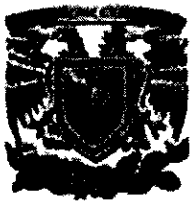


11224



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER

***“NUTRICION PARENTERAL TOTAL vs ENTERAL EN  
PACIENTES HOSPITALIZADOS LA UCI”***

por

**Dr. Colbert Rodríguez Marto**

Tesis de Posgrado propuesta para  
obtener el título de especialista en:

**“Medicina del Enfermo en Estado Crítico”**



**Profesor Titular del Curso:  
Dr. Jesús Martínez Sánchez**

**Profesor Adjunto y  
Dr. José Javier Elizalde González**

**Asesor de Tesis:  
Dr. Juvenal Franco Granillo**

2863019

México, D.F.

Febrero, 2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



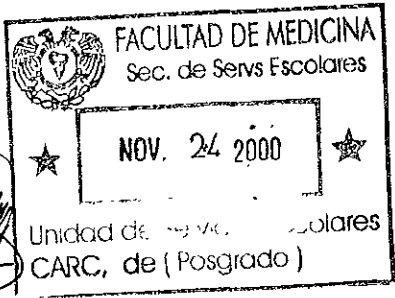
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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).

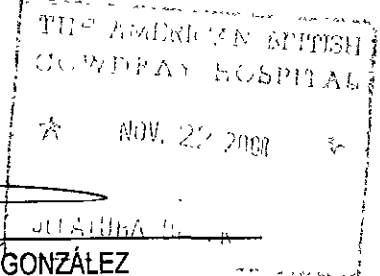
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

***“NUTRICION PARENTERAL TOTAL  
vs ENTERAL EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS LA UCI”***



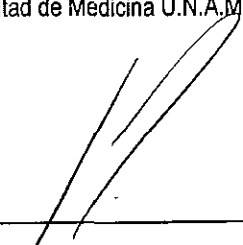
---

**DR. JESUS MARTÍNEZ SÁNCHEZ**  
Jefe del Departamento de Medicina Crítica  
Profesor Titular del Curso de Especialización  
en Medicina del Enfermo en Estado Crítico  
Centro Médico ABC  
División de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina U.N.A.M.



---

**DR. JOSÉ JAVIER ELIZALDE GONZÁLEZ**  
Jefe de la División de Enseñanza e Investigación  
Profesor Adjunto del Curso de Especialización  
en Medicina del Enfermo en Estado Crítico  
Centro Médico ABC  
División de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina U.N.A.M.



---

**DR. JUVENAL FRANCO GRANILLO**  
Subjefe del Departamento de Medicina Crítica  
Centro Médico ABC

## **AGRADECIMIENTOS**

*A los médicos: Jesús Martínez, José Elizalde, Juvenal Franco, Janet Aguirre, por su amistad, enseñanzas y por el respeto que siempre les guardaré.*

*Al personal del Departamento de Medicina Crítica “ Dr. Mario Shapiro”del Hospital ABC.*

## DEDICATORIAS

*A mis Padres y Hermanos Por su apoyo...*

*A Adriana y Adrianita, mi esposa y mi pequeña hija, por toda su  
compresión.*

*A la familia Rodríguez Marto.*

## INDICE

INTRODUCCION .....	2
OBJETIVOS .....	11
JUSTIFICACION .....	12
DISEÑO .....	14
MATERIAL Y METODOS .....	14
RESULTADOS .....	17
DISCUSIÓN .....	26
CONCLUSIONES .....	34
BIBLIOGRAFIA .....	36

## INTRODUCCION

El apoyo nutricional, desde 1960, se ha brindado como un sistema de entrega de nutrientes ya sea por ruta enteral o parenteral a pacientes que no pueden ser alimentados por vía oral, que tengan disfunción intestinal, presenten algún grado de desnutrición extra o intrahospitalario, que aunado al proceso mórbido podría verse incrementada su morbilidad y mortalidad. Sin embargo las indicaciones para aportar nutrientes es controversial y la eficacia del soporte nutricional en muchas circunstancias no está del todo comprobada, no obstante el soporte nutricional es ampliamente utilizado por varias razones, las más elementales son la desnutrición que se asocia con un incremento en la morbimortalidad, así los pacientes bien nutridos responden más favorablemente al tratamiento, y ensayos clínicos indican que es benéfico en pacientes seleccionados (1, 2).

Se ha descrito de manera tradicional el aporte parenteral para los enfermos con disfunción intestinal o imposibilidad para usar el tubo



digestivo y la vía enteral para aquellos pacientes con función intestinal preservada; Ambas rutas pueden ser utilizadas ya que existe un desarrollo importante de la técnica de administración, por vía intravenosa la infusión de soluciones hipertónicas (<1300 mmOL) por cateterización de Venas centrales y la administración dieta enteral por diferentes tubos diseñados específicamente para aporte enteral. El objetivo principal es la entrega de nutrientes, la justificación es prevenir y/o tratar la desnutrición del huésped mejorando con esto los resultados clínicos (1, 2, 3).

Las razones por la cual se debe implementar el soporte nutricio son la mejoría en todas sus respuestas a la agresión, así como el favorecer una mejor evolución, finalmente es disminuir la morbilidad y mortalidad. Estudios retrospectivos y prospectivos apoyan este argumento, por lo que siempre se ha pensado que es mejor aportar que no aportar nutrientes (1).

Es considerado el soporte nutricional como parte de la rutina de la terapia de pacientes en estado crítico. Sin embargo no esta exenta de complicaciones y efectos adversos por cualquiera que sea la ruta de administración. Asimismo se ha intentado definir los lineamientos para pacientes en estado crítico y dentro de estos se pretende identificar los grupos clínicos que más se benefician con este tipo de apoyo, fijar las metas de la nutrición, identificar las necesidades de nutrientes específicos, determinar el tiempo de inicio del soporte nutricional, la ruta ideal de administración y el monitoreo de la terapia (1, 3, 4).

Otras consideraciones son pacientes hospitalizados por más de 4 días que requieren soporte vital avanzado como ventilación mecánica en quienes se ha observado una mayor mortalidad. Consideraciones especiales a pacientes alcohólicos, diabéticos, deficiencia de algún nutriente, pacientes con coagulopatías, etc. (3, 5).

Otro punto a considerar son los riesgos que ocurren con la alimentación y la ruta utilizada. La NPT presenta más alto índice de

procesos sépticos, complicaciones relacionados al volumen y riesgos inherentes a la colocación de las vías de acceso central. El síndrome de realimentación ocurre cuando se tiene desnutrición y se inicia aporte nutricional al enfermo, esto condiciona una redistribución química con alteraciones electrolíticas considerables, en especial el fósforo, que de no existir un monitoreo adecuado de los parámetros podría condicionar repercusiones que incrementan la morbilidad. Otras complicaciones como hiperglicemia, incremento del  $\text{CO}_2$  ocurren cuando se brinda hidratos de carbono en cantidades excesivas. La meta de proteínas debe ser entregar rangos entre 1.2 y 1.5 g/kg./día para mantener un balance de nitrógeno positivo y una síntesis protéica adecuada, las aportaciones mayores a estos rangos no aumentan la ganancia de masa muscular y puede agravar la azotemia condicionando que la infusión de nutrientes sea disminuida o suspendida. Un aporte elevado en lípidos si bien mejora el cociente respiratorio con valores de 0.7, es adecuado, pero se ha observado que el aporte excesivo de lípidos daña el sistema reticuloendotelial que

deriva en inmunosupresión condiciona efecto negativo e incremento en sépsis (5, 6, 9, 10).

La ruta enteral también presenta riesgos inherentes a la dieta y a los dispositivos de la ruta, requiere de una motilidad intestinal y un vaciamiento gástrico adecuado, ya que residuos mayores a 150 ml. presentan riesgos de broncoaspiración. Otras alternativas han sido utilizadas con la colocación de tubos postpilóricos cuando existe atonía gástrica, como gastrostomías con colocación de sondas enterales (duodenal o yeyunal) pero conllevan riesgos de infección en el sitio de colocación, fuga y peritonitis, obstrucciones, riesgo de retiro accidental o provocado por el paciente. Asimismo en fosas nasales causan alteraciones propias de cuerpo extraño ocasionando rinorrea, sinusitis, otitis, epistaxis, perforaciones etc. (4, 9, 10).

La evaluación nutricional antes del inicio del soporte nutricional, es difícil de realizar, las medidas antropométricas están alteradas por la ganancia de líquidos en la resucitación del paciente. El índice de talla-

creatinina no es posible aplicarlos por la gran cantidad de pacientes con alteraciones renales. El índice de masa corporal se ha utilizado frecuentemente y es el que parece más relacionado al estado nutricional donde se consideran rangos normales entre 19 a 25, ya que la sobrepeso con índices menores de 14 es poco probable reflejando un grado de desnutrición importante. La albúmina, prealbúmina, transferrina y las proteínas ligadas al retinol, son marcadores frecuentemente utilizados y dan un mejor parámetro de la evolución del paciente, sin embargo no aportan una evidencia del estado nutricional (4, 6).

El cálculo de requerimientos calóricos basales se han realizado con la fórmula de Harris-Benedic, Calorimetría indirecta, y balance de nitrógeno urinario, además de monitoreo metabólicos continuo, aunque esto no ha demostrado ventaja alguna al comparar un método con el otro (3).

El consenso de la Sociedad Americana para la Nutrición Enteral y Parenteral de 1993 y el consenso del Colegio Americano de Médicos del Tórax de 1997, han concluido que el objetivo general es proveer soporte nutricional consistente con la condición clínica del paciente, *identificar el estado nutricional e iniciar por la ruta disponible, lo ideal es la ruta enteral porque se ha relacionado a menos eventos sépticos, se conserva la integridad de la mucosa intestinal y disminuye los fenómenos de translocación bacteriana, estudios hasta el momento no demostrados en humanos. La ruta parenteral debe ser utilizada cuando la primera no esté disponible y como método mixto cuando no se alcanzan los requerimientos por vía enteral (3, 5, 16).*

La controversia de la nutrición enteral (NE) versus nutrición parenteral (NPT) aún permanece y no se ha definido exactamente cuál puede ser mejor. La ruta enteral tiene un costo menor, es más segura y fisiológica además mantiene la integridad intestinal, disminuye la translocación bacteriana. Con la NPT se ha observado un incremento en las tasas de morbilidad por sépsis; existen estudios que apoyan

estas afirmaciones realizados en grupos clínicos diferentes, sin embargo la mayor parte de estudios han sido realizados en animales. Karl et. al. evaluaron cambios en la mucosa intestinal al infundirles por las dos rutas, fórmulas isocalóricas, él demostró que sólo existió aumento en la permeabilidad y atrofia intestinal sin ninguna evidencia de translocación bacteriana (15). Resultados similares son presentados por Richard et. al. en un estudio realizado en humanos, sin embargo además de reportar aumento en la permeabilidad intestinal, lo que él llamo disfunción del tracto gastrointestinal, condicionó un aumento en la mortalidad en pacientes con NPT, ( 6 vs 2) con  $p=NS$  (7). En humanos se reportaron mejores resultados en el meta-análisis de Frederick et. al. que comprende 8 ensayos demostrando un 18 % de complicaciones por sépsis para NE y 35% para NPT con  $p=0.1$ (12) . Asimismo Windsor et. al. en 34 pacientes quirúrgicos nutridos enteralmente sin modificar su mortalidad, demostraron la menor frecuencia de sépsis, SIRS y SDOM (14). En estos últimos grupos la evidencia es insuficiente para afirmar que la ruta enteral es mejor que la parenteral (10). Para pacientes en estado crítico una combinación de las dos rutas parece ser

lo más apropiado, según la tolerancia de la nutrición enteral debe reducirse la parenteral o viceversa. Pese a todo esto el debate enteral versus parenteral continua (10, 17).



## OBJETIVOS

1. Determinar la mortalidad asociada al soporte nutricional por cualquiera de las dos rutas, enteral o parenteral.
2. Evaluar el comportamiento metabólico y las complicaciones inherentes al soporte nutricional.

## JUSTIFICACION

El soporte nutricional es ampliamente utilizado independientemente de la ruta enteral, parenteral o administración mixta. Los objetivos de la misma han sido discutidos ampliamente, asimismo se ha intentado tener lineamientos para una ruta u otra; las tendencias se inclinan a favor de la ruta enteral, por ser menos costosa, más segura y más fisiológica, no obstante frecuentemente no se alcanzan los objetivos deseados. La nutrición parenteral no está exenta de estas complicaciones, son bien conocidas y a pesar de que existen estudios bien controlados, aleatorizados y prospectivos son pocos los que abordan el tema de la morbilidad relacionados a la nutrición.

En el Departamento de Medicina Crítica "DR. MARIO SHAPIRO" del Centro Médico ABC, se utiliza frecuentemente el apoyo nutricional especializado para el paciente en estado crítico, la indicación para utilizar nutrición enteral es la integridad del tubo digestivo con

colocación de sondas nasoenterales, gastrostomías abiertas o por procesos endoscópicos y una menor parte colocación de sondas nasogástricas. Se han reportado las complicaciones y se ha observado que frecuentemente no cumple con los objetivos del soporte nutricio por interrupción de la misma. Asimismo la NPT es otra de las vías utilizadas si la ruta enteral no está disponible, dentro de sus complicaciones se le ha relacionado entre otras con sépsis por catéter y sobrecarga de volumen. Un porcentaje menor de los pacientes recibe nutrición mixta. Ante esto se decidió realizar este estudio con el fin de conocer la morbilidad y mortalidad dentro de nuestro departamento.

Tratándose de un estudio retrospectivo, los resultados que se obtengan servirán llevar un control mucho mejor de los pacientes bajo apoyo nutricional especializado además de planear estudios prospectivos que realcen la calidad de nuestro departamento.

## DISEÑO

Estudio de tipo cohorte, retrospectivo, comparativo.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el *Departamento de Medicina Crítica “Dr. Mario Shapiro”* del Centro Médico American British Cowdray en México D.F. durante el período comprendido de marzo a septiembre del 2000. Se incluyeron a todos los pacientes que recibieron soporte nutricional durante este lapso por vía parenteral, enteral o mixta. Los *criterios de inclusión* fueron: pacientes que recibieron soporte por más de 4 días consecutivos y que permanecieran hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UTI) o en la unidad de cuidados intermedios (UCI), los *criterios de no-inclusión* fueron: pacientes con cáncer en estadio terminal, con apoyo nutricional menor de 72 horas, pacientes en hemodiálisis, cirrosis hepática e insuficiencia cardíaca congestiva. El

## DISEÑO

Estudio de tipo cohorte, retrospectivo, comparativo.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Departamento de Medicina Crítica “Dr. Mario Shapiro” del Centro Médico American British Cowdray en México D.F. durante el período comprendido de marzo a septiembre del 2000. Se incluyeron a todos los pacientes que recibieron soporte nutricional durante este lapso por vía parenteral, enteral o mixta. Los criterios de inclusión fueron: pacientes que recibieron soporte por más de 4 días consecutivos y que permanecieran hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UTI) o en la unidad de cuidados intermedios (UCI), los criterios de no-inclusión fueron: pacientes con cáncer en estadio terminal, con apoyo nutricional menor de 72 horas, pacientes en hemodiálisis, cirrosis hepática e insuficiencia cardíaca congestiva. El

criterio de exclusión fue que el expediente estuviera incompleto. Se analizó edad, sexo, peso, talla, escala fisiológica aguda simplificada (SAPS), comportamiento metabólico (nivel de glicemia, enzimas hepáticas, triglicérido, colesterol, nitrógeno de la urea, creatinina, albúmina, prealbúmina y transferrina). Se recabaron los datos de la valoración nutricional inicial como índice de masa corporal, donde se consideró normal un rango entre 18.5 - 25.5, sobrepeso  $> 25.5$  y  $>$  de 30 obesidad, los índices  $< 18.5$  se consideraron como desnutrición. El requerimiento energético inicial se calculó mediante la fórmula de Harris-Benedict, el monitoreo metabólico se realizó mediante calorimetría indirecta y la determinación del balance nitrogenado de 24 horas. Se recabó la información bacteriológica para determinar la frecuencia de sépsis entre ambos grupos.

Con el fin de obtener un mejor perfil de la nutrición se determinó el aporte calórico por macronutriente (carbohidratos, lípidos, proteínas) para su comparación entre las dos rutas, es así como se determinó el gasto energético total y el proporcionado, con el fin obtener el

porcentaje del objetivo planeado al inicio de la nutrición y las complicaciones inherentes a cada ruta, por último se determinan la mortalidad en cada grupo. Se clasificó en dos grupos los resultados: a) pacientes que recibieron nutrición enteral b) pacientes que recibieron nutrición parenteral total. Para los resultados de variables dependientes como albúmina, linfocitos y comportamiento metabólico se determinaron promedios con desviación estándar, y para las variables independientes por promedios y desviación estándar. Todos los resultados comparativos intergrupo se analizaron con la T de student. Las metas de calorías requeridas por el paciente y el total de aportadas se reportaron en porcentajes. La mortalidad entre los dos grupos se analizó con T de student.

## RESULTADOS

Se revisó un total de 480 pacientes, sólo cumplieron criterios de inclusión 40 pacientes, 440 pacientes fueron no incluidos, 3 pacientes fueron excluidos del grupo que recibió dieta enteral debido a que no contaba con un registro adecuado. La demografía de los pacientes se presenta en la tabla 1.

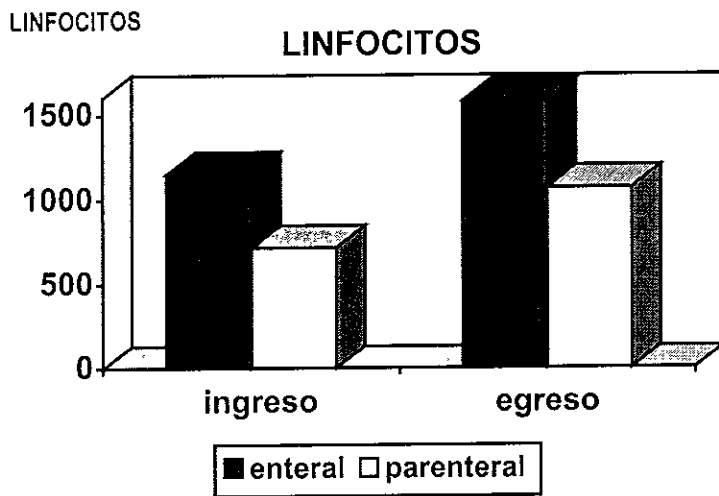
N = 37p

	NE	NPT	p
Edad (media)	57± 18.05	58± 16.03	*
Sexo(%)			
M	55	68	*
F	45	32	*
Diagnóstico			
Quirúrgico (n)	9	12	*
No quirúrgico(n)	9	7	*
GEB(media)	1693±189	1840±182	*
BUN	10.4±3.3	12.8±2.7	*
SAPS	21±11.3	23±13.82	*
IMC	24±4.7	24±5.7	*

Tabla 1: Datos demográficos de los pacientes. \* = NS

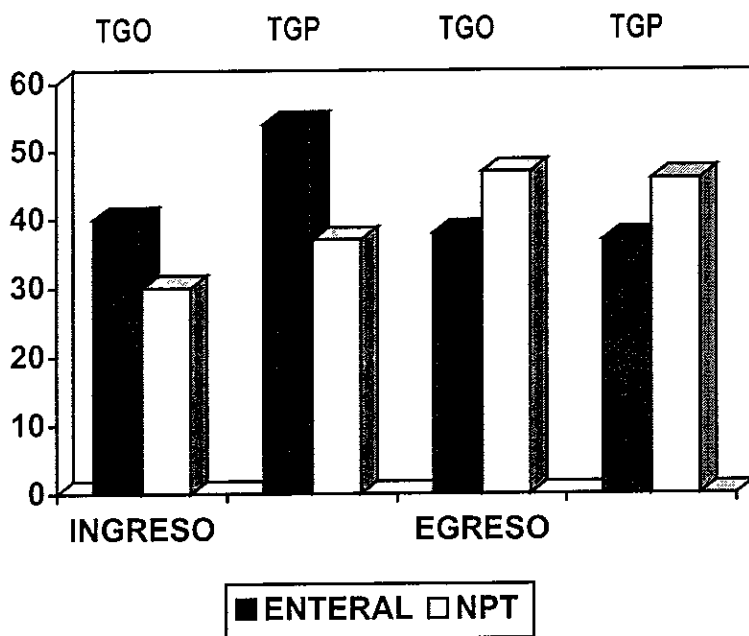


De los pacientes incluidos, 18 recibieron NE y 19 NPT. El comportamiento linfocitario determinado al inicio de la nutrición y al egreso en ambos grupos no tuvo significancia estadística,  $P < 0.09$  para NE y  $P < 0.4$  para NPT, la cuenta linfocitaria en el grupo con nutrición enteral fue mayor desde el inicio que en el grupo de NPT. No existió ninguna correlación clínica con estos hallazgos y creemos fue algo coincidental (gráfica 1).



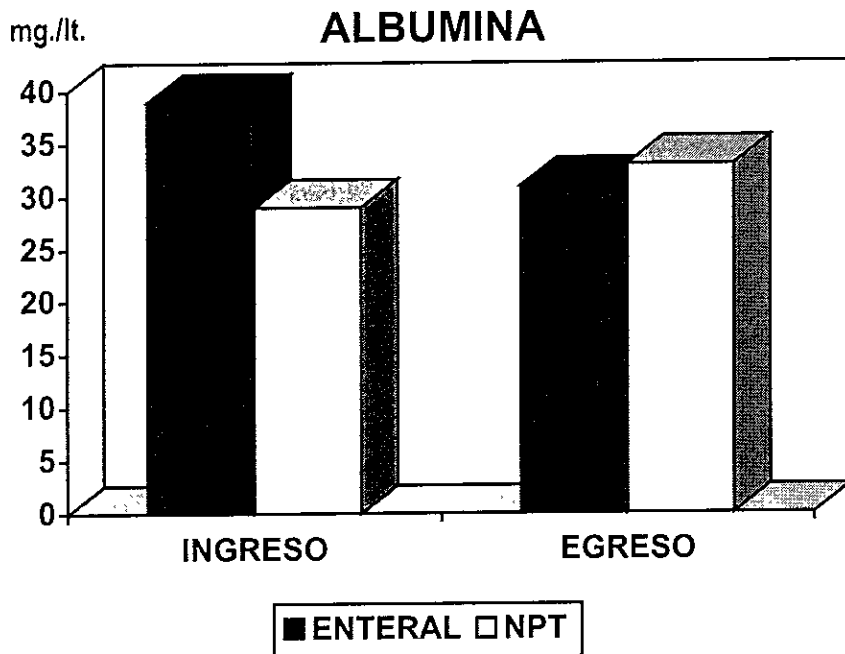
Gráfica 1. Representación gráfica de valores absolutos de linfocitos

En las enzimas hepáticas no se observaron grandes diferencias (gráfica 2), en el grupo de pacientes (19) que más requieren insulina son los de NPT, y a 4 de estos se les administró insulina en infusión, 1 de ellos con Diabetes Mellitus y otro con pancreatitis.

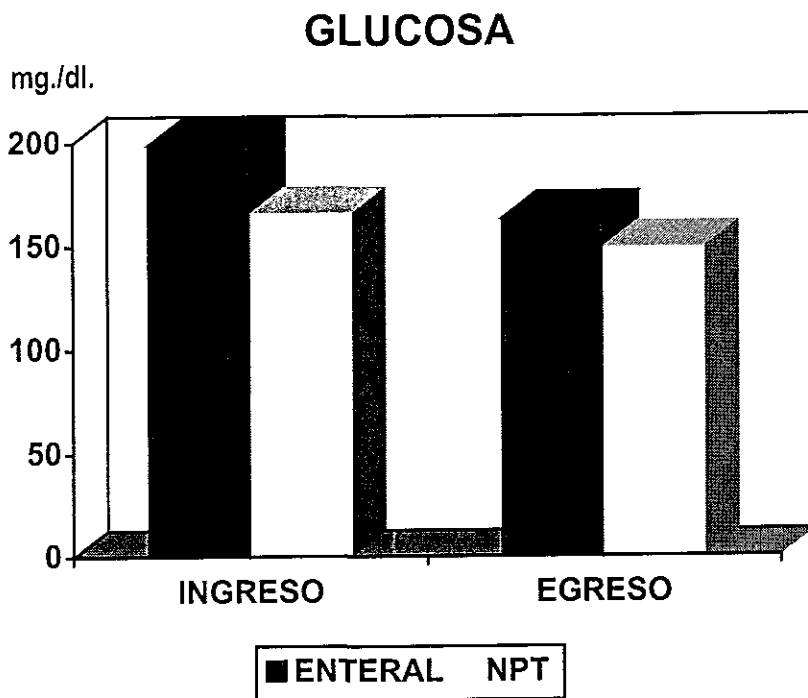


Gráfica 2. Representa enzimas hepáticas en U/lit.

La albúmina mostró cambios significativos con incremento en el grupo de NPT con  $P < 0.04$ , en el grupo de la ruta enteral existió un descenso significativo con  $P < 0.03$  (gráfica 3).



La glicemia al ser evaluada no demostró ningún cambio, sin embargo de los pacientes sometidos a NPT, 8 recibieron insulina, de los cuales 4 la recibieron en infusión continua, estos esquemas fue por más de 4 días. Por lo tanto el resultado fue similar en dos grupos de pacientes (gráfica 4).



Gráfica 4. Pacientes con NPT con control de hiperglicemia. NE  $p < 0.2$ , NPT  $p < 0.7$

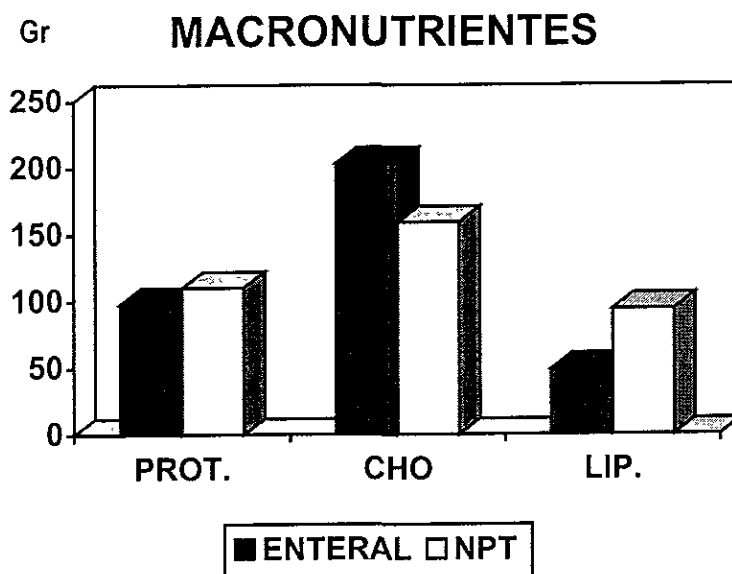
La clasificación de pacientes de acuerdo al índice de masa corporal (IMC) demostró desnutrición en 4 de ellos, 2 en cada grupo; 16 p bien nutridos, 7 en el grupo enteral y 9 en el grupo con NPT y, 17 p con sobrepeso, 8 y 9 respectivamente.

Las complicaciones más frecuentes están representadas en la tabla 2.

COMPLICACION	ENTERAL (n 18)	PARENTERAL (n 19)
DIARREA	15 (83%)	3 (15%)
VOMITOS	7 (38%)	2 (10%)
DISTENSION ABD.	13 (72%)	0
REGURGITACION	7 (38%)	2 (10%)
E.A.P.*	2 (11%)	5 (26%)
SÉPSIS X CATETER	0	7 (36%)

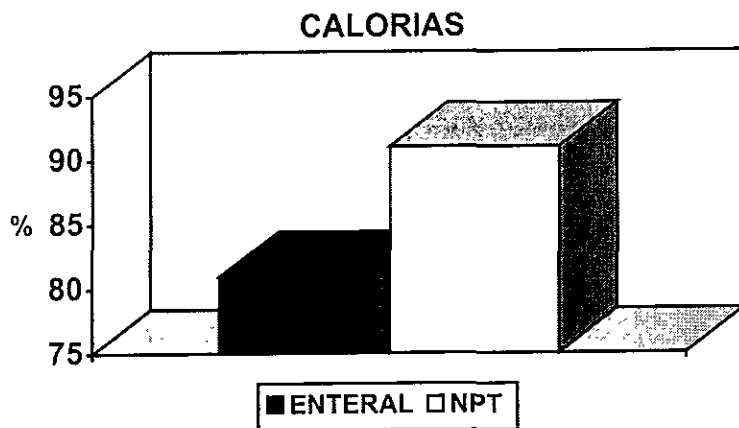
Tabla 2. Complicaciones mas frecuentes por ruta de nutrición.  
EAP= edema agudo de pulmón.

Con relación a la distribución de macronutrientes, en el grupo de pacientes que recibió nutrición enteral el porcentaje de calorías aportadas por carbohidratos fue de  $203 \pm 53$  vs  $159 \pm 40$  gramos de la NPT con  $P < 0.04$ , con relación a los lípidos aportados por la nutrición enteral  $49 \pm 24$  vs  $94 \pm 36$  gramos por la NPT con  $P < 0.005$ . En relación con las proteínas aportadas no se encontró diferencias significativas (gráfica 5).



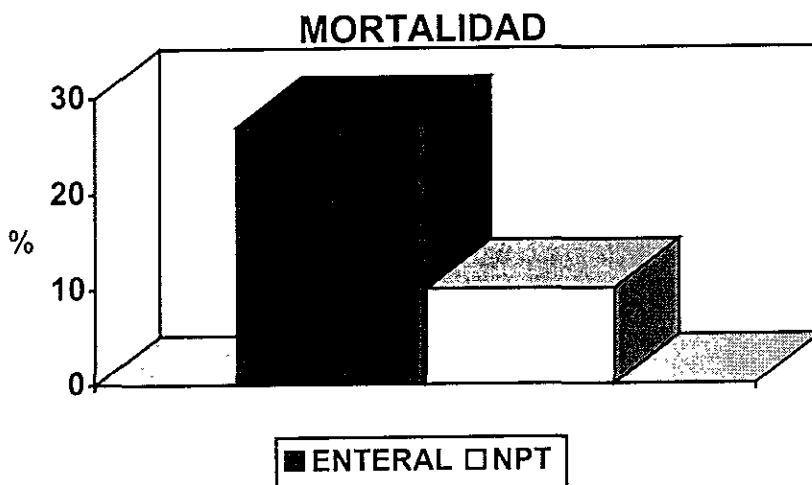
Gráfica 5. Distribución de macronutrientes.

El objetivo de la nutrición enteral y parenteral de proporcionar calorías al 100% del cálculo del gasto energético basal, se cumplió sólo en un 82% para la NE y 93% para NPT (gráfica 6) como consecuencia de las múltiples interrupciones sobre todo en la nutrición enteral por distensión abdominal, diarrea y vómitos, que fueron la causa más frecuente de disminuir la infusión. Y en la NPT la causa más frecuente de disminuir la infusión e incluso de discontinuarla fue la sobrecarga de volumen.



Gráfica 6. Porcentaje de calorías brindadas con relación al gasto energético calculado.

La mortalidad fue más alta en el grupo que recibió NE con 5 p (27%) vs 2 p (10%) en el grupo que recibió NPT, sin embargo sin significancia estadística con  $P=0.21$  (gráfica 7).



Gráfica 7



## DISCUSION

En las últimas décadas varios ensayos clínicos y experimentales han intentado demostrar el efecto benéfico del inicio temprano del soporte nutricional, tanto por vía parenteral como enteral en pacientes que se encuentran en condiciones críticas, sin embargo pese a que se ha optado por el inicio en forma temprana de cualquiera de las dos rutas no ha influido sobre la mortalidad de pacientes bien nutridos, lo que sí se ha demostrado es la disminución en las complicaciones en pacientes de grupos quirúrgicos o en estado crítico que presenten algún grado de desnutrición (6, 8).

Heyland y cols. en un meta-análisis han presentado la investigación de 26 ensayos randomizados con 2211 pacientes comparando el uso de NPT vs dieta oral usual más glucosa en pacientes quirúrgicos y en estado crítico, los resultados sobre mortalidad y complicaciones son analizados basándose en RR (riesgo

relativo) concluyendo que la NPT no tiene ningún efecto sobre la mortalidad con un RR de 1.02; 95% de intervalo de confianza, para las complicaciones se reporta menor tasa con NPT, *sin embargo con RR de 0.84 estadísticamente no significativo (6).*

La mayoría de los estudios y muchas de las autoridades en soporte nutricio recomiendan el uso de la ruta enteral y se entiende la recomendación como opuesta a la ruta parenteral, lo anterior se basa en los reportes de que existe mayor morbilidad por sépsis, atrofia de la mucosa intestinal y translocación bacteriana en pacientes con apoyo parenteral. Esto se ha demostrado en varios estudios en animales, pero no existen investigaciones clínicas en humanos que puedan afirmar esto (10).

Lipman TO. y cols. , realizan una extensa revisión sobre estos argumentos, incluyen en su análisis estudios clínicos prospectivos randomizados y controlados, en total incluyó 15 estudios resolviendo varias cuestiones acerca de esta controversia; él refiere que la

evidencia demuestra que la ruta enteral es menos costosa que la NPT. En lo que respecta a seguridad de la ruta se concluye, que mientras no se demuestre tasas de complicaciones más bajas de la ruta enteral, no puede afirmarse que sea más segura que la ruta de la NPT. Las otras conclusiones son, discusiones sobre lo fisiológico de la dieta enteral, la translocación bacteriana y la mortalidad con las dos rutas (17).

En nuestro estudio de 37 p, divididos en 2 grupos, los resultados presentados en la tabla 1 no demostraron diferencia entre ambos grupos con relación a la edad, sexo y tipo de patología, ya sean quirúrgicos o no quirúrgicos. El SAPS representa el riesgo de morir y en esta escala, tampoco existió ninguna diferencia.

Sin embargo, más del 90% de los p en ambos grupos se encontraron con estado nutricional normal e incluso con algún grado de sobrepeso, sólo en 4 de ellos se demostró algún grado de desnutrición, por lo que a pesar de tener un porcentaje muy bajo de p desnutridos (10%) tuvimos un porcentaje considerable de complicaciones, asimismo

podríamos decir que nuestra población es básicamente de pacientes bien nutridos. Heyland y cols. encontró un descenso en las complicaciones en p con un estado nutricional adecuado en comparación a p desnutridos, resultado que no concuerda con nuestros hallazgos, en nuestro reporte encontramos una frecuencia de sépsis relacionada a catéter del 36% en el grupo de NPT y del 17% de nuestra población general, siendo que la frecuencia habitual de sépsis relacionada a catéter oscila alrededor del 10% (1, 5, 6, 10, 17).

La nutrición parenteral sin embargo cumplió con las metas del gasto energético basal (GEB) en un 92%, siendo las causas más frecuentes de suspensión las inherentes a la sobrecarga de volumen con EAP en 5 p.

La NE cumplió con el 83% de las metas del GEB, presentándose como complicaciones más frecuentes diarrea, distensión abdominal, vómito y regurgitación, no reportándose ningún episodio de neumonía por broncoaspiración, la presencia de estas complicaciones es motivo

de la suspensión parcial o total de la dieta enteral, condicionando que en ocasiones no se cumplan las metas planeadas.

Esto ha sido reportado en p con colocación de sondas a diferentes niveles del tubo digestivo. En nuestro grupo se colocaron sondas por endoscopia a nivel yeyunal y solamente uno de ellos con gastrostomía, éste último presentó obstrucción de la sonda al administrarse la fórmula y requiriendo de la recolocación de ésta. Con esto se puede concluir que la ruta enteral presenta una alta tasa de complicaciones y en ocasiones no se logra aportar el requerimiento calórico total (9, 10, 17).

En lo que se relaciona al comportamiento metabólico y valoración nutricional, se encontró que no hubo variación en la glicemia, pero en el grupo que recibió NPT se requirió mayor aporte de Insulina. Los linfocitos no presentaron cambios. Esto probablemente se deba al estado nutricional que guardan nuestros p, la mayoría de ellos con un IMC normal. La albúmina se incrementó en el grupo de NPT de

2.90 ± .45 a 3.34 ± .51 mg./dl con una  $p < 0.04$  y en el grupo de NE hubo un descenso de 3.90 ± 0.25 a 3.30 ± .36 mg/dl con  $p < 0.08$  que no se pudo correlacionar en ninguno de los dos casos con incremento en la morbi - mortalidad. Todos los p presentaron un nivel promedio de albúmina al inicio y al final de la evaluación,  $> 2.8$ mg/dl .

El análisis de macronutrientes dependiendo de la ruta utilizada encuentra grandes diferencias. La NE aportó a través de carbohidratos un promedio de 203 g y para la NPT un promedio de 159g con una  $p = 0.04$ . Los lípidos aportaron para la NE 49 g en promedio y para la NPT 94 g con una  $p = 0.005$ . obviamente nosotros favorecemos el aporte alto de lípidos por ser una fuente calórica mayor, producir menos colestasis y menos hiperglicemia que puede ser deletérea en el paciente en estado crítico. En relación a lo anterior existe una desproporción a lo recomendado por los consensos de 1997 del ACCP y del ASPEN de 1993 criterio que se ve frecuentemente cambiado en el p crítico. Cabe mencionar que en el grupo de NPT existieron 7 p con sépsis asociada a catéter sin poderse afirmar que se deba a un incremento en la

proporción de lípidos en la fórmula, sin embargo existe reportes que mencionan que el aumento en la proporción de lípidos conlleva a un daño en el sistema inmunológico (3, 5, 11, 16, 18).

Nosotros favorecemos el aporte de lípidos de cadena media con el fin de disminuir las complicaciones que son frecuentemente reportados en p que reciben *triglicéridos de cadena larga*.

La mortalidad total en los 37 p correspondió al 18%, y la mortalidad por grupo es de 27 % para p con NE y 10 % para p con NPT  $p < 0.21$ , la mayoría de éstos fallecieron dentro de los primeros 5 días posteriores al inicio del soporte nutricional. En cuanto a los días de soporte nutricional en promedio para los p de NE fue de 7 días y para los de NPT es de 8 días, el promedio de estancia hospitalaria fue de 9 días para el grupo de NE y 11 para el grupo de NPT; ninguna de las muertes es atribuible directamente a dieta o por complicación de ésta. Se ha reportado asimismo una alta frecuencia de sépsis relacionado a catéter y la mayoría de los reportes el agente causal el estafilococo

epidermidis. Dentro de este protocolo se ha encontrado una alta asociación de complicaciones de la dieta por ruta enteral y p muertos, sin embargo al análisis no se encontró significancia estadística. Otros autores han reportado datos similares en cuanto a mortalidad, ellos atribuyen a la mayor parte de complicaciones a SDOM. La mortalidad también correlacionó estrechamente con el grado de severidad de la enfermedad representada en el SAPS (19). De los 7 p , 4 presentaban un 50% de riesgo de fallecer y 3 un 30%. (6, 10, 12, 13, 17,19).



## CONCLUSIONES

Podemos asegurar, una vez analizado este estudio y según lo reportado en la literatura.

- 1) La mortalidad de los pacientes está en relación de la gravedad de la patología de base.
- 2) La ruta enteral es la que más complicaciones menores presenta.
- 3) La NPT presenta dos complicaciones frecuentemente: sépsis por catéter y lo relacionado a sobrecarga de volumen.
- 4) La NE, en una gran parte de los pacientes no alcanzó a cumplir con las metas de gasto energético basal, utilizándose suplementos de aminoácidos y nutrición mixta, con esto se incrementa el riesgo de las complicaciones propias de la NPT y el costo de la misma se incrementa.
- 5) El aporte de calorías en la NPT en nuestra unidad a través de lípidos es mayor que el aportado por los carbohidratos, siendo un

estudio retrospectivo no se pudo relacionar a incremento de sépsis por catéter en los pacientes que recibieron este tipo de apoyo

- 6) Existe un porcentaje menor de pacientes que no requieren este tipo de apoyo se ha suspendido la nutrición en menos de 72 horas,. Deberán ser evaluados adecuadamente antes de iniciar este tipo de soporte por la frecuencia de complicaciones inherentes al mismo.

---

---

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Ronald L. Koretz. Nutritional Supplementation in the ICU. Am J Respir Crit Care Med 1995; 151: 570-573.
- 2) Alastair J.J. Wood. Nutritional Support. N Engl J Med 1997; 336:41-48.
- 3) Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, et al. Applied nutrition in ICU patients: a consensus statement of the American College of Chest Physicians. Chest 1997; 111: 769-778.
- 4) Chan, Samuel et. al. Nutrition Management in the ICU. Chest 1999; 115: 145s-148s.
- 5) Birmingham. Total parenteral nutrition in the critically ill patient. Lancet 1999, 353:1116-1117.
- 6) Heyland: Total Parenteral Nutrition in the Critically ill patient: A Meta-analysis. JAMA 1998, 280: 2013-2019.
- 7) Richard J et. al. Effects of enteral and Parenteral Nutrition on Gut Mucosal Permeability in the critically ill. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 1545-8.

- 8) Braga: Artificial nutrition after major abdominal surgery: Impact of route of administration and composition of the diet; *Critical Care med* 1998; 26: 24-30.
- 9) Jerry OC et. al. Tube Feedings in Elderly Patients; *Arch Intern Med* 1988; 148: 429-433.
- 10) Macfie. Enteral versus parenteral nutrition; *Br J Surg* 2000; 87:1121-1122.
- 11) Battistella et. al. A Prospective, Randomized Trial of Intravenous Fat Emulsion Administration in Trauma Victims Requiring Total Parenteral Nutrition; *J Trauma* 1997; 43: 52-60.
- 12) Frederick AM et. al. Early Enteral Feeding, Compared with Parenteral, Reduces Postoperative Septic Complications; *Ann Surg* 1991; 216: 172-183.
- 13) Gentilini et. al. Enteral versus Parenteral nutrition after upper Gastrointestinal surgery for cancer: a prospective randomized trial; *Br J Surg*; 86:822-823.

- 14) Windsor et. al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis; Gut ; 42: 431-435.
- 15) Karl AJ et. al. Total parenteral nutrition-induced changes in gut mucosal function: Atrophy alone is not the issue; SURGERY 1992; 112: 631-7.
- 16) ASPEN Board of Directors Guidelines for use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. J Parenteral Enteral Nutr 1993; 17(suppl); 1sa-26sa.
- 17) Lipman OT et. al. Grains o veins: Is Enteral nutrition Really Better Than Parenteral nutrition? A look at the evidence\*; JPEN 1998; 22: 167-182.
- 18) Beale RJ et.al. Immunonutrition in the critically ill: A systematic review of clinical outcome; Crit care med 1999; 27: 2799-2805.
- 19) Jean-Roger Le Gall et.al. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med 1984; 12: 975-977.