

28



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

FARMACIA HOSPITALARIA Y COMUNITARIA

**MONITOREO DE LA EFICACIA DE
LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL**

278195

TRABAJO DE SEMINARIO

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA**

P R E S E N T A :

MARGARITA GONZALEZ CRUZ

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

Cuautitlán Izcalli Edo. De México 2000



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.

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES



ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:
Farmacia Hospitalaria y Comunitaria " Monitoreo de la eficacia de la nutrición

parenteral total "

que presenta la pasante: Margarita González Cruz

con número de cuenta: 7315416-3 para obtener el título de :
Química Farmacéutica Bióloga

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

A T E N T A M E N T E

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 15 de marzo de 2000

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I	M.en F.C. Ma. Eugenia R. Posada Galarza	
II	M.en F.C. Beatriz de J. Maya Monroy	
IV	M.en F.C. Ricardo Oropeza Cornejo	

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a quienes con su amor, protección y esfuerzo me educarona mis PADRES María y Benedicto.

A mis hermanos Marco Antonio, Roberto, Ma. De Lourdes, Benedicto y Blancapor su cariño.

A mis suegros que siempre estarán en mi corazón.

A mis cuñados Humberto, José Luis y Olegario.

A mis cuñadas Hilda, Elisa , Virginia y Beatriz por su amor y dedicación a mis hijos.

A ti Jorge por tu optimismo ante la vida.

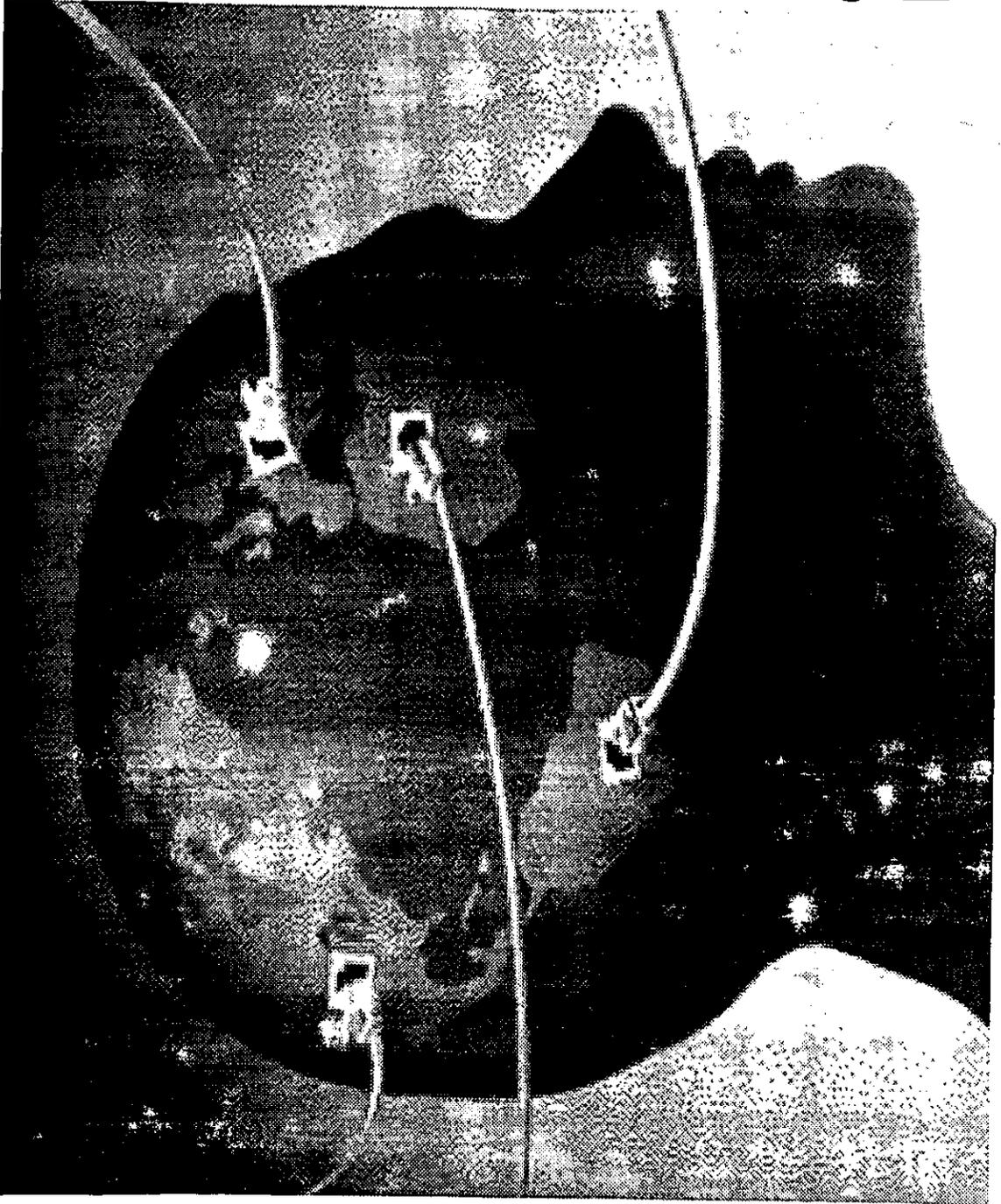
A mi esposo y a mis hijos por su amor incondicional..... Oscar, Israel, Sara e Isaac.

Al Dr. Ignacio Simón Domínguez, Dr. Luis Carlos Moreno López y Dr. Elias Horta Bustillos por su apoyo en mi formación profesional.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	2
HIPÓTESIS	2
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	3
GENERALIDADES	
- DEFICIENCIA NUTRICIONAL	4
- EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS	6
- COMPONENTES DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL	7
- MARCADORES BIOQUÍMICOS	8
- MÉTODOS DE APOYO NUTRICIONAL	16
- NUTRICION PARENTERAL	17
- ENERGÍA	19
- REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS	21
METODOLOGÍA	24
RESULTADOS	50
ANÁLISIS DE RESULTADOS	73
CONCLUSIÓN	78
ANEXO	79
BIBLIOGRAFÍA	88

- Z T E O A D U U - O Z



El mantenimiento de una buena nutrición es esencial tanto para desarrollar una actividad completa como para prevenir las enfermedades. Es posible evitar o modificar muchas complicaciones adversas al paciente; prestando atención a sus deficiencias nutricionales. Por tanto, el tratamiento adecuado de todo enfermo exige una valoración detallada de su dieta y de su estado nutricional y una proyección de la interacción de ambos factores en la evolución clínica.

La conducta alimentaria es intermitente, mientras que las necesidades energéticas son continuas; ésta característica ha dado lugar a la evolución de controles metabólicos (catabolismo y anabolismo) y al mantenimiento de una función casi normal durante los periodos de ayuno.

En condiciones de enfermedad o traumatismos, el aumento de las necesidades nutricionales debe ir unido a las modificaciones adecuadas en la conducta alimentaria o en los suplementos calóricos.

Los mecanismos neurofisiológicos que controlan la conducta alimentaria reconocen aproximadamente las deficiencias calóricas en un tiempo máximo de 24 hrs. y establecen cambios compensadores en el volumen del alimento que se ingiere en un periodo de uno a dos días.

En condiciones normales el encéfalo utiliza glucosa como fuente de energía a un ritmo alrededor de 5 g/hr. tanto durante los periodos de alimentación como durante el ayuno. El encéfalo también utiliza cetonas como fuente de energía siempre y cuando su concentración sea suficientemente elevada. Al contrario del músculo esquelético, el encéfalo utiliza la energía a una velocidad constante, ya sea durante la vigilia, el sueño, el pensamiento o los sueños. [34]

Se ha comprobado ampliamente que la desnutrición incide de manera importante en las poblaciones hospitalizadas por lo tanto, ya se comienza a reconocer y prestar atención en sus efectos adversos. Para formular un plan global de tratamiento nutricional, es necesario tomar en cuenta las necesidades nutricionales del paciente y el impacto que la enfermedad tiene sobre éstas. [9]

Entre las situaciones que pueden modificar las necesidades nutricionales se encuentran las infecciones, los traumatismos (incluidos los quirúrgicos), el abuso de alcohol y la mal absorción. [34]

Los niveles dietéticos recomendados de los nutrientes esenciales se han definido cuidadosamente en un esfuerzo para evitar la desnutrición sin embargo, a pesar de dichos esfuerzos y como resultado de diversos factores sociales y económicos muchos segmentos de la población tienen riesgo de desarrollar deficiencias nutricionales.

Anteriormente era difícil diagnosticar la desnutrición y las deficiencias de los nutrientes individuales antes de que los síntomas clínicos se encontrarán en etapas avanzadas. Actualmente se detectan cambios bioquímicos específicos gracias a que los procedimientos del laboratorio y calorimétricos son más sensibles, lo que hace posible identificar la desnutrición temprana (antes de que se observen síntomas o daños en los tejidos).

Los datos dietéticos, físicos y antropométricos, así como los datos bioquímicos son factores importantes para determinar el estado nutricional de un individuo. La valoración nutricional abarca diversos métodos para definir el estado nutricional; el objetivo común de los mismos es identificar de manera oportuna una alteración que pueda provocarle eventos clínicos adversos al paciente.

Es fundamental efectuar una valoración efectiva de los pacientes, para identificar aquellos con riesgo de desnutrición, y así proporcionarles un pronto y adecuado apoyo nutricional mediante la instauración de una terapia nutricional adecuada, llámese ésta, alimentación parenteral o enteral. [9]

1. OBJETIVOS

Evaluar aquellos estudios clínicos más útiles para la valoración de la respuesta a la nutrición parenteral.

Proporcionar al clínico parámetros que le permitan evaluar el estado nutricional de pacientes sometidos a nutrición parenteral.

2. HIPÓTESIS

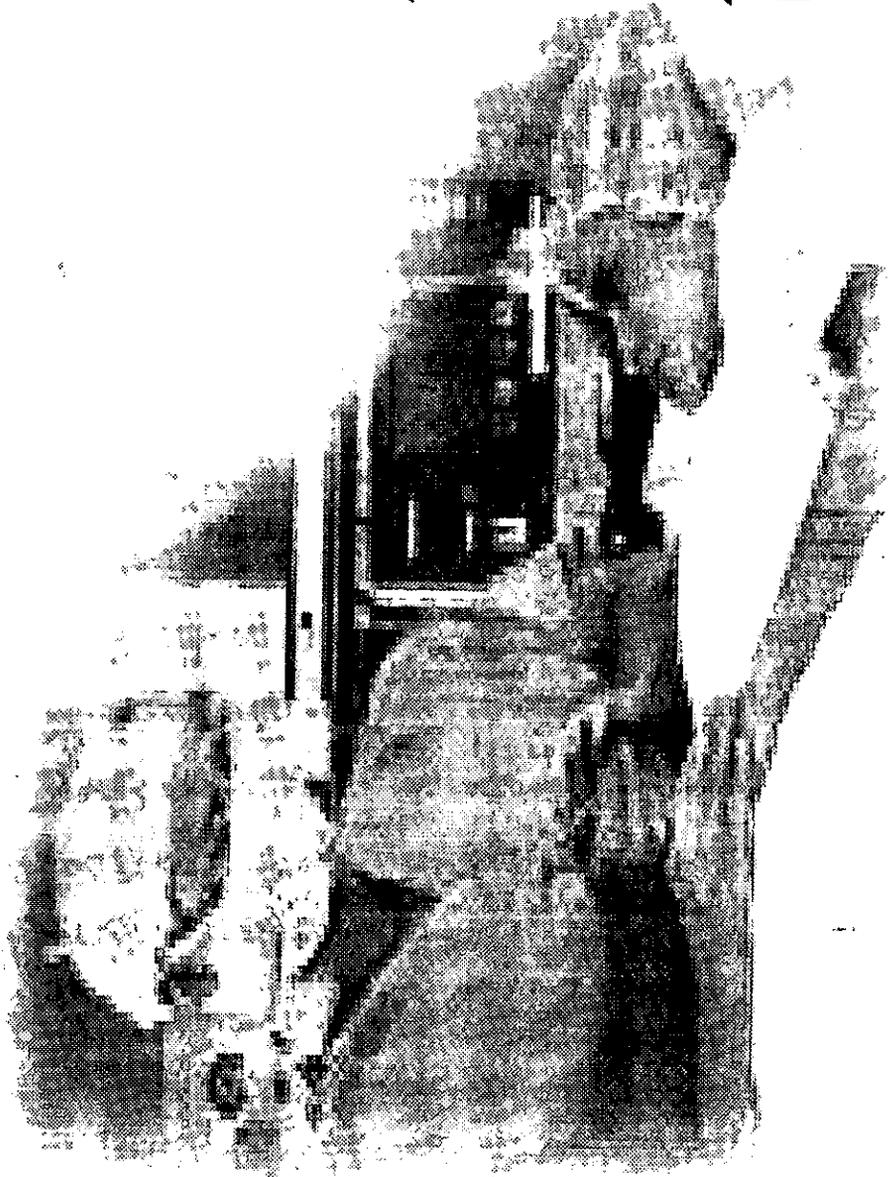
La desnutrición se manifiesta como una disminución o deficiencia de ciertos marcadores bioquímicos. Luego entonces, éstos pueden ser medidos y monitoreados por el laboratorio clínico, el departamento de fisiología pulmonar y la farmacia. Así al instaurar la nutrición parenteral, el médico podrá corregir la desnutrición.

PACIENTES

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 18 años.
- No estar en tratamiento con quimioterapia o radioterapia.
- Que el cuadro clínico al ingreso no sea insuficiencia renal de tipo aguda o crónica.
- Si presentan quemaduras extensas que la superficie afectada no sea mayor del 30 %.
- Aquellos pacientes que requirieran nutrición parenteral por más de 6 días (en los meses de abril, mayo y junio).
- Que la fórmula para la nutrición parenteral utilizada sea elaborada por el departamento de Central de Mezclas del "American British Cowdray Hospital Medical Center I.A.P."
- Pacientes que tengan una evaluación inicial (antes de aplicar la nutrición parenteral), una evaluación posterior (a los 7, 14, 28, 35,42 días de haber aplicado la misma) y una evaluación final (después de suspendida esta terapia nutricional).
- Para ser considerados como candidatos, cada paciente o en su caso el familiar responsable dieron su consentimiento mediante el llenado del formato de aceptación proporcionado por el personal correspondiente del "American British Cowdray Hospital Medical Center I.A.P. " (ver anexo)

GENERAL-DES



1.0 DEFICIENCIA NUTRICIONAL

La nutrición juega un papel importante en el tratamiento adecuado de todo enfermo, ya que en condiciones de enfermedad o traumatismo los requerimientos nutricionales se ven aumentados. Algunos estudios han documentado la incidencia de desnutrición en los pacientes hospitalizados, en consecuencia, un objetivo importante del tratamiento clínico de una enfermedad es el mantenimiento nutricional. [6,28,29,31]

Se sabe que los problemas de la homeostasis nutricional (asimilación, interconversión, y degradación de los nutrientes) en los pacientes hospitalizados, son la consecuencia más que la causa de otros procesos patológicos, por lo cual los programas nutricionales necesitan ser ajustados de manera individual con el fin de asegurar la preservación y restauración de las reservas de nutrientes y así encontrar los requerimientos de sustratos necesarios para la cicatrización de heridas, la inmunomodulación y la recuperación general.

De esta manera, los principales objetivos de proveer un soporte nutricional adecuado están encaminados a apoyar la síntesis hepática de proteínas, reducir la morbi-mortalidad, acortar el periodo de estancia hospitalaria y los costos asociados, mediante la evaluación exacta del estado nutricional y metabólico, los cuales determinan los requerimientos de proteína, hidratos de carbono y grasas. [9,29,31]

El laboratorio clínico y el departamento de fisiología pulmonar (calorimetrías indirectas) juegan un papel importante en el diagnóstico de las deficiencias nutricionales y el monitoreo de la terapia nutricional en cuestión, llámese ésta, nutrición parenteral o enteral.

La desnutrición se desarrolla en 4 etapas, a saber: 1) Un consumo inadecuado o incrementado de las pérdidas de nutrientes que conduce a 2) reducción de las reservas de nutrientes seguida por 3) cambios bioquímicos específicos y, por último, 4) aparición de síntomas clínicos. Por lo tanto, es en la tercera etapa donde las pruebas de laboratorio-calorimetrías deben realizarse para la prevención e intervención del establecimiento de malnutrición sintomática. [19]

Para describir este proceso son usados los términos malnutrición proteicoenergética (MPC) o malnutrición proteicoenergética, la cual es clasificada en primaria y secundaria.

1.1 MEP PRIMARIA.

Resulta del consumo inadecuado de requerimientos nutricionales y es típica en los niños de países subdesarrollados; sin embargo, estos términos también son aplicados a pacientes adultos en los hospitales.

Existen dos subtipos :

- (a) **MARASMO** – Donde existe una pérdida generalizada de tejido corporal debido a un deficiente consumo de energía y proteínas.
- (b) **KWASHIORKOR** – Es un síndrome combinado con síntomas de inanición (edema y desgaste muscular) que se presenta en individuos que consumen una dieta aparentemente adecuada desde el punto de vista energético, pero limitada en proteínas.

1.2 MEP SECUNDARIA.

Resulta de :

- (a) **Consumo disminuído calórico y/o proteico.**
Por anorexia, disfagia u obstrucción gastrointestinal.
- (b) **Pérdida incrementada de nutrientes.**
Consecutiva a malabsorción o diarrea.
- (c) **Requerimientos incrementados de nutrientes.**
Como respuesta a daño o infección.

La deficiencia proteínica corporal, puede ocurrir tanto en el compartimiento somático como en el compartimiento visceral. El compartimiento somático está compuesto predominantemente por la proteína del músculo esquelético y el compartimiento visceral esta compuesto por las proteínas de los órganos y las proteínas circulantes (albúmina, transferrina, entre otros). [19,34]

2.0 EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

Para prevenir o diagnosticar el establecimiento de malnutrición en pacientes hospitalizados se requiere la valoración adecuada de los siguientes aspectos :

A. ESTADO NUTRICIONAL BASAL.

Estado nutricional con el cual el paciente ingresa al hospital.

B. ESTADO NUTRICIONAL DURANTE Y DESPUÉS DE LA HOSPITALIZACIÓN.

C. EFICACIA DEL SOPORTE NUTRICIONAL.

En el caso de que el paciente requiera de un soporte nutricional, éste se puede proporcionar por diversas vías como, la oral, la enteral o la parenteral, por lo que se estima la eficacia de cada una de estas terapias nutricionales tomando en cuenta las características propias de cada una

Actualmente en los laboratorios de los hospitales no existe un solo método para realizar dichas valoraciones, dado que se utilizan una combinación de varios métodos para alcanzar este fin. [19]

Cabe señalar que el estado nutricional del paciente está cobrando cada vez más importancia, a tal grado que en algunos hospitales ya existen laboratorios con paneles especializados quienes están capacitados para diseñar un soporte nutricional individual de cada paciente, así como también para seleccionar la combinación de métodos que permitan tener una valoración adecuada del esquema de nutrición seleccionado.

Estos paneles, no sólo incluyen médicos especializados, si no también enfermeras, dietistas, farmacéuticos, y otros profesionales, es decir son paneles multidisciplinarios quienes tienen a su cargo ver por los intereses de salud, sociales y económicos del paciente (servicio de apoyo nutricio). [6,29,31]

3.0 COMPONENTES DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL

3.0.1 MÉTODOS DE VALORACIÓN SUBJETIVA DEL ESTADO NUTRICIONAL

ANAMNESIS

Ayuda a identificar los factores de riesgo capaces de producir desnutrición o contribuir al desarrollo de una enfermedad de mal pronóstico.

ANTECEDENTES DIETÉTICOS

Incluyen antecedentes de aumento y pérdida de peso, así como consumo de nutrientes, en un período de tiempo preestablecido (mínimo 6 meses previos a la consulta).

EXAMEN FÍSICO

Revela signos de desnutrición como cambios en el pelo, la piel, y las uñas

DETERMINACIONES ANTROPOMÉTRICAS

Proporcionan información general acerca del estado nutricional estimando la grasa total del organismo y de la masa muscular. Las de mayor utilidad incluyen

A. PESO CORPORAL.

El índice de desnutrición más obvio es una relación inadecuada de peso-talla. Los pesos corporales individuales se comparan con los rangos promedio de peso-talla que aparecen en tablas de referencia. Sin embargo, es más representativo compararlo con el peso acostumbrado del paciente.

- un peso corporal 20 % arriba de las cifras de referencia se considera anormalmente elevado (obeso);
- un peso corporal 20 % o más por debajo de las cifras de referencia supone un riesgo de desarrollo de deficiencias nutricionales.
- la pérdida rápida de peso (aproximadamente en un mes) del 10 % o más indica un alto riesgo de desnutrición.

Los cambios de peso deben distinguirse de las alteraciones en el equilibrio hídrico. El edema un síntoma muy común de desnutrición proteico-calórica puede encubrir una pérdida de peso real y un proceso de desgaste muscular.

La obesidad puede dar la apariencia de una adecuada nutrición en presencia de severa desnutrición proteico-calórica y desgaste muscular. Por lo tanto, los pacientes con sobrepeso que ingresan a un hospital por razones distintas a su obesidad deben recibir apoyo nutricional para prevenir posibles depleciones proteicas.

B. MEDICIÓN DE PLIEGUES CUTÁNEOS.

Constituye un método rápido y no invasivo para calcular el estado de las reservas de la grasa corporal. Estas mediciones requieren de cierta destreza en el uso de instrumentos de medición de pliegues y, en general, las personas indicadas para llevarlas a cabo son los nutriólogos. Por lo general, la medición de los pliegues cutáneos no son necesarias para las evaluaciones de rutina, pero pueden ser muy útiles en el seguimiento del estado nutricional de los pacientes sujetos a tratamientos a largo plazo, que incluyen apoyo nutricional.

C. DETERMINACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA DE LOS BRAZOS.

El resultado de esta prueba permite valorar el índice de la masa muscular. [5,27]

3.0.2 MARCADORES BIOQUÍMICOS

A. MARCADORES BIOQUÍMICOS PARA LA SÍNTESIS PROTEICA

ALBÚMINA Y TRANSFERRINA

Entre los marcadores proteicos viscerales usados en los pasados 20 años, la albúmina y la transferrina son marcadores que tienen una vida media larga (20 y 10 días respectivamente). La vida media larga de la albúmina y de la transferrina hace a estas proteínas inadecuadas para la monitorización de la respuesta diaria a la terapia nutricional. También debido a la vida media larga de

la albúmina, su concentración sérica refleja etapas tardías de desnutrición y no constituye un buen indicador de privación de proteínas a corto plazo. [6,9,32,33]

Existen ciertas consideraciones al utilizar albúmina sérica como indicador del estado nutricional :

- (1) Un nivel bajo de albúmina sérica está relacionado con un resultado quirúrgico pobre.
- (2) Una concentración sérica baja aparentemente está relacionada con el deterioro proteínico visceral.
- (3) Un valor sérico de albúmina menor a 2.8 g/dl está relacionado a la fase inicial del desarrollo de edema generalizado.

A causa de que la albúmina funciona como una proteína osmótico-reguladora en los espacios intravasculares y extravasculares, no se considera un buen marcador nutricional sino como un indicador de pronóstico de enfermedad.

Los valores de referencia para la albúmina son de 3.2 a 4.5 g/dl. Por lo tanto, los valores menor a 2.1 g/dl indican agotamiento grave.

La transferrina, que es la proteína que transporta el ion férrico en la sangre, está por lo tanto influenciada por el consumo de hierro y por otros factores además de la deficiencia proteico-calórica. Los valores de referencia para la transferrina son de 160 a 360 mg/dl. [32,33]

PREALBÚMINA (TRANSTIRETINA)

Actualmente se están utilizando marcadores bioquímicos con una vida media menor a 2 días para evaluar el apoyo nutricional en forma más precisa que las proteínas mencionadas previamente.

La prealbúmina, también llamada transtiretina o prealbúmina fijadora de tiroxina, y la proteína fijadora de retinol (RBP), son las dos proteínas más usadas en este grupo de rápido-cambio. Debido a su corto tiempo de vida media estas dos proteínas son apropiadas para controlar el estado de nutrición y efectividad de la alimentación parenteral. [32,33]

PREALBÚMINA

La prealbúmina es una proteína transportadora que es sintetizada en el hígado y forma un complejo en el suero con la combinación RBP-vitamina A. La prealbúmina es un marcador ampliamente usado en la deficiencia nutricional y en la repleción del estado nutricional siguiente a la realimentación.

La utilidad de este marcador se debe a 1) la rápida síntesis de prealbúmina en el hígado en respuesta a malnutrición, 2) La alta proporción de aminoácidos esenciales y no esenciales en su molécula, 3) La colocación clave del triptofano en su estructura molecular, 4) Su rápida tasa de cambio.

Si bien el nivel normal de prealbúmina es de 18 a 45 mg/dl, el nivel que es importante para identificar malnutrición significativa está por debajo de 11 mg/dl. Este nivel puede incrementarse hasta el umbral en una semana con un adecuado soporte nutricional.

La prealbúmina al parecer no se altera de manera significativa en casos de enfermedad del hígado o del riñón o por cambios desde el espacio intracelular al espacio extracelular y sólo el estrés severo o el síndrome nefrótico pueden disminuir su nivel.

A pesar de que la prealbúmina es un buen indicador del estado nutricional, también son utilizados otros estándares nutricionales como la albúmina, las proteínas totales, la aspartato-aminotransferasa y el colesterol en el perfil químico normal.

En pacientes tratados con corticosteroides el nivel de prealbúmina puede estar elevado. La prealbúmina puede utilizarse en pacientes quemados y después de una cirugía mayor. [6,9,25,32,33]

PROTEÍNA FIJADORA DEL RETINOL (RBP)

El RBP es una proteína de bajo peso molecular, de alrededor de 21 000 daltons, sintetizada en el hígado y que normalmente circula en el plasma como un complejo RBP-transtretina en una proporción 1:1. [6,9,25,32,33]

Este marcador parece responder a la carencia tanto de energía como de proteína, por lo cual la concentración sérica de esta proteína junto con la de prealbúmina, refleja la capacidad de síntesis del hígado. Las concentraciones de RBP se encuentran bajas en personas con desnutrición, hipertiroidismo,

desórdenes crónicos del hígado, deficiencia de zinc, fibrosis cística y falla renal crónica. La RBP es excretada en la orina y su concentración se incrementa más dramáticamente que la prealbúmina en pacientes con enfermedad renal. [32,33]

La determinación de estos marcadores se puede realizar por medio de un ensayo cuyo principio se basa en que las proteínas del suero, orina y LCR humanos forman inmunocomplejos con anticuerpos específicos por medio de una reacción inmunoquímica. Dichos inmunocomplejos pueden entonces dispersar un rayo de luz incidente, resultando la intensidad de la luz dispersada proporcional a la concentración de la correspondiente proteína en la muestra. [25]

FIBRONECTINA

La fibronectina es una proteína con una vida media de aproximadamente 16 horas en humanos. Es sintetizada en el peritoneo, macrófagos y en las células de Kuffer del hígado. Su papel fisiológico completo es complejo, pero se considera que funciona como una opsonina no específica que regula la fagocitosis de la materia particulada. También desempeña un papel en la diferenciación tisular, adherencia célula a célula, cicatrización de heridas e integridad microvascular. La fibronectina ha sido usada como un marcador nutricional debido a que es una de las pocas proteínas no sintetizadas exclusivamente en el hígado. [6,9,25,32,33]

IGF-I

La IGF-I (somatomedina C) es un péptido de bajo peso molecular que acciona como la insulina y es promotora del crecimiento. Pero también tiene funciones anabólicas, estimulando la captación de aminoácidos y promoviendo la síntesis de precursores de ADN.

Normalmente los niveles séricos de IGF-I están determinados tanto por secreción hormonal como por el consumo nutricional. Sus niveles en suero decrecen durante la inanición proteica y se elevan rápidamente con la realimentación.

Es un excelente monitor nutricional porque no está sujeta a variación diurna o influencias agudas de estrés, ejercicio o cambios en el consumo de nutrientes. A diferencia de la hormona del crecimiento, la IGF-I no es diabetógena ni cetogénica y a diferencia de la prealbúmina, la IGF-I no es afectada por la respuesta inflamatoria, y tiene la mejor correlación con el balance de nitrógeno.

Los ensayos para IGF-I consisten en extracciones en cromatografía gel-ácida, extracción etanol ácida, o cromatografía de muestras en columnas de ácido octadecacílico. [6,28,32,33]

RECUESTO TOTAL DE LINFOCITOS

Es un índice de inmunocompetencia deprimida en casos de desnutrición. Cuando hay desnutrición crónica, el número y funcionamiento de los linfocitos se correlaciona tanto con la deprivación proteica y calórica como con la morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados. Diversos factores relacionados con el estado hematológico total del paciente afectan los resultados del recuento total de linfocitos por ésto es necesario evaluarlos cuidadosamente antes de atribuir la reducción de este parámetro a la desnutrición.

Los valores de referencia para el recuento total de linfocitos son 2000 a 3500 células/mm³. En casos de desnutrición leve el recuento total de linfocitos es menor a 1800 células/mm³ y en desnutrición grave es menor a 800 células/mm³ [6,9,34]

ÍNDICE DE CREATININA

El índice de creatinina indica el estado de las reservas musculares o la masa magra del organismo y constituye un indicador sensible del agotamiento proteico. La excreción de creatinina en orina depende de la masa magra del cuerpo, por tanto, cuando ésta se agota como resultado de deficiencias proteicas, la producción de creatinina en orina disminuye.

El índice de creatinina es una comparación entre la producción real de creatinina en orina del paciente y la producción ideal de un individuo sano del mismo sexo y estatura. La prueba requiere tomar una muestra de orina de 24 horas, por lo cual es una prueba de detección simple poco eficaz.

El índice de creatinina se determina como sigue:

$$\text{Índice porcentual de creatinina} = \frac{\text{creatinina real en orina}}{\text{creatinina ideal en orina}} \times 100$$

Los valores de referencia para el índice de creatinina es mayor al 90%. En caso de desnutrición es menor al 60%. [6,9,34]

HIDROXIPROLINA

La hidroxiprolina es un aminoácido que se forma durante la síntesis de colágeno y sus niveles se reducen en la orina en casos de desnutrición, ya sea por agotamiento proteico o de calorías. Su excreción en orina varía durante el día por tanto se requiere una muestra de orina de 24 horas para efectuar un análisis preciso. La muestra debe recolectarse cuando el paciente haya tenido un consumo de colágeno bajo, sin haber ingerido gelatina y sin que hubiese presentado fiebre (porque incrementa la excreción de hidroxiprolina). El análisis de hidroxiprolina total se efectúa en orina mediante métodos colorimétricos. Los valores de referencia normales para la hidroxiprolina total en orina son de 15 a 50 mg/día. [6,9,33,34]

3-METIL HISTIDINA (3-MH)

Es un aminoácido que se encuentra principalmente en el tejido muscular. Cuando éste tejido se degrada se libera 3-MH y se excreta con rapidez a la orina. Durante periodos de agotamiento proteico la 3-MH en orina disminuye.

La 3-MH se cuantifica mediante un analizador de aminoácidos que emplea cromatografía de intercambio iónico, cromatografía de líquidos de alta resolución o por métodos fluorimétricos. Como la 3-MH es un subproducto de la proteína muscular que se ingiere, es necesario excluir la carne de la dieta durante 3 días antes de obtener la muestra. Los valores de referencia para 3-MH son 3.0 a 9.0 mg/día. [6,9,33,34]

BALANCE DE NITRÓGENO

Constituye uno de los métodos más empleados para valorar el estado proteico. El balance de nitrógeno es igual al ingreso menos la excreción de nitrógeno, por tanto el balance de nitrógeno en individuos sanos donde los procesos anabólicos y catabólicos se encuentran en equilibrio será igual a cero.

Si la excreción de nitrógeno excede el consumo, resulta un balance de nitrógeno negativo, lo cual puede indicar un catabolismo provocado por diversas condiciones clínicas incluyendo trauma quirúrgico, trauma térmico (quema-duras) o sépsis. Pero si el consumo excede la excreción de nitrógeno, se obtiene un balance de nitrógeno positivo, lo cual indica retención de nitrógeno o crecimiento físico (por ejemplo, en el embarazo, por un incremento en la masa muscular, y por crecimiento infantil).

Normalmente el 95% de las pérdidas de nitrógeno diarias ocurren por la orina y el 90% de ellas son en forma de urea, pero la salida absoluta de nitrógeno requiere de mediciones del contenido de nitrógeno presente en todas las excreciones del cuerpo, incluyendo orina, heces, sudor y tejido dérmico.

El balance de nitrógeno se emplea para seguir el curso de la reposición de proteínas en pacientes desnutridos. Este valor se estima de manera más precisa cuando se mide el nitrógeno de urea total en orina de 24 horas (NU). [6,9,28,34]

$$\text{Balance de N}_2 = [\text{consumo de proteínas (g/día) } / 6.25] - (\text{NU g/día} + 2)$$

B. MARCADORES BIOQUÍMICOS DEL ESTADO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO

El estado de los hidratos de carbono se vigila con mayor eficacia determinando simplemente la glucosa sanguínea. Los niveles de glucosa sirven como indicador de la eficacia de la insulina, que con frecuencia se administra junto con las fórmulas suplementarias para la nutrición cuando así se requiere.

A largo plazo el monitoreo de glucosa es mediante la hemoglobina glucosilada ya que la cantidad de ésta en los eritrocitos refleja el control de la glucosa los últimos 2 a 3 meses.

A corto plazo, la glucosa se vigila mediante el análisis de fructosamina. Como la albúmina la fructosamina tiene una vida media de aproximadamente 21 días, y refleja el control de la glucosa en ese periodo en comparación con los 2 ó 3 meses para la hemoglobina glucosilada.

La hemoglobina glucosilada por lo general se mide mediante por cromatografía en columna o de afinidad y la fructosamina por el método colorimétrico que emplea el tinte azul nitrogenado de tretazolio.

Los valores de referencia para glucosa en ayunas son 70 a 110 mg/dl, para la hemoglobina glucosilada 5.3 a 7.5% de hemoglobina total y de 1.61 a 2.68 mmol/l para fructosamina. [6,9,19,34]

C. MARCADORES BIOQUÍMICOS DEL ESTADO DE LÍPIDOS

Los lípidos son la fuente de ácidos grasos esenciales en la dieta y la fuente de energía más concentrada; cada gramo de lípidos aporta 9 kcal de energía.

Los niveles de triglicéridos con 12 horas de ayuno, se emplean para medir el metabolismo de lípidos después de la ingestión de alimentos o de la fórmula para suplementar la nutrición.

Los valores de referencia para los triglicéridos son 35 a 160 mg/dl (varían según la edad y el sexo). Después de 4 a 6 horas de la ingestión de alimentos, el nivel de triglicéridos es mayor a 350 mg/dl.

Pacientes con desnutrición crónica corren el riesgo de desarrollar deficiencia de ácidos grasos esenciales (como linoleico y araquidónico) debido a una falta de fuentes de grasa en la dieta.

Los niveles de ácidos grasos esenciales en plasma se cuantifican mediante cromatografía de capa fina seguida por cromatografía de gases, y se expresan como porcentajes de ácidos grasos totales. [9,19,34,35]

D. MARCADORES BIOQUÍMICOS DEL ESTADO DE LAS VITAMINAS

Las vitaminas son compuestos orgánicos que se encuentran en diversos alimentos y son necesarias para las funciones metabólicas normales del organismo. Los niveles vitamínicos se miden por :

(1) PRUEBAS BIOQUÍMICAS

Reflejan un consumo adecuado de vitaminas o los cambios metabólicos debido a su deficiencia o toxicidad.

(2) ENSAYOS FUNCIONALES.

Miden la actividad metabólica en la cual se requiere cierta vitamina. Estas pruebas reflejan verdaderamente si existen niveles adecuados de dicha vitamina o hay deficiencias. [9,19,34]

E. MARCADORES BIOQUIMICOS DEL ESTADO DE LOS MINERALES

Los minerales son elementos inorgánicos que constituyen una porción muy pequeña del peso del organismo (sólo cerca del 4%), pero son esenciales para ciertos procesos vitales. Estos elementos con frecuencia forman complejos fuertes con proteínas para dar lugar a unidades funcionales, como hemoglobina, tiroxina y metaloenzima.

Los minerales se dividen en 2 grupos :

(1) MINERALES PRINCIPALES

Están presentes en cantidades mayores a 5 g en el organismo y se requieren niveles de consumo de los mismos de por lo menos 100 mg/día. (calcio, fosforo, potasio, azufre, sodio, cloro, magnesio).

(2) ELEMENTOS TRAZA

Son los minerales presentes en cantidades menores a 5 g en el organismo y son de gran importancia para preservar la vida. Se han identificado más de 60 siendo los más importantes para la vida el cromo, cobalto, cobre, fluoruro, yodo, hierro, manganeso, molibdeno, níquel, selenio, silico, estaño, vanadio, zinc, entre otros más. [9,19,34]

4.0 MÉTODOS DE APOYO NUTRICIONAL

Una vez que se ha definido las necesidades proteicas y calóricas es necesario seleccionar el método (o métodos) más adecuado (s) para proporcionar apoyo nutricional. Como regla general debe escogerse el método menos agresivo que responda a las condiciones del paciente.

En aquellos casos en que los pacientes pueden comer y tienen buen apetito, debe incrementarse o modificarse el consumo alimenticio o proporcionar suplementos dietéticos por vía oral.

Si el paciente no puede consumir suficientes nutrientes, pero tiene un aparato digestivo intacto, está indicada la alimentación por sonda (nasogástrica, nasoyeyunal, por gastrostomía o yeyunostomía).

Si no pueden proporcionarse suficientes calorías a través de la sonda, o si el tubo intestinal es incapaz de absorber los nutrientes en cantidades suficientes, deberán utilizarse métodos intravenosos para proporcionar algunos o todos los nutrientes necesarios a través de una vena periférica o central. En muchos casos la combinación de estos métodos permite alcanzar los objetivos deseados. [1,2,19]

4.1 NUTRICIÓN PARENTERAL

El apoyo nutricional por vía parenteral está indicado en pacientes incapaces de cubrir sus demandas mediante tratamientos enterales. La nutrición parenteral mantiene o mejora el estado nutricional, pero no constituye un tratamiento específico para ningún tipo de enfermedad ; siempre deberá usarse en combinación con el tratamiento de las enfermedades subyacentes.

La alimentación parenteral está indicada en las siguientes situaciones:

- (a) Pacientes que no son capaces de ingerir o absorber de manera normal.
- (b) Pacientes bien nutridos pero con incapacidad temporal para comer.
- (c) Pacientes con enfermedad de Crohn, fístulas intestinales y pancreatitis.
- (d) Pacientes con coma prolongado en quienes no es posible la alimentación con sonda.
- (e) Pacientes quienes necesitan apoyo nutricional debido a hipercatabolia importante o con pérdidas de proteínas, como los que sufren de

traumatismo o quemaduras importantes, aunque sea posible cierto grado de ingestión.

- (f) Para la ayuda nutricional durante el tratamiento de enfermedades malignas, en especial cuando la desnutrición se debe más a la disminución de la ingestión que al crecimiento descontrolado del tumor.
- (g) A veces en pacientes desnutridos como en aquellos que probablemente deban someterse a una operación. [1,2,19]

4.1.1 VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL

A. CATETERISMO VENOSO CENTRAL.

Esta vía permite la infusión continua de líquidos sin tomar en cuenta su osmolaridad y reduce al mínimo la necesidad de punciones venosas repetidas.

B. VENOCISIS USANDO UN VASO PERIFERICO.

Es apropiada para pacientes quienes requieren soporte nutricional por corto tiempo (menor a 2 semanas), quienes están medianamente estresados y quienes tienen bajos requerimientos calóricos. Las soluciones utilizadas son altas en grasa y son de baja osmolaridad. [1,2,11,19,34]

4.1.2 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DURANTE LA ALIMENTACIÓN PARENTERAL

1. Energía (proteínas, hidratos de carbono, grasas).
2. Minerales (calcio, fósforo y magnesio).
3. Oligoelementos (cobre, cromo, hierro, manganeso, yodo y zinc).
4. Electrolitos (sodio, potasio y cloro).
5. Vitaminas (ácido fólico, biotina, vitamina B₁₂, y vitamina K). [5]

5.0 ENERGÍA

El valor energético de un alimento está determinado por su contenido de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Las células pueden transformar la energía potencial del alimento en :

A. ENERGÍA QUÍMICA.

Para la síntesis de elementos nutritivos tales como proteínas, ácidos nucleicos y otros materiales.

B. ENERGÍA MECÁNICA.

Para la contracción de los músculos.

C. ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la conducción de los impulsos nerviosos.

D. ENERGÍA OSMÓTICA

Para el transporte de sustancias a través de membranas.

Debido a que los procesos arriba mencionados utilizan sólo la porción de energía total liberada y el resto se disipa como calor, el alimento sirve entonces como fuente externa para reemplazar estas pérdidas. Al proceso que experimentan los elementos nutritivos para liberar esta energía que han de utilizar las células se le designa como metabolismo energético. [15,16,17,18,22,24,28]

6.0 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ENERGÉTICO DEL ALIMENTO

El contenido de energía total del alimento está definido normalmente en términos de kilocalorías (kcal) o kilojulios (kJ). Específicamente, 1 kcal es la cantidad de calor requerida para elevar la temperatura de 1 L de agua 1° C. Una kilocaloría equivale a 4,128 kJ.

Cuando un organismo utiliza los sustratos energéticos (proteínas, hidratos de carbono y grasas) se libera energía, la cual puede ser determinada midiendo la cantidad de oxígeno consumido para metabolizarlos o la cantidad de dióxido de carbono producido en la combustión de cada uno de ellos (dichas cantidades son diferentes para cada sustrato) o ambas cosas, indicando así indirectamente la cantidad de calor producido por oxidación en las células del organismo. Este método de determinación se conoce como calorimetría indirecta. En dicho procedimiento generalmente se prefiere calcular la producción de calor a través de la estimación del consumo de oxígeno, tomando en consideración que una unidad de oxígeno es equivalente a un número dado de kilocalorías o kilojulios. [17,21,22,24]

La calorimetría indirecta se puede utilizar para estimar el gasto energético a través del intercambio de gases tanto en sujetos sanos como en pacientes en estado crítico. La máquina más usada en este método es el aparato de Benedict-Roth. [15,17,18,22]

Al hacer éstas mediciones de la energía liberada por el metabolismo de los alimentos también se toman en cuenta los siguientes aspectos :

(1) No toda la energía es liberada como calor, una porción de ésta es atrapada en forma de enlaces fosfato de alta energía (P).

(2) Durante la oxidación metabólica, la proporción de oxígeno consumido por cantidad de un material carbonado específico oxidado es constante, por lo tanto, la cantidad consumida de oxígeno por kcal de energía producida en la oxidación metabólica, es casi igual para los 3 sustratos energéticos (hidratos de carbono, proteínas y grasas), en un rango de 4.0 – 4.5 kcal/L O₂.

(3) El contenido intrínseco de energía de los nutrientes también está determinado por el estado de oxidación inicial de sus moléculas, siendo los hidratos de carbono los más oxidados, después las proteínas y los menos oxidados las grasas.

(4) Los elementos nutritivos no son oxidados, absorbidos o digeridos por completo en el organismo.

Por ejemplo, el nitrógeno de las proteínas no es oxidado totalmente hasta dióxido de carbono, amoníaco, óxidos de nitrógeno, azufre y agua, si no a compuestos nitrogenados con un valor energético específico, como urea, creatinina, y porfirinas entre otros, lo que se traduce en una pérdida de energía a través de la orina.

En contraste, los hidratos de carbono y las grasas son completamente oxidados hasta dióxido de carbono y agua.

(5) Otro factor a considerar muy importante es el coeficiente respiratorio (Q.R.), el cual como su nombre lo indica es el cociente entre la cantidad de CO_2 producido y la cantidad de O_2 consumido durante el metabolismo energético. Este cociente también depende del estado de oxidación inicial, por lo tanto las grasas tienen un cociente respiratorio bajo debido a que existe menos O_2 ligado en su molécula. Este parámetro es muy útil para evaluar el efecto de varios tipos de dietas. [15,17,18,22]

7.0 REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS DIARIOS DEL CUERPO HUMANO

Es lógico considerar que para conservar el peso estable de un individuo los ingresos energéticos deben ser iguales a los gastos energéticos. Estos últimos pueden dividirse en gastos energéticos debidos a su metabolismo basal, a su actividad física y a la termogénesis inherente al alimento. Por lo tanto la suma de estos tres gastos energéticos es igual a los requerimientos energéticos diarios del individuo [12]

7.1 GASTO ENERGÉTICO BASAL (PREE)

Por lo general éste es el componente mayor del requerimiento energético total y se refiere al gasto en el rubro de lo que se conoce como condiciones basales, que son las que existen al despertar después de dormir de 10 a 12 horas, en un estado de postabsorción (al menos 12 horas después de haber ingerido alimentos), bajo condiciones de termoneutralidad y descanso físico y mental.

El PREE representa el costo mínimo de energía para que el cuerpo realice las funciones de mantenimiento que no se detienen y que son vitales :

- (a) Cardiovascular.
- (b) Respiratoria.
- (c) Endocrina.

- (d) Renal.
- (e) Hepática.
- (f) Inmune.
- (g) Actividad del sistema nervioso central.
- (h) Mantenimiento de la temperatura corporal en 37°C, (la mayor parte del PREE se dedica a este proceso). [15,18,21,22,24]

Desde el punto de vista práctico, las ecuaciones de Harris-Benedict permiten calcular con bastante precisión el gasto energético basal :

$$\text{Hombres PREE (Kcal/ día)} = 66 + (13.7 \times \text{peso}) + (5 \times \text{talla}) - (6.8 \times \text{edad})$$

$$\text{Mujeres PREE (Kcal/ día)} = 655 + (9.5 \times \text{peso}) + (1.8 \times \text{talla}) - (4.7 \times \text{edad})$$

7.2 GASTO ENERGÉTICO DEBIDO A LA ACTIVIDAD FÍSICA

Toda clase de actividad física aumenta las necesidades de energía por encima del metabolismo basal. Por lo tanto, las personas gastan más energía por encima del metabolismo basal cuando siembran , caminan rápidamente, juegan te-nis o se dedican a actividades relativamente fuertes. Otro aspecto a considerar es que actividades distintas requieren cantidades distintas de energía, siendo el gasto calórico de una determinada actividad dependiente de la intensidad con la que se ejecuta, del tamaño del cuerpo del individuo que la ejecuta y de la temperatura del medio ambiente.

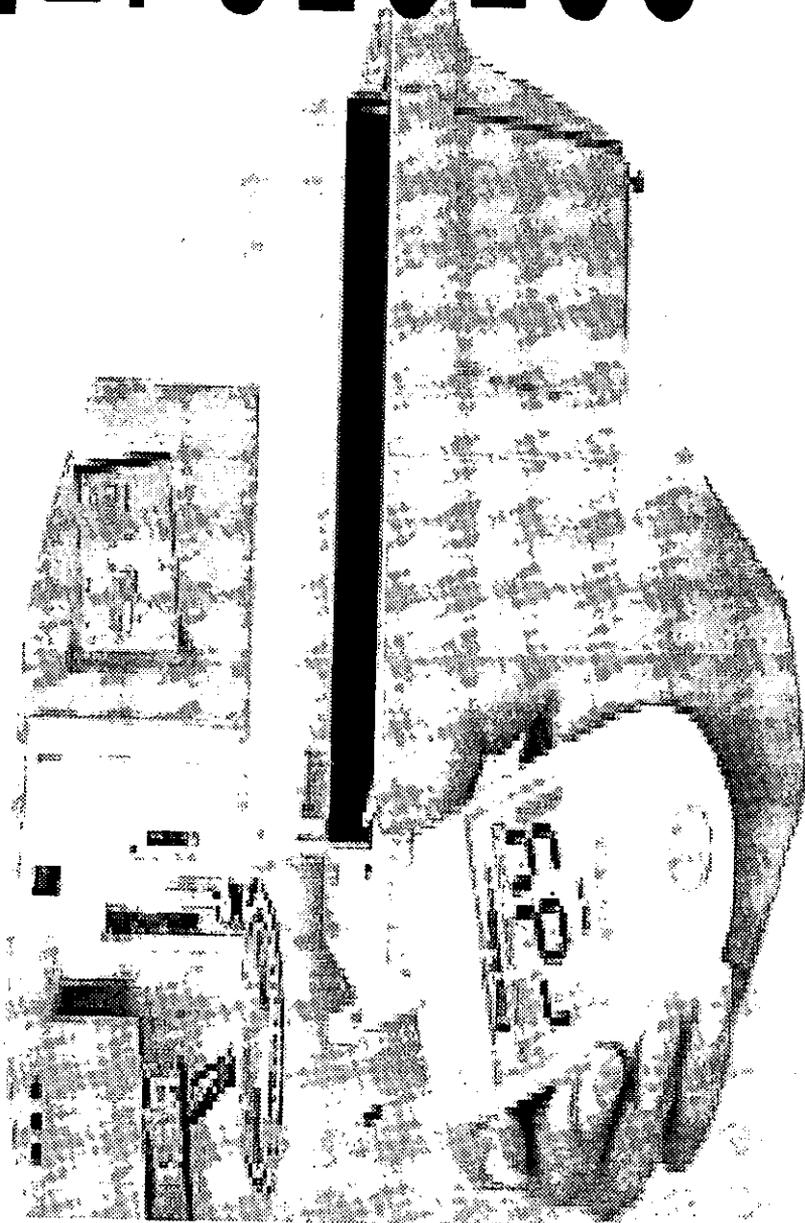
La actividad física es la variable que más afecta al gasto energético y por ende a la ingestión; esto se debe a su gran variabilidad de un día para otro. El apetito y la saciedad son los mejores indicadores de las necesidades energéticas de tal manera que los cambios en la actividad física se pueden compensar con cambios en el consumo de alimentos, con lo que el peso y la composición corporal permanecen estables. Hay diferentes formas de evaluar la actividad física desarrollada por un individuo o un grupo de personas, siendo la más confiable la calorimetría indirecta. [15,18,21,22,24,34]

7.3 GASTO ENERGÉTICO DEBIDO A LA TERMOGÉNESIS INHERENTE DEL ALIMENTO

El alimento produce dos efectos en el organismo : El primero (que es el principal) es el gasto de energía para su digestión, absorción, y distribución una vez ingerido. Segundo, la entrada de éste puede (al menos en ciertas condiciones) inducir una producción adicional de calor por activación del tejido adiposo café.

La cantidad de energía requerida para el manejo de la ingesta de alimento está relacionada con la cantidad y tipo de alimento ingerido, (proteína, carbohidratos o grasa). Así el gasto energético debido a la termogénesis es calculado como un porcentaje de las calorías del alimento ingerido, a mayor ingesta, mayor gasto de energía. En términos de gasto de energía, las grasas son las que requieren menos gasto (sólo requieren hidrólisis y almacenamiento), los hidratos de carbono son intermedios (requieren ser transformados y almacenados como triglicéridos y glucógeno) y las proteínas requieren el mayor gasto energético (requieren de la remoción del nitrógeno, síntesis de urea, gluconeogénesis, etc.) [18, 34]

МЕТОДОЛОГІА



- En una hoja de control fueron registrados los datos clínicos de referencia : sexo, edad, talla y diagnóstico de cada uno de los pacientes.
- Cada paciente o en su caso el familiar responsable firmó el formato de aceptación a protocolo proporcionado por el personal correspondiente del "American British Cowdray Hospital Medical Center I.A.P." (ver anexo)
- A todos los pacientes participantes se les efectuó una historia clínica que incluyó un análisis nutricional (datos no reportados en este estudio) y una evaluación de la masa corporal. En la **tabla no. 1** se incluyen las características clínicas por las cuáles fue necesario aplicar este tipo de terapia nutricional.
- A cada uno de ellos se les realizó estudios de laboratorio y de calorimetría iniciales (SIN NPT). Posteriormente se les aplicó terapia nutricional (NPT preparada en la Central de Mezclas del Hospital A.B.C.).
- Cada 7 días se evaluó la eficacia de la nutrición parenteral mediante el panel de exámenes seleccionado, con la finalidad de detectar a tiempo la probable existencia de reacciones metabólicas a la terapia nutricional.
- Los exámenes calorimétricos se efectuaron en condiciones basales, y después de cumplir 7 y 28 días con terapia nutricional.
- A los 7 días de suspendida la NPT se repitieron nuevamente los ensayos de laboratorio con el fin de evaluar el estado nutricional final de los pacientes.
- El panel de exámenes utilizado para monitorear la eficacia de la nutrición parenteral fue el siguiente :

- El panel de exámenes utilizado para monitorear la eficacia de la nutrición parenteral fue el siguiente :

Estudios en Sangre

- Biometría hemática.
- Química sanguínea (glucosa, urea y creatinina).
- Electrolitos (sodio, potasio, cloro, y bióxido de carbono).
- Calcio.
- Fósforo.
- Magnesio.
- Pruebas de funcionamiento hepático.
Transaminasas (AST, ALT).
Fosfatasa Alcalina.
Bilirrubinas (Bilirrubina Total, Bilirrubina Directa y Bilirrubina Indirecta).
Proteínas Totales.
Albúmina
- Deshidrogenasa Láctica.
- Prealbúmina.
- Transferrina.

Estudios en Orina de 24 horas

- Glucosa.
- Nitrógeno de Urea.
- Depuración de Creatinina.
- Electrolitos (sodio y potasio)
- Calcio.
- Fósforo.
- Magnesio.

TABLA No. 1
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

PAC.	SEXO	EDAD años	PESO Kg.	TALLA m.	SUP. COR. m ²	PREE Kcal/día	DX. INGRESO	DX. EGRESO
1	F	55	70	1.55	1.70	1064.29	PO Colectistectomía, Sépsis --- Abdominal	Sépsis Abdominal remitida, Fístula ileal, Abdomen Abierto
2	F	63	87	1.54	1.84	1188.172	Oclusión Intestinal	RIP por choque séptico, coagulación diseminada
3	F	75	42	1.45	1.30	704.11	Trombosis Mesentérica	Trombosis Mesentérica
4	M	75	70	1.65	1.78	523.3	IAM Anteroseptal en evolución HAS controlada	IAM Anteroseptal, EVC hemorrágico
5	F	80	65	1.60	1.68	899.38	Obstrucción Intestinal	Obstrucción Intestinal
6	F	62	50	1.50	1.44	841.3	Estenosis Ureteral, Hidronefrosis, DMT II	DMT II
7	M	48	65	1.55	1.64	637.85	CUCI, Prolapso Rectal	CUCI, Prolapso Rectal.
8	F	87	50	1.60	1.50	723.98	Obstrucción Intestinal	Obstrucción Intestinal Baja.
9	M	58	95	1.80	2.16	982.1	Pancreatitis Aguda Edematosa	Pancreatitis Aguda Edematosa
10	F	76	120	1.65	2.22	1440.77	Trombosis Mesentérica, Cardiopatía Esquémica por marcapiaso, CA de Mama	Trombosis Mesentérica por Re-seción Intestinal

SUP. COR.

PREE
CA
CUCI
DMT II
EVC
HAS
IAM
PO
RIP

Superficie Corporal.

Gasto Energético Basal (Harris-Benedict)

Cáncer.

Colitis Ulcerativa Crónica inespecífica.

Diabetes Mellitus Tipo II.

Enfermedad Vascular Cerebral.

Hipertensión Arterial Sistémica.

Infarto Agudo al Miocardio.

Post-operado.

Muerte.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS continuación

PAC.	SEXO	EDAD años	PESO Kg.	TALLA m.	TALLA SUP. COR. m ²	PREE Kcal/día	DX. INGRESO	DX. EGRESO
11	M	65	70	1.72	1.84	591.6	Colitis Ulcerativa Crónica	Proctocolectomía, CUC
12	F	46	80	1.60	1.84	1201.7	Pancreatitis Aguda secundaria a Hipertiglicidemia.	Pancreatitis Aguda secundaria a Hipertiglicidemia.
13	F	61	70	1.65	1.78	1036.3	CA Ovario Metastásico, probable Sépsis	RIP, Acidosis Metabólica POP Adherenciólisis
14	F	60	59	1.58	1.60	936.3	CUCI	CUCI
15	M	56	54	1.70	1.62	433.5	Oclusión Intestinal, CA vías biliares, DMT II	CA en fase terminal
16	F	77	50	1.55	1.48	770.9	STDA, Encefalopatía Hepática	RIP, CID, Cirrosis Hepática, Herioplastia Parestomal, Encarcelada, Estrangulada
17	M	81	60	1.70	1.72	345.7	Fractura de Cadera Izquierda, Fractura Subcapital de Húmero Izquierdo	RIP por choque séptico
18	F	85	60	1.63	1.66	828.4	Obstrucción Intestinal	Colestomía parcial izq por Adenocarcinoma Gastrostomía y --- Colestomía.

CID

CUC

STDA

Coagulación Intravascular Diseminada.

Colitis Ulcerativa Crónica

Sangrado de Tubo Digestivo Alto.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS continuación

PAC.	SEXO	EDAD años	PESO Kg.	TALLA m.	TALLA SUP. COR. m ²	PREE Kcal/día	DX. INGRESO	DX. EGRESO
19	F	58	50	1.55	1.48	860.2	Sépsis, Encefalopatía Metabólica	RIP por coagulación intravascular diseminada choque séptico, Linfoma no Hodgkin
20	M	58	58	1.60	1.60	474.2	Hernia Hiatal, Hernia Inguinal Bilateral	Hernia Paraesofágica y Hernia Inguinal Bilateral
21	M	23	75	1.65	1.82	945.4	Politraumatizado	Politraumatizado con Fractura de Húmero Izquierdo, PO Laparatomía.
22	M	63	85	1.80	2.60	811.1	Hemicolectomía y Tumoraación de Colon	Hemicolectomía y Tumoraación de Colon
23	M	55	69	1.68	1.80	645.7	HPAF, POP Resección Intestinal, Derrame Pericardico y Derrame Bilateral	HPAF, PO Resección Intestinal, Derrame Pericardico y Derrame Pleural Bilateral
24	M	47	89	1.80	2.10	974.7	ERGE severo, Tumor en Colon, Múltiples Polipos en Colon.	ERGE severo, Tumor en Colon, Múltiples Polipos en Colon, PO Hemicolectomía
25	F	78	40	1.60	1.36	671.3	Desnutrición tipo Marasmo	Desnutrición tipo Marasmo, Neuromotorax
26	F	61	55	1.63	1.58	893.7	Probable CA Ovario	CA Ovario, PO Histerectomía y Ooforectomía

ERGE — Enfermedad por Reflujo Gastro-Esofágico.
 HPAF — Herida por Proyectoil de Arma de Fuego.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS continuación

PAC.	SEXO	EDAD años	PESO Kg.	TALLA m.	SUP. COR. m ²	PREE Kcal/día	DX. INGRESO	DX. EGRESO
27	M	80	79	1.70	1.92	612.8	Obstrucción Intestinal, CA --- Renal	Volvulos de Ángulo Espélico --- de Colon resuelto con dilatación de Colon
28	F	59	57	1.64	1.62	922.2	Obstrucción Intestinal	Obstrucción Intestinal, Colecto- mia y Gastrostomía.
29	M	53	76	1.63	1.82	755.0	CUCI	CUCI
30	F	75	60	1.50	1.56	875.2	STDA secundaria a AINES, Anemia Normocítica, Normocrómica, AR de larga evolución, --- Cardiopatía Isquémica	ANGOR, AR
31	F	83	46	1.65	1.48	704.9	Insuficiencia Cardiaca	Insuficiencia Cardiaca, Insuficiencia Mitral y Tricospidia, Derrame Pericárdico
32	M	49	85	1.70	1.98	905.8	Probable Colectistomía, Pancreatitis Biliar Aguda.	Pancreatitis Biliar Aguda, PO - Colectistomía
33	F	61	70	1.59	1.72	1036.2	Probable Apendicitis	PO Hemicolectomía Derecha --- por Perforación Retroseal de --- Divertículo
PROM.		66	67.571	1.63	1.73	830.3		

AINES

ANGOR

AR

--- Analgésicos Anti-inflamatorios No Esteroides.

--- Cardiopatía Isquémica.

--- Artritis Reumatoide.

Se describe a continuación que instrumento se utilizó en cada uno de los análisis de laboratorio, cual es su principio analítico y cuales son sus valores de referencia.

LEUCOCITOS, ERITROCITOS Y LINFOCITOS

Su determinación se realizó en el contador de partículas COULTER STKS.

Principio Analítico

Los parámetros de la cuenta total de células sanguíneas (CBC) se reportan utilizando el Método Coulter de contéo y tamaño de las células : Las células que atraviesan una apertura por la cual está pasando una corriente eléctrica, provocan cambios en la resistencia eléctrica que se registran como impulsos eléctricos (Impedancia).

El Coulter STKS emplea un registro no óptico, el cual cuenta 6000 células por segundo durante 15 seg. Este instrumento se basa para la cuenta diferencial de los leucocitos (WBC) en el análisis de los volúmenes individuales (VCS) donde los eritrocitos (RBC) son lisados con un reactivo lisante débil que permite que los leucocitos queden integros pero con su citoplasma contraído, los linfocitos reducen su volumen original a la mitad, mientras que los granulocitos debido a sus granulos citoplasmáticos se contraen a dos terceras partes de su volumen original, los monocitos y otras células mononucleares se reducen a un volumen que está entre los linfocitos y los granulocitos. [38]

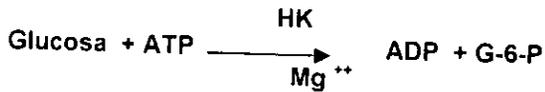
Valores de referencia	Leucocitos $4.8-10 \times 10^3/\mu\text{l}$
	Eritrocitos $4.4-5.6 \times 10^6/\mu\text{l}$
	Linfocitos $2-3.5 \times 10^3/\mu\text{l}$

GLUCOSA

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

La hexoquinasa (HK) fosforila la glucosa a glucosa 6 fosfato (G-6-P), la cual, es oxidada por la acción enzimática de la glucosa 6 fosfato deshidrogenasa (G6PDH) en presencia de la coenzima NAD. La oxidación de la G-6-P con la concomitante reducción de NAD resulta en un incremento en la absorbancia de la solución a 340 nm. La cantidad de NADH producido es directamente proporcional a la cantidad de glucosa en la muestra. [37]



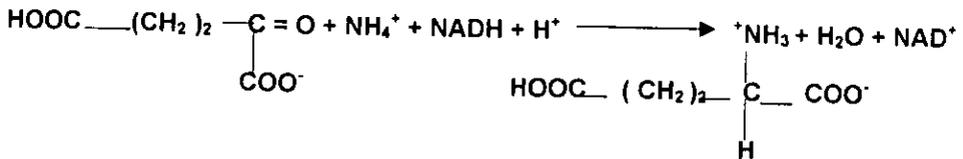
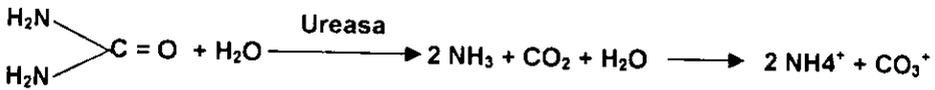
Valores de Referencia	Sangre	70-110 mg/dl
	Orina de 24 horas	300-1500 mg/24 h

UREA

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

La Urea de la muestra es hidrolizada a CO_2 y amonio por la ureasa; el amonio subsecuentemente reacciona con 2-oxo-glutarato en presencia de glutamato deshidrogenasa (GLDH) con la concomitante oxidación de NADH a NAD^+ . La oxidación de NADH es medida a 364 nm y es proporcional a la cantidad de amonio la cual a su vez es proporcional a la concentración de urea presente en la muestra. [37]



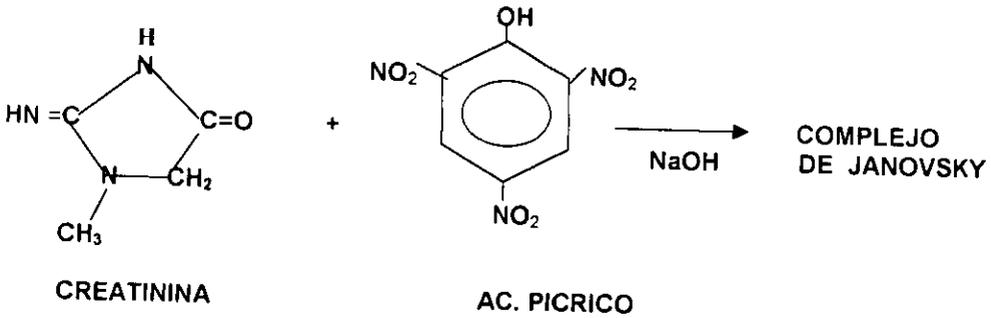
Valores de Referencia	Sangre	6-20 mg/
	Orina de 24 horas	12-20 g/24 h

CREATININA

Su determinación se llevó a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

La creatinina reacciona en solución alcalina con el ácido pícrico formando un compuesto de color anaranjado-amarillento (complejo de Janovsky) el cual absorbe a 510 nm y es proporcional a la concentración de creatinina. [37]



Valores de Referencia	Sangre	0.4-1.4 mg/dl
	Orina de 24 horas	500-1500 mg/24 h

CALCIO

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

El calcio forma un cromóforo púrpura con la o-cresolftaleína complexona (o-CC) en solución alcalina; hay un incremento en la absorbancia a 570 nm el cual es proporcional a la concentración de calcio en la muestra. La interferencia por magnesio es disminuida por la presencia de 8-quinolinol sulfato. [37]



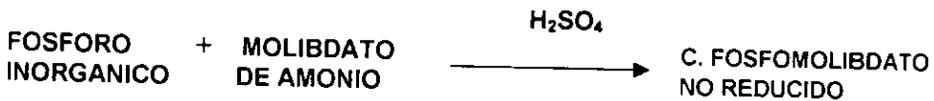
Valores de Referencia	Sangre	8.5-10.5 mg/dl
	Orina de 24 horas	20-275 mg/24 h

FÓSFORO

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

El procedimiento esta basado en la detección del complejo de fosfomolibdato no reducido (Método de Daly J.A. y Ejtinghausen). El fosforo inorgánico reacciona con el molibdato de amonio en solución acida para formar un complejo de color amarillo. El cambio en la absorbancia a 340/380 nm es proporcional a la cantidad de fosforo inorgánico en la muestra. [37]



Valores de Referencia	Sangre	2.4-4.7 mg/dl
	Orina de 24 horas	340- 1300 mg/24 h

MAGNESIO

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

Es una determinación colorimétrica del magnesio sin desproteinización usando calmagita. El complejo rosa formado, absorbe a 532 nm y es directamente proporcional a la concentración de magnesio en suero. [37]



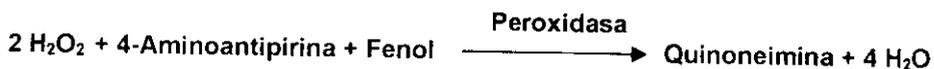
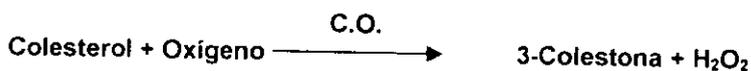
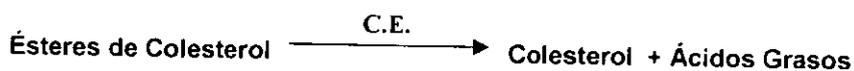
Valores de Referencia	Sangre	1.9-2.5 mg/d
	Orina de 24 horas	50-250 mg/24 h

COLESTEROL TOTAL

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

Los ésteres de colesterol son hidrolizados a colesterol libre por la colesterol esterasa (c.e.), el colesterol libre es oxidado por la colesterol oxidasa (c.o.) a 3-colestonea y peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) producido reacciona con la 4-aminoantipirina y fenol en presencia de peroxidasa para formar un cromóforo con un máximo de absorbancia de 505 nm. La intensidad de color es proporcional a la concentración de colesterol. [37]



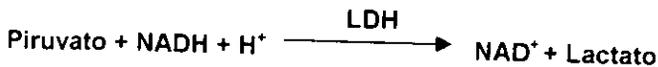
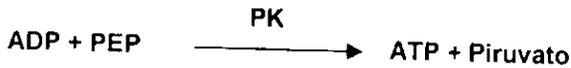
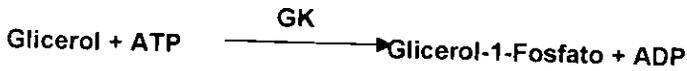
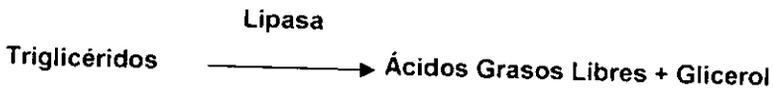
Valores de Referencia 140-200 mg/dl

TRIGLICÉRIDOS

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

Los triglicéridos del suero son hidrolizados a glicerol y ácidos grasos libres por la acción de la lipasa. en presencia de ATP y glicerolcínasa (GK) el glicerol es convertido a glicero-1-fosfato. En presencia de ADP y piruvato cinasa (PK) el fosfoenolpiruvato (PEP) es convertido en piruvato. En presencia de NADH, hidrógeno y lactatodeshidrogenasa el piruvato se convierte en lactato. El descenso en la absorbancia a 340 nm. cuando el NADH es oxidado a NAD^+ es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos en la muestra. [37]



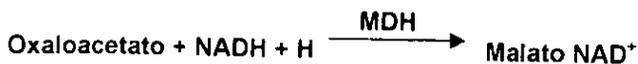
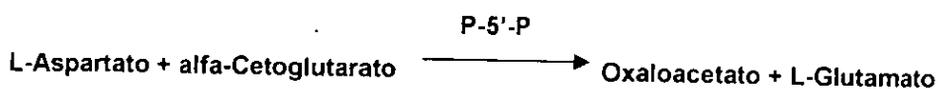
Valores de Referencia 35-160 mg/dl

TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALOACÉTICA (GOT) ASPARTATO AMINO TRANSFERASA (AST)

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

Este método utiliza la coenzima piridoxal-5'-fosfato (P-5'-P) para facilitar la determinación de AST activada. la aspartato amino transferasa (AST) cataliza la transaminación de aspartato y alfa-cetoglutarato para producir glutamato y oxaloacetato. El oxaloacetato producido es luego reducido a malato por malato deshidrogenasa (MDH) con la concomitante oxidación de NADH a NAD⁺. La disminución de la absorbancia de la mezcla de reacción a 340 nm, debido a la oxidación de NADH, es directamente proporcional a la actividad de la AST. Tambien está presente la LDH la cual consume piruvato endógeno durante los primeros 4 min. de incubación. [37]



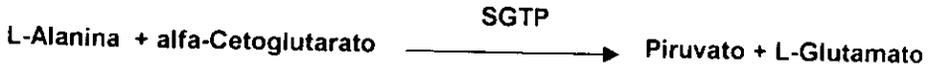
Valores de Referencia 10-50 U./l

TRANSAMINASA GLUTAMICO PIRÚVICA (GPT) ALANINO AMINO TRANSFERASA (ALT)

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio

La transaminasa glutámico piruvica (SGPT) cataliza la transaminación de alanina y alfa-cetoglutarato para producir piruvato y glutamato. El piruvato producido es luego reducido a Lactato por lactato deshidrogenasa (LDH) con la concomitante oxidación de NADH a NAD⁺ . La disminución de la mezcla de reacción a 340 nm., debido a la oxidación de NADH es proporcional a la actividad de la ALT. [37]



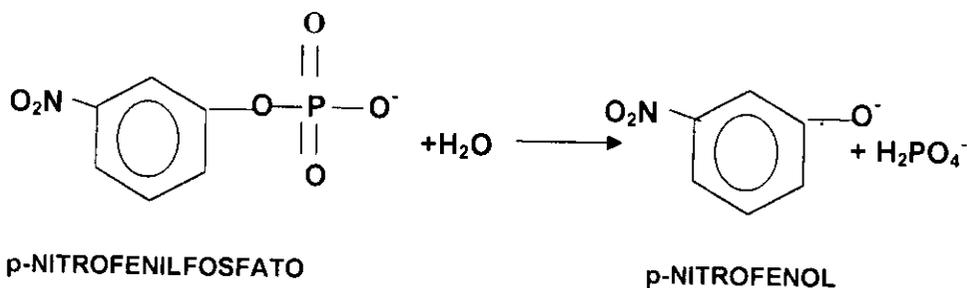
Valores de Referencia 8-54 U.I./l

FOSFATASA ALCALINA (ALK)

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

En presencia de magnesio, la fosfatasa alcalina cataliza la hidrolisis de p-nitrofenilfosfato para formar el cromógeno p-nitrofenol. El incremento en la absorbancia debido a 405 nm. debido a la formación del p-nitrofenol es proporcional a la actividad de la fosfatasa alcalina presente en la muestra. [37]



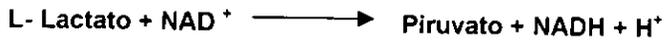
Valores de Referencia 40-117 U.I./l

DESHIDROGENASA LACTICA (LDH)

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

La LDH en la muestra cataliza la oxidación de lactato a piruvato con la concomitante reducción de NAD a NADH. El incremento de absorbancia de la mezcla a 340 nm. debido a la formación de NADH es directamente proporcional a la actividad de la LDH. [37]



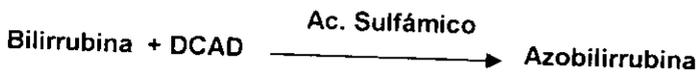
Valores de Referencia 101-218 U./l

BILIRRUBINA TOTAL (BIL TOT)

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

La bilirrubina de la muestra se combina con la sal diazonium de 2,4-dicloroanilina en presencia de acido sulfámico y surfactantes para formar azobilirrubina un cromófero púrpura medidos a 548 nm. [37]



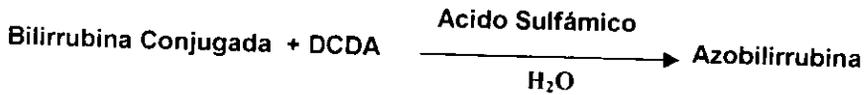
Valores de Referencia 0.3-1.3 mg/dl

BILIRRUBINA DIRECTA (BIL D)

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

Se basa en la reacción de diazotización en solución acuosa. La bilirrubina conjugada (directa) reacciona con la sal diazonium de 2,4-dicloroanilina (DCAD) en presencia de ácido sulfámico y agua para formar azobilirrubina un cromóforo púrpura medido a 564 nm. [37]



Valores de Referencia 0-0.4 mg/dl

PROTEÍNAS TOTALES (PROT. TOT.)

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

A un pH alcalino las proteínas reaccionan con el ión cobre del reactivo de Biuret formando un complejo con el nitrógeno proteico causando un incremento en la absorbancia a 540 nm. [37]

Proteinas + Cu⁺⁺ \longrightarrow Complejo azul-violeta

Valores de Referencia	Suero	6.4-8.2 g/dl
	Orina de 24 horas	50-1500 mg/24 h

ALBÚMINA (ALB)

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

En medio ácido el púrpura de bromocresol (BCP) se une específicamente con la albúmina humana para formar un cromóforo con una absorbancia máxima a 603 nm. La intensidad del cromóforo es directamente proporcional a la concentración de albumina en la muestra. [37]



Valores de Referencia 3.2-4.5 g/dl

ELECTRÓLITOS (SODIO, POTASIO, Y CLORO)

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

Los iones sodio, potasio y cloro interaccionan con la membrana ión específica del electrodo respectivo. Esta interacción genera un potencial eléctrico a lo largo de la membrana el cuál es medido potenciométricamente. La magnitud del potencial es proporcional a la concentración del ión específico de la muestra.

[37]

Valores de Referencia	Sodio	Sangre	137-145 mEq/l
		Orina de 24 h.	30-280 mEq/24h
	Potasio	Sangre	3.5-5.6 mEq/l
		Orina de 24 horas	40-80 mEq/24 h
	Cloro	Sangre	100-112 mEq/l

TRANSFERRINA

Su determinación se realizó en el analizador ABBOTT SPECTRUM SERIE II.

Principio Analítico

La capacidad total de fijación de hierro se valora después de la saturación de la transferrina con una solución de hierro y la adsorción del exceso sobre hidroxicarbonato de magnesio. A continuación se realiza la determinación de hierro. La medición de hierro utiliza un medio ácido para liberar el hierro férrico de la transferrina. El hierro férrico es convertido a la forma ferroso por la acción de hidrocloreuro de hidroxilamina. El hierro ferroso reacciona con Ferene para producir un complejo de color hierro-ferene. La absorbancia de éste complejo es medida a 640nm y es proporcional a la concentración de hierro presente en la muestra. Tiourea y detergente son adicionados para prevenir interferencia por cobre y turbidez respectivamente. El resultado obtenido es multiplicado por el factor de dilución del suero al saturarlo con la solución de hierro. [37]

Valores de Referencia 160-360 µg/dl

PREALBÚMINA

Su determinación se llevo a cabo utilizando el analizador Turbitimer.

Principio

Las proteínas contenidas en el suero forma con los anticuerpos específicos (contenidos en el reactivo) inmunocomplejos los cuales pueden dispersar un rayo de luz incidente. La intensidad de la luz dispersada es proporcional a la concentración de la Prealbúmina de la muestra. [39]

Valores de Referencia 18-45 mg/dl

RESULTADOS

En los meses de abril, mayo y junio, se administraron 53 terapias nutricionales sin embargo, solo 33 pacientes aceptaron participar en esta investigación (19 mujeres y 18 hombres). Las características promedio de estos pacientes fueron :

Edad	66 años
Peso	67 Kg.
Talla	1.63 m.
Superficie Corporal	1.73 m ² .

De estos 33 pacientes, 18 recibieron terapia nutricional por un periodo de seis días por lo que no serán considerados en el análisis de resultados ya que el tiempo mínimo requerido con NPT era de 7 días. Tres de estos 18 pacientes fallecieron y quince fueron dados de alta.

En 12 de los 33 pacientes, el apoyo nutricional fue por 7 días. Sin embargo, no pudimos finalizar el estudio en estos pacientes ya que hubo dos decesos y diez egresos a los 3 días de suspendida la terapia nutricional (la evaluación post-terapia era al séptimo día).

Dos pacientes de los 33, requirieron de terapia nutricional por un periodo de 14 días y fueron dados de alta a los 3 días de finalizar la NPT, lo que hace incompleto su estudio.

El apoyo nutricional de una paciente de los 33 estudiados (paciente 1) fue por 42 días. En esta paciente se cumplieron los criterios de inclusión por lo que se hace el análisis de sus resultados. Se anexan su historia clínica y las fórmulas farmacéuticas empleadas en su terapia nutricional (NPT).

PACIENTE 1
 EDAD 55 años
 PESO 70 kg.
 TALLA 155 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
CON NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL

Unidades	sin NPT								sin NPT
	DIA 0	DIA 7	DIA 14	DIA 21	DIA 28	DIA 35	DIA 42	DIA 49	
Leucocitos	10 ³ / µl	10.1	11.4	10.3	8.9	6.6	9.8	8.1	7.2
Eritrocitos	10 ⁶ / µl	3.66	3.2	3.28	2.96	3.3	2.96	3.26	3.51
Hb	g/dl	12.2	10.7	10.8	9.9	10.8	9.9	10.7	11.3
Hto.	%	35.1	31.4	30.9	27.4	30.2	27.4	29.9	32.5
Linfocitos	10 ³ / µl	1.21	2.28	1.13	0.89	0.99	1.27	1.3	0.94
Glucosa	mg/dl	149	143	188	165	107	111	156	99
BUN	mg/dl	19	12	19	24	20	18	24	11
Creatinina	mg/dl	0.6	0.5	0.5	0.7	0.9	0.7	0.7	0.6
Colesterol	mg/dl	116	103	172	152	124	141	133	141
Triglicéridos	mg/dl	176	117	136	152	159	239	249	212
TGO	U.I./l	18	15	16	21	13	15	18	21
TGP	U.I./l	25	17	28	28	13	22	29	28
Fosf. Alcalina	U.I./l	75	60	113	145	102	132	135	145
DHL	U.I./l	266	178	247	252	221	220	168	276
Bil. Total	mg/dl	0.3	0.2	0.3	0.6	0.2	0.5	0.2	0.4
Bil. Directa	mg/dl	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.3
Bil. Indirecta	mg/dl	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
Prot. Tot.	g/dl	5.1	5.0	5.5	5.6	4.0	4.8	5.5	5.5
Albumina	g/dl	2.7	2.7	2.6	3.1	2.0	2.5	3.0	3.0
Globulina	g/dl	2.4	2.3	2.9	2.5	2.0	2.3	2.5	2.5
Prealbumina	mg/dl	7.2	7.6	8.0	9.2	10.4	12.4	14.0	18.0
Transferrina	µg/dl	198	201	279	268	289	290	310	320
Ca	mg/dl	7.2	7.4	7.1	7.3	6.7	8.1	8.3	8.3
P	mg/dl	4.4	3.1	4.0	6.3	4.0	5.2	4.1	5.5
Mg	mg/dl	2.5	1.9	2.0	1.8	1.7	2.1	1.9	1.7
Na	mEq/l	140	134	133	134	132	139	136	136
K	mEq/l	3.6	4.2	5.3	4.7	3.7	5.3	4.8	3.3
Cl	mEq/l	105	97	94	97	99	105	105	101
CO2	mEq/l	29	28.3	27.5	31.8	25.2	24.6	23.5	26.4
DRINA									
Glucosa	mg/24 h.	335	322	457	387	323	345	313	122
U	g/24 h.	18.6	16.7	17.3	18.3	15.4	10.7	12.0	7.5
Creatinina	mg/24 h.	885	849	880	795	756	632	597	533
Prot. Tot.	mg/24 h.	653	631	1120	1302	779	587	996	533
Ca	mg/24 h.	58	32	24	265	138	102	95	30
P	mg/24 h.	129	194	812	717	638	381	545	139
Mg	mg/24 h.	297	209	177	193	325	565	293	200
Na	mEq/24 h.	150	123	37	74	170	210	115	50
K	mEq/24 h.	85	49	33	71	59	63	129	30

PACIENTE 1
 EDAD 55 años
 PESO 70 kg.
 TALLA 155 cm.

EXAMENES DE CALORIMETRIA **RESULTADOS**

	Unidades	DIA 0	DIA 28	DIA 42
VCO ₂	lt/día	215	204	152
VO ₂	lt/día	188	243	201
Q.R.		1.14	0.84	0.75
PREE	kcal.	1350	1440	1370
MEE	kcal.	1460	1680	1360
MEE-PREE	kcal.	110	240	-10
Hidratos de Carbono	g/día	303	164	33
Grasas	g/día		79	103
Proteínas	g/día	57	57	57

- VCO₂ — volumen de bióxido de carbono
- VO₂ — volumen de oxígeno
- Q.R. — coeficiente respiratorio
- PREE — gasto energético basal (calculado por el método de Harris-Benedict)
- MEE — gasto energético medido
- MEE-PREE — diferencia entre el gasto energético basal y el gasto energético medido

OBSERVACIONES :

Paciente que ingresa al hospital pos-operada de colecistectomía, su cuadro clínico se complica con sépsis abdominal.

Se le realizaron exámenes de laboratorio-calorimetrías iniciales - sin apoyo nutricional.

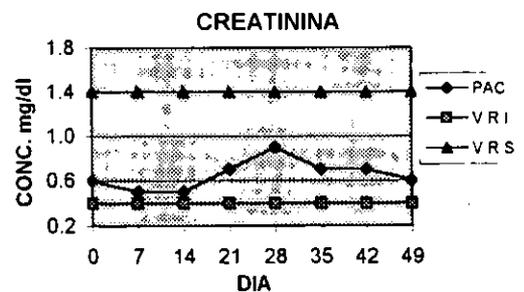
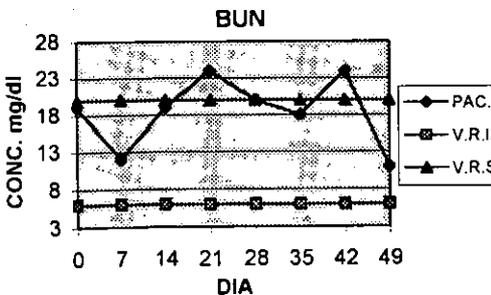
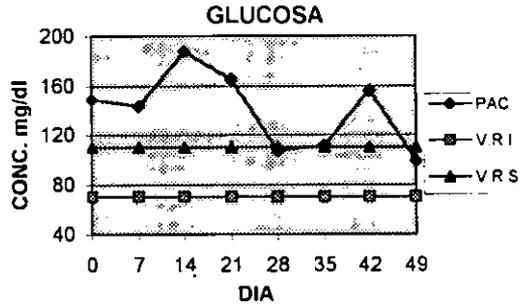
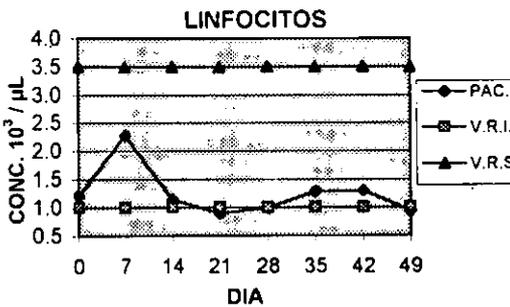
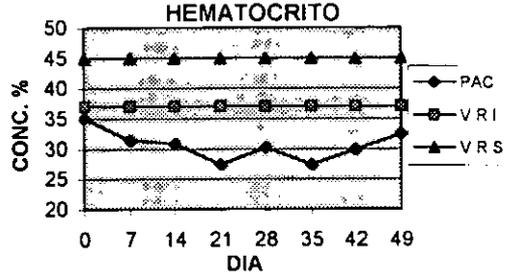
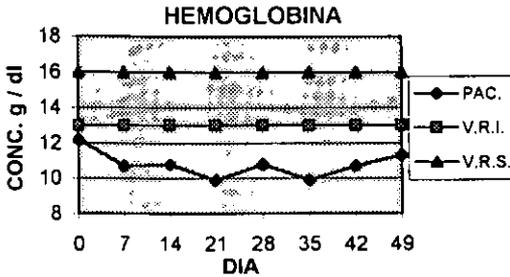
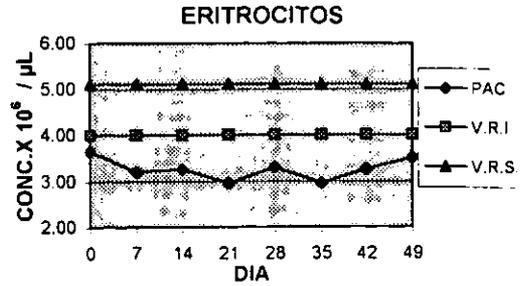
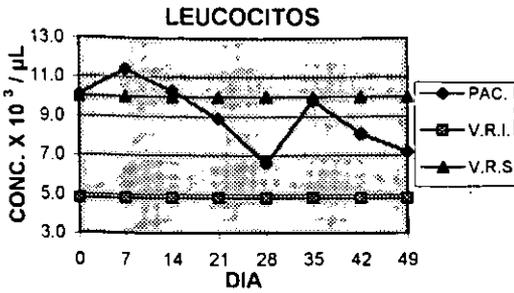
Una vez instaurada la terapia nutricional, se repitieron los exámenes de laboratorio cada semana hasta finalizar la NPT.

Después cumplir 7 días sin apoyo nutricional se valoró su estado nutricional final en el laboratorio clínico.

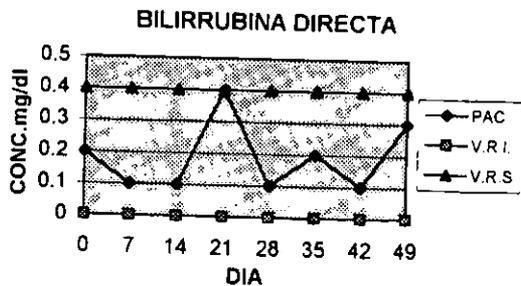
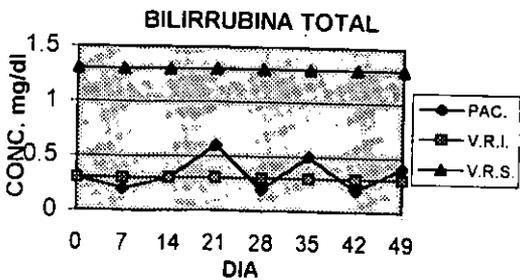
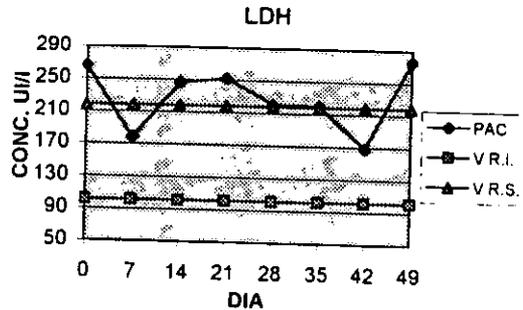
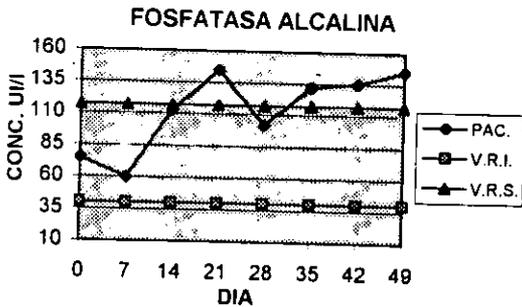
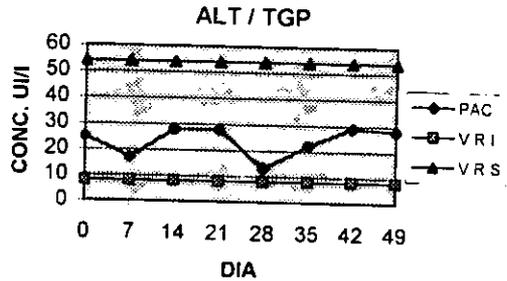
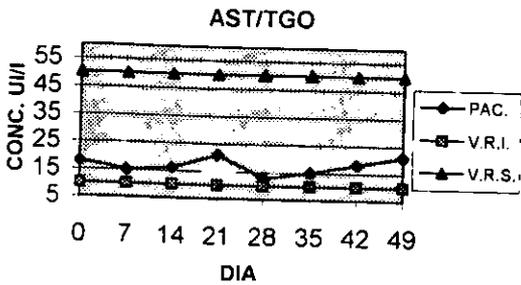
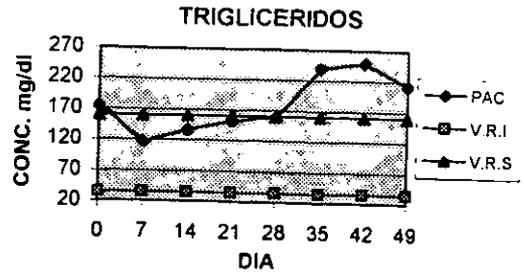
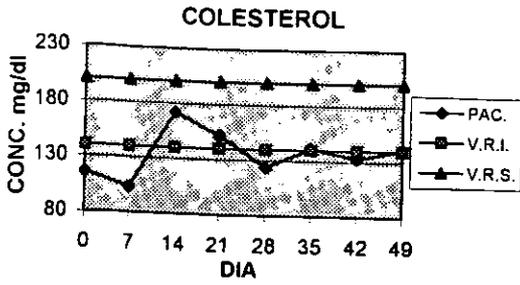
Al cumplir 28 y 42 días con terapia nutricional se repitieron las -- calorimetrías.

"Paciente que cumple con los criterios de inclusión por lo que se - hace el análisis de sus resultados".

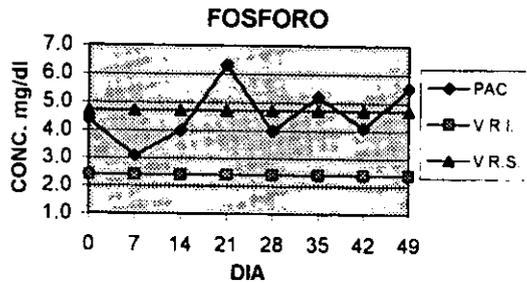
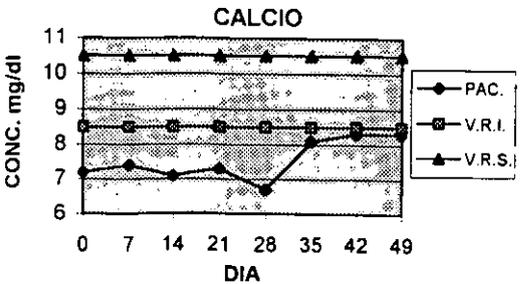
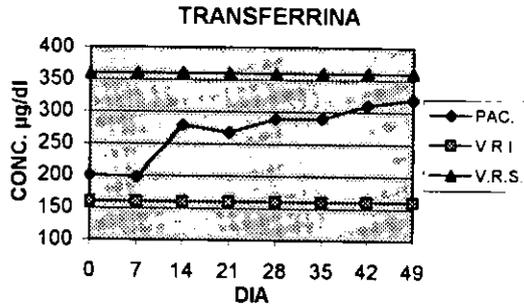
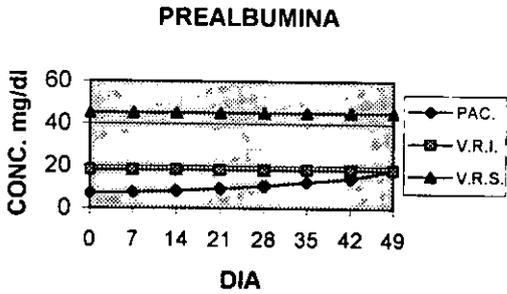
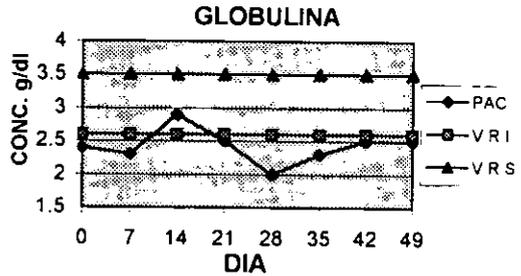
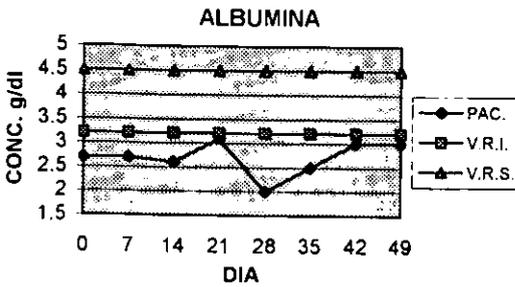
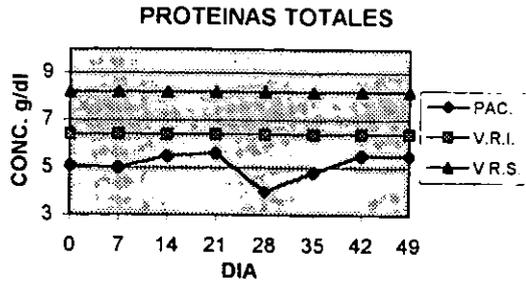
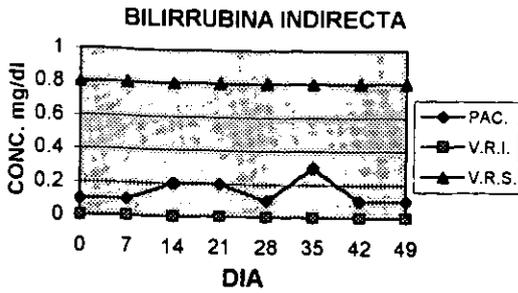
RESULTADOS EN SANGRE (PACIENTE 1)



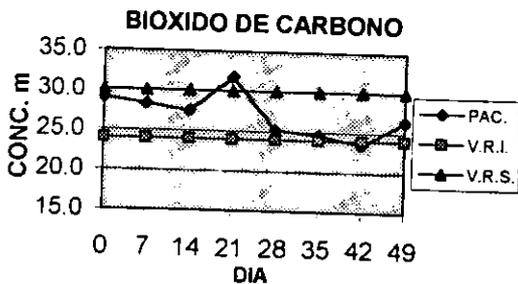
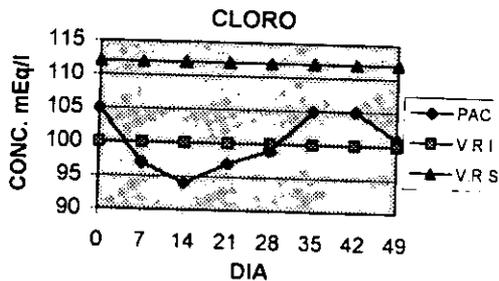
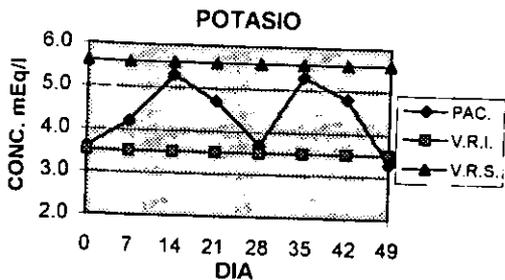
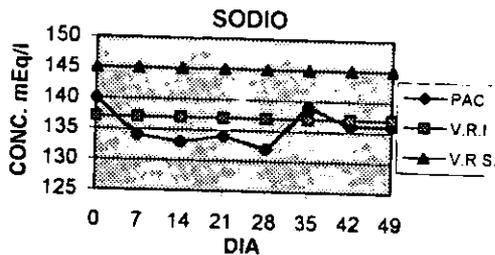
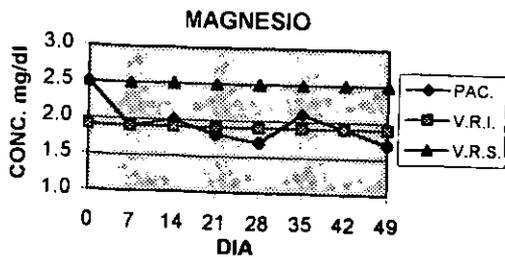
RESULTADOS EN SANGRE (PACIENTE 1)



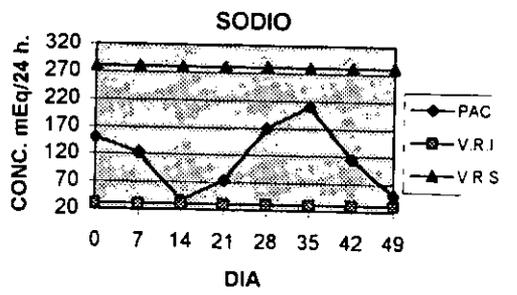
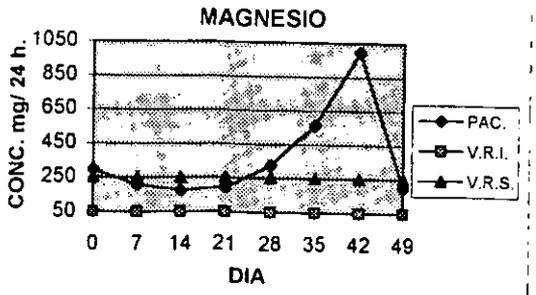
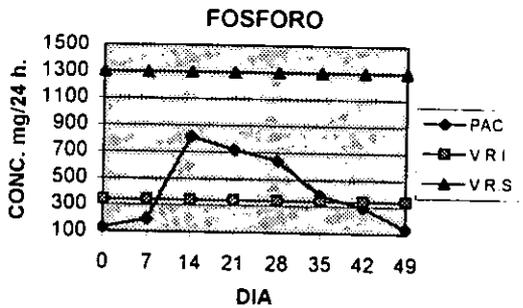
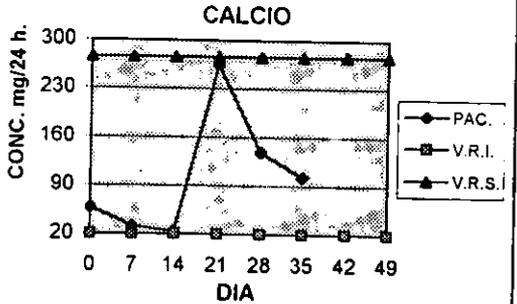
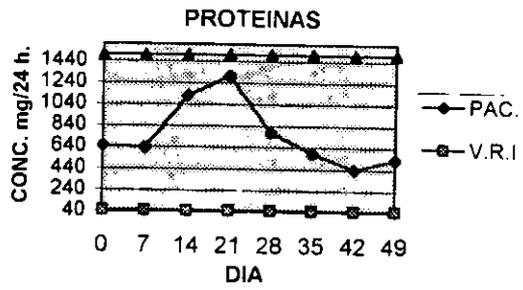
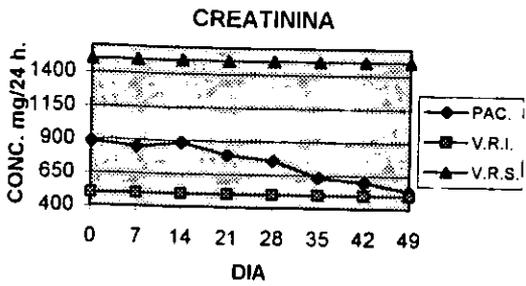
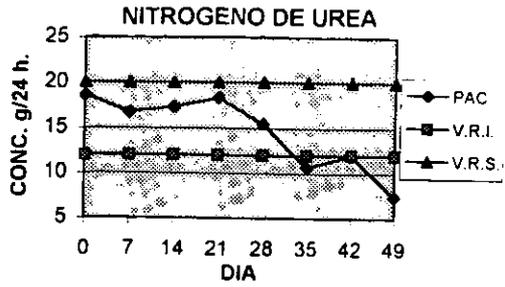
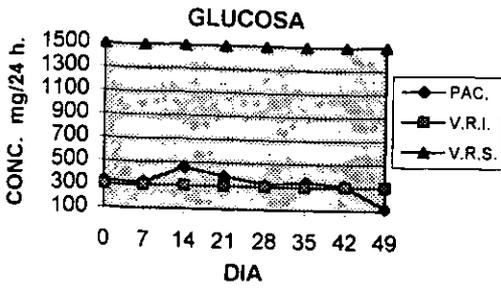
RESULTADOS EN SANGRE (PACIENTE 1)



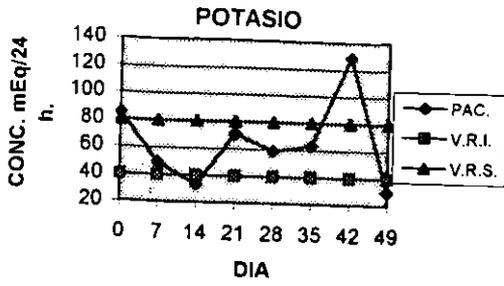
RESULTADOS EN SANGRE (PACIENTE 1)



RESULTADOS EN ORINA DE 24 h. (PACIENTE 1)



RESULTADOS EN ORINA DE 24 h. (PACIENTE 1)



PACIENTE 2
 EDAD 63 años
 PESO 87 kg.
 TALLA 154 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

SANGRE

sin NPT

Unidades	DIA 0	DIA 7
Leucocitos $10^3 / \mu\text{l}$	6	10
Eritrocitos $10^6 / \mu\text{l}$	4.76	3.47
Hb g/dl	14.6	10.7
Hto. %	43.8	31.6
Linfocitos $10^3 / \mu\text{l}$	2.04	0.9
Glucosa mg/dl	97	184
BUN mg/dl	11	69
Creatinina mg/dl	0.7	3.6
Colesterol mg/dl	216	105
Triglicéridos mg/dl	79	101
TGO U.I./l	61	25
TGP U.I./l	62	18
Fosf. Alcalina U.I./l	157	119
DHL U.I./l	318	143
Bil. Total mg/dl	0.6	1.4
Bil. Directa mg/dl	0.4	0.9
Bil. Indirecta mg/dl	0.2	0.5
Prot. Tot. g/dl	6.5	5.8
Albumina g/dl	4.1	3.3
Globulina g/dl	2.4	1.5
Prealbumina mg/dl	7.8	8.4
Transferrina $\mu\text{g}/\text{dl}$	194.2	230
Ca mEq/l	7.6	7.7
P mEq/l	2.8	3.7
Mg mEq/l	1.6	2.0
Na mEq/l	135	143
K mEq/l	3.5	4.1
Cl mEq/l	103	102
CO2 mEq/l	25.4	25

ORINA

Glucosa mg/24 h.	858	1593
NU g/24 h.	7.2	6.8
Creatinina mg/24 h.	726	348
Prot. Tot. mg/24 h.	462	689
Ca mg/24 h.	264	78
P mg/24 h.	462	81
Mg mg/24 h.	145	140
Na mEq/24 h	713	136
K mEq/24 h	59	70

CALORIMETRÍA

RESULTADOS

CON NPT

sin NPT

Unidades	DIA 0	DIA 7
ml./min. VCO_2	230	258
ml./min. VO_2	272	222
Q.R.	0.85	1.16
kcal. PREE	1470	1310
kcal. MEE	1870	1650
MEE-PREE	400	340
g/dia Hidratos de Carbono	202	406
g/dia Grasas	93	-
g/dia Proteínas	57	57

OBSERVACIONES

Paciente que ingresa al hospital con el ---- diagnóstico de oclusión intestinal. Se intervino quirúrgicamente lo que hace necesario apoyo nutricional por un período de 7 días. El cuadro clínico se complica y la paciente fallece.

PACIENTE 3
 EDAD 75 años
 PESO 42 kg.
 TALLA 145 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS

SANGRE		sin NPT	
Unidades		DIA 0	DIA 7
Leucocitos	10 ³ /µl	7.8	5.3
Eritrocitos	10 ⁶ /µl	4.02	3.5
Hb	g/dl	10.1	10.3
Hto.	%	30.7	30.2
Linfocitos	10 ³ /µl	0.78	0.848
Glucosa	mg/dl	67	89
BUN	mg/dl	39	7.1
Creatinina	mg/dl	0.8	0.5
Colesterol	mg/dl	45	68
Triglicéridos	mg/dl	78	70
TGO	U.I./l	19	30
TGP	U.I./l	14	8
Fosf.Alcalina	U.I./l	104	79
DHL	U.I./l	213	93
Bil. Total	mg/dl	0.4	0.4
Bil. Directa	mg/dl	0.3	0.2
Bil. Indirecta	mg/dl	0.1	0.2
Prot. Tot.	g/dl	4.5	6.4
Albumina	g/dl	1.7	3.4
Globulina	g/dl	2.8	3.0
Prealbumina	mg/dl	3.6	16
Transferrina	µg/dl	8	98
Ca	mEq/l	5.6	8.1
P	mEq/l	2.7	3.6
Mg	mEq/l	1.2	1.4
Na	mEq/l	128	136
K	mEq/l	4.3	3.5
Cl	mEq/l	99	106
CO2	mEq/l	22.7	24

Unidades		sin NPT
		DIA 0
ml./min.	VCO ₂	156
ml./min.	VO ₂	191
	Q.R.	0.82
kcal.	PREE	970
kcal.	MEE	1300
	MEE-PREE	330
g/día	Hidratos de Carbono	103
g/día	Grasas	74
g/día	Proteínas	57

OBSERVACIONES

El diagnóstico de ingreso de esta paciente fue trombosis mesentérica. Se le suministró - apoyo nutricional por un período de 7 días.

No se evaluó su estado nutricional final al ser dada de alta a los 3 días de suspendida - la terapia nutricional.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	462	6
NU	g/24 h.	6.3	3.9
Creatinina	mg/24 h.	294	281
Prot. Tot.	mg/24 h.	378	97
Ca	mg/24 h.	202	31
P	mg/24 h.	84	352
Mg	mg/24 h.	151	19
Na	mEq/24 h	412	52
K	mEq/24 h	59	30

PACIENTE 4
 EDAD 75 años
 PESO 70 kg.
 TALLA 165 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS

SANGRE

sin NPT

sin NPT

	Unidades	DIA 0	DIA 7	DIA 14
Leucocitos	10 ³ /μl	6.1	19	9.1
Eritrocitos	10 ⁶ /μl	4.9	4.1	4.08
Hb	g/dl	17.8	14.7	14.7
Hto.	%	51	43.5	44
Linfocitos	10 ³ /μl	1.83	1.71	0.91
Glucosa	mg/dl	191	290	99
BUN	mg/dl	21	28	19
Creatinina	mg/dl	0.7	0.6	0.6
Colesterol	mg/dl	133	136	143
Triglicéridos	mg/dl	95	75	99
TGO	U.I./l	22	26.7	35
TGP	U.I./l	32	25.9	39
Fosf.Alcalina	U.I./l	40	65	58
DHL	U.I./l	166	308	304
Bil. Total	mg/dl	0.8	0.45	0.5
Bil. Directa	mg/dl	0.4	0.26	0.2
Bil. Indirecta	mg/dl	0.4	0.19	0.3
Prot. Tot.	g/dl	4.5	5.7	5.1
Albúmina	g/dl	2.6	3.0	2.8
Globulina	g/dl	1.9	2.7	2.3
Prealbúmina	mg/dl	4.0	15	18.5
Transferrina	μg/dl	141	174	181
Ca	mEq/l	9.3	7.6	7.8
P	mEq/l	2.6	3.3	2.5
Mg	mEq/l	1.8	1.8	1.8
Na	mEq/l	142	133	136
K	mEq/l	4.1	3.6	3.4
Cl	mEq/l	105	99	101
CO2	mEq/l	27	25.9	29.3

Unidades		DIA 0
ml./min.	VCO ₂	204
ml./min.	VO ₂	258
	Q.R.	0.8
kcal.	PREE	1350
kcal.	MEE	1750
	MEE-PREE	400
g/dia	Hidratos de Carbono	99
g/dia	Grasas	118
g/dia	Proteínas	57

OBSERVACIONES

Este paciente ingresa al hospital por infarto agudo al miocardio, se le brindo apoyo nutricional durante 14 - días pero no se completó su evaluación ya que no fue remitida al laboratorio su recolección de orina de 24 h.

ORINA

	mg/24 h.	CERO	6900
Glucosa	mg/24 h.	20.6	14.3
NU	mg/24 h.	1292	761
Creatinina	mg/24 h.	612	46
Prot. Tot.	mg/24 h.	238	136
Ca	mg/24 h.	1394	1435
P	mg/24 h.	201	106
Mg	mg/24 h.	425	148
Na	mEq/24 h	159.8	149
K	mEq/24 h		

PACIENTE 5
 EDAD 80 años
 PESO 65 kg.
 TALLA 160 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS

CON NPT

SANGRE	Unidades	sin NPT	
		DIA 0	DIA 7
Leucocitos	10 ³ /µl	10.4	6.3
Eritrocitos	10 ⁶ /µl	2.7	3.3
Hb	g/dl	10.2	11.6
Hto.	%	29.6	34.4
Linfocitos	10 ³ /µl	0.832	0.882
Glucosa	mg/dl	140	159
BUN	mg/dl	11	19
Creatinina	mg/dl	0.9	0.5
Colesterol	mg/dl	105	110
Triglicéridos	mg/dl	172	152
TGO	U.I./l	16	17
TGP	U.I./l	14	17
Fosf. Alcalina	U.I./l	73	116
DHL	U.I./l	204	180
Bil. Total	mg/dl	1.2	1.7
Bil. Directa	mg/dl	0.6	0.5
Bil. Indirecta	mg/dl	0.6	1.2
Prot. Tot.	g/dl	5.4	6.5
Albúmina	g/dl	3.0	3.4
Globulina	g/dl	2.4	3.1
Prealbúmina	mg/dl	9	12
Transferrina	µg/dl	148	158
Ca	mEq/l	7.9	8.7
P	mEq/l	1.9	2.9
Mg	mEq/l	1.4	2.0
Na	mEq/l	137	131
K	mEq/l	3.8	4.5
Cl	mEq/l	106	103
CO2	mEq/l	26.2	24.1

OBSERVACIONES

Ingresó al hospital por un cuadro de obstrucción intestinal. Se le dio apoyo nutricional por 7 días. Sin embargo, no se le realizaron calorimetrías ni exámenes que nos permitieran valorar -- su estado nutricional final.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	80	96
NU	g/24 h.	2	8
Creatinina	mg/24 h.	260	288
Prot. Tot.	mg/24 h.	170	203
Ca	mg/24 h.	3.8	25
P	mg/24 h.	92	255
Mg	mg/24 h.	20	42
Na	mEq/24 h	166	97
K	mEq/24 h	28.8	43

PACIENTE 6
 EDAD 62 años
 PESO 50 kg.
 TALLA 150

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

SANGRE	Unidades	sin NPT	
		DIA 0	DIA 7
Leucocitos	10 ³ /µl	2.9	8.5
Eritrocitos	10 ⁶ /µl	2.9	3.5
Hb	g/dl	9.1	10.9
Hto.	%	26.8	31.9
Linfocitos	10 ³ /µl	0.406	0.85
Glucosa	mg/dl	267	168
BUN	mg/dl	24.3	87
Creatinina	mg/dl	1.2	2.6
Colesterol	mg/dl	110	120
Triglicéridos	mg/dl	103	117
TGO	U.I./l	21.9	18
TGP	U.I./l	10.7	22
Fosf. Alcalina	U.I./l	86.5	119
DHL	U.I./l	203	208
Bil. Total	mg/dl	2.9	0.9
Bil. Directa	mg/dl	2.1	0.6
Bil. Indirecta	mg/dl	0.8	0.3
Prot. Tot.	g/dl	6.0	6.8
Albúmina	g/dl	2.7	3.4
Globulina	g/dl	3.3	3.4
Prealbúmina	mg/dl	4.5	14
Transferrina	µg/dl	162	182
Ca	mEq/l	7.8	8.7
P	mEq/l	1.6	2.0
Mg	mEq/l	2.4	3.-1
Na	mEq/l	137	149
K	mEq/l	3.2	3.8
Cl	mEq/l	102	108
CO2	mEq/l	20.2	22

OBSERVACIONES

El diagnóstico de ingreso al hospital fue una estenosis ureteral, hidronefrosis y diabetes --- mellitus tipo II. Su terapia nutricional fue por 7 -- días.

A esta paciente no se le realizaron calorimetrías indirectas. No se recibió muestra de orina de 24 horas por lo que no se terminó su evaluación.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	12730
NU	g/24 h.	10.6
Creatinina	mg/24 h.	399
Prot. Tot.	mg/24 h.	1529
Ca	mg/24 h.	206
P	mg/24 h.	6.2
Mg	mg/24 h.	281
Na	mEq/24 h	288
K	mEq/24 h	99

PACIENTE 7
 EDAD 48 años
 PESO 65 kg.
 TALLA 155 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS
 sin NPT

SANGRE		sin NPT	
Unidades		DIA 0	DIA 7
Leucocitos	10 ³ /µl	9.1	7.4
Eritrocitos	10 ⁶ /µl	4.37	3.86
Hb	g/dl	14	12.9
Hto.	%	42.9	38.7
Linfocitos	10 ³ /µl	1.092	0.962
Glucosa	mg/dl	3	115
BUN	mg/dl	9.6	15
Creatinina	mg/dl	1.1	0.9
Colesterol	mg/dl	187	225
Triglicéridos	mg/dl	148	162
TGO	U.I./l	24	30
TGP	U.I./l	17	22
Fosf.Alcalina	U.I./l	68	75
DHL	U.I./l	117	173
Bil. Total	mg/dl	0.4	0.6
Bil. Directa	mg/dl	0.2	0.2
Bil. Indirecta	mg/dl	0.2	0.4
Prot.Tot.	g/dl	6.7	7.8
Albumina	g/dl	3.8	4.5
Globulina	g/dl	2.9	3.3
Prealbumina	mg/dl	14	32
Transferrina	µg/dl	182	351
Ca	mEq/l	8.6	10.3
P	mEq/l	3.4	3.8
Mg	mEq/l	1.9	2.8
Na	mEq/l	143	146
K	mEq/l	3.8	4.4
Cl	mEq/l	108	107
CO2	mEq/l	27.6	28.5

Unidades		DIA 0
ml./min.	VCO ₂	210
ml./min.	VO ₂	226
	Q.R.	0.93
kcal.	PREE	1410
kcal.	MEE	1590
	MEE-PREE	180
g/día	Hidratos de Carbono	274
g/día	Grasas	21
g/día	Proteínas	57

OBSERVACIONES

Paciente que ingresa al hospital con colitis ulcerativa crónica. Se le dio apoyo nutricional por un lapso de 7 días. Fue dado de alta a los tres días de suspendida la NPT por lo -- que no se evaluó su estado nutricional final.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	65	194
NU	g/24 h.	2.75	5.9
Creatinina	mg/24 h.	953	1148
Prot. Tot.	mg/24 h.	197	301
Ca	mg/24 h.	36	128
P	mg/24 h.	599	654
Mg	mg/24 h.	123	153
Na	mEq/24 h	239	133
K	mEq/24 h	75	52

PACIENTE 8
 EDAD 87 años
 PESO 50 kg.
 TALLA 160 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS

SANERE

sin NPT

sin NPT

Unidades	DIA 0	DIA 7
Leucocitos $10^3 / \mu\text{l}$	6.4	7.1
Eritrocitos $10^6 / \mu\text{l}$	3.97	4.56
Hb. g/dl	12.6	14.2
Hto. %	37	43.3
Linfocitos $10^3 / \mu\text{l}$	1.088	0.497
Glucosa mg/dl	101	90
BUN mg/dl	31	33
Creatinina mg/dl	0.6	0.9
Colesterol mg/dl	153	114
Triglicéridos mg/dl	116	110
TGO U.I./l	23	19
TGP U.I./l	11	7
Fosf.Alcalina U.I./l	62	56
DHL U.I./l	120	170
Bil. Total mg/dl	0.9	0.6
Bil. Directa mg/dl	0.3	0.4
Bil. Indirecta mg/dl	0.6	0.2
Prot.Tot. g/dl	5.6	5.0
Albumina g/dl	3.1	2.9
Globulina g/dl	2.5	2.1
Prealbumina mg/dl	5.0	7.8
Transferrina $\mu\text{g/dl}$	249	347
Ca mEq/l	8.5	7.8
P mEq/l	3.6	2.2
Mg mEq/l	2.0	1.9
Na mEq/l	142	134
K mEq/l	4.4	3.9
Cl mEq/l	105	102
CO2 mEq/l	21.7	25.4

ORINA

Glucosa mg/24 h.	140	81
NU g/24 h.	9.9	8.5
Creatinina mg/24 h.	513	318
Prot. Tot. mg/24 h.	380	229
Ca mg/24 h.	154	79
P mg/24 h.	692	452
Mg mg/24 h.	263	144
Na mEq/24 h	110	697
K mEq/24 h	88	538

Unidades	DIA 0
ml./min. VCO ₂	203
ml./min. VO ₂	229
Q.R.	0.89
kcal. PREE	1020
kcal. MEE	1600
MEE-PREE	580
g/dia Hidratos de Carbono	222
g/dia Grasas	44
g/dia Proteínas	57

OBSERVACIONES

El diagnóstico de ingreso fue obstrucción intestinal. Se le administró NPT por un lapso de 7 días.

No se evaluó su estado nutricional final al ser dada de alta a los 3 días de suspendida la terapia nutricional.

PACIENTE 9
 EDAD 58 años
 PESO 95 kg.
 TALLA 180 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS
 sin NPT

SANGRE

sin NPT

Unidades	DIA 0	DIA 7
Leucocitos 10 ³ / µl	10.8	11.7
Eritrocitos 10 ⁶ / µl	3.12	3.51
Hb g/dl	10.3	11.8
Hto. %	31	34.4
Linfocitos 10 ³ / µl	2.052	1.404
Glucosa mg/dl	167	121
BUN mg/dl	9.3	10
Creatinina mg/dl	0.8	0.9
Colesterol mg/dl	96	197
Triglicéridos mg/dl	194	151
TGO U.I./l	57	21
TGP U.I./l	30	27
Fosf. Alcalina U.I./l	100	146
DHL U.I./l	440	254
Bil. Total mg/dl	1.1	0.7
Bil. Directa mg/dl	0.9	0.4
Bil. Indirecta mg/dl	0.2	0.3
Prot. Tot. g/dl	4.7	6.9
Albúmina g/dl	2.5	3.6
Globulina g/dl	2.2	3.3
Prealbúmina mg/dl	3.6	10.7
Transferrina µg/dl	329	350
Ca mEq/l	7.7	8.6
P mEq/l	3.8	6.6
Mg mEq/l	2.1	1.9
Na mEq/l	136	138
K mEq/l	4.2	5.0
Cl mEq/l	105	97
CO2 mEq/l	28.2	34.2

Unidades	DIA 0
ml./min. VCO ₂	314
ml./min. VO ₂	386
Q.R.	0.82
kcal. PREE	1880
kcal. MEE	2640
MEE-PREE	760
g/dia Hidratos de Carbono	234
g/dia Grasas	150
g/dia Proteínas	57

OBSERVACIONES

Paciente que ingresa al hospital con pancreatitis aguda edematosa. Se le brinda apoyo nutricional por un período de 7 - días.

Su estado nutricional final no fue evaluado ya que su egreso fue a los tres días de suspendida la NPT.

ORINA

Glucosa mg/24 h.	944	144
NU g/24 h.	6.6	13.5
Creatinina mg/24 h.	1015	1610
Prot. Tot. mg/24 h.	719	735
Ca mg/24 h.	129	318
P mg/24 h.	1010	112
Mg mg/24 h.	271	146
Na mEq/24 h	229	296
K mEq/24 h	47	86

PACIENTE 10
 EDAD 76 años
 PESO 120 kg.
 TALLA 165 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS

SANGRE		sin NPT		
Unidades		DIA 0	DIA 7	DIA 14
Leucocitos	10 ³ / µl	9.1	8.8	11.2
Eritrocitos	10 ⁶ / µl	4.4	3.58	3.03
Hb	g/dl	14	11.3	9.6
Hto.	%	42.9	34.2	28.6
Linfocitos	10 ³ / µl	1.092	1.584	0.56
Glucosa	mg/dl	85	185	209
BUN	mg/dl	9.6	32	51
Creatinina	mg/dl	1.1	2.0	1.4
Colesterol	mg/dl	187	72	41
Triglicéridos	mg/dl	148	181	118
TGO	U.I./l	24	29	14
TGP	U.I./l	17	19	9
Fosf.Alcalina	U.I./l	68	48	74
DHL	U.I./l	117	255	75
Bil. Total	mg/dl	0.4	0.7	0.8
Bil. Directa	mg/dl	0.2	0.3	0.3
Bil. Indirecta	mg/dl	0.2	0.4	0.5
Prot.Tot.	g/dl	6.7	4.9	5.3
Albumina	g/dl	3.8	2.7	3.2
Globulina	g/dl	2.9	2.2	2.1
Prealbumina	mg/dl	5.0	9.5	11.5
Transferrina	µg/dl	107	197	249
Ca	mEq/l	8.6	7.4	4.7
P	mEq/l	3.4	3.8	1.5
Mg	mEq/l	1.9	1.3	2.2
Na	mEq/l	143	142	143
K	mEq/l	3.8	4.4	2.9
Cl	mEq/l	108	107	109
CO2	mEq/l	27.6	23.2	26.9

Unidades		sin NPT
		DIA 0
ml./min.	VCO ₂	295
ml./min.	VO ₂	324
kcal.	Q.R.	6.4
kcal.	PREE	1800
	MEE	2280
	MEE-PREE	480
g/dia	Hidratos de Carbono	371
g/dia	Grasas	51
g/dia	Proteínas	57

OBSERVACIONES

El diagnóstico de ingreso de esta --
 paciente es trombosis mesentérica. Re-
 cibió terapia nutricional por 14 días.

No se valoró su estado nutricional -
 final ya que su egreso fue a los 3 días -
 de suspendida la NPT.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	65	64	181
NU	g/24 h.	2.7	4.6	7.8
Creatinina	mg/24 h.	953	115	1012
Prot. Tot.	mg/24 h.	197	116	605
Ca	mg/24 h.	36	88	97
P	mg/24 h.	599	425	459
Mg	mg/24 h.	123	50	88
Na	mEq/24 h	239	70	161
K	mEq/24 h	74.8	25	67

PACIENTE 11
 EDAD 65 años
 PESO 70 kg.
 TALLA 172 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

SANGRE		sin NPT	
Unidades		DIA 0	DIA 7
Leucocitos	10 ³ / µl	27.9	18.9
Eritrocitos	10 ⁶ / µl	6.1	4.29
Hb	g/dl	13.9	11.6
Hto.	%	44.3	33.4
Linfocitos	10 ³ / µl	4.743	2.268
Glucosa	mg/dl	106	146
BUN	mg/dl	26	27
Creatinina	mg/dl	2.0	0.5
Colesterol	mg/dl	189	111
Triglicéridos	mg/dl	266	209
TGO	U.I./l	16	19
TGP	U.I./l	16	14
Fosf.Alcalina	U.I./l	134	182
DHL	U.I./l	128	118
Bil. Total	mg/dl	0.4	0.2
Bil. Directa	mg/dl	0.2	0.1
Bil. Indirecta	mg/dl	0.2	0.1
Prot. Tot.	g/dl	9.5	5.0
Albumina	g/dl	4.8	2.9
Globulina	g/dl	4.7	2.1
Prealbumina	mg/dl	17	32
Transferrina	µg/dl	181	441
Ca	mEq/l	10.7	7.5
P	mEq/l	5.8	3.3
Mg	mEq/l	1.4	1.8
Na	mEq/l	132	136
K	mEq/l	5.9	4.5
Cl	mEq/l	96	100
CO2	mEq/l	16.5	24.6

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	50	93
NU	g/24 h.	4.1	5.3
Creatinina	mg/24 h.	307	954
Prot. Tot.	mg/24 h.	144	511
Ca	mg/24 h.	30	80
P	mg/24 h.	82	823
Mg	mg/24 h.	24	134
Na	mEq/24 h	11.2	76
K	mEq/24 h	8.7	45

CALORIMETRÍA

RESULTADOS
 sin NPT

Unidades		DIA 0
ml./min.	VCO ₂	266
ml./min.	VO ₂	313
	Q.R.	0.85
kcal.	PREE	1310
kcal.	MEE	2170
	MEE-PREE	860
g/dia	Hidratos de Carbono	244
g/dia	Grasas	96
g/dia	Proteínas	57

OBSERVACIONES

Este paciente presentó al ingreso colitis -- ulcerativa crónica por lo que se le administró NPT por un lapso de 7 días. No fue posible -- evaluar su estado nutricional final ya que se dio de alta a los 3 días de suspendida la terapia nutricional.

PACIENTE 12
 EDAD 46 años
 PESO 80 kg.
 TALLA 160 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS
 sin NPT

SANGRE

sin NPT

Unidades	DIA 0	DIA 7
Leucocitos $10^3 / \mu\text{l}$	9.2	17.6
Eritrocitos $10^6 / \mu\text{l}$	3.5	3.4
Hb g/dl	11.5	11.1
Hto. %	34.1	32.2
Linfocitos $10^3 / \mu\text{l}$	0.92	1.936
Glucosa mg/dl	128	165
BUN mg/dl	17	20
Creatinina mg/dl	0.6	0.7
Colesterol mg/dl	451	110
Triglicéridos mg/dl	540	351
TGO U.I./l	15	38
TGP U.I./l	17	26
Fosf. Alcalina U.I./l	60	185
DHL U.I./l	366	253
Bil. Total mg/dl	0.2	0.9
Bil Directa mg/dl	0.1	0.7
Bil Indirecta mg/dl	0.1	0.2
Prot. Tot. g/dl	5.0	7.3
Albúmina g/dl	2.7	3.7
Globulina g/dl	2.3	3.6
Prealbúmina mg/dl	3.6	6.0
Transferrina $\mu\text{g}/\text{dl}$	243	273
Ca mEq/l	9.0	8.5
P mEq/l	2.9	4.3
Mg mEq/l	2.2	1.9
Na mEq/l	141	138
K mEq/l	4.5	4.4
Cl mEq/l	102	102
CO2 mEq/l	28.5	26.7

Unidades	DIA 0
ml./min. VCO ₂	205
ml./min. VO ₂	225
Q.R.	0.91
kcal. PREE	1190
kcal. MEE	1580
MEE-PREE	390
g/día Hidratos de Carbono	247
g/día Grasas	32
g/día Proteínas	57

OBSERVACIONES

El diagnóstico de ingreso de esta paciente es pancreatitis aguda secundaria a hipertriglicéridemia. Se le brindó apoyo nutricional por un lapso de 7 días.

No fue posible terminar su evaluación ya que no fue remitada al laboratorio su recolección de orina de 24 horas.

ORINA

Glucosa mg/24 h.	235
NU g/24 h.	16.1
Creatinina mg/24 h.	1334
Prot. Tot. mg/24 h.	1847
Ca mg/24 h	115
P mg/24 h.	195
Mg mg/24 h.	271
Na mEq/24 h	89.3
K mEq/24 h	77.9

PACIENTE 13
 EDAD 61 años
 PESO 70 kg.
 TALLA 165 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

SANGRE		sin NPT	
	Unidades	DIA 0	DIA 7
Leucocitos	103 / μ l	14	15.6
Eritrocitos	106 / μ l	3.96	4.15
Hb	g/dl	10.1	10.8
Hto.	%	30.6	33
Linfocitos	103 / μ l	2.24	1.092
Glucosa	mg/dl	166	167
BUN	mg/dl	28	40
Creatinina	mg/dl	1.2	0.8
Colesterol	mg/dl	57	113
Trigliceridos	mg/dl	90	286
TGO	U.I./l	10	26
TGP	U.I./l	9	12
Fosf. Alcalina	U.I./l	160	523
DHL	U.I./l	435	283
Bil. Total	mg/dl	0.8	0.9
Bil Directa	mg/dl	0.5	0.7
Bil Indirecta	mg/dl	0.3	0.2
Prot. Tot.	g/dl	6.0	4.5
Albumina	g/dl	3.8	2.5
Globulina	g/dl	2.2	2.0
Prealbumina	mg/dl	3.6	3.6
Transferrina	μ g/dl	208	277
Ca	mEq/l	6.7	7.0
P	mEq/l	5.3	1.0
Mg	mEq/l	2.7	1.9
Na	mEq/l	137	139
K	mEq/l	5.4	3.4
Cl	mEq/l	107	101
CO2	mEq/l	21.6	31

OBSERVACIONES

Paciente que ingresa al hospital por cáncer de ovario metastásico y probable sépsis. Se le brinda apoyo nutricional por un período de 7 días.

Fallece a los 3 días de suspendida la terapia nutricional.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	3391	71
NU	g/24 h.	2.3	4.4
Creatinina	mg/24 h.	208	171
Prot. Tot.	mg/24 h.	291	340
Ca	mg/24 h.	173	170
P	mg/24 h.	39	6.0
Mg	mg/24 h.	135	71
Na	mEq/24 h.	190	92
K	mEq/24 h.	44	29.8

PACIENTE 14
 EDAD 60 años
 PESO 59 kg.
 TALLA 158 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

CALORIMETRÍA

RESULTADOS

SANGRE		sin NPT	
Unidades	DIA 0	DIA 7	
Leucocitos	10 ³ / µl	13.6	6.3
Eritrocitos	10 ⁶ / µl	3.9	3.2
Hb	g/dl	13.4	10.7
Hto.	%	37.4	30.7
Linfocitos	10 ³ / µl	0.68	1.134
Glucosa	mg/dl	109	101
BUN	mg/dl	6	18
Creatinina	mg/dl	0.7	0.6
Colesterol	mg/dl	166	150
Triglicéridos	mg/dl	70	50
TGO	U.I./l	23	13
TGP	U.I./l	25	11
Fosf. Alcalina	U.I./l	113	93
DHL	U.I./l	176	186
Bil Total	mg/dl	0.3	0.5
Bil. Directa	mg/dl	0.2	0.3
Bil. Indirecta	mg/dl	0.1	0.2
Prot. Tot.	g/dl	7.6	4.8
Albumina	g/dl	4.1	2.7
Globulina	g/dl	3.4	2.1
Prealbumina	mg/dl	4	5
Transferrina	µg/dl	266	300
Ca	mEq/l	7.1	6.9
P	mEq/l	2.7	1.8
Mg	mEq/l	1.9	1.6
Na	mEq/l	139	139
K	mEq/l	3.0	3.7
Cl	mEq/l	102	108
CO2	mEq/l	29.8	23.8

Unidades	sin NPT	
	DIA 0	
ml./min. VCO ₂	193	
ml./min. VO ₂	195	
Q.R.	0.99	
kcal. PREE	1230	
kcal. MEE	1390	
MEE-PREE	160	
g/dia Hidratos de Carbono	342	
g/dia Grasas	18	
g/dia Proteinas	57	

OBSERVACIONES

Esta paciente por colitis ulcerativa crónica inespecífica. Recibió terapia nutricional por 7 días. No se hizo la recolección de orina de 24 horas por lo que no se terminó su evaluación.

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	296
NU	g/24 h.	10.5
Creatinina	mg/24 h.	714
Prot. Tot.	mg/24 h.	614
Ca	mg/24 h.	123
P	mg/24 h.	773
Mg	mg/24 h.	186
Na	mEq/24 h	280
K	mEq/24 h	177

PACIENTE 15
 EDAD 48 años
 PESO 65 kg.
 TALLA 155 cm.

EXAMENES DE LABORATORIO

RESULTADOS
 CON NPT

SANGRE		sin NPT	
Unidades		DIA 0	DIA 7
Leucocitos	10 ³ /µl	9.1	7.4
Eritrocitos	10 ⁶ /µl	4.37	3.86
Hb	g/dl	14	12.9
Hto.	%	42.9	38.7
Linfocitos	10 ³ /µl	1.092	0.962
Glucosa	mg/dl	3	115
BUN	mg/dl	9.6	15
Creatinina	mg/dl	1.1	0.9
Colesterol	mg/dl	187	225
Triglicéridos	mg/dl	148	162
TGO	U.I./l	24	30
TGP	U.I./l	17	22
Fosf. Alcalina	U.I./l	68	75
DHL	U.I./l	117	173
Bil. Total	mg/dl	0.4	0.6
Bil. Directa	mg/dl	0.2	0.2
Bil Indirecta	mg/dl	0.2	0.4
Prot. Tot.	g/dl	6.7	7.8
Albumina	g/dl	3.8	4.5
Globulina	g/dl	2.9	3.3
Prealbumina	mg/dl	14	32
Transferrina	µg/dl	182	351
Ca	mEq/l	8.6	10.3
P	mEq/l	3.4	3.8
Mg	mEq/l	1.9	2.8
Na	mEq/l	143	146
K	mEq/l	3.8	4.4
Cl	mEq/l	108	107
CO2	mEq/l	27.6	28.5

ORINA

Glucosa	mg/24 h.	65	194
NU	g/24 h.	2.75	5.9
Creatinina	mg/24 h.	953	1148
Prot. Tot.	mg/24 h.	197	301
Ca	mg/24 h.	36	128
P	mg/24 h.	599	654
Mg	mg/24 h.	123	153
Na	mEq/24 h	239	133
K	mEq/24 h	75	52

CALORIMETRÍA

RESULTADOS
 sin NPT

Unidades		DIA 0
ml./min.	VCO ₂	210
ml./min.	VO ₂	226
	Q.R.	0.93
kcal.	PREE	1410
kcal.	MEE	1590
	MEE-PREE	180
g/dia	Hidratos de Carbono	274
g/dia	Grasas	21
g/dia	Proteínas	57

OBSERVACIONES

Este paciente presentó al ingreso oclusión in--
 testinal, cáncer en vías biliares y diabetes mellitus
 tipo II. Se le administró NPT por un período de 7 --
 días y a los tres días de suspendida la terapia nu--
 tricional se da de alta por lo que no fue posible va--
 lorar su estado nutricional final.

DE RESULTADOS ANÁLISIS



En el presente estudio participaron 33 pacientes (19 mujeres y 14 hombres) adultos con una edad promedio de 64 años. A todos los pacientes se les efectuó una historia clínica que incluyó un análisis nutricional (datos no reportados en este estudio) y una evaluación de la masa corporal.

El propósito de la investigación fue evaluar la respuesta de los pacientes hospitalizados a la NPT a través de los estudios de laboratorio y de calorimetría cada 7 días y después de suspendida la misma hacer una evaluación final. Sin embargo, solo una paciente (paciente 1) reunió los requisitos de inclusión por lo que a continuación se hace el análisis de sus resultados de laboratorio y de calorimetría. (ver pagina 50)

LEUCOCITOS - Se observó que los niveles de los leucocitos al ingreso son ligeramente altos y al cumplir 7 días con NPT hubo una elevación importante de ellos, esto se debió a un proceso séptico abdominal que fue controlado con la administración de antibióticos de amplio espectro. Posteriormente sus niveles se normalizaron. [34]

El conocimiento de los niveles de leucocitos y de los linfocitos de la paciente en estudio fue vital ya que evolucionaba con sépticemia. Por lo tanto, el requerimiento incrementado de nutrientes era debido a este cuadro infeccioso.

ERITROCITOS, HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO - Los niveles de eritrocitos, hemoglobina y hematocrito se mantuvieron por debajo de los niveles normales durante su estancia hospitalaria. Por lo que la paciente ingresa-egresa con un cuadro de anemia normocítica secundaria. [34]

Los niveles de eritrocitos, hemoglobina y hematocrito a lo largo del nuestro estudio ayudó a establecer que nuestra paciente presentaba una anemia normocítica secundaria a sépsis abdominal post-quirúrgica. Por lo tanto la anemia es el primer dato y la evolución de la misma conduce al establecimiento del padecimiento de fondo. A través de la terapia nutricional se administró un aporte nutricional adecuado complementado con leucovorín (ácido fólico).

GLUCOSA - Durante los días 0,7,14,21, y 35, los niveles de glucosa permanecieron elevados. A partir del día 14 se le administraron 4 U. de insulina por lo que en los días 28 y 35 la paciente presentó niveles ligeramente altos. También se

disminuyó la concentración de dextrosa en la fórmula farmacéutica a partir del día 14. Esto confirma que los niveles de glucosa sirven como indicador de la eficacia de la insulina, que con frecuencia se administra junto con las fórmulas suplementarias para la nutrición. [9]

La determinación de la glucosa de manera periódica ayudó a evitar las complicaciones metabólicas causadas por una infusión excesiva de glucosa, por una estimulación prolongada del páncreas y por una cantidad inadecuada de insulina.

NITROGENO DE UREA EN SANGRE (BUN) – Se observaron que los niveles de BUN se elevaron los días 21 y 42, lo que indica que fue adecuada la administración de compuestos nitrogenados (aminoácidos y dipeptiven) y de electrólitos a través de la NPT. [34]

COLESTEROL –Durante los días 0, 7,28, 42 y 49 los niveles de colesterol permanecieron bajos. Este comportamiento pudo ser debido a que hubo una disminución en su producción en hígado. Los días 14 y 21 sus niveles fueron normales posiblemente esto fue por efecto del apoyo nutricional ya que por orden médica se aumentó la concentración de lípidos en la fórmula farmacéutica de la NPT. [34]

Los niveles bajos de colesterol en nuestra paciente en estudio obligó a modificar la concentración de lípidos en la fórmula farmacéutica de la NPT. Por lo tanto, gracias a una terapia nutricional adecuada se normalizó la concentración de colesterol.

TRIGLICÉRIDOS – Se aumentó la concentración de lípidos en la NPT a partir del día 14. Por lo tanto, los días 14, 21 y 28, los niveles de triglicéridos fueron aumentando sin sobrepasar los niveles normales.

El día 28 se administra carnitina a través de la NPT para estimular la oxidación de los ácidos grasos de cadena larga por las mitocondrias sin embargo los niveles de triglicéridos aumentan el día 35 y el 42, posiblemente por que el aporte de carnitina por vía parenteral era inadecuado o por pérdidas excesivas de ésta. El día 49 los niveles de triglicéridos se normalizaron ya que se suspendió la NPT y con ello el aporte de triglicéridos. [34]

FOSFATASA ALCALINA – La fosfatasa alcalina aumentó los días 14,21, 35, 42 y 49. Por lo tanto los niveles altos de fosfatasa alcalina fueron ocasionados por el cuadro clínico de coledocolitis debida a pancreatitis aguda, y sépsis. [9, 34]

La determinación de los niveles de transaminasas (AST y ALT) y de fosfatasa alcalina ayudó a evitar un desequilibrio de aminoácidos y un exceso de glucógeno o grasas en el hígado de nuestra paciente. Por lo tanto la NPT no causó una elevación de estas enzimas.

DESHIDROGENASA LÁCTICA – Esta enzima permaneció aumentada los días 0,14,21 y 49; posiblemente porque hubo acumulación de lactato y piruvato debido al cuadro séptico. [9, 34]

Con el estudio de deshidrogenasa láctica se pudo determinar el proceso séptico de nuestra paciente en estudio. Sin embargo, esta complicación no fue causada por el uso prolongado de catéter a través del cual se administró la NPT y esto fue demostrado gracias a que se solicitó cultivos del mismo.

BILIRRUBINA CONJUGADA – Se observó un cambio importante en sus niveles de bilirrubina conjugada el día 21; sin embargo no fue mayor a los valores de referencia . Esto se debió a que hubo problemas en su excreción. [34]

PROTEÍNAS TOTALES, ALBÚMINA Y GLOBULINAS – Se observaron niveles bajos de proteínas totales, albúmina y globulinas durante la estancia hospitalaria. El día 28 se observó una disminución marcada, esto se debió a que la paciente fue sometida a otra cirugía.

La NPT con frecuencia aumenta la degradación de estos tres parámetros al bloquear el mecanismo compensado (disminución del anabolismo). El día 14 los niveles de globulina (inmunoglobulinas) aumentaron esto posiblemente se debió al periodo séptico. [34]

PREALBÚMINA –A pesar de su elevación constante los niveles de prealbúmina permanecieron por debajo del valor de referencia. Lo que sugiere que la

capacidad de fijación de prealbúmina es baja debido a la presencia de un cuadro de enfermedad grave o de estrés quirúrgico (estado hipercatabólico). [9, 34]

TRANSFERRINA – Se observó que los niveles de la transferrina aumentaron considerablemente sin sobrepasar sus valores de referencia. Esto nos indica un déficit de hierro por pérdidas severas quirúrgicas. [9]

CALCIO – Los niveles de calcio sérico permanecieron bajos durante su hospitalización. Esta hipocalcemia transitoria esta asociada a la presencia de hipoalbuminemia, de sépsis grave y a la terapia transfusional con sangre citrada (CPD-Adenina). [34]

FOSFORO – Se pudieron observar niveles altos de fósforo los días 21, 35, y 49. Este comportamiento se debió a la administración de fosfato de potasio a partir del día 14 a través de la NPT (el día 28 y 42 disminuyeron su concentración, y el día 35 aumentaron la cantidad de este anión). [34]

MAGNESIO –Durante los días 21,28 y 49 los niveles de magnesio disminuyeron, esto se debió a la pérdida de este metabolito por la presencia de fístula y la administración de NPT baja en magnesio. Se aumento la concentración de sulfato de magnesio a la fórmula farmacéutica el día 35 y se observó como se normalizaban sus niveles. [36]

SODIO – Disminuyeron los niveles de sodio los días 7, 14, 21, 28, 42 y 49. Esto es indicativo de que hubo pérdidas gastrointestinales por la fístula y una secreción inadecuada de vasopresina por el estrés emocional y físico a que fue sometida la paciente. El día 28 se le administra cloruro de sodio a través de la NPT por lo que se normalizaron momentáneamente sus niveles. [36]

CLORO – Los niveles de cloro de la paciente tuvieron un descenso los días 7,14,21 y 28. Este comportamiento se debió a la presencia de cetoadicidosis

diabética y de pérdidas gastrointestinales por la fístula. El día 28 se le administra NaCl a través de la NPT y se normaliza su concentración. [36]

BIOXIDO DE CARBONO – Hubo un cambio importante de los niveles de CO₂ de el día 21. Esto sugiere que existió un trastorno acidobásico significativo en la paciente, sin embargo su determinación no es de utilidad sin las determinaciones de pH y PCO₂. [9,34]

CALORIMETRÍAS – Este estudio permitió determinar el gasto energético que presentaba la paciente al ingreso. A pesar de que no presentaba un estado catabólico se le brindó apoyo nutricional ya que sería sometida a cirugía. Sin embargo, el cuadro clínico se complicó y esto se reflejó en su 2ª calorimetría donde su gasto energético aumento considerablemente (Es decir sus requerimientos energéticos superaban a los administrados por la NPT). Se continuó ajustando la fórmula farmacéutica, y a los 42 días con NPT se observó que la paciente tuvo una mejoría importante y su metabolismo cambia de catabolismo a anabolismo. [34]

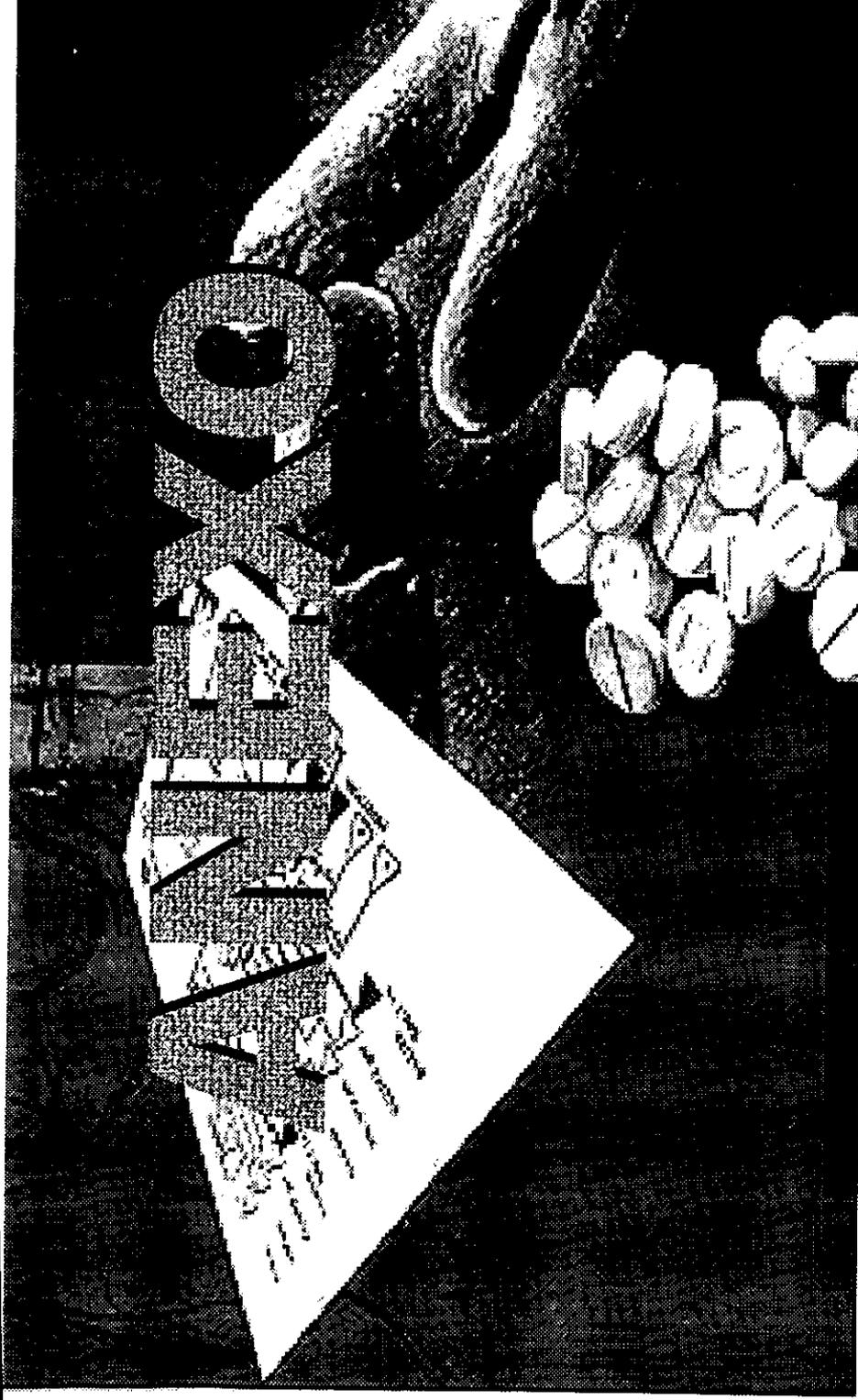
Las calorimetrías indirectas que se realizan en el departamento de fisiología pulmonar utilizan para hacer los cálculos energéticos los datos clínicos (edad, sexo y talla) y los niveles de nitrógeno de urea acordes al paciente en estudio.

0 0 Z 0 J 0 0 - 0 Z W 0



De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente :

1. No se logró establecer cuál o cuales exámenes de laboratorio son útiles en la valoración de la respuesta a la nutrición parenteral ya que sólo un paciente (paciente 1) reunió los requisitos de inclusión. Por lo tanto el panel de estudios de laboratorio propuesto si fue de utilidad en esta paciente. (ver pagina 25)
2. Ningún estudio bioquímico o clínico por si solo permite confirmar la sospecha diagnóstica de desnutrición que surge durante la historia clínica y la exploración física, por lo tanto es indispensable recurrir a diversos métodos que permitan evaluar el estado nutricional del paciente y así diseñar una terapia nutricional adecuada, cuya eficacia debe ser monitorizada para evitar complicaciones metabólicas.
3. La calorimetría indirecta es fundamental ya que gracias a ella podemos verificar de una manera más profunda el estado nutricional inicial de los pacientes y la evolución de los mismos en base a su gasto energético. Sin embargo este servicio no está disponible en todos los hospitales y su costo es alto.
4. Como los nutrientes deben ingerirse, transportarse, metabolizarse, almacenarse y excretarse, su determinación cuantitativa en suero y orina solamente refleja el equilibrio de estos procesos, más que el nivel real de consumo o almacenamiento. Y las concentraciones de éstos pueden responder muy lentamente a la denutrición o a la terapia nutricional y en ocasiones reflejan más el consumo reciente que la disponibilidad real. Por lo tanto, la presencia de anomalías en los exámenes de laboratorio-calorimetría en pacientes con diversos factores de riesgo requiere de una investigación más profunda y cuidadosa.
5. La relación de los parámetros del laboratorio-calorimetrías en el monitoreo de la eficacia de la NPT en la paciente 1 fue fundamental; ya que le permitió decidir al médico tratante el momento adecuado para la administración de la terapia nutricional, para realizar un cambio en la fórmula farmacéutica de la NPT y la suspensión de la misma.



**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

AUTORIZACION A PROTOCOLO

FECHA _____

Yo, _____ con -
pleno uso de mis facultades físico y mentales autorizó que me practiquen -
los exámenes o procedimientos diagnósticos necesarios para la evaluación
de mi estado nutricional.

Entiendo el contenido de este documento y conforme con el mismo, lo -
firmo en la ciudad de México en la fecha arriba señalada.

FIRMA DEL PACIENTE

**FIRMA DEL FAMILIAR
RESPONSABLE**

HISTORIA CLÍNICA (PACIENTE 1)

Ingresa el día 28 de mayo de 1999 al servicio de hospital una paciente femenina de nacionalidad mexicana dedicada al hogar, con 55 años de edad, 1.55 m. de estatura y 70 kg. de peso.

ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES

Su madre padece de Hipertensión Arterial Sistémica, su padre falleció por Cáncer de Colon, tiene un tío materno con Diabetes mellitus tipo II y otro tío materno con Cáncer de Colon.

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

Apendicectomía a los 15 años de edad, laparotomía exploradora con quiste de ovario hace 30 años, cuatro cesáreas, histerectomía con hemiooforectomía a los 36 años de edad, fístula ureteral, cirugía de vejiga hace 20 años y colitis nerviosa de varios años de evolución.

ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRAS

Su menarca fue a los 13 años, tuvo siete embarazos, tres abortos, cero partos, cuatro cesáreas. Se le practicó histerectomía con hemiooforectomía a los 36 años. Actualmente recibe terapia hormonal.

PADECIMIENTO ACTUAL

Se trata de una paciente que tiene el antecedente de hace 8 años de litiasis vesicular diagnosticada en forma incidental ya que no presentó síntomas. Actualmente presenta dolor en epigastrio tipo cólico intenso que se desencadena con la ingesta de alimentos colecistoquinéticos y cede aparentemente con la administración de buscapina. Acude con su médico quién decide tratamiento quirúrgico.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Nos encontramos con paciente femenino de edad aparente igual a la cronológica, conciente, orientado, pupilas isocóricas, con buena coloración de tegumentos y mucosas. Su torax presenta ruidos cardíacos rítmicos de buena intensidad, los campos pulmonares están bien ventilados sin fenómenos agregados. Se observa un abdomen blando depresible doloroso a la palpación leve en epigástrico y peristalsis presente. Sus extremidades están íntegras.

SIGNOS VITALES : Presión Arterial – 110/ 60 mmHg.
Frecuencia Respiratoria – 18 x min.
Frecuencia Cardíaca – 88 x min.
Temperatura 36.5 °C.

EVOLUCIÓN

La paciente ingresa a cirugía programada el día 28 de mayo de 1999, presentando complicaciones con sépsis abdominal. Se explora quirúrgicamente donde se detecta fístula. Se realiza disección del Ciego en su base y de la Válvula ileocecal, además de resección intestinal a un metro del Ángulo de Treitz, de 30 cm. de longitud que incluyó la fístula.

La paciente requirió de intubación orotraqueal y fue transferida a la Unidad de Cuidados Intensivos donde presentó en dos ocasiones eventración intestinal, por lo que hubo necesidad de intervenir quirúrgicamente, dejando la pared abdominal abierta por fístula ileal.

Su evolución fue lenta y progresiva, con curación diaria de la herida quirúrgica. La paciente evolucionó satisfactoriamente, y hemodinámicamente estable, por lo que se decide su egreso.

DIAGNOSTICO DE EGRESO

- Sépsis Abdominal Remitido.
- Fístula Ileal.
- Abdomen Abierto.

FORMULACIÓN FARMACEÚTICA A PARTIR DEL DÍA 8 AL 14

PACIENTE 1

EDAD 56 años
TALLA 155 cm.
PESO 70 kg.

	CONC.	UNIDADES	VOLUMEN PRESCRITO EN ml.	CONC. FINAL	KILOCAL.	% DE E.	NITROGENO
AMINOACIDOS	10%	0.1	g.	100	378.0	19.2	16.00
DIPEPTIVEN		0.2166	g.	10.8	40.9	9.8	1.73
DEXTROSA	50%	0.5	g.	175	595.0		30.2
LÍPIDOS	20%	0.2	g.	100	954.0		48.5
CLORURO DE POTASIO		4	mEq.	40			
SULFATO DE MAGNESIO		0.81	mEq.	16.2			
FOSFATO DE POTASIO		2	mEq.	40			
CLORURO DE ZINC		1	mg.	10			
OLIGOELEMENTOS		1	ml	20			
VITAMINA C		0.1	g.	1			
MVI AD		1	ml.	5			
LEUCOVORIN		10	mg.	25			

TOTALES	VOL TOT.	1997.5	KCAL. TOT	g. N.	17.73
			1997.9		
			KCAL PROT.		418.9
			KCAL. NO PROT.		1549.0

FORMULACIÓN FARMACEÚTICA A PARTIR DEL DÍA 15 AL 21

PACIENTE 1
 EDAD 56 años
 TALLA 155 cm.
 PESO 70 kg.

	CONC.	UNIDADES	VOLUMEN PRESCRITO EN ml.	CONC. FINAL	KILOCAL.	% DE E. NITROGENO
AMINOACIDOS DIPEPTIVEN	10%	0.1 g.	1000.0	100	378.0	19.2
		0.2166 g.	50.0	10.8	40.9	9.8
DEXTROSA	50%	0.5 g.	350.0	175	595.0	30.2
LIPIDOS	20%	0.2 g.	500.0	100	954.0	48.5

CLORURO DE POTASIO	4	mEq.	10.0	40		
SULFATO DE MAGNESIO	0.81	mEq.	0.0	0		
FOSFATO DE POTASIO	2	mEq.	20.0	40		
CLORURO DE ZINC	1	mg.	10.0	10		
OLIGOELEMENTOS	1	ml	20.0	20		
VITAMINA C	0.1	g.	10.00	1		
MVI AD	1	ml	5.0	5		

LEUCOVORIN

TOTALES	VOL. TOT.	1980.0	KCAL. TOT.	1967.9	g. N ₂	17.73
			KCAL. PROT.	418.9		
			KCAL. NO PROT.	1549.0		

FORMULACIÓN FARMACEÚTICA A PARTIR DEL DÍA 22 AL 28

PACIENTE 1
 EDAD 56 años
 TALLA 155 cm.
 PESO 70 kg.

	CONC.	UNIDADES	VOLUMEN		KILOCAL.	% DE E.	NITROGENO	
			PRESCRITO	CONC. FINAL				
AMINOACIDOS	10%	0.1	g.	1000.0	100	378.0	19.2	16.00
DIPEPTIVEN		0.2166	g.	50.0	10.8	40.9	9.8	1.73
DEXTROSA	50%	0.5	g.	350.0	175	595.0	30.2	
LIPIDOS	20%	0.2	g.	500.0	100	954.0	48.5	
CLORURO DE POTASIO		4	mEq.	5.0	20			
SULFATO DE MAGNESIO		0.81	mEq.	20.0	16.2			
FOSFATO DE POTASIO		2	mEq.	10.0	20			
CLORURO DE ZINC		1	mg.	10.0	10			
OLIGOELEMENTOS		1	ml	20.0	20			
VITAMINA C		0.1	g.	10.00	1			
MVI AD		1	ml.	5.0	5			
L-CARNITINA		0.2	g.	15.0	3			
LEUCOVORIN		10	mg.	5.0	50			

TOTALES	VOL TOT	2000.0	KCAL. TOT	1967.9	g. N. 2	17.73
			KCAL. PROT.	418.9		
			KCAL. NO PROT.	1549.0		

FORMULACIÓN FARMACEÚTICA A PARTIR DEL DÍA 29 AL 35

PACIENTE 1
 EDAD 56 años
 TALLA 155 cm.
 PESO 70 kg.

	CONC.	UNIDADES	VOLUMEN PRESCRITO	CONC. FINAL	KILOCAL.	% DE E.	NITROGENO
			EN ml.				
AMINOACIDOS DIPEPTIVEN	10%	0.1 g.	1000.0	100	378.0	19.2	16.00
		0.2166 g.	50.0	10.8	40.9	9.8	1.73
DEXTROSA	50%	0.5 g.	350.0	175	595.0	30.2	
LIPIDOS	20%	0.2 g.	500.0	100	954.0	48.5	
CLORURO DE POTASIO	4	mEq.	20.0	80			
CLORURO DE SODIO	3	mEq.	0.0	0			
SULFATO DE MAGNESIO	0.81	mEq.	40.0	32.4			
FOSFATO DE POTASIO	2	mEq.	30.0	60			
CLORURO DE ZINC	1	mg.	10.0	10			
OLIGOELEMENTOS	1	ml	20.0	20			
VITAMINA C	0.1	g.	0.0	0			
MVI AD	1	ml.	5.0	5			
L-CARNITINA	0.2	g.	15.0	3			
LEUCOVORIN	10	mg.	5.0	50			

TOTALES	VOL. TOT. 2045.0	KCAL. TOT. 1987.9	g. N. 17.73
		KCAL. PROT. 418.9	
		KCAL. NO PROT. 1549.0	

FORMULACIÓN FARMACEÚTICA A PARTIR DEL DÍA 36 AL 42

PACIENTE 1

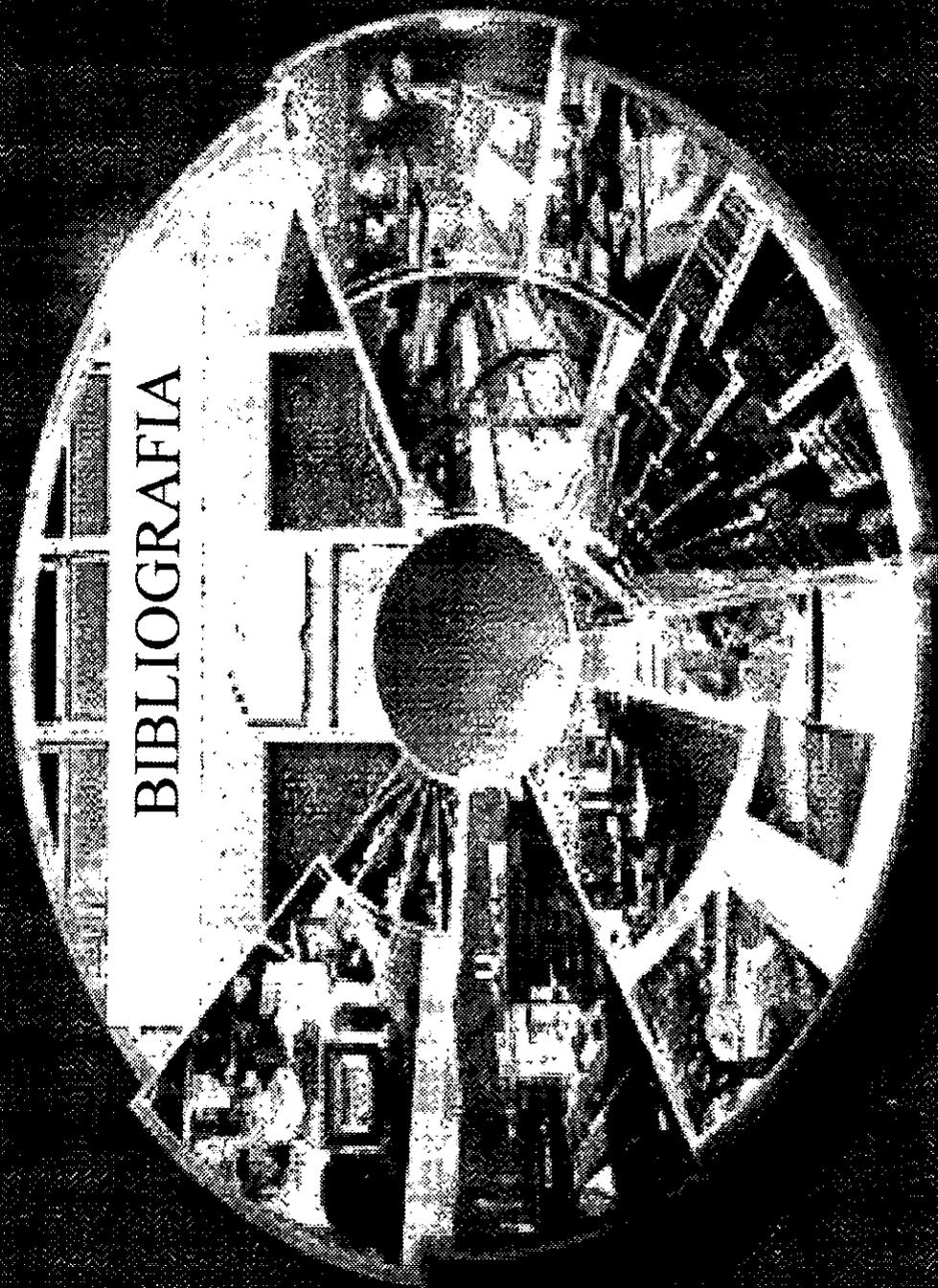
EDAD 56 años

TALLA 155 cm.

PESO 70 kg.

	CONC.	UNIDADES	VOLUMEN PRESCRITO EN ml.	CONC. FINAL	KILOCAL.	% DE E.	NITROGENO
AMINOACIDOS DIPEPTIVEN	10%	0.1 0.2166	g. g.	100 0.0	378.0 0.0	19.6 0.0	16.00 0.00
DEXTROSA	50%	0.5	g.	175	595.0	30.9	
LIPIDOS	20%	0.2	g.	100	954.0	49.5	
CLORURO DE POTASIO		4	mEq.	40			
CLORURO DE SODIO		3	mEq.	0			
SULFATO DE MAGNESIO		0.81	mEq.	32.4			
FOSFATO DE POTASIO		2	mEq.	40			
CLORURO DE ZINC		1	mg.	10			
OLIGOELEMENTOS		1	ml	20			
VITAMINA C		0.1	g.	0			
MVI AD		1	ml.	5			
L-CARNITINA		0.2	g.	3			
LEUCOVORIN		10	mg.	50			
TOTALES			VOL. TOT.	1975.0	KCAL. TOT.	1927.0	g. N.
							16.99
							378.0
							1549.0

BIBLIOGRAFIA



- 1.- Caren L. Lipsky, MD, and Michael L. Spear, MD. **Recent Advances in Parenteral Nutrition.** Clinics in Perinatology, March 1995; 22 (1) 141- 155
- 2.- Samuel Klein, MD; John Kinney, MD; Khursheed Jeejeebhoy, MD, BS; David Alpers, MD; Mark Hellerstein, MD, PHD; Michael Murray, MD, PHD; y Patrick Twomey, MD **Nutrition Support in Clinical Practice : Review of Published Data and Recommendations for Future Research Directions.** Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, Apr 1997; 21 (3) : 133-157
- 3.- Iain T. Campbell MD, FRCA. **Assessing the Efficacy of Nutritional Support.** Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism, Dec 1997; 11(4) : 753-769
- 4.- Todd W. Mattox, Karen E. Bertch, Jay M. Mirtallo, Kathleen M. Strausberg, and Paul G. Cuddy. **Recent Advances : Parenteral Nutrition Support.** The Annals of Pharmacotherapy, Feb 1995; 29 : 174-180
- 5.- Jesús G. Ninomiya, Irma Z. P. de Coronado, Raúl Aguilar. **Fisiología Humana Endocrinología y Metabolismo.** Editorial Manual Moderno, 1995, 217-301
- 6.- Judith D. Gussler, PhD. **Discussion about Different Nutrition Markers.** Laboratory Utilization for Nutrition Support : Current Practice, Requeriments, Expectations. Ross Roundtables on Medical Issues 1994; 28-34
- 7.- Margaret A. McNurlan, PhD, and Peter J. Garlicj, PhD. **Protein and Amino-acids in Nutritional Support.** Critical Care Clinics, July 1995; 11 (3) 635-651
- 8.- Carol Porter, PhD, RD; Neal H. Cohen, MD, MPH, MS. **Indirect Calorimetry in Critically ill Patients : Role of the Clinical Dietitian in Interpreting Results.** Journal of the American Dietetic Association Jan 1996; 96 (1) :49-57
- 9.- Anderson, Cockayne. **Química Clínica.** Editorial Interamericana McGraw Hill 1993, 200, 255, 264, 287, 403, 404, 578, 599-616
- 10.- Paul L. Marino, MD, PhD, FCCM, and Matthew J. Finnegan, MD. **Nutrition Support Is Not Beneficial and Can Be Harmful in Critically Ill Patients.** Critical Care Clinics July 1996; 12 (3) : 667-676

- 31.- Robert F. Labbe, PhD, and Megan S. Veldee, MS, RD. **Optimizing Laboratory Services.** Laboratory Utilization for Nutrition Support : Current Practice, Requirements, Expectations. Ross Roundtables on Medical Issues 1994; 2-5
- 32.- Gregory R. Post, PhD. **Serum Prealbumin as an Measure of the Effectiveness of Parenteral and Enteral Support in Premature Infants.** Laboratory Utilization for Nutrition Support : Current Practice, Requirements, Expectations. Ross Roundtables on Medical Issues 1994; 22-27
- 33.- A. Michael Spioekerman. **Protein and Ligand Assay : Their Role in -- Monitoring Nutrition Support.** Laboratory Utilization for Nutrition Support: Current Practice Requirement Expectations. Ross Roundtables on Medical Issues 1994; -- 12-21 474-507
- 34.- T. R. Harrison, Eugene Braunwald, Kurt J. Isselbacher, Jean D. Wilson, Joseph B. Martin, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper. **Principios de Medicina Interna.** Editorial Interamericana McGraw Hill 1994; VOL. I : 269, 368-372, 509-519, 541-550, 598-601, 1669; VOL. II : 2228-2230, 2493, 2516-2517, 2756.
- 35.- Miguel Angel Reyes Nuñez. **Valor Clinico de las Lipoproteinas en el Diagnostico de las Hiperlipidemias como un Factor de Riesgo Para Cardiopatía Isquémica.** Tesis Profesional para Obtener el Titulo de M.P.C. (U.N.A.M.) 1998; 1-5
- 36.-John Bernard Henry, Douglas A. Nelson, Russell H. Tomar, John A. Washington, Gregory A. Threatte. **DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO CLINICOS POR EL LABORATORIO.** 9ª Edición Masson S. A. 1996; 133, 170-171
- 37.- **Manual of Reagent of Abbott Spectrum Series II.** Editorial ABBOTT Laboratories, U.S.A. Diagnostics Division 1995; 3-129
- 38.- **Manual of Reference of Coulter STKS Analyzer with Reticulocyte Analysis.** Editorial COULTER TECHNOLOGY CENTER, 1996; 3-5 17-18
- 39.- **Behring Turbitimer. Intruccion Manual.** Editorial Behring Diagnostics Inc., 1989; 8-11