

Evaluación nutricional de niños con insuficiencia renal aguda que reciben diálisis

Nutritional assessment of children presenting with acute renal insufficiency and underwent to dialysis

Jorge Silva Ferrera,^I Miriam Torres Garbey,^{II} Jose Rafael Arias García,^{III}
Juana E Gomes Mejías^{IV}

^I Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Nefrología. Nefrólogo Intensivista. Máster en Ciencias Médicas. Instructor. Hospital Universitario Infantil Norte «Juan de la Cruz Martínez Maceira». Santiago de Cuba, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Nefrología. Instructor. Hospital Universitario Infantil Norte «Juan de la Cruz Martínez Maceira». Santiago de Cuba, Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Nefrología y Medicina General Integral. Hospital Universitario Infantil Norte «Juan de la Cruz Martínez Maceira». Santiago de Cuba, Cuba.

^{IV} Licenciada en Enfermería. Hospital Universitario Infantil Norte «Juan de la Cruz Martínez Maceira». Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La insuficiencia renal aguda se produce en horas o en algunos días, y durante su evolución se produce un deterioro del estado nutricional del paciente. El objetivo de este estudio fue caracterizar el estado nutricional de niños con esta enfermedad que requirieron terapias de reemplazo renal.

MÉTODOS. Se realizó un estudio retrospectivo y transversal que incluyó a los pacientes ingresados por insuficiencia renal aguda en dos hospitales pediátricos de Santiago de Cuba entre diciembre de 2006 y diciembre de 2008. Se analizó edad, sexo, etiología, terapia de reemplazo renal, causa del uso de nutrición parenteral, evaluación nutricional según tablas cubanas de percentiles y parámetros antropométricos (edad, peso, talla) y aporte de nutrientes parenterales.

RESULTADOS. Eventos prerrenales fueron la causa de la insuficiencia renal aguda en el 44,4 % de los casos, y renales y posrenales, en el 33,4 y 22,2 %,

respectivamente. Como método de depuración renal se utilizó la diálisis peritoneal en el 66,6 % de los casos y la hemodiálisis en los restantes pacientes. Las principales causas que motivaron la nutrición parenteral fueron las afecciones quirúrgicas, los estados hipercatabólicos, la hemorragia digestiva y la pancreatitis, en orden decreciente. Cuatro pacientes fueron evaluados como de bajo peso.

CONCLUSIONES. El aporte promedio de proteínas y lípidos estuvo por debajo de los aportes nutricionales establecidos, y el aporte de kilocalorías fue superior a lo recomendado. Se deben mejorar estos parámetros en el tratamiento de estos pacientes.

Palabras clave: Insuficiencia renal aguda, terapias reemplazo renal, evaluación nutricional, diálisis.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Acute renal insufficiency appears in hours or in a few days and during its course there is a deterioration of patient nutritional status. The aim of present study was to characterize the nutritional status of children with this disease requiring renal replacement therapies.

METHODS: A crossed-sectional and retrospective study was conducted including the patients admitted due to acute renal insufficiency in two children hospitals of Santiago de Cuba from December, 2006 to December, 2008. Authors analyzed the age, sex, etiology, renal replacement therapy, cause of parenteral feeding use, nutritional assessment according to Cuban percentile tables and anthropometry parameters (age, weight, height) and parenteral nutrients support.

RESULTS: Prerenal events were the cause of acute renal insufficiency in the 44,4% of cases and renal and postrenal ones in the 33,4% and 22,2%, respectively. As a renal depuration method we used the peritoneal dialysis in the 66,6% of cases and the hemodialysis in remainder. The main causes that justified the parenteral feeding were the surgical affections, hypercatabolic states, the digestive hemorrhage and the pancreatitis in a decreasing order. Four patients were assessed as of low weight.

CONCLUSIONS: The average support of proteins and lipids was under the established nutritional supports and that of kilocalories was higher than recommended. It is essential to improve these parameters in the treatment of these patients.

Key words: Acute renal insufficiency, renal replacement therapies, nutritional assessment, dialysis.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal aguda (IRA) es un síndrome clínico que tiene como elemento fundamental una disminución rápida del funcionalismo renal, que ocurre en horas o en algunos días y evoluciona con un deterioro del estado nutricional de aquellos que lo padecen.

La introducción de la diálisis en el tratamiento de la IRA en los primeros años del decenio de 1950 redujo la mortalidad global por esta afección, que en esos momentos fluctuaba entre el 80-90 % hasta un 50-60 % en los niños. Desde ese momento la mortalidad no se ha modificado de manera sustancial, a pesar de los múltiples avances tecnológicos y farmacológicos, y es particularmente elevada en los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), con tasas de mortalidad superiores al 70 %.^{1,2}

En los pacientes que padecen insuficiencia renal aguda el tratamiento nutricional constituye un aspecto esencial en su terapéutica. Es indispensable su correcta y oportuna utilización sobre todo cuando el paciente se somete a terapias de reemplazo renal, pues las consecuencias del estado urémico (anorexia, vómitos, náuseas), anormalidades endocrinas, pérdida de nutrientes durante la diálisis, bajo consumo de proteína dietética con una adecuada ingesta energética o sin ella, pueden afectar el estado nutricional e incrementar la morbilidad y mortalidad.³

La nutrición parenteral consiste en la provisión de nutrientes mediante su infusión a una vía venosa a través de catéteres específicos, para cubrir los requerimientos metabólicos y del crecimiento. Cuando constituye el único aporte de nutrientes, se habla de nutrición parenteral total; la nutrición parenteral parcial proporciona tan sólo un complemento al aporte realizado por vía enteral.⁴

La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar el estado nutricional de los pacientes que presentaron insuficiencia renal aguda y que requirieron para su tratamiento terapias de reemplazo renal.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 9 pacientes de uno y otro sexo que egresaron de los Hospitales Infantil Norte y Sur de Santiago de Cuba con el diagnóstico de insuficiencia renal aguda y que para su tratamiento necesitaron terapia de reemplazo renal, en el periodo de diciembre 2006 a diciembre 2008. El universo estuvo constituido por todos los pacientes con la referida enfermedad que egresaron en el período estudiado y cuyas historias reflejaban todos los datos exigidos por la investigación.

Con vistas a cumplir los objetivos formulados se operacionalizaron y clasificaron las variables de la manera siguiente: edad y sexo, causas, terapias de reemplazo renal, causa de uso de nutrición parenteral, evaluación nutricional según tablas cubanas de percentiles teniendo en cuenta los parámetros antropométricos (edad, peso, talla) y aporte de nutrientes parenterales. Para la realización de los cálculos estadísticos se utilizaron como medida de resumen el número absoluto y los porcentajes para las variables cualitativas, mientras que para las cuantitativas se utilizó la media aritmética. Los datos resultantes se presentaron en tablas diseñadas al efecto.

RESULTADOS

Se observó que el grupo de edades más afectado fue el de 2-5 años con el 55,6 % de los pacientes, mientras que en cuanto al sexo el predominante fue el masculino, con igual porcentaje.

Como causa del uso de nutrición parenteral fue relevante observar que las principales causas que motivaron el uso de este procedimiento fueron la cirugía (33,4 %) y el estado de hipercatabolia, con igual porcentaje. Le siguieron la hemorragia digestiva y la pancreatitis, con el 22,2 % y el 11,1 % respectivamente.

El uso de las técnicas de depuración extrarrenal se muestra en la tabla 1, donde se observa que en el 66,6 % de los pacientes se utilizó la diálisis peritoneal aguda continua como técnica dialítica, mientras que sólo en el 33,4 % se usó la hemodiálisis como método de depuración. Fue relevante observar como la etiología prerrenal como génesis de la insuficiencia renal aguda estuvo presente en el 44,4 % de los pacientes.

Tabla 1. Relación entre terapia de reemplazo renal y etiología

Terapia de reemplazo renal	Etiología						Total	
	Prerrenal		Renal		Posrenal		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Diálisis peritoneal	3	33,4	2	22,2	1	11,1	6	66,6
Hemodiálisis	1	11,1	1	11,1	1	11,1	3	33,4
Total	4	44,4	3	33,4	2	22,2	9	100

Fuente: Historias clínicas.

En la tabla 2 se observa que 4 pacientes de un universo de 9 fueron de bajo peso y 2 fueron clasificados como delgados. Solo 3 se encontraron en los percentiles que permiten clasificarlos como normopeso.

Tabla 2. Evaluación nutricional de pacientes con insuficiencia renal aguda

Pacientes	Edad (años)	Sexo	Estatura (cm)	Peso (kg)	Percentiles Peso/Talla	Percentiles Peso/Edad	Evaluación nutricional
I	2	M	77,2	8,3	-3er.	-3er.	Bajo peso
II	2,5	M	78,1	9,2	-3er.	-3er.	Bajo peso
III	3	F	92,5	14	50	50-75	Normopeso
IV	3,5	M	87,5	11,7	3-10	3-10	Delgado
V	5	F	100	13,4	-3er.	-3er.	Bajo peso
VI	6,5	F	112	18	25	25-50	Normopeso
VII	8	M	113	17	-3er.	-3er.	Bajo peso
VIII	11	M	132	26,3	25-50	10-25	Normopeso
IX	16	F	148	33,4	3-10	-3er.	Delgado

Fuente: Historias clínicas.

La tabla 3 muestra que el aporte promedio de proteína y lípidos se encontró por debajo de los valores establecidos, mientras que el aporte de kilocalorías fue superior al recomendado.

Tabla 3. Aporte nutricional enteral

Nutrientes	Aporte nutricional	
	Aporte nutricional adecuado recomendado	Aporte nutricional promedio suministrado
kcal/(kg·día)	30-50 kcal/(kg·día)	60-80 kcal/(kg·día)
Proteína (g/[kg·día])	0,8 a 1,2 g/(kg·día)	0,6 a 0,8g/(kg·día)
Lípido (g/[kg·día]) bisemanales	0,5-1 g/(kg·día) bisemanales	0,5 g/(kg·día) bisemanales
Líquidos (mL/día)	30 mL/(kg·día)	30 mL/(kg·día)
Vitamina C	60-100 mg/día	100-500 mg/día
Acido fólico	1-5 mg/día	1-5 mg/día
Piridoxina	5-10 mg/día	5-10 mg/día

Fuente: Historias clínicas.

Los aportes de líquidos y vitaminas se encontraron en los parámetros recomendados.

DISCUSIÓN

Se ha descrito con anterioridad que la IRA en pediatría afecta más a los varones que a las hembras.⁵ Al igual que en esta investigación, un trabajo realizado en el Servicio de Nefrología del Hospital Pediátrico Universitario de Centro Habana reveló que el 50 % de todos los casos de IRA en niños tenía alrededor de 2 años, con predominio del sexo masculino. El 57 % de los pacientes afectados requirió terapia dialítica.⁶ En un estudio latinoamericano realizado en Colombia por *Gastelbondo* con 102 niños que presentaron IRA, el 25,49 % fueron recién nacidos y el 74,51 % fueron lactantes y niños mayores.⁷ El autor refirió que en el período neonatal la IRA prerrenal fue el primer diagnóstico y representó el 88 %, seguida de la asfixia prenatal, con el 12 %.

Según *Loza*, las causas prerrenales son los desencadenantes más frecuentes en la producción de IRA (85 %), y responden a una baja perfusión renal ya sea de origen sistémico estado de choque séptico, deshidratación, insuficiencia cardíaca, etc.) o de origen vascular renal. Es conocido que el riñón es altamente susceptible a la hipoperfusión y la lesión isquémica aguda renal es mucho más frecuente que en el cerebro, el miocardio o el hígado.⁸

El inicio de la terapia de reemplazo renal (TRR) debe ser precoz, sobre todo en algunas causas de IRA (síndrome urémico hemolítico, síndrome de lisis tumoral, posoperatorio cardíaco). A los métodos clásicos de hemodiálisis y diálisis peritoneal se han añadido en los últimos años las TRR continuas (hemofiltración arteriovenosa o venovenosa y hemodiafiltración arteriovenosa o venovenosa).^{9,10} Las TRR usadas en nuestra serie fueron fundamentalmente la hemodiálisis convencional y la diálisis peritoneal.

En los pacientes con IRA en el presente contexto, la depuración extrarrenal mediante hemodiálisis convencional suele ser difícil y frecuentemente imposible debido a la inestabilidad hemodinámica.^{9,10}

Se utilizó mayormente la diálisis peritoneal, que es una técnica alternativa y sencilla que puede hacerse a la cabecera del paciente y es mucho mejor tolerada hemodinámicamente, por lo que es la técnica de preferencia en los niños.¹⁰

A nivel nutricional, aporta muchas ventajas en los pacientes con IRA sometidos a nutrición parenteral total (NPT), ya que posibilita el ajuste adecuado de agua e iones sanguíneos, así como posibilita suministrar un adecuado aporte energético y proteico.

En el presente estudio la mayoría de pacientes que se sometieron a cirugía fueron pacientes con factores de riesgos presentes como el bajo peso y la presencia de entidades que disminuyeron la efectividad del sistema inmunológico, por lo que fueron mucho más sensibles a la sepsis y al uso de antimicrobianos nefrotóxicos, lo cual condicionó un mayor daño renal. La American Surgeon Society en el 2005 publicó una investigación en la cual se refiere que el 70 % de los pacientes operados con IRA, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, requiere una TRR, y que la mortalidad en estos pacientes oscilaba entre el 50 y el 80 %.¹¹

Los requerimientos proteicos de los pacientes hipercatabólicos están marcadamente aumentados en relación con los no lesionados. El aporte exógeno de calorías y aminoácidos no disminuye el hipercatabolismo pero aumenta la síntesis proteica en los tejidos que están en síntesis activa. Por tanto, es posible lograr un balance equilibrado de nitrógeno aumentando la síntesis, cuando la lesión es moderada. El aporte exógeno de proteínas no evita la degradación de la proteína muscular o la disminución de la masa magra, pero mantiene una adecuada disponibilidad de aminoácidos (pool libre o lábil de aminoácidos) para mantener sin limitaciones la síntesis proteica en varios sectores importantes: el hígado (proteínas reactantes inespecíficas de fase aguda), las células del sistema inflamatorio e inmunológico y los tejidos de reparación.¹²

Históricamente, el estado nutricional del paciente con insuficiencia renal (IR) se ha establecido mediante el empleo de indicadores como el índice de masa corporal, la circunferencia braquial, los pliegues cutáneos y la albúmina sérica. La desnutrición es un trastorno de la composición corporal. Si se considera un nivel tisular de organización, entonces la desnutrición puede afectar diferencialmente y en grado variable los compartimentos muscular, grasa y visceral de la composición corporal del sujeto. Por tanto, las reglas de clasificación del estado nutricional del paciente con IR deberían incluir indicadores del estado de integridad de estos 3 compartimentos.¹³

Sin un suministro adecuado de energía procedente de la dextrosa o de los lípidos, los aminoácidos serán catabolizados para que suministren carbono para la oxidación, y la mitad del nitrógeno será excretada en vez de ser utilizada para la síntesis de los tejidos. Aunque la relación óptima entre kilocalorías no proteicas y nitrógeno (calorías/g de nitrógeno) varía dependiendo de cada caso individual, una relación de 150:1 satisface las necesidades de la mayoría de los pacientes estables, pero en los pacientes hipercatabólicos la relación puede variar de 120:1 hasta 80:1.^{12,13}

El aporte de vitaminas es esencial para mantener las funciones metabólicas, la reproducción celular, la reparación tisular, la respuesta inmunológica, etc. La inclusión de vitaminas en la nutrición parenteral se basa generalmente en las

recomendaciones de la Asociación Médica Americana, aunque algunas afecciones evolucionan con depleción de los depósitos de ciertas vitaminas, por ejemplo, la desnutrición se asocia con déficit de A, B6 y folatos; el alcoholismo, con déficit de B1, B2 y B6; los pacientes lesionados, con déficit de ácido ascórbico; los pacientes sépticos y los hipercatabólicos, con déficit de varias. Por otra parte, las necesidades de vitaminas liposolubles también pueden aumentar por enfermedad aguda, infección, balance de nitrógeno negativo, adhesión de las vitaminas al equipo de venoclisis y el uso de lípidos como fuente de calorías. De tal manera, el aporte en estas afecciones debe ser mayor, ya que las manifestaciones clínicas o bioquímicas de deficiencias aparecen en forma relativamente rápida.¹⁴

En nuestro estudio los varones de 2 a 5 años de edad fueron los más afectados. En ellos predominó la etiología prerrenal y el uso de la diálisis peritoneal continua aguda como técnica de depuración extrarrenal.

Las principales entidades que provocaron el uso de la nutrición parenteral fueron la cirugía y los estados hipercatabólicos. La mayoría de los pacientes fueron evaluados como de bajo peso; y el aporte promedio de proteínas y lípidos administrado estuvo por debajo de los niveles recomendados para esta enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shusterman N, Strom B, Murray T, Morrison G, West S, Maislin G. Risk factors and outcome of hospital acquired acute renal failure. *Am J Med* 1987;83:65-71.
2. Peacock P. Risk factors of acute renal failure in critically ill children: A prospective descriptive epidemiological study. *Pediatric Critical Care Medicine* 2004;8(1):29-35
3. Compher C, Mullen JL, Barker C. Nutritional support in renal failure. *Surg Clin North Am.* 1991;71:597-601.
4. Feisntein EL, Massry SG. Nutritional therapy in acute renal failure. En: Mitch W, Klahr S (Eds): *Nutrition and The Kidney*. Boston: Little Brown and Co.; 1988. Pp. 80-103.
5. Espino Hernández MM, Antón Gamero M. Fallo renal agudo. Enfoque diagnóstico. En: García Nieto V, Santos Rodríguez F, editores. *Nefrología Pediátrica*. Madrid: Aula Médica; 2000. Pp. 251-60.
6. Díaz Calderín Y, Cazorla Artilles N, Olga Noemí Levis O, Saura Hernández MC, Durán Casal DP, Florin Yrabien J, *et al.* Insuficiencia renal aguda con tratamiento dialítico. *Rev Cubana Pediatr.* [serie en línea] 2005;46(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312004000300004&lng=pt&nrm=iso&tling=es
7. Pombo L, Gastelbondo R, Cuervo E. Evolución y secuelas del síndrome hemolítico urémico en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central y en la clínica Infantil Colsubsidio durante los años 1987 a 1997. *Pediatría.* 1997;32(1):241-7.
8. Loza R, Estremaduro L, Loza C, Cieza J. Factors associated with mortality in acute renal failure (ARF) in child. *Pediatr Nephrol.* 2006;21:106-9.

9. Rainey KE, DiGeronimo RJ, Pascual-Baralt J. Successful long-term peritoneal dialysis in a very low birth weight infant with renal failure secondary to fetofetal transfusion syndrome. *Pediatrics M.* 2000;106:849-51.
10. Hiroma T, Nakamura T, Tamura M, Kaneko T, Komiyama A. Continuous venovenous hemodiafiltration in pediatric onset hyperammonemia. *Am J Perinatology.* 2002;19(4):221-4.
11. Waldrop J, Ciraulo D, Milner TP, Gregori D, Kendrick A, Richart CM, *et al.* A Comparison of continuous renal replacement therapy to intermittent dialysis in the management of renal insufficiency in the acutely ill surgical patient. *The American Surgeon.* 2005;1(71):36-40.
12. Laupman JD. On nutritional support in dialysis with a focus on the role of intradialytic parenteral nutrition. *Am J Kidney Dis.* 1999;33(1):170-1.
13. Kopple JD. Therapeutic approaches to malnutrition in acute dialysis patients: the different modalities of nutritional support. *Am J Kidney Dis* 2004;33:180-5.
14. Foulk Ch J. An evidence. Based evaluation of intradialytic parenteral nutrition. *Am J Kidney Dis* 2006;33(1):186-92.

Recibido: 9 de diciembre de 2009.

Aprobado: 16 de enero de 2009.

Jorge Silva Ferrera. Hospital Universitario Infantil Norte «Juan de la Cruz Martínez Maceira». Calle 2da. Núm. 20, Reparto Los nuevos Pinos. Santiago de Cuba, Cuba.
Correo electrónico: silvafer@medired.scu.sld.cu