

11237 2ef
31



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL IGNACIO ZARAGOZA, ISSSTE

**INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA ALIMENTACION
PARENTERAL TOTAL EN PEDIATRIA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



**T E S I S P R O F E S I O N A L
P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E :
E S P E C I A L I S T A E N P E D I A T R I A M E D I C A
P R E S E N T A E L
D R . R I C A R D O C H A N S A N S O R E S**

Prof. del Curso: Dr. ENRIQUE MENDIZABAL R.
Coordinador de Tesis: Dr. JORGE ROBLES ALARCON

1 9 8 4





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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA
ALIMENTACION PARENTERAL TOTAL EN
PEDIATRIA.**

- **INTRODUCCION**
- **OBJETIVO**
- **MATERIAL Y METODOS**
- **RESULTADOS**
- **DISCUSION**
- **BIBLIOGRAFIA.**

CONCEPTO GENERAL.

Dentro de la pediatría, una de las preocupaciones en cuanto a la nutrición del paciente ha sido el proveer un aporte adecuado de requerimientos calóricos, por vía parenteral; particularmente, aquellos que van a permitir un crecimiento y desarrollo normal y que por alguna u otra razón no son capaces de tolerar una dieta oral por trastornos gastrointestinales, o que padecen alguna otra patología susceptible de llevarlos a la desnutrición o la muerte, por elevar su metabolismo a límites de tolerancia (1 y 2).

En 1966 el Dr. Stanley J. Dudrick y Cols. demostró la técnica que hizo posible practicar la alimentación parenteral, tanto en adultos como en pacientes pediátricos. Actualmente es una técnica frecuentemente utilizada, y se refieren a ella como "HIPERALIMENTACION" sin embargo desde un punto de vista estricto, el termino esta mal empleado, ya que ni es "HIPER" pues no es grande; ni es alimentación, pues esto último implica utilización del intestino. El termino mayormente acuñado es el de alimentación parenteral (APT), también han sido utilizados los terminos de hiperalimentación parenteral e hiperalimentación intravenosa; de cualquier modo todos estos terminos contemplan el uso de dicha técnica, que aporta los nutrientes por una vía no gastrointestinal y que usualmente es intravenosa.

Este tipo de nutrición puede ser total o parcial, ya que cuando el paciente, no es capaz de alimentarse totalmente por vía oral, la alimentación parenteral llega a ser necesaria, o bien puede ser que haya capacidad nula para alimentación oral y la nutrición del paciente dependerá exclusivamente (2) de la parenteral.

Las indicaciones para la alimentación parenteral son muy variadas, especialmente cuando se considera que hasta fechas recientes, las necesidades nutricionales de un paciente, son menos precisas en el curso de la práctica clínica y el manejo de un enfermo esto especialmente se observa durante enfermedades, en las cuales la nutrición normal, es imposible y establece un relativo o total esta

do de desnutrición y es precisamente bajo estas circunstancias cuando se requiere de mejor nutrición; ciertamente no es el caso del paciente normal y sano. De hecho debemos tomar en cuenta, que el paciente tenga una enfermedad de significancia considerable y que se proyecte una duración de varios días de la misma y, es en ese momento cuando debemos considerar las necesidades nutricionales y el posible uso de la alimentación parenteral como parte del manejo total del paciente y de su enfermedad (2).

FISIOPATOLOGIA.

El gasto energético puede ser dividido en 3 tipos:

El gasto metabólico basal, que desde luego va a variar en las diferentes edades pediátricas.

La actividad física que también es variable. En un individuo sano que come normalmente, los carbohidratos son la mayor fuente de energía; el catabolismo protéico desarrolla una contribución energética menor, aproximadamente el 15% del total de calorías gastadas.

La oxidación de las proteínas y carbohidratos proporcionan aproximadamente 4 Kcal x gr. y la oxidación de las grasas proporcionan 9 Kcal x gr. En el ayuno temprano la oxidación de las grasas provee cerca del 60% de la energía consumida y hay una marcada caída de las proteínas y del glucógeno. Aproximadamente 60 a 90 gr. de proteínas son degradadas diariamente, principalmente por músculo; la oxidación de los carbohidratos, glucosa y glucógeno, proporcionan el resto de las calorías utilizadas, sin embargo la cantidad de carbohidratos disponible para el consumo de energía es limitada.

Analizando a un adulto de aproximadamente 70 Kg. encontramos que hay probablemente menos de 300 gr. de glucosa y glucógeno. Aproximadamente 10 Kg. son de proteína, que eg tan situadas primordialmente en músculo y durante el ayuno la proteína representa una fuente mayor de energía que los carbohidratos; esto también sucede en pediatría y sin embargo el consumo de la proteína significa que múltiples funciones se comprometan y pongan en peligro la vida. Hay

un límite para que las proteínas sean consumidas sin que es to represente un compromiso metabólico crítico, en contra ste con lo que los límites de reserva de carbohidratos repr senta.

Durante el ayuno, hay una elevación del glucagon plasmático y una caída gradual de insulina y glucagon. La caída de -- insulina es relativamente grande y la relación glucagon in- sulina permanece elevada, la insulina tiende a promover un- proceso anabólico incluyendo utilización tisular de glucosa, aminoácidos y ciertos minerales y síntesis de glucogeno, lí- pidos y proteínas, previene la lipólisis, salida de ácidos- grasos de los tejidos y la formación y salida de cuerpos -- cetónicos por el hígado. Con la caída de la insulina sérica y un incremento relativo del glucagon, hay una gluconeo- genesis y glucólisis aumentada; los ácidos grasos son movi- lizados de las reservas de triglicéridos en tejido adiposo- y se convierten en cetonas los cuales se incrementan en el- plasma, si el ayuno persiste por varios días; las reservas- de glucogeno se consumen, por lo tanto hay una disminución - en los niveles plasmáticos de sustratos gluconeogénicos --- principalmente alanina.

Durante el ayuno prolongado, hay un ajuste gradual de los - procesos metabólicos, ya que el cuerpo utiliza en su mayoría grasas y el sobrante de carbohidratos y proteínas. El sis- tema nervioso es el lugar en donde en su mayoría se oxida - completamente la glucosa a bióxido de carbono y agua. Sin- embargo en el ayuno prolongado el cerebro se adapta a oxidar cuerpos cetónicos particularmente Ac. betahidroxi- butírico y acetoacético; éste cambia el cobrante de glucosa y disminu- ye la dependencia de glucólisis y gluconeogenesis y las gra- sas proveen cerca del 80% al 85% de la energía gastada. -- También en el ayuno prolongado hay una disminución del gas- to metabólico diario de energía, que el sobrante de carbo- hidratos, proteínas y grasas proporcionan la respuesta adap- tativa de la disminución del gasto energético y el incremen- to de la contribución de grasas al consumo; se tolera mejor en el ayuno en el humano, de aquí que los sujetos privados- de alimentos puedan sobrevivir por meses sin éstos ajustes- los almacenes corporales de carbohidratos y proteínas se -- depletarian en semanas a un () grado incompatible con la- vida; ya que el consumo energético corporal y la gluconeo- genesis disminuyen con el ayuno prolongado, la oxidación de proteínas continúa contribuyendo en un 15% del gasto energé

tico total y estos pacientes empiezan a excretar de 4 a 5-gramos de nitrógeno diariamente, la administración de 100-gr. de glucosa en un ayuno prolongado permitirían un sobran- te de proteínas y el nitrógeno urinario decrece a 2 ó-3 gr. de proteínas diariamente, el músculo esquelético es- en su mayoría el que proporciona las proteínas degradadas- y ciertas proteínas esenciales como las inmunoglobulinas- que permanecen relativamente disponibles ().

Algunas agresiones físicas tales como, cirugía, infección, quemaduras, etc. son candidatas para la utilización de --- APT en niños muy graves:

- I. Como tratamiento de ayuda para algunas enfermedades.
- II. Como terapéutica primaria en algunas otras afecciones.

LA APT ES UNA AYUDA EN:

- I. Pacientes quemados
- II. Enfermos con diarrea prolongada y desnutrición
- III. Pacientes con anomalías gastrointestinales conge- nitas.
 - a) Fístula traqueoesofágica
 - b) Gastroquiasis
 - c) Onfalocelo o atresia intestinal masiva.

COMO TRATAMIENTO PRIMARIO:

- I. Fístulas gastrointestinales
- II. Síndrome de intestino corto
- III. Insuficiencia renal
- IV. Enfermedad de CROHN

ADEMAS HOY SE SUGIERE:

- I. Oncológicos desnutridos
- II. Insuficiencia hepática
- III. Desnutrición antes de cirugía mayor.
- IV. Enfermedad con pancreatitis.
- V. Personas con caquexia cardiaca
- VI. Individuos que necesitan apoyo respiratorio prolonga- do.

La repleción nutricional en estos pacientes, ha dado por - resultado la recuperación de la reactividad de la prueba---

cutánea, una reducción aparente de la infección, cicatrización adecuada de lesiones y posiblemente un aumento de la respuesta del tumor a la quimioterapia. ()

Todas las cuales se asocian a un incremento del gasto metabólico basal, desde un punto de vista primario; en todas aquellas patologías ya establecidas y, en forma secundaria en aquellos pacientes, que por alguna patología intercurrente aumentaron su gasto energético.

Este incremento en el consumo de energía se relaciona a varios factores como actividad hormonal alterada, posibilidad de eliminar toxinas en los tejidos necróticos, pérdida de calor. Con el stress físico hay un incremento en la -- insulinasérmica, hormona del crecimiento, glucagon, cortisol y catecolaminas; estos cambios llevan a una resistencia -- insulínica y aumento en la gluconeogénesis, glucólisis movilización de los almacenes grasos y oxidación de triglicéridos y ácidos grasos. Ha sido postulado el aumento en el consumo de aminoácidos y sustratos energéticos, permiten al paciente sintetizar proteínas específicas y otros compuestos para reparar células y tejidos que pueden estar -- críticamente comprometidos, por la respuesta al stress o heridas. Bajo estas condiciones el incremento en el catabolismo protéico es directamente proporcional al incremento en el gasto energético metabólico basal. Las proteínas -- continúan contribuyendo aproximadamente del 20 al 25% de los requerimientos energéticos diarios y el consumo de estas puede verse aumentado también, por su pérdida dentro -- de las heridas, superficies inflamadas o tracto gastrointestinal. El alza en el gasto energético y el catabolismo protéico esta relacionado con la severidad del trauma físico, sepsis, quemaduras, etc. El gasto metabólico basal se sabe también que se incrementa en un 12% por cada grado de temperatura aumentada.

El deterioro en el paciente con stress físico puede ser -- marcadamente realizada por el ayuno, si la mal nutrición -- no existe, se puede disminuir el balance nitrogenado negativo y evitar pérdida de peso y debilidad que ocurre después de la cirugía, sepsis, quemaduras, etc.

Indudablemente en pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal es posible revertir el balance nitrogenado negativo, en los 2 0 3 primeros días posteriores suministrando abun-

dantes nutrientes, sin embargo, ya que el gasto energético y las proteínas están incrementadas en estas condiciones-- para mantener un balance nitrogenado neutral se debe proveer proteínas y energía por arriba de lo normal ().

CONSECUENCIAS DEL AYUNO PROLONGADO.

- Aumento relativo del agua total
- Aumento del volumen plasmático
- Disminución del potasio intercambiable
- Balance de potasio negativo
- Balance de nitrógeno negativo
- Disminución de grasa total
- Aumento de ácidos grasos circulantes
- Esteatosis hepática
- Disminución de la uresis
- Anemia
- Hiponatremia, hipocalcemia, hipofosfatemia, etc.
- Disminución de la producción de enzimas
- Bradicardia, hipotensión, disminución del gasto cardíaco
- Depresión de la inmunidad celular
- Hipoalbuminemia
- Aplanamiento de las vellosidades intestinales
- Otros.

Las funciones de los electrolitos relacionadas con los ciclos biológicos vitales del enfermo en estado crítico:

SODIO: Es el catión más abundante del líquido extracelular, localizándose principalmente en el espacio intersticial. - Su función principal está ligada al mantenimiento y distribución del volumen y a la osmolaridad del agua extracelular.

POTASIO: Es el catión más abundante en el líquido intracelular, la función de este elemento se encuentra referida principalmente a la conducción neuromuscular. Participa también en la regulación de la osmolaridad intracelular, - en el metabolismo de los hidratos de carbono y en la síntesis protéica.

CLORO: Junto con el bicarbonato, fosfatos, sulfatos, ácidos orgánicos y proteínas constituyen los aniones del plasma y es el más abundante de ellos. Se encuentra disuelto-

en todos los compartimientos líquidos del organismo.

CALCIO: Participa en la mineralización esquelética, estructura donde se localiza el 99% del calcio y el 80% del fósforo del organismo. Se absorbe principalmente a nivel del duodeno por un mecanismo activo y requiere una proteína -- transportadora favorecida por una ATP-asa dependiente de la vitamina D. La parathormona y la hormona del crecimiento también favorecen su absorción.

MAGNESIO: Es un activador de la carboxilasa piruvica, la oxidasa piruvica y la enzima de condensación en las reacciones del ciclo de Krebs. Por otra parte, el músculo -- cardíaco y el tejido nervioso requieren un equilibrio adecuado entre los iones de calcio y magnesio para su funcionamiento óptimo.

FOSFORO: Este elemento es un componente de diversos sistemas enzimáticos e interviene en el almacenamiento y transferencia de energía en compuestos fosforilados tales como la adenosina difosfato y trifosfato.

HIERRO: Forma parte de las moléculas de hemoglobina y mioglobina, así como de los citocromos y otros sistemas enzimáticos, desempeñando por tanto un papel esencial en el transporte de oxígeno y en la respiración celular. La deficiencia de hierro hace que la cantidad de hemoglobina -- circulante sea subnormal ().

COBRE: Se encuentra en diferentes sistemas enzimáticos y -- además estimula la absorción de hierro, también parece desempeñar un papel en la síntesis de este elemento en las moléculas de hemoglobina y citocromo.

MANGANESO: Es un activador de las reacciones del ciclo de Krebs, especialmente en las fases de descarbo la acción -- que se presenta durante el metabolismo de los ácidos dicarboxílico y tricarboxílico; por esto es considerado como -- un nutrimento esencial.

CINC: Es parte integrante de la molécula de la anhidrasa -- carbónica (que se encuentra en los eritrocitos), sin la -- cual no puede efectuarse el intercambio de anhídrido carbónico con eficiencia suficiente para mantener la vida.

YODO: Es un nutrimento esencial para el hombre, toma parte

en la formación de la hormona tiroidea, de la cual es un componente fundamental y hay que recordar que la hormona tiroidea regula la actividad metabólica del individuo ().

VITAMINAS SOLUBLES

VITAMINA A: Es indispensable para la integridad de los tejidos epiteliales y para el crecimiento de las células epiteliales; su ausencia disminuye y suprime la función secretoria de las membranas mucosas.

VITAMINA D: Aumenta la utilización y retención de calcio y fosfato en el organismo.

VITAMINA E: Esta vitamina actúa como antioxidante, inhibiendo la oxidación de los ácidos grasos no saturados.

VITAMINA K: Es indispensable para la síntesis de la protomina por el hígado y en consecuencia para mantener funcionando normalmente el mecanismo de la coagulación ().

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

TIAMINA: Es una coenzima esencial en casi todas las descarboxilaciones que conducen a la formación de CO₂, en su ausencia se acumulan los ácidos láctico y pirúvico. Los requerimientos de tiamina son proporcionales al contenido calórico de la dieta, sobre todo al proporcionado por los carbohidratos.

RIBOFLAVINA: Actúa como catalizador en las oxidaciones celulares.

PIRIDOXINA: Funciona como coenzima en una serie de sistemas enzimáticos esenciales para el metabolismo normal de los aminoácidos. Toma parte en el proceso de aprehensión de los aminoácidos por las células. Al parecer interviene también en la síntesis de ácidos grasos no saturados y en el metabolismo de los carbohidratos.

ACIDO ASCORBICO: Facilita la conversión de ácido fólico en

folinico, actúa como portador de hidrógeno intracelular y regula así la oxidoreducción dentro de las células.

NIACINA: Es un componente de la coenzima I (DPN) y de la coenzima II (TPN) las cuales, son grupos vitales en la oxidoreducción intracelular que son necesarios para la utilización de los nutrientes.

ACIDO FOLICO: Interviene en la síntesis de los compuestos purinicos y pirimidinicos que se utilizan para la formación de las nucleoproteínas. A falta de estos no se efectúa la maduración de los eritrocitos quedando en fase de megaloblastos.

CIANOCOBALAMINA: Interviene en la síntesis de ácido nucleico y nucleoproteínas y por tanto en formación normal de glóbulos rojos ().

ALGUNOS REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES EN PEDIATRÍA

<u>S U B S T A N C I A</u>	<u>R E Q U E R I M I E N T O S</u>
Proteína	2.5 gr. por Kg./día
Caloría	115 calorías por Kg./día
Agua	150 ml. por Kg./día
Sodio	4 a 6 meq. por Kg./día
Potasio	4 a 6 meq. por Kg./día
Cloro	0.5 a 2 meq. por Kg./día
Calcio	400 a 600 mg. por día
Magnesio	60 mg. por Kg./día
Fósforo	218 mg. por Kg./día
Hierro	6 mg. por Kg./día
Cobre	0.07 mg. por Kg./día
Manganeso	0.2 mg. por Kg./día
Cinc	0.3 mg. por Kg./día
Iodo	0.7 mg. por Kg./día
Vitamina A	1,500 U.I. por día
Vitamina D	400 U.I. por día
Vitamina E	5. U.I. por día
Vitamina K	1.5 mg. por día
Tiamina	0.4 mg. por día
Riboflavina	0.5 mg. por día
Piridoxina	0.25 mg. por día
Acido ascórbico	30 mg. por día

SUBSTANCIAREQUERIMIENTOS

Niacina	6 mg. por día
Acido pantotenico	10 mg. por día
Acido folico	0.35 mg. por día
Cianocobalamina	1 mcg. por día.

CARACTERISTICAS METABOLICAS DEL PACIENTE CON HIPERCATABOLISMO
E INANICION.

- 1) Disminución del valor biológico de las proteínas.
- 2) Requerimientos calóricos mayores.
- 3) Incremento en la formación de glucogeno y urea.
- 4) Aumento de la utilización de glucosa.
- 5) Activación del fenómeno bioquímico de la gluconeogenesis.
- 6) Utilización de las proteínas para proporcionar calorías.
- 7) Hiperglucemia e hiperinsulinemia.
- 8) Incremento sérico de los acidos grasos libres.

CUIDADOS DE CATETERFASE PREOPERATORIA:

En la mayoría de los niños se usan venas del cuello, por lo tanto, se hará un rasurado total del cráneo para evitar los riesgos de contaminación que el cabello propicia y también para facilitar la contra abertura por donde se extraerá el cateter.

La posición final de la punta del cateter va a ser la vena ca va superior; por ello, para facilitar el procedimiento debe preferirse una vena del cuello (yugular externa o tronco tiro linguofacial, via (ésta última) que facilita el abordaje a la vena yugular interna). Desde el momento en que se prevee que el paciente será candidato a la APT, se evita que sea puncionado en esos sitios para tomas de productos.

También debe asegurarse que no existan anomalías de los factores de coagulación que hagan peligroso el procedimiento. Si-

las hay debe esperarse a que se corrijan con ayuda médica.

Antes de iniciar el cato quirúrgico deberá elegirse personalmente el cateter que se va a instalar. Se han obtenido muy-buenos resultados con el uso de catéteres de silicón (silastic) por las siguientes razones:

- Es un material inerte
- No es reactivo a las venas ni a la sangre
- Es estable al calor y al envejecimiento
- Es de consistencia blanda y al parecer, la hemolisis que -- causa es mínima

Por ello se puede usar durante tiempo prolongado, a menudo -- más de 8 semanas ().

FASE TRANSOPERATORIA:

- 1) Lavado de agua y jabón durante varios minutos y aplica--- ción de merthiolate en el cuello, desde región retroauricular hasta la región temporal.
- 2) Cubrir con campos estériles.
- 3) Previa instalación de anestasia local (Xilocaina), se ha--- rá una incisión a lcm. por abajo y atrás del ángulo del -- maxilar inferior o donde se visualice la vena yugular ex--- terna.
- 4) Con instrumental romo disecar por delante del esterno---- cleidomastoideo hasta la visualización de la yugular ex--- terna o del tronco tirolinguofacial.
- 5) Introducir el cateter en la vena, en la forma usual para--- cualquier venodisección.
- 6) Llevar la punta del cateter hasta el tercio inferior de -- la vena cava superior (inmediatamente antes de su entrada a la auricula derecha).
Para ello se debe verificar radiológicamente en este tiem--- po quirúrgico (con la toma de una radiografía) si el ca--- teter es radio opaco, o administrando hypaque al 50% de l a 3 ml. tomando simultáneamente una radiografía de torax
- 7) Sacar el cateter por contra abertura en la región tempo--- ral del mismo lado (en posición retroauricular) usando --

como guía una aguja de biopsia renal desechable o bien un estilete metálico.

- 8) Cerrar las heridas corroborando antes la hemostasia aplicar isodine y cubrir con gasas secas.
- 9) Por último sujetar los apósitos con "micropore".

FASE POSOPERATORIA:

- 1) Mantener flujo continuo por el cateter.
- 2) Instalar desde el principio de la administración de soluciones un filtro (millipore con poro de 0.22u), que debe estar cubierto con gasas esteriles (portafiltro).
- 3) Cambiar el filtro cada tercer día, manipulandolo siempre con guantes.
- 4) Fijar el portafiltro al cráneo (próximo a la contraabertura) con microporo.
- 5) Curación de heridas del cuello y del cráneo diariamente-- Retirar puntos del cuello al quinto día.
- 6) No tomar productos a través del cateter central.
- 7) Evitar el paso de medicamentos por el cateter venoso central.
- 8) No tratar de destapar un cateter impulsando soluciones -- por el. Debe aspirarse siempre tratando de extraer el -- coágulo, si esto no se consigue es preferible retirarlo.
- 9) Revisar diariamente por el personal médico la entrada del cateter, si hay secreción purulenta en algunas de las heridas retirar de inmediato el cateter y tomar cultivos de todo el sistema, principalmente de la punta del cateter.
- 10) Está contraindicado el paso de sangre y plasma por el cateter.
- 11) No reintroducir por la misma vía un cateter que se ha salido.
- 12) En caso de salida accidental de un cateter se le deberá--

dar aviso de inmediato al Médico responsable de ese paciente.

- 13) Evitar que el paciente toque el cateter, si es necesario poner un brazaletes o sujetarlo.

TAMAÑOS DE CATETERES EN LA ALIMENTACION PARENTERAL

<u>P A C I E N T E</u>	<u>TAMAÑO DEL CATETER EN PULGADAS</u>	
	<u>DIAMETRO INTERNO</u>	<u>DIAMETRO EXTERNO</u>
Prematuro	0.012	0.025
Recien nacido	0.020	0.037
Lactante menor	0.025	0.047
Lactante mayor	0.040	0.085
Preescolar, escolar	0.040	0.085
Adolescente	0.058	0.077

INCREMENTO PONDERAL Y DIAS DE ALIMENTACION PARENTERAL

28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8

28

4

6

7

4

3

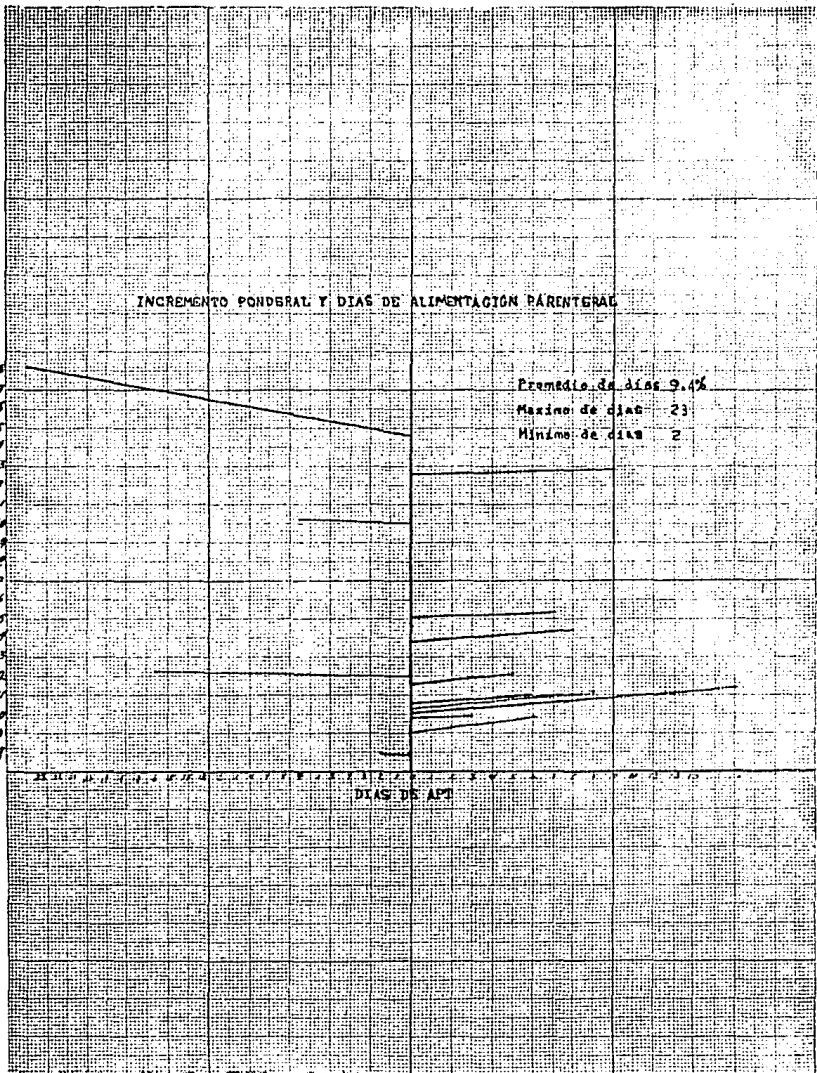
2

1

Promedio de días 9.4%
Maximo de días 23
Minimo de días 2

DIAS DE ALI

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28



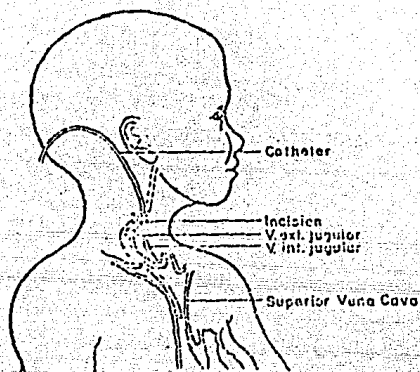


Fig. 15.3
 Cateterización de la vena jugular externa en el cuello o introducción del catéter dentro de la vena cava superior. (Reproducido de Dudrick y Coperland).

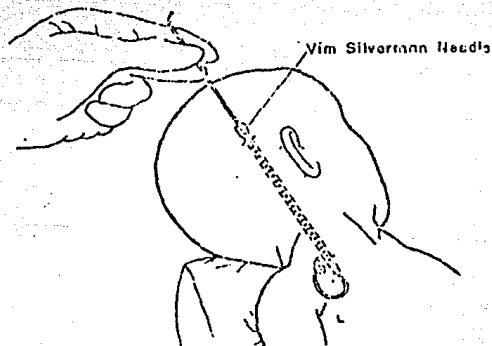


Fig. 15.4
 Utilización de aguja de Vim Silverman para realizar el túnel en la piel para la introducción del catéter por contrahortura. (Reproducido con permiso de Dudrick y Coperland).

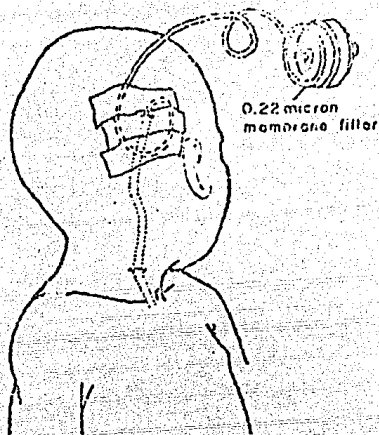


Fig. 15.5
 Cierre de la herida del cuello y colocación de gasas estériles y micropapa. (Quirk y Conrard).

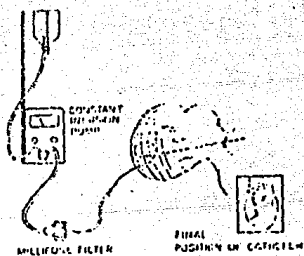


Fig. 15.6
 Equipo completo para infusión de soluciones parenterales hipertónicas. (Reproducido de Sinclair y cols.).

COMPOSICION DE LIQUIDOS

En primer termino debe administrarse nitrógeno, esta fuente de nitrógeno debe proveer una cantidad adecuada de aminoácidos esenciales y no esenciales necesarios para el crecimiento.

Se dispone de 2 tipo de nitrógeno en general:

- 1) Los hidrolizados de fibrine o caseína.
- 2) Una mezcla de aminoácidos cristalinos.

En ambos tipos de hidrolizados, solo alrededor del 40 al -- 50% del contenido total de nitrógeno esta compuesto por --- aminoácidos libres; el remanente esta constituido por pepti--- dos, cuyo metabolismo preciso no es conocido. Este último factor aunado a la bien conocida variación entre lote y lote en la composición de los hidrolizados llevó al adveni--- miento de la mezcla de aminoácidos cristalinos. Comunmente solo uno de éstos, FreAmine (Mc.Gaw) se encuentra comercialmente. Otros se encuentran en varias fases de desarrollo - experimental. En general el rango de dosificación de cualquier tipo de fuente de nitrógeno varia de 2.5 a 4gr./Kg./ día. Nosotros preferimos la administración del esquema de dosis baja; ya que hemos demostrado que esto proporciona un balance nitrogenado positivo y ganancia de peso, equivalente al esquema alto o sea el equivalente a 4 gr.; pero con - menos riesgo de azotemia. Aunque ambos los hidrolizados y los aminoácidos cristalinos y la mezcla de aminoácidos comu--- nes producen crecimiento y desarrollo en el recién nacido--- bajo condiciones apropiadas. Sin embargo se concluye que - la mezcla de aminoácidos ideal no existe ().

En segundo termino esta el cubrir una provisión suficiente de calorías no protéicas para alcanzar un aporte calórico - adecuado. En Estados Unidos se utiliza la glucosa o mezcla de glucosa y fructuosa y en otros países como el nuestro se utilizan preparaciones como el intralipid solos o con monosacaridos. También el ethanol se utiliza como calórica no-protéica, pero este se ha abandonado por los niveles hepato tóxicos que alcanza. Ellos han usado glucosa exclusivamente. En el esquema que proponemos nosotros y otros autores, manejamos hasta 16 gr.xKg. y manejamos el intralipid hasta llegar a 3gr.xKg.; los demás nutrientes y requerimientos ta--- les como electrolitos minerales y vitaminas son adicionales

de acuerdo a los requerimientos que el paciente necesita, -apegandonos al esquema estandar que proponemos. En cuanto a los minerales y vitaminas, no hay un conocimineto preciso de los requerimientos en la APT. Nuestros esquemas proponen 1ml. diario que cubre los requerimientos que se mencionan en el protocolo. Finalmente se tiene también poca información acerca de los oligoelementos, pero en base a la experiencia se sabe que estos son necesarios, nosotros administramos periódicamente plasma o sangre, lo que se sugiere cubre estos requerimientos, lo mismo sucede con los ácidos grasos esenciales; sin embargo no es posible valorar requerimientos estimados razonables, por lo que se habrá de analizar cada uno de ellos en especial. Especialmente en el recién nacido en el que por ejemplo los niveles de Zinc se depletan a las 2 semanas y éste los consume en las reservas que mantiene en los tejidos blandos, impidiendo así un buen desarrollo e incremento ponderal ().

Es necesario valorar individualmente cada paciente y en -- nuestro esquema manejar la administración del plasma o sangre rutinariamente, siempre teniendo en mente, que la composición de la APT no puede ser uniforme en todos los pacientes.

Es obvio considerar que todas estas mezclas son excelente medio de cultivo para ciertos microorganismos especialmente algún tipo de hongo por lo tanto no debe insistirse mucho en que la mezcla debe realizarse con la meticulosa técnica de asepsia.

Para la preparación de las soluciones se usa el sistema de flujo laminar (VECO), el cual permite controlar la contaminación microbiológica en el aire mediante 2 recursos básicos:

- El primero es la introducción de aire estéril por medio de filtros absolutos, ya que estos retienen partículas - desde 0.3u en adelante y su diseño obliga a las partículas a detenerse en el medio filtrante.
- El segundo es la introducción del aire ultrafiltrado a - velocidades muy bajas, con lo cual éste se mantiene en la misma dirección y toma la forma de los objetos que se encuentran dentro de la zona de preparación de las soluciones, evitando la contaminación exterior y aquella que podría provenir de los objetos dentro de la zona de trabajo.

El objetivo de nuestro trabajo es el de analizar los casos- recibidos en nuestro servicio con diferentes patologías que ameritaron APT con la finalidad de evaluar el manejo establecido por otros autores con las modificaciones que en cada caso consideramos pertinentes, dejando establecido lo -- que a nuestro juicio y de acuerdo a nuestros resultados con sideramos el manejo ideal en la APT, haciendo énfasis en la indicación precisa de la administración y considerando las- contraindicaciones que de los resultados obtengamos ().

PROTOCOLO DE SILVA CUEVAS

El cálculo de los líquidos que se van a administrar por vía parenteral se hacen en relación a líquidos totales, es decir, la cantidad que va a recibir el paciente en 24 horas, -- calorías por Kg., aminoácidos y electrolitos en el mismo -- tiempo.

Para el aporte de nitrógeno se usan aminoácidos sintéticos- (FreAmine) al 8.5%. Di se toman 100ml. de aminoácidos sintéticos (FreAmine) encontramos que contienen 1.25 g. de nitrógeno y 7.8 g. de equivalente protéico en la forma de --- aminoácidos puros, y cuando se mezclan con glucosa al 50% - en proporciones de uno a uno se obtienen 85 calorías por ca da 100ml. de mezcla ().

Las emulsiones de grasa para uso intravenoso (intralipid al 10%) contienen aceite de soja fraccionado (10%) fosfolípi-- dos de yema de huevo (1.2%) que aparte de su valor nutritivo sirven para emulsionar el producto y glicerol (25%) que le confiere isotonicidad respecto al plasma (280). Son sig temas de alta energía los cuales proveen 110 calorías por-- 100ml. del producto al 10%.

Otro elemento que se usa en la APT es la dextrosa al 50%, -- la cual va a ser una fuente importante de calorías. Sin -- embargo, su osmolaridad de 3,800 le acarrea el inconveniente de ser altamente irritante para las vías periféricas, -- por lo que su uso esta limitado a venas profundas de grueso calibre.

Otro elemento indispensable en la APT, es la mezcla de vita minas y electrolitos, aunque desafortunadamente en el comer

cio no existe una solución que reúna los requerimientos de los pacientes pediátricos. Por eso la solución tiene que prepararse con el sistema de flujo laminar que ya fué descrita.

La forma de desificación consiste en dividir el total de - 24 horas entre 5, correspondiendo 2/5 partes a la solución de aminoácidos, 2/5 partes a la solución de dextrosa al -- 50% y 1/5 parte a la solución de electrolitos y vitaminas. Con estas concentraciones la glucosa quedará al 18 o 20% - y los aminoácidos entre el 3.5 al 4.5%.

Ejemplificamos lo mencionado en un paciente de 5 Kg. con - requerimientos calculados en 160ml. x KG. que nos da un to tal de 800ml. para 24 horas, de los que corresponden:

320 ml. de dextrosa al 50%
320 ml. de aminoácidos
160 ml. para soluciones mixtas.

Por otra parte la emulsión de grasa al 10% (intralipid) se administrará por una vena periférica, prescribiéndose en - cantidad de 2 a 3g.x Kg., o sea entre 20 y 30ml. x Kg. en un período de transfusión de 4 a 6 horas y se repite cada- 24 horas durante 10 a 15 días. Con esto se obtiene un --- aporte calórico de 110 calorías por 100ml. administrados - ().

A continuación los esquemas de la composición de las solu- ciones.

COMPOSICION DE LOS AMINOACIDOS SINTETICOS DE LA APT (FRE - AMINE)

AMINOACIDOS ESENCIALES

L-isoleucina	0.59
L-leucina	0.77
Clorohidrato de	
L-lisina	0.77
Metionina	0.45
L-fenilalanina	0.48
L-treonina	0.34
L-triptofano	0.13
L-valina	0.56

AMINOACIDOS NO ESENCIALES

L-alanina	0.60
L-arginina	0.31
L-histidina	0.24
L-prolina	0.95
L-serina	0.50
Acido aminoacetico	1.80
Clorohidrato de	
L-cisteina	0.02

CONTENIDO DE ACIDOS GRASOS EN EL ACEITE DE SOJA Y EN LOS --
FOSFOLIPIDOS DE YEMA DE HUEVO, EN EL INTRALIPID.

	<u>ACEITE DE SOJA</u> (porcentaje)	<u>FOSFOLIPIDOS DE</u> <u>YEMA DE HUEVO</u>
Acido miristico	0.04	0.09
Acido palmitico	9	33
Acido palmitoleico	0.03	0.4
Acido estearico	3	16
Acido oleico	26	32
Acido linoleico	54	11
Acido linolenico	8	0.3
Acido araquidico	0.1	0.1
Acido araquidonico	- -	0.2

FORMULA PARA SOLUCION ESTANDAR DE ELECTROLITOS Y VITAMINAS--
(base 250 ml.)

Agua destilada	200 ml.
Cloruro de sodio al 20%	17.5 ml.
Acetato de potasio	7.5 ml.
Sulfato de magnesio al 10%	12.5 ml.
Gluconato de calcio al 10%	12.5 ml.
Vitamina C	1.5 ml.
Complejo blioofilizado	2.5 ml.

La administración de las vitaminas A y D debe hacerse en --
forma periódica.

Es conveniente utilizar fosfato de potasio en lugar del ---
acetato en cantidad de 5ml.

A continuación el esquema que proponemos: (ver hoja siguien
te).

ALIMENTACION PARENTERAL

Cantidades según kg. de peso /24 hrs.

Agua según esquema

Glucosa según esquema

Proteínas* según esquema

Grasas según esquema

Sodio** 3 a 8 meq

Cloro** 3 a 8 meq

Potasio*** 3 a 5 meq

Fosfato*** 2 a 3 meq

Magnesio**** .2 a .5 meq

Sulfato**** .2 a .5 meq

Vit. A 10 000 U

Vit. C 500 mgs

Vit. D 1 000 U

Vit. E 5 U

Tiamina 50 mgs

Riboflavina 10 mgs

Piridoxina 15 mgs

Niacinamida 200 mgs

Gluconato de calcio 250 mgs/kg. cada 24 hrs.

Polasma fresco dos veces
por semana

Vit. K 1 mgs cada semana

- * freaminez al 8.5%
- ** concentrado de cloruro de sodio (3 meq x ml.)
- *** fosfato de potasio (3 meq x kg.)
- *** fosfato de potasio (2 meq x ml.)
- **** sulfato de magnesio (30 x ml.)
- **** sulfato de magnesio (30 x ml.)

CANDIDATOS A ALIMENTACION PARENTERAL:

- Recien nacidos de pretermino peso inferior a 1500 grs.
- Todo recien nacido con cuadro de gastroenteritis aguda rebelde a tratamiento.
- Todo recien nacido sometido a cirugía y que no pueda alimentarse por VO
- Todo recien nacido que cursa con patología aguda.
- Todo recien nacido sometido a ventilación mecánica.

LINEAMIENTOS GENERALES:

Antes de iniciar alimentación parenteral determinar:

Electrolitos (Na, K, Ca, Cl, g, CO₂ y P)

Química sanguínea (glucosa, nitrógeno no protéico, amonio, - proteínas totales).

Hemograma: Hb, Hto, recuento de neutrofilos y fórmula blanca en general, plaquetas

Peso, talla PC

Calcula alimentación parenteral requerimientos recalculando cada 24 hrs.

Debe cambiarse sitio de venoclisis cada 3 a 5 días y línea de venopak cada 24 hrs.

Destrostrix cada 6 hrs. clinitest por orina

Electrolyt cada semana, peso cada 24 hrs, cultivo de material intravenoso en cada cambio ()

ESQUEMA DE INICIO:

Los requerimientos de agua son de acuerdo a la edad gestació

nal del paciente, días de vida y estado de hidratación.

El esquema para administración de glucosa se realiza de la siguiente manera el primer día se administran 7 grs. x kg. de peso, el segundo día 10 grs. x kg. de peso a partir del tercer día se puede ir incrementando de uno a dos gramos diarios de glucosa de acuerdo a las cifras de destrostix y clinitest del paciente. Hasta llegar a 16 grs. x kg.

Proteínas: Las proteínas se administran a partir del segundo día de alimentación parenteral, es decir, cuando el paciente se encuentra recibiendo glucosa 10 grs. x kg., ya que es necesaria dicha cantidad de carbohidratos para el buen aprovechamiento de las proteínas, la cantidad de proteínas inicial es de 1 gr. x kg., y se puede ir incrementando 1 gramo cada tercer día o cada 24 hrs. hasta llegar a 3-grs. x kg.

Grasas: La administración de grasas es a base de lecitina de soya y aceite de girasol (intralipid), no deben administrarse en pacientes que presentan neumonias, atelectasias e hiperbilirrubinemia, ya que en problemas respiratorios de ese tipo se ha observado una frecuencia mayor de embolias grasas y en caso de bilirrubinas mayores de 10 mgs. se ha observado un incremento importante de las mismas ya que favorece la pobre conjugación de las mismas y dificulta la metabolización de las grasas la hiperbilirrubinemia. Las grasas se administran inicialmente a 1 gr. x kg. iniciando al tercer o cuarto día de iniciada la alimentación parenteral, hasta llegar a 3 grs. x kg.

El ideal de la alimentación parenteral es que el neonato reciba una cantidad de calorías suficientes para su crecimiento y desarrollo, esperando un incremento diario de 10 grs.

Para retirar la alimentación parenteral debe realizarse en forma gradual disminuyendo diariamente las cantidades de grasas, proteínas y carbohidratos, hasta llegar a administrar solamente glucosado 5 grs. x kg., ya que como sabemos si se suspende bruscamente puede producirse hipoglucemias importantes.

La forma de administrar la alimentación varía de acuerdo a cada institución puede administrarse la solución de carbohidratos, proteínas, electrolitos y multivitamínico en 20 hrs. y en las 4 hrs. restantes las grasas, o puede administrarse la primera solución en 24 hrs. y conectado al mismo venopack el intralipid en 4-6 horas. ()

Las complicaciones más frecuentes son metabólicas, técnicas e infecciosas.

COMPLICACIONES METABOLICAS:

Durante la nutrición parenteral se han observado casi todas las complicaciones metabólicas imaginables.

Las más comunes son las siguientes:

- Hiperglucemia y glucosuria persistentes.
- Diuresis osmótica
- Hiperglucemia posinfusión
- Acidosis
- Hiperamonemia
- Toxicidad por aminoácidos
- Hipomagnesemia
- Hipocupremia
- Carencia de ácidos grasos esenciales
- Hipocalcemia, hipercalcemia, hipofosfatemia
- Deterioro hepático (tóxico)
- Hipercolesterolemia
- Hipertrigliceridemia.

Aunque las posibles complicaciones son muchas, la mayoría de los pacientes toleran muy bien las mezclas intravenosas. A pesar de que algunas de las complicaciones metabólicas son inevitables, la mayor parte pueden prevenirse con los ajustes adecuados de la infusión basados en una vigilancia clínica cuidadosa.

HIPERGLUCEMIA: Cuando no hay sépsis suele observarse -- hiperglucemia importante solo en lactantes con peso bajo al nacer. El problema se resuelve diluyendo temporalmente la infusión, pero si no se logra se administra insulina exógena. En ocasiones a pesar de utilizar la persiste la hiperglucemia intensa; en estos casos se -- suspende el programa de alimentación intravenosa.

HIPOGLUCEMIA: Se ha señalado que cuando se suprime repentinamente la nutrición parenteral total hay hipoglucemia, sin embargo en la experiencia del autor no se ha observado esta complicación a pesar de muchas interrupciones accidentales de la infusión. No obstante, cuando ya no se necesita más la nutrición parenteral, se --

disminuye poco a poco la diete intravenosa en dos días para evitar esta posible complicación.

LA ACIDOSIS METABOLICA: Es una complicación rara de la nutrición parenteral, aunque los aminoácidos que contiene - las soluciones disponibles hoy en día implican una gran -- carga de ácido para el paciente, es raro que algún enfermo presente acidosis. Las preparaciones más concentradas aumentan el riesgo de esta complicación. El peligro es mayor en prematuros y en pacientes con enfermedades renales- o hepáticas. Para evitar éste trastorno es necesario vigilar con frecuencia el Ph de la sangre.

HIPERAMONEMIA: Sin embargo se ha observado en menores de 6 meses una complicación rara, pues rara vez causa signos -- clínicos de intoxicación por amoniaco.

HIPOMAGNESEMIA: Suele observarse en pacientes que padecen diarrea grave antes de iniciar la APT, puede causar convulsiones incluso durante la APT. La adición de cantidades - adecuadas de magnesio al líquido para infusión evita esta complicación.

HIPOCUPREMIA: Se observa en diarreas crónicas y dietas bajas el cobre en los programas de nutrición intravenosa. - En la actualidad se administra cobre sistemáticamente a todos los pacientes. La deficiencia de éste elemento causa anemia, neutropenia, hipoproteïnemia, osteoporosis, pigmentación intensa de la piel y el cabello, hipotonia y retraso psicómotos.

CARENCIA DE ZINC: Las manifestaciones clínicas son un exantemaseborréico alrededor de la boca y la nariz, y alopecia. En lactantes puede haber ileo paralítico.

CARENCIA DE ACIDOS GRASOS ESENCIALES: Se presenta después de 2 o 3 meses de nutrición parenteral sin grasa. Se observa un exantema cutáneo generalizado. Se ha llegado a - presentar después de 3 semanas de nutrición sin grasas. La anomalía típica es un aumento del ácido eicosotrienoico en suero. Después de 3 semanas de tratamiento sin grasas se aprecian en la microscopia electrónica cambios en las - membranas mitocondriales de las células hepáticas. Es posible evitar la cerancia de ácidos grasos esenciales proporcionando 2-4% de las necesidades calóricas diarias en--

forma de ácidos linoleico, el ácido graso esencial. En pacientes que reciben intralipid o liposyn, que contiene un porcentaje alto de ácido linoleico, no hay carencia de ácidos grasos esenciales. Este síndrome también puede prevenirse con la transfusión intermitente de plasma o la aplicación cutánea de aceite de semillas de girasol. En la mayoría de pacientes que reciben una emulsión de grasas, las concentraciones séricas de triglicéridos y colesterol son normales, sin embargo, en los que reciben hiperalimentación por más de un mes los triglicéridos séricos se encuentran entre 300 y 350 mg./100ml. y los valores de colesterol entre 150 a 250 mg./100ml., estos aumentos leves se normalizan una vez que se suspende la emulsión de grasa.

HIPOCALCEMIA, HIPERCALCEMIA, HIPOFOSFATEMIA E HIPERFOSFATEMIA: Se observa en pacientes que solamente han sido alimentados por vía venosa. Sin embargo actualmente las soluciones intravenosas suelen ser suficientes en estos elementos para evitar éstos problemas.

DETERIORO HEPATICO: Durante la nutrición parenteral suelen observarse anomalías de la función hepática, muchos pacientes han presentado elevaciones variables e intermitentes de la SGOT, LDH y la bilirubina sérica. El aspecto histológico del hígado no muestra alguna alteración anatomopatológica constante. Se ha comentado que la complicación hepática típica por la nutrición parenteral es la ictericia colestatica. Al parecer esta anomalía es mucho más común en lactantes pequeños que en niños mayores o adultos, quizá porque el sistema de excreción biliar de los primeros es inmaduro y más susceptible a lesiones. Además estas anomalías hepáticas pueden deberse a sustancias perjudiciales en la infusión o a un desequilibrio dietético. Las anomalías hepáticas que se observan con la grasa intravenosa no difieren de las que presentan en un programa de alimentación parenteral sin grasas. Esta ictericia colestatica suele desaparecer en el transcurso de 2 semanas después de interrumpir la nutrición intravenosa. En la mayoría de los pacientes que reciben intralipid por más de un mes suele observarse pigmento graso intravenoso en las células de Kupfer hepáticas. Al parecer el depósito de éste pigmento no tiene efecto en la función hepática.

EOSINOFILIA PERIFERICA: Un 80% de los pacientes que re-

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ciben intralipid presentan eosinofilia periférica que varía de un 5 a 10% y en unos pocos puede llegar al 35%. En ocasiones cuando se usa infusión de glucosa al 25% se observa diuresis osmótica secundaria a la glucosuria importante. Los prematuros con tubos renales subdesarrollados son susceptibles a esta complicación.

COMPLICACIONES TECNICAS: Se han mencionado algunas, cuando se hizo referencia sobre los cuidados del cateter; no obstante mencionaremos otras aún más importantes como es que la punta del cateter debe alojarse en la unión de la vena cava superior con la aurícula derecha, con lo cual se reduce grandemente la frecuencia de arritmias. Asimismo el control radiológico de la colocación de la sonda ha eliminado el peligro de una infusión directa en las venas hepáticas con la consiguiente necrosis del hígado. La trombosis de la vena cava superior es muy rara, pero cuando ocurre puede causar morbilidad grave e incluso la muerte. La embolia pulmonar es una complicación rara, pero se observa en ocasiones en lactantes en quienes se deja una sonda venosa central mucho tiempo. En alguna forma desconocida, el intralipid protege al parecer a las venas de una flebitis. Cuando hay infiltración suele ser blanda y el líquido se resorbe rápidamente.

INFECCION: La sepsis es aún la complicación más importante de la nutrición parenteral total en pacientes de todas las edades, en especial en lactantes. Se ha comprobado bien que las sondas venosas que permanecen colocadas un tiempo prolongado con una fuente de infección. Los microorganismos penetran a la sangre por la vía de la sonda o por una solución intravenosa contaminada. La sonda que es un cuerpo extraño en la sangre, puede actuar como foco para el crecimiento bacteriano, incluso si los microorganismos penetran desde un sitio de sépsis distante. La frecuencia de sépsis se relaciona claramente con la duración del tratamiento. Por cada semana de terapéutica después de la primera, varía la frecuencia de sépsis de la sonda entre 3 y 8% a pesar de las precauciones más estrictas.

Las primeras indicaciones de sépsis suelen ser fiebre, leucocitosis o glucosuria inexplicable, aisladas o en combinación. La infección se comprueba cultivando microorganismos de la sangre obtenida por la línea venosa central y de otro sitio venoso. Si la sépsis no proviene de algún otro sitio, hay que quitar la sonda. No se administran --

antibioticos a menos que persista la fiebre más de 24 horas después de quitarla.

Cuando se seleccionan adecuadamente los pacientes y se toman las precauciones apropiadas, los beneficios de la nutrición parenteral sobrepasan a los riesgos. La nutrición intravenosa ha permitido salvar a muchos lactantes y niños que hubieran muerto por desnutrición en el pasado.

PARAMETROS A VIGILAR DURANTE LA ALIMENTACION PARENTERAL
EN EL SERVICIO DE CUIDADOS INTENSIVOS.

	<u>PACIENTE GRAVE</u>	<u>PACIENTE CONVALECIENTE</u>
1) <u>VIGILANCIA CLINICA</u>		
Signos vitales	cada hora	cada 4 a 6 horas
Peso	cada 24 horas	cada 24 horas
Ingesta	cada hora	cada 8 horas
Excreta	cada hora	cada 8 horas
2) <u>METABOLISMO</u>		
Electrolitos	cada 12 horas	cada 3 días
Gases sanguíneos	cada 12 horas	p.r.n.
Glucosa sanguínea	cada 12 horas	cada 3 días
Fósforo calcio	cada 24 horas	cada 3 días
Hemoglobina y hematocrito	cada 24 horas	cada 3 días
Glucosuria	cada 2 horas	cada 6 horas
Nitrógeno urinario	cada 24 horas	cada 24 horas
Sodio y potasio urinarios	cada 24 horas	cada 3 días
3) <u>DETECCION DE INFECCIONES</u>		
Hemocultivo	cada 24 horas	p.r.n.
Cultivo de cateter	al extraerlo	al extraerlo
Urocultivo	semanal	p.r.n.
Biometría hemática	cada 48 horas	p.r.n.
4) <u>OTROS</u>		
E.C.G	cada 8 horas	p.r.n.
E.E.G.	al ingreso	al alta

- p.r.n. por razón necesaria
- E.C.G. electrocardiograma
- E.E.G. electroencefalograma.

MATERIAL Y METODOS

Se revisan los expedientes clínicos de todos los pacientes pediátricos que ingresaron al servicio de infectología y neonatología de nuestro Hospital, y que por alguna patología requirieron de la APT. Se clasificaron por -- grupos de edades, sexo, grado de desnutrición, días de -- estancia e incremento ponderal.

Se analizan los diagnósticos motivo de la indicación de la APT, así como las complicaciones presentadas respecto a esta o al padecimiento de fondo. Los resultados se -- presentan en tablas y gráficas para su análisis y conclusiones.

DIAGNOSTICO Y EDADES DE PACIENTES SOMETIDOS A APT.

<u>NUM.</u>	<u>SEXO</u>	<u>E D A D</u>	<u>DESUTRICION</u>	<u>DIAGNOSTICO</u>
1	Masc.	8 días	Primer grado	Septicemia
2	Masc.	10 días	Primer grado	Enterocolitis
3	Fem.	15 días	Primer grado	Membrana hialina
4	Fem.	21 días	Primer grado	Broncoaspiración
5	Fem.	33 días	Primer grado	Enterocolitis
6	Fem.	38 días	Primer grado	Enterocolitis
7	Fem.	60 días	Segundo grado	Enterocolitis
8	Fem.	4 meses	Primer grado	Membrana hialina
9	Fem.	4 meses	Tercer grado	Septicemia
10	Fem.	6 meses	Segundo grado	Septicemia
11	Masc.	4 años	Primer grado	Linfoma
12	Fem.	6 años	Primer grado	Post-operado de Piloroplastia.
13	Masc.	12 años	Primer grado	Colectomia total e Ileostomia.

Recien nacidos	30.7%	Mortalidad	23%
Lactantes menores	46.1%		
Preescolares	7.6%		
Escolares	15.3%		

PARAMETROS VIGILADOS DURANTE LA ALIMENTACION
PARENTERAL EN EL GRUPO DE PACIENTES.

	ELECTROLITOS	GASES SANGUINEOS	GLUCOSA SANGUINEA	FOSFORO-CALCIO	NITROGENO URINARIO	SODIO Y POTASIO URINARIO	Hb. Y HTO.	GLUCOSURIA	HEMOCULTIVO	CULTIVO DE CATETER	UROCULTIVO	B. HEMATICA	E.C.G.	E.E.G.	MUESTRA PERIFERICA	MUESTRA CENTRAL	DIAS DE A.P.T.
1	--	si	si	si	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	6
2	--	--	si	--	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	5
3	--	si	si	--	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	3
4	--	--	si	--	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	16
5	--	--	si	--	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	8
6	si	si	si	--	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	5
7	--	--	si	si	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	9
8	si	--	si	--	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	2
9	si	--	si	--	si	--	si	si	si	si	--	si	si	--	--	si	7
10	si	--	si	si	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	16
11	--	--	si	si	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	16
12	si	--	si	si	si	--	si	si	si	si	--	si	si	--	--	si	7
13	si	--	si	si	si	--	si	si	--	si	--	si	si	--	--	si	23
TOTAL	6	3	13	6	13	0	13	13	2	13	0	13	13	0	0	13	123

PROMEDIO DE DIAS DE APT = 94

Los niños que necesitan ayuda nutricional, siempre han constituido un problema terapéutico casi siempre diferente y con frecuencia mucho más complejo que el de los adultos, afortunadamente y como lo demostró la revisión hecha por nosotros, se conocen bien las demandas nutricionales importantes que implican el crecimiento y desarrollo más o menos rápido en las diferentes épocas de la vida infantil.

La alimentación parenteral es un sistema complicado de la alimentación intravenosa y hoy en día se acepta como un ayudante útil sino esencial en el cuidado total de pacientes pediátricos con problemas de nutrición y otras patologías las más de las veces graves.

La aplicación de la APT ha sido bien aprobada desde muchos años atrás sin embargo casi siempre se ha reservado su uso para pacientes que se encuentran graves en áreas o servicios que cuentan con todos los adelantos técnicos lo que al parecer se ha considerado como una condición indispensable para llevar a cabo la alimentación.

Por desgracia en algunos casos, no se cuenta con todos estos adelantos, pero si tiene al grupo de pacientes que requieren de dicho procedimiento por ser el manejo óptimo del problema por ser el que atraviesa el paciente.

En realidad hay pocas contraindicaciones para el uso de la alimentación parenteral sin embargo potencialmente existen algunas complicaciones que generalmente son debidas a la técnica e inmediatas, es decir que se presentan en un corto tiempo después de instalada la alimentación; las complicaciones a largo plazo en el momento actual no se conocen a ciencia cierta. La gran mayoría de los pacientes que requieren de alimentación parenteral son lactantes como se ha demostrado en la revisión hecha y con nuestro grupo de pacientes estudiados y muchos de ellos recién nacidos; en ellos parece haber pocas indicaciones para el uso de APT y más aún en las primeras 24 a 48 horas de vida, a menos que se piense que el paciente vaya a permanecer por muchos días en ayuno como podría ser una gastroscisis; pero de no ser así, se debe evitar instalar la APT si solo se va a mantener esta por pocos días. En nuestro estudio los recién nacidos ameritaron la APT por presentar patología que si bien no impedía la ingesta, las fallas metabólicas que presentaron -

requerian de dicha alimentación para incrementar su respuesta metabólica como parte integral del manejo de su patología de fondo.

Creemos haber acumulado sino una importante experiencia en el manejo de pacientes de APT si una capacidad de criterio clínico, para decidir el manejo de los pacientes que requieren de APT y los resultados que hemos obtenido no son espectaculares, pero si con resultados clínicos evidentes. La mortalidad que en nuestro grupo se presentó fué del 23%; lo que consideramos se debió en todos los casos a la patología de fondo y que en realidad no podemos comparar, con estadísticas puras de mortalidad por causa de APT, ya que en todas las revisiones hechas la incidencia de mortalidad se debe a esta causa. La experiencia de este grupo de pacientes, nos ha dejado las bases para el manejo posterior, que seguiremos llevando a cabo en nuestro servicio, los problemas por resolver son principalmente, ya no la selección de pacientes, sus indicaciones o contraindicaciones para la instalación de la APT; pues creemos que estas están bien definidas, siempre apoyándonos en el conocimiento pleno de la fisiopatología y del metabolismo que en cada paciente hemos de individualizar, sino lo que queda a resolver es el estudio y control de cada paciente con APT, que como podemos analizar en nuestro trabajo, el monitoreo de parámetros a vigilar durante la APT, hubo que adaptarlo a las condiciones siempre limitadas de nuestros servicios, especialmente lo que respecta al apoyo de laboratorios, sin embargo tanto en tiempo como en la toma de los parámetros mismos, las adaptaciones hechas, a los esquemas tradicionales de monitoreo fueron útiles para la finalidad última de la APT.

Nos apoyamos basicamente en el balance nitrogenado, para conocer la efectividad del mecanismo metabólico de la APT, en algunos casos los parámetros bioquímicos y electrolíticos e infecciosos fueron conocidos, casi en todos el estado metabólico estaba bien definido. Desde el punto de vista clínico mismo que el fué más importante. El peso fué el marcador decisivo en la instalación y retiro de la APT.

Debemos insistir en que si bien es posible realizar procedimientos de este tipo, en un servicio que carece de la gran mayoría de los adelantos técnicos, las bases de

dicho manejo no dependen tanto de éste último sino del grupo que debe manejar dicho paciente y donde debe incluirse a un Pediatra como director del grupo y especialmente al grupo de enfermeras, quienes juegan un papel importante en el manejo integral. Esta por demás mencionar que el paciente requiere evaluación clínica mañana, tarde y noche, vigilancia de su estado de hidratación, signos vitales, etc; todo esto proporcionará, dependiendo del interés que se preste, buenos o excelentes resultados. Finalmente que remos mencionar 3 grandes grupos de pacientes que requieren de APT y que de acuerdo a nuestra experiencia y la obtenida por otros autores consideramos indicaciones precisas las que se marcan a continuación:

PRIMERO: Anomalías del tracto gastrointestinal, que usualmente requieren de resección importante del mismo.

SEGUNDO: Diarrea crónica.

TERCERO: Recien nacido especialmente los de bajo peso al nacimiento, con las salvedades que hemos mencionado, dejamos para valoración individual el uso de la APT en todos aquellos pacientes en los que la alimentación es coadyuvante en el manejo de la patología de fondo, como linfomas, septicemia, etc. lo cual ha sido ampliamente revisado.

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Maxwell Kleeman. Clinical Disorders of Fluid and Electrolyte Metabolism Total Parenteral Nutrition.
- 2) Winters, M.R. The Body Fluids in Pediatrics the C.V. Mosby Company Inc. 1. ed 1972.
- 3) Arellano Penagos M. Cuidados Intensivos en Pediatría. Alimentación Parenteral en Cuidados Intensivos.
- 4) Dr. Susan I. Reimer. Dr. William M. Michener. Dr. Elra Steiger. Clinicas Pediatricas de Norteamérica. Cuidados Intensivos en Pediatría (Ayuda Nutricional para Niños Graves) Vol. 3 1980.
- 5) Dr. Arnold G. Corin Clinicas Quirúrgicas de Norteamérica Cirugía Pediatrica (Nutrición Parenteral en Lactantes y Niños) Vol 5 1980.
- 6) Robert W. Winters. Principles of Pediatric Fluid Therapy.
- 7) Davis, E. Lamas S. The Journal of Pediatrics. Intravenous Lipid Emulsions and Human Neutrophil Function (December 1981).
- 8) Cannon, Robert A. Byrne M.J. The Journal of Pediatrics Home Parenteral Nutrition in Infants (June 1980)
- 9) Black D.D. Sattle E.A. The Journal of Pediatrics. The effect of short-term total parenteral nutrition on hepatic function in the human neonate (september 1981).
- 10) William G. Heira, Roger W Mac Millan. Robert W. Winters. Total Parenteral Nutrition in the Pediatric.
- 11) Andrew G. Chan G. Lipid Metabolism in the Neonate the Journal of Pediatrics (June 1978)
- 12) David D. Michle Ph. D. and Frederick H. Wirth. M.D. The Journal of Pediatrics Plasma Zinc Levels in Premature Infants Receiving Parenteral Nutrition