



11237
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA//2
DE MEXICO 2ej

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

ENSAYO CLINICO CONTROLADO DEL IMPACTO
NUTRICIONAL CON UNA SUPLEMENTACION
PROTEINICA EN LA DIETA DE LOS NIÑOS CON
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA TERMINAL
RESULTADOS PRELIMINARES

TRABAJO DE INVESTIGACION
QUE PRESENTA:
DR LUIS ALBERTO PERALTA PAGUAGA
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN:
PEDIATRIA MEDICA

FALLA DE ORIGEN



MEXICO, D. F.

1995



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

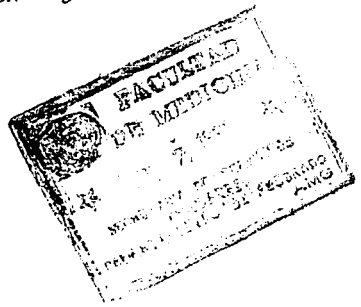
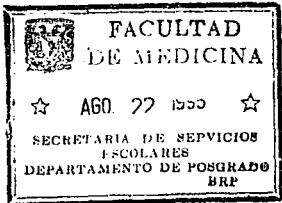


DR. HECTOR FERNANDEZ VARELA
DIRECTOR GENERAL
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. RIGOBERTO MARTINEZ BENAVIDES
SUBDIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA

DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI
JEFE DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA DE
PRE Y POSGRADO

DR. DAVID SANTOS ATHERTON
TUTOR DEL TRABAJO DE
INVESTIGACION



A Laboratorios ABBOTT.

A la Dietista Gloria Yáñez Maldonado.

A Irma Cruz.

Al personal de enfermería del Servicio de Hemodiálisis

A los padres de los pacientes con insuficiencia renal crónica.

SIN CUYA COOPERACION NO HUBIESE SIDO POSIBLE ESTE ESTUDIO.

GRACIAS.

I N D I C E

	Página
Resumen	1 y 2
Introducción	3
Metodología	7
Resultados	11
Discusión	13
Tablas	17
Bibliografía	24

RESUMEN

En pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis son frecuentes la desnutrición y detención de crecimiento en peso y talla y aún hay controversias acerca de la proporción óptima de proteínas y calorías en la dieta.

OBJETIVO: Evaluar el impacto nutricional de la suplementación proteínica con una proporción de aminoácidos esenciales de 48%, en la dieta de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en programa de hemodiálisis.

MATERIAL Y METODOS: fueron admitidos 9 pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica, en el programa de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Instituto Nacional de Pediatría que cumplieron con los criterios de inclusión. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos de tratamiento: un grupo experimental con alimentación habitual más suplemento nutricional (NEPRO), para totalizar una ingesta de 1.5 g de proteínas/kilo/día a la alimentación habitual durante 4 meses y el grupo control con alimentación habitual. Todos los pacientes fueron evaluados en su estado nutricional por antropometría, evaluación bioquímica del plasma, prueba de Mantoux y composición corporal para determinar tejido magro y graso por bioimpedancia eléctrica tetrapolar los cuales se efectuaron al inicio y al final del ensayo. Se verificó la ingesta de proteínas y calorías mediante encuesta diaria (4 días) por recordatorio, y por generación de nitrógeno uréico

RESULTADOS: Se evaluaron 7 pacientes, se excluyeron 2 pacientes del grupo control por trasplante renal. A la admisión, el estado nutricional de los niños fue adecuado o con déficit leve en todos los indicadores realizados en ambos grupos. La encuesta nutricional al inicio del estudio muestra en ambos grupos ingesta inadecuada de proteínas y adecuada de calorías sin diferencias estadísticas entre los grupos. Al término del estudio, las variables radio peso/talla, pliegue cutáneo tricipital y área grasa mejoraron significativamente en los pacientes que recibieron la suplementación proteínica, en comparación con el grupo control, así mismo este grupo de pacientes tuvo una mayor ingesta de proteínas y menor ingesta de calorías.

CONCLUSIONES: Aunque fue una muestra pequeña y estos resultados son preliminares, se encuentra diferencia estadística significativa en los indicadores peso/talla, pliegue cutáneo tricipital y mejoría importante en área grasa al término de la suplementación con NEPRO a la dieta habitual, lo cual sugiere su utilidad, la cual debe ser considerada en niños con IRC en hemodiálisis, y la necesidad de estudiar una mayor muestra para resultados definitivos.

PALABRAS CLAVE: Insuficiencia renal crónica, hemodiálisis, desnutrición, suplementación dietética.

ABSTRACT

In pediatric patients with chronic renal failure and hemodialysis, malnutrition and growth delay in weight and height is frequent, and the optimal protein and calorie intake in the diet remains controversial.

OBJECTIVE: We assessed the nutritional impact of protein supplementation with a proportion of 48% of essential aminoacids in the diet of pediatric patients with chronic renal failure.

DESIGN. Prospective, controlled, randomized clinical assay.

METHODS. Nine patients were admitted with the diagnostic of chronic renal failure in hemodialysis program, in the Nephrology service of el Instituto Nacional de Pediatria, who fullfill the inclusion criteria. The patients were randomly assigned in two treatment groups. Nutritional supplemented group (Nepro) received liquid oral supplementation and their usual diet, to complete a total amount of 1.5 g/kg/day of proteins during 4 months and the control group with habitual feeding. The nutritional status was evaluated in all the patients at the beginning of the study and 90 days after, by anthropometric parometers, biochemical blood test, Mantoux test, and body composition to determine the body lean mass and body fat by Bioelectrical impedance analysis. The protein and caloric intake was verified through a daily survey by dietary diary (4 days), and urea nitrogen appearance.

RESULTS: Seven patients were evaluated, two patients were excluded on the control group due to kidney transplantation. At the admission, patients nutritional status was appropriate or had mild deficit, in all the indicators in both groups. The nutritional survey at the beginnig of the assay showed for both groups an unsuitable protein intake and a suitable calorie intake and were similar among the groups. At the end of the assay, the weight/height ratio, triceps skinfold thickness and fat area improved significantly in patient on supplementation group in comparison to control group, and had greater protein intake and less calorie intake.

CONCLUSIONS: This study reports a small sample of patients, therefore are preliminary results. Even so we found a statistical significance in increase of the weight/height ratio, triceps skinfold thickness and important improvement in fat area at the end of the study in patients with supplementation to their usual diet, which suggest benefits that needs to be considered in child with CRF in hemodialysis.

KEY WORD: Chronic renal failure, hemodialysis, malnutrition, dietary-protein supplementation (Nepro).

ENSAYO CLINICO CONTROLADO DEL IMPACTO NUTRICIONAL CON UNA
SUPLEMENTACION PROTEINICA EN LA DIETA DE NIÑOS CON INSUFICIENCIA
RENAL CRONICA TERMINAL
RESULTADOS PRELIMINARES

Dr David Santos Atherton, Dr Luis Peralta Paguaga
Dra Irene Maulén Radovan, Dr Samuel Zaltzman G

Departamento de Nefrología y Unidad de Investigación
Instituto Nacional de Pediatría

INTRODUCCION

Una gran proporción de pacientes urémicos demuestran signos de desnutrición proteico-energética con disminución de peso corporal, masa muscular, grasa corpórea, detención en la velocidad de crecimiento y reducción de proteínas plasmáticas (albúmina o transferrina). Las principales causas se relacionan a una inapropiada ingesta de alimentos, por anorexia, o enfermedad ácido-péptica, trastornos del gusto al alimento, estados emocionales o depresión, aunado al aumento de pérdidas de proteínas, especialmente aminoácidos libres, en el líquido de diálisis; repetidas muestras sanguíneas y pérdida de sangre, con reducción de la síntesis de proteínas a nivel hepático, e

hipercatabolismo durante la hemodiálisis. Factores agravantes los representan los frecuentes procesos infecciosos y la hiperlipidemia. (1-10)

Se han propuesto diferentes estrategias para la corrección de las deficiencias nutricionales, como el uso de eritropoyetina humana recombinante para la mejoría de anomalías de aminoácidos circulantes en pacientes con hemodiálisis, con resultados controversiales (11,12), nutrición parenteral interdialítica en aquellos pacientes con valores de albúmina menor de 3.4 g/dl con resultados alentadores (13,14), otra propuesta es alimentación con restricción de proteínas con suplementación de aminoácidos esenciales. En esta última tendencia se sugiere para niños un aporte proteínico de 1.4 g/kilo/día (15,16)

Sin embargo aún hay controversias acerca de la proporción óptima de proteínas en la dieta de los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC). Se han propuesto dietas libres con elevada cantidad de proteínas, otros sugieren administración únicamente de proteínas de alto valor biológico en tanto otros extremos sugieren estricta restricción de proteínas y suplementación con aminoácidos esenciales. (10,17-19) Se ha reconocido que dietas con elevada proporción de proteínas puede determinar elevación dramática de las concentraciones plasmáticas de urea, acidosis y anemia, e incluso hiperparatiroidismo asociado a la mejoría del crecimiento corporal, buen apetito y mejoría del estado general.

Experimentos en animales urémicos han mostrado que una alimentación con reducción dietética de proteínas y sustitución por ingesta únicamente de aminoácidos esenciales, determina detención del crecimiento y reducción de los niveles de urea sanguínea. (20) Kluthe evaluó el impacto de la suplementación proteínica de 27.6 g y 400 calorías por diálisis a 15 adultos con IRC en hemodiálisis, adicional a su régimen normal alimentario de 1 gr de proteínas y 32 Kcal/kg de peso corporal, en comparación con un grupo control, asignados aleatoriamente, observando a los 3 meses de estudio, una mejoría subclínica del estado nutricional, según antropometría y mejoría estadísticamente significativa en algunas proteínas plasmáticas como B 1 C y transferrina, con lo cual los autores sugieren que el incremento de la tradicional recomendación de ingesta proteica de 1 g/kg a 1.2 g/kg puede determinar mejoras importantes y una buena tolerabilidad, en pacientes bien dializados. (21)

La asociación de deficiente estado nutricional proteico-calórico, la necesidad de optimizar crecimiento y desarrollo en pacientes urémicos en hemodiálisis, particularmente en niños, hacen totalmente justificables efectuar una minuciosa evaluación nutricional en este grupo de pacientes, y evaluar el impacto de la suplementación proteínica especialmente basada en aminoácidos esenciales. Por lo anterior el objetivo del presente estudio es la evaluación del impacto nutricional de la suplementación

proteínica oral con una mezcla líquida (NEPRO) en forma comparativa con un grupo control con alimentación habitual en niños con IRC en programa regular de hemodiálisis.

METODOLOGIA:

El estudio se verificó en Departamento de Nefrología del Instituto Nacional de Pediatría, en forma prospectiva; en su fase inicial con la evaluación de 9 pacientes, ya que se ha determinado en su totalidad en 30 niños.

Se incluyó de Octubre 1994 a febrero 1995 ; 7 masculinos y 2 femeninos con el diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal, en programa regular de hemodiálisis. Se consideraron criterios de inclusión 1) creatinina plasmática > 6mg-dl, 2) depuración de creatinina plasmática < 5ml min, 3) tiempo de evolución superior a tres meses del padecimiento de base, 4) que el paciente se encontrara en programa de hemodiálisis crónica y como criterios de exclusión 1) procesos infecciosos crónicos severos intercurrentes en otros órganos y sistemas, como neumonía, meningitis, peritonitis, septicemia. 2) tuberculosis renal o en otros órganos o sistemas y 3) antecedentes de resección quirúrgica intestinal o radiación de abdomen.

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión fueron asignados aleatoriamente a dos grupos de tratamiento. A un grupo se le proporcionó un complemento nutricional denominado NEPRO (TABLA 1) a su alimentación habitual para alcanzar una ingesta total de 1.5 g de proteínas kilo día, considerando la ingesta

habitual de proteínas de cada uno de los pacientes, y el grupo control con la alimentación habitual recomendada por el nefrólogo clínico.

Todos los niños fueron inicialmente evaluados en su estado nutricional mediante antropometría, con índice peso para la talla, tanto en su medias y desviación estándar (Z) de acuerdo a las tablas del NCHS y en porcentaje; índice de masa corporal con la fórmula peso/talla²; circunferencia media del brazo, pliegue cutáneo tricipital, área grasa y área muscular; albúmina plasmática, linfocitos totales (1,4,7-9,22-30); se determinó composición corporal por bioimpedancia tetrapolar con frecuencia de 50 hertz mediante el equipo RJL y cálculo del tejido corporal magro (TM) y tejido graso (TG) a partir de la medición de resistencia, reactancia e impedancia total, post diálisis, y el cálculo de utilizando las fórmulas recomendadas por el fabricante.(31-34) Adicionalmente se verificó el cálculo de calorías y proteínas mediante encuesta diaria por recordatorio en 4 días consecutivos y posteriormente se efectuó el promedio de ingesta calórica y protéica por kilo y por día de las cuatro determinaciones.(2,4,9,22-26,35)

Se consideró a un paciente con nutrición normal, déficit leve, moderado o severo de acuerdo a los criterios de Thunberg (1), (TABLA 2). Se consideró ingesta calórica adecuada cuando fué mayor de 25.5 cal/kilo/día e ingesta protéica adecuada a aquella mayor de 1.4 g/kilo/día.(16,22) TABLA 3.

Se verificó evaluación bioquímica del plasma, prediálisis, con la medición de urea, creatinina, sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio en método automatizado Spectrum de Beckman Instruments y hemoglobina y cuenta de linfocitos totales en equipo Coulter. Se determinó generación de nitrógeno uréico (3-8,10,17,25). mediante medición de nitrógeno uréico (NU) en colección de 24 hrs de orina y cuantificación de NU en líquido de diálisis con la fórmula $(NU \text{ orina} + NU \text{ diálisis} + 1.7) / 0.154$ (3,36). Se verificó prueba de Mantoux, según la recomendación de su verificación en la evaluación nutricional de los pacientes con IRC (7,9)

Durante el estudio los pacientes fueron revisados durante su asistencia a las sesiones de hemodiálisis para verificar el apego al grupo de régimen dietético indicado. Los pacientes recibieron la suplementación proteínica durante 3 meses al término de lo cual se realizó nuevamente la evaluación nutricional por antropometría, evaluación bioquímica del plasma y cuenta de linfocitos totales, y encuesta nutricional durante 4 días consecutivos.

El análisis estadístico se realizó en una computadora personal de disco duro en el programa EPIS de la Organización Mundial de la Salud y consistió inicialmente en evaluación de las características de ingreso por grupos dietéticos. La comparación de la respuesta al tratamiento dietético se realizó mediante

comparación de las diferencias entre estado final-estado inicial, por grupos mediante análisis de varianza (t de student o Kruskal Wallis).

RESULTADOS:

Las características de la población al momento del ingreso al estudio, por grupo dietético se presentan en la TABLA 4 y 5, en donde se presentan en $X \pm D.S.$ así como de acuerdo a la evaluación nutricional de déficit o nutrición adecuada. Se observa que el índice peso/talla mostró una adecuada nutrición de acuerdo a la media y D.S.

La encuesta nutricional al ingreso del estudio y al término del tratamiento dietético se presentan en la TABLA 7. Se observa que a la admisión ambos grupos presentaron ingesta inadecuada de proteínas y adecuada de calorías, sin diferencias estadísticas entre los grupos, en la ingesta calórica ni protéica. Los resultados del tratamiento nutricional mostraron que los pacientes con suplementación con Nepro al término del estudio tuvieron mayor ingesta de proteínas $x \pm D.S.$ en g/k/día $0.32 \pm .35$; y menor ingesta de calorías $x \pm D.S.$ en kcal/k/día -0.04 ± 5.9 en comparación con la encuesta inicial. Los pacientes del grupo control al término del estudio habían reducido su ingesta proteínica ($x \pm D.S.$) $-0.16 \pm .69$ e incrementado la ingesta calórica ($x \pm D.S.$) 6.57 ± 18.25 . Las diferencias finales -iniciales de ingestión de proteínas y calorías no tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos dietéticos.

La respuesta al tratamiento nutricional entre los grupos dietéticos se presenta en la TABLA 6, en donde se observó que el indicador peso/talla, pliegue cutáneo tricipital y área grasa fueron significativamente mayor en los pacientes que recibieron la suplementación proteínica. Otros indicadores nutricionales no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, al igual que la prueba de Mantoux..

DISCUSION

Este estudio reporta los resultados del impacto nutricional de una suplementación proteínica elevada en aminoácidos esenciales a la dieta habitual, totalizando 1.5 g/Kg/día durante 4 meses, en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en programa de hemodiálisis en comparación con un grupo control de pacientes que continuaron con una alimentación habitual. La suplementación proteínica se propuso como apropiada en virtud de su relación de aminoácidos esenciales/ no esenciales de .8:1 y al grupo control se indicó una ingesta proteínica igual en cantidad, pero obtenido de alimentos habituales domiciliarios, como la reciben los pacientes en hemodiálisis crónica. La cantidad de proteínas recomendada de 1.5g/k para ambos grupos se determinó basado en las recomendaciones de ingesta proteínica de Uauy y colaboradores (16) y Schoenfeld y colaboradores (22) para pacientes pediátricos en hemodiálisis, lo cual permite mantener niveles plasmáticos de proteínas en rangos de normalidad y compensar las pérdidas por el procedimiento dialítico y el hipercatabolismo.

Las características nutricionales al momento de la admisión fueron similares en cada uno de los indicadores, en ambos grupos, y fueron concordantes entre sí, mostrando una población de pacientes con estado nutricional normal o discreto déficit. Diferentes artículos han señalado de la frecuente asociación de

déficit del estado nutricional en pacientes adultos y niños con IRC. Kopple reporta desnutrición leve a moderada en 33% de los pacientes y severa en 6 a 8 % (37).

En el presente estudio el índice talla para la edad, revela una importante disminución en relación a la media, que señala la detención del crecimiento longitudinal de los niños; lo cual debe ser considerado secundario a la uremia, y según lo reportado por Solomons la velocidad de crecimiento y la estatura final es un indicador funcional del estado nutricional (38)

La composición corporal, determinada por diferentes técnicas, que permite conocer el contenido de tejido magro, metabólicamente activo, puede constituir realmente un indicador apropiado a utilizarse en padecimientos que afecten la proporción tejido magro / graso ya que evalúa reservas proteínicas; sin embargo en virtud que el tejido magro es un cálculo inferido del volumen de agua corporal total, en los pacientes en IRC terminal, en donde aún postdiálisis existen trastornos de los volúmenes de agua y su distribución en los compartimentos corporales intra y extracelular, resulta particularmente difícil emitir conclusiones definitivas. En el presente estudio, la evaluación del tejido magro postdiálisis, de forma concordante con el índice de masa corporal y otros indicadores nutricionales antropométricos mostró que los pacientes tenían una proporción y cantidad normal o discretamente disminuido de tejido magro.

La encuesta dietética a la admisión al estudio fue adecuada en calorías en ambos grupos, aunque en el grupo experimental la ingesta proteínica fue inferior a lo prescrito. La diferencia ingesta inicial y final no mostraron diferencias significativas entre los grupos.

La evaluación nutricional, al término de la suplementación, en forma de radio final-inicial en cada uno de las variables de evaluación nutricional, mostró que los pacientes con suplementación tuvieron incrementos estadísticamente significativos en peso para la talla y en área grasa. Estos resultados pueden ser atribuidos a dos hechos a) al incremento en proporción de aminoácidos esenciales de la alimentación suplementaria con NEPRO, ya que la cantidad de proteínas ingeridas en los grupos dietéticos en g/k no tuvo diferencia entre los grupos y b) la optimización o mejor apego de los pacientes del grupo experimental a la recomendación de la cantidad de proteínas en 1.5 g /k/día.

Estudios previos han informado de los beneficios nutricionales de la suplementación proteínica, con mezclas basadas en aminoácidos esenciales, durante la hemodiálisis (15,16) los cuales han sido bien tolerados y seguros; sin embargo no existe en la literatura informes disponibles de suplementación oral continua en estos pacientes. Este estudio representa una visión preliminar, se requiere un numero mayor de pacientes evaluados, que permita emitir conclusiones definitivas, en donde

adicionalmente se pueda asegurar la ingesta de los pacientes a las recomendaciones, sin embargo podemos concluir que dado el hecho de la similitud de los pacientes a la admisión y las diferencias encontradas en la evaluación nutricional final de los pacientes del grupo suplementado con proteínas con elevado contenido de aminoácidos esenciales, con mejoría nutricional estadísticamente significativa en comparación al grupo control, a pesar del reducido número de pacientes incluidos, estas diferencias deben ser atribuibles al contenido de aminoácidos esenciales en la dieta líquida NEPRO.

TABLA 1

COMPOSICION DE LA SUPLEMENTACION
(NEPRO)

NUTRIMENTOS	1000 ml
ENERGIA, kcal	2000
PROTEINAS, g	69.9
HIDRATOS DE CARBONO	215.2
LIPIDOS, g	95.6
VITAMINA A, U.I.	1055.0
VITAMINA D, U.I.	84.0
VITAMINA E, U.I.	47.6
VITAMINA K, mcg	84.0
VITAMINA C, mg	105.0
ACIDO FOLICO, mcg	1053.0
TIAMINA, mg	2.53
RIBOFLAVINA, mg	2.86
VITAMINA B6, mg	8.59
VITAMINA B12, mcg	10.1
NIACINA, mg	33.7
COLINA, mg	632.0
BIOTINA, mcg	505.0
ACIDO PANTOLENICO, mg	16.8
SODIO, mg	829.0
CLORO, mg	1011.0
CALCIO, mg	1373.0
FOSFORO, mg	686.0
MAGNESIO, mg	211.0
YODO, mcg	157.9
MAGNESO, mg	5.26
COBRE, mg	2.10
ZINC, mg	23.6
HIERRO, mg	18.9
SELENIO, mcg	101.0
L-CARNITINA	261.0
TAURINA, mg	158.0
AGUA, ml	703.0

TABLA 2
'EVALUACION NUTRICIONAL EN PACIENTES CON
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA
(THUNBERG*)

VARIABLE	VALOR NORMAL	D E F I C I T		
		LEVE	MODERADO	SEVERO
% PESO/TALLA	90 - 110%	80 - 90%	60 - 80%	< 60%
INDICE MASA CORPORAL (kg/m ²)	90 - 110%	80 - 90%	60 - 80%	< 60%
PLIEGUE CUTANEO TRICIPITAL (mm ²)	90 - 110%	80 - 90%	60 - 80%	< 60%
CIRCUNFERENCIA MEDIA BRAZO (mm ²)	90 - 110%	80 - 90%	60 - 80%	< 60%
ALBUMINA (gr/dl)	3.5 - 55	3.0 - 3.4	2.1 - 2.9	< 2.1
LINFOCITOS (mm ³) TOTALES	> 1500	1200 - 1999	800 - 1999	< 800

*modificada

TABLA 3

EVALUACION NUTRICIONAL PARA PACIENTES
CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

VARIABLE	ADECUADO	INADECUADO
INGESTA CALORICA	> 25.5 cal/kg/dia	< 25.5 cal/kg/dia
INGESTA PROTEICA	> 1.4 gr/kg/dia	< 1.4 gr/kg/dia
TEJIDO MAGRO	> 90% ideal	< 90% ideal
TEJIDO GRASO	> 90% ideal	< 90% ideal

TABLA 4

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AL MOMENTO DE LA ADMISION AL ESTUDIO

VARIABLE	GRUPO SUPLEMENTACION					GRUPO DIETA HABITUAL				
	D E F I C I T				MEDIA + DS	D E F I C I T				MEDIA + DS
	NORMAL	LEVE	MODERADO	SEVERO		NORMAL	LEVE	MODERADO	SEVERO	
INDICE DE MASA CORPORAL (kg/m ²)	2	2	0	0	16.9 ± 2.7	2	2	1	0	17.0 ± 3.3
% PESO TALLA	2	2	0	0	93.5 ± 8.8	2	2	1	0	96.6 ± 22.0
PLIEGUE CUTANEO TRICIPITAL (mm ²)	0	0	3	1	56.5 ± 26.3	0	0	0	5	88.8 ± 25.2
CIRCUNFERENCIA MEDIA BRAZO (mm ²)	1	2	1	0	87.6 ± 17.1	1	1	2	1	88.8 ± 25.2
ALBUMINA PLASMATICA (gr/dl)	2	1	1	0	3.6 ± 0.75	3	2	0	0	3.9 ± 0.41
LINFOCITOS TOTALES (mm ³)	1	1	1	1	1169 ± 652.7	2	0	2	1	1155 ± 612.8

TABLA 5

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION
AL INGRESO POR COMPOSICION CORPORAL

VARIABLE	GRUPO SUPLEMENTACION			GRUPO DIETA HABITUAL		
	ADECUADO	INADECUADO	MEDIA	ADECUADO	INADECUADO	MEDIA
% PESO/TALLA	2	2	93.5 ± 8.8	2	3	96.6 ± 20.4
TEJIDO MAGRO	1	3	86.2 ± 4.6	5	0	104.7 ± 6.7
TEJIDO GRASO	3	1	191.6 ± 796.3	4	1	121.3 ± 37.2

TABLA 6
RESPUESTA A LA SUPLEMENTACION NUTRICIONAL

	GRUPO SUPLEMENTACION n = 4	GRUPO DIETA HABITUAL n = 3	P
DIF. * MASA CORPORAL (k/m ²)	0.67 ± 39	0.37 ± 0.64	.5
DIF. PESO TALLA	0.29 ± 0.4	0.003 ± 0.01	.03
DIF. PLIEGUE TRICIPITAL (mm ²)	13.1 ± 7	0.2 ± 0.4	.03
DIF. CIRCUNF. MEDIA BRAZO (mm ²)	0.32 ± 4	1.1 ± 1	.75
DIF. AREA GRASA (mm ²)	18.8 ± 13	2 ± 3	.08
DIF. AREA MUSCULAR (mm ²)	4 ± 5	1.5 ± 1	.55
DIF. ALBUMINA (g/dl)	0.35 ± 0.8	0.06 ± 0.4	.60
DIF. LINFOCITOS TOTALES (mm ³)	537 ± 400	149 ± 377	.24

* DIF. = Diferencia de la variable final inicial

TABLA 7

ENCUESTA NUTRICIONAL AL INGRESO
Y AL FINAL DEL TRATAMIENTO DIETETICO

VARIABLE		GRUPO SUPLEMENTACION			GRUPO DIETA HABITUAL		
		ADECUADO	INADECUADO	MEDIA	ADECUADO	INADECUADO	MEDIA
CALORIAS	INICIAL	4	0	39.1 ± 17.3	5	0	39.8 ± 11.2
	FINAL	3	1	39.1 ± 17.7	3	0	40.3 ± 17.1
PROTEINAS	INICIAL	1	3	1.2 ± 0.6	2	3	1.6 ± 0.73
	FINAL	2	2	1.5 ± 0.5	1	2	1.3 ± 0.44

BIBLIOGRAFIA

1.-Thunberg BJ et al. Cross sectional and longitudinal nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. Am J Clin Nutr 1981;34:2005-2012.

2.-Feinstein C. Nutritional hemodialysis. Kidney Int. 1987;32 Suppl 22:S167-69.

3.-Boran M, Schoenfeld P, Gotch F et al. Nitrogen balance during intermittent dialysis therapy of uremia. Kidney Int 1978;14:491-500.

4.-Harvey K, Blumenkrantz MJ, Levine S, Blackburn G. Nutritional Assessment and treatment of chronic renal failure. Am J Clin Nutr 1980;33:1586-97.

5.-Wingen AM, Fabian-Bach C, Mehls D. Evaluation of protein intake by dietary diaries and urea-excretion in children with chronic renal failure. European study group of Nutritional treatment of chronic renal failure in childhood. Clin Nephrol 1993;40(4):208-215.

6.-Lindholm B, Bergstrom J. Nutritional aspects on peritoneal dialysis. Kidney int 1992;42 suppl. 38:S-165-171.

7.-Kopple J. Nutritional Therapy in kidney failure. Nutrition Rev 1991;39(5):192-205.

8.-Blumenkrantz MJ, Kopple J, Gutman R et al. Methods for assessing nutritional status of patients with renal failure. Am J Clin Nutr 1980;33:1567-1585.

9.-Guarnieri G, Facci L, Lipartiti T et al. Simple methods for nutritional assessment in hemodialyzed patients. Am J Clin Nutr 1980;33:1598-1607.

10.-Mitch WE. Dietary protein restriction in patients with chronic renal failure. Kidney Int 1991;40:326-341.

11.-Garibotto G, Gurreri G, Robaudo C et al. Erythropoietin treatment and aminoacid metabolism in hemodialysis patients. Nephron 1993; 65 (4):533-6.

12.-Sanders HN, Rabb HA, Bittle P, Ramirez G. Nutritional implications of recombinant human erythropoietin therapy in renal disease. J Am Diet Assoc 1994; 94 (9):1023-9.

13.-Chertow GM, Ling J, Lew NL, et al. The association on intradialytic parenteral nutrition administration with survival in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 1994; 24 (6):912-20.

14.-Capelli JP, Kushner H, Camiscioli T, et al. Effect of intradialytic parenteral nutrition on mortality rates in end-stage renal disease care. Am J Kidney Dis 1994;23(6):808-16.

15.-Walser M, Nutritional therapy for progressive renal failure. Curr Opin Nephrol Hypertens 1994;3(3):301-4.

16.-Uauy RD, Hogg RJ, Brewer ED et al. Dietary protein and growth in infants with chronic renal insufficiency: a report from the Southwest Pediatric Nephrology Study Group at the University of California, San Francisco. Pediatr Nephrol 1994;8(1):45-50.

17.-Treviño Becerra A. Metabolismo del nitrógeno en la insuficiencia renal con referencia en pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria. Nefrología Mexicana 1982;3(1):35-42.

18.-Zaltzman G.S, Toiber G.D, García de la Puente S. Alimentación en el niño con padecimientos renales. Acta Pediátrica de México 1990;11(1):31-43.

19.-Pellet P. Protein requirements in humans. Am J Clin Nutr 1990;51:723-37.

20.-Kleinknecht C, Laovari D, Thorel D et al. Protein diet and uremic toxicity: Myth or reality?. Kidney Int 1987;32,suppl 22:562-66.

21.-Kluthe R, Luttgen FM, Capetiany T et al. Protein requirements in maintenance hemodialysis. Am J Clin Nutr 1978;31:1812-1820.

22.-Schoenfeld P. Henry R. Laind NM et al. Assessment of nutritional status of the national cooperative dialysis study population. Kidney int 1983;23 suppl 13:580-88.

23.-Deen D. Nutritional Assessment for the primary care pediatrician. Pediatric Ann. 1990;19(4):244-262.

24.-Abitbol C, Warady B, Massie M. et al. Lineal growth and antropometric and nutritional measurements in children with mild to moderate renal insufficiency: A report of the Growth failure in children with renal disease study. J Pediatr 1990;116(2):46-53.

25.-Morgenstern A, Winkler J, Narkis R. Adequacy of dialysis and nutritional status in haemodialysis patients. Nephron 1994;66:438-441.

26.-Bristrian B, Blackburn G, Vitale J et al. Prevalence of malnutrition in general medical patients. JAMA 1976;235(5):1567-1570.

27.-Gurney M, Jelliffe D. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross sectionale muscle and fat areas. Am J Clin Nutr 1973;26:912-915.

28.-Burget S, Anderson C. An evaluation of upper arm measurements used in nutritional assessment. Am J Clin Nutr 1979;32:2186-2142.

29.-Cachena R, Colc TJ, Sempe M et al. Body mass index variations: centiles from birth to 86 years. Eur J Clin Nutr 1991;45:13-21.

30.-Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. Am J Clin Nutr. 1981;34:2540-2545.

31.-Madore F, Wuest M, Ethier JH. Nutritional evaluation of hemodilysis patients using on impedance index. Clin Nephrol 1994;41(6):377-382.

32.-Picoli A, Rossi B, Pillon L. A new method for monitoring body fluid variation by bioimpedance analysis:the Rxc grph. Kidney Int 1994;46:534-539.

33.-Dumler F, Schmidt RJ, Lubkosky T et al. Use of bioelectrical impedance for the nutritional follow up ot chronic hemodialysis patients. Miner Electrolyte Metab 1992;18:284-87.

34.-D Luan V. Bioelectrical impedance analysis to determine fat free mass, total body water, and total body fat. Sports Med 1990;10:205;217.

35.-Massie M, Strife F, Foreman J et al. Quality control of the nutritional component of the Growth failure in children with renal disease study. J Pediatr 1990;116(2):40-44.

36.-Isaksson B. Urinary nitrogen output as a validity test in dietary surveys. Am J Clin Nutr. 1980;33:4-12.

37.-Kopple JD. Effect of nutrition on morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. Am J Kidney Dis 1994;24(6):1002-9.

38.-Solomons NW. Assessment of nutritional status: functional indicators of pediatric nutriture. Pediatr Clin North Am 1985;32(2):319-34.

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