, así como, en la elaboración de la estadística y funcionarán también, como enlace entre las enfermeras de otros servicios del hospital y el equipo de Nutrición Artificial.

La preparación de las soluciones, dada la falta actual de la cámara de flujo laminar, las efectúan las enfermeras de turno matutino usando una técnica de cirugía menor, con el uso de bata, guantes, gorro y cubrebocas estériles, auxiliadas por otra enfermera.

### 10.2.1 CUIDADOS DE ENFERMERIA A PACIENTES CON ALIMENTACION PARENTERAL.

- 1.- Tener los frascos numerados (1, 2, 3, etc.) y ponerlos en ese orden, ya que cada frasco puede variar en su contenido electrolítico.
- 2.- Tener preparado el frasco de la hiperalimentación que será utilizado con venoset purgado, teniendo cuidado de no contaminarlo.
- 3.- Ayudar al médico a la colocación del catéter, ya sea por vía central (freamine) o vía periférica (aminosol e intralipid).
- 4.- El catéter sólo debe ser utilizado para la administración de soluciones de hiperalimentación parenteral.
- 5.- No administrar medicamentos ni tomar sangre por ésta vía.
- 6.- El goteo debe ser continuo y el indicado por el médico.
- 7.- En caso de que se tape el catéter no intentar destaparlo, y avisar al médico de inmediato.
- 8.- Efectuar curación diaria, con técnica estéril, al sitio de la pun-

ción del catéter, aplicando pomada antiséptica y cubriéndolo con gasa — estéril.

9.- Los frascos de hiperalimentación se preparan en un cuarto aséptico, — con tónica estéril y por los médicos y enfermeras especializadas, y los cuales deben prepararse siempre antes de que se termine la dotación. No preparar soluciones para más de 24 horas.

10.- Mantener los frascos refrigerados y sacarlos media hora antes de su administración.

11.- Debido a su alto contenido de glucosa, debemos efectuar glucocetonurias cada 6 horas y glicemias séricas, según orden médica.

12.- Si por algún motivo se suspende la hiperalimentación, debemos colocar en su lugar solución glucosada al 10%.

13.- Cuando se retire el catéter, se debe de enviar al laboratorio la — punta del mismo para hacer cultivo.

14.- Cuando el frasco de hiperalimentación contenga insulina, se debe de agitar el frasco cada hora, ya que ésta se asienta en el fondo y puede — producir una hipoglicemia al paciente.

15.- Recolectar la orina de 24 horas y no desecharla para enviarla en — frasco, perfectamente bien etiquetado, al laboratorio y que efectúen de — terminación de nitrógeno de urea.

16.- Vigilar la aparición de signos y síntomas de hipoglicemia e hiper— glicemia: fiebre, escalofrío, edema y enrojecimiento del lugar de la pun— ción, escurrimiento del líquido por el catéter y avisar de inmediato, — cualquiera de estas anomalías, al médico de guardia.

17.- Revisar perfectamente el frasco de hiperalimentación antes de admi— nistrarlo, si está turbio o con partículas flotantes, no utilizarlo.

18.- Mantener cómodo al paciente.

19.- Efectuar control de líquidos estricto.

20.- Cambiar el equipo de vacoset cada 24 horas.

21.- Pensar al paciente periódicamente.

22.- Anotar las observaciones en el registro de enfermería.

23.- Preparación psicológica al paciente.

## XI.- CONCLUSIONES.

En este trabajo, hicimos una revisión de las patologías que requieren alimentación por vías diferentes a la oral, al mismo tiempo que sus riesgos, complicaciones y métodos empleados en su realización.

Se puede ver la necesidad de este tipo de vías de alimentación así como valorar su costo, falta de personal especializado y medidas apropiadas para realizarlo.

Debemos de tomar en cuenta, la gran importancia de la alimentación — por vías diferentes a la oral, ya que, proporciona las medidas necesarias para la rehabilitación completa del paciente.

En el campo de enfermería, es muy poco el personal que puede desarrollar este tipo de alimentación, pues se necesita capacitación especializada para un correcto suministro, esperamos que, en poco tiempo, el interés y necesidad de este método, motive a numerosas enfermeras y se preparen para su aplicación.

## XII.- BIBLIOGRAFÍA.

### REFERENCIAS

- 1.- Villazón S. A. Evaluación de la Infancia Quirúrgica de Alto Riesgo.  
Capítulo 5: 155-181. CFCSA, México D.F. 1979.
- 2.- Guevara A. M. Evaluación Nutricional.  
Cuadernos de Nutrición. Volumen 57/13: 10-12  
julio-agosto-septiembre 1980.
- 3.- Villazón S. A., Rangel C. S.S. Cuidados Intensivos en el Paciente Grave.  
Capítulo 4: 127-144. CFCSA, México, D.F. 1973.
- 4.- Ize L., Conde J. M., Arenas H. Condiciones Actuales de la Nutrición -  
en México. Revista de Gastroenterología México. 46:3. 83-107.
- 5.- Villazón S. A. Evaluación de la Nutrición Parenteral en el Hospital -  
Español. Una Década de Experiencia en Medicina Crítica. 61-63.



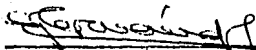
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA  
ESCUELA DE ENFERMERIA  
AFROBACION DE TESIS

Por medio de la presente, hacemos constar que la alumna MARIA DEL CARMEN OSUNA GOTA de la carrera de Licenciatura en Enfermería y Obstetricia, ha concluido su trabajo de tesis, que presenta para obtener el título de Licenciada en Enfermería y Obstetricia, anexándose al interre-  
yecto presentado inicialmente para su elaboración, cuyo título es:

" SOPORTE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CRITICO "

Atentamente .

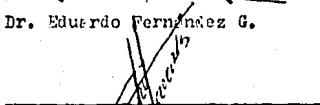
VoBo



Dr. Eduardo Fernández G.



Dr. Florentino Badiel



Enf. Guadalupe Gaxiola Caro



Enf. Ana María Rettinger



Enf. María Gloria de la Cerda H.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA  
ESCUELA DE ENFERMERIA  
APROBACION DE TESIS

Por medio de la presente, hacemos constar que la alumna MARIA DEL CARMEN OSUNA COTA de la carrera de Licenciatura en Enfermería y Obstetricia, ha concluido su trabajo de tesis, que presenta para obtener el título de Licenciada en Enfermería y Obstetricia, apeguándose al anteproyecto presentado inicialmente para su elaboración, cuyo título es:

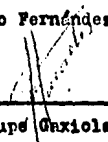
" SOPORTE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CRITICO "

Atentamente.

VoBo

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Eduardo Fernández G.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Florentino Badial A.

  
\_\_\_\_\_  
Enf. Guadalupe Gaxiola Caro

  
\_\_\_\_\_  
Enf. Ana María Rattinger

  
\_\_\_\_\_  
Enf. María Gloria de la Cerda H.

