

## TÍTULO:

Requerimientos nutricionales en pacientes hospitalizados con nefropatía.

### **Autores:**

Julen Ocharan-Corcuera

María del Carmen Natalia Espinosa-Furlong

### **Centro:**

OSI Araba. HUA – Santiago. Vitoria-Gasteiz. Basque Country. España.

Correo electrónico: [julenocharan@yahoo.es](mailto:julenocharan@yahoo.es)



**Resumen:**

Se analizan los requerimientos energéticos en los pacientes en diálisis hospitalizados. Un método simple consiste en suponer un requisito inicial de 30 o 35 kcal/kg por día y después se multiplica por 1 o más factores de ajuste, que van de 1,1 a 1,7, y se utilizan cuando sea probable el hipermetabolismo. Valoramos los requerimientos proteínicos y de lípidos.

**Palabras clave:**

Requerimientos. Energía. Diálisis. Método. Ajuste. Proteínas. Lípidos.

Analizamos los requerimientos nutricionales en pacientes hospitalizados con nefropatía (tabla 1).

1.- Requerimientos energéticos en los pacientes en diálisis hospitalizados (1-21).

La mayoría de los pacientes con lesión renal aguda que requieren diálisis tienen por lo general requerimientos energéticos entre 30 y 40 kcal/kg. Los niveles más altos de aporte calórico no han demostrado tener beneficios desde el punto de vista nutrición, empeoran el equilibrio neto de nitrógeno y pueden causar hipercapnia, sobre todo si los pacientes sufren insuficiencia de la función pulmonar. Un método simple consiste en suponer un requisito inicial de 30 o 35 kcal/kg por día y después se multiplica por 1 o más factores de ajuste, que van de 1,1 a 1,7, y se utilizan cuando sea probable el hipermetabolismo (tabla 2). Aparte de estos factores de ajuste, el gasto energético en los pacientes agudos con lesión renal no ha mostrado ser más alto que en los pacientes agudos con función renal normal (22).



## 2.- Requerimientos proteínicos (23-29).

En la enfermedad crítica, se infunden aminoácidos para ayudar a prevenir las pérdidas proteínicas, no para proporcionar una fuerte adicional de calorías; por lo tanto, no se cuentan como parte del consumo diario de energía. El consumo de aminoácidos para los pacientes con lesión aguda o enfermedad renal crónica (ERC) que reciben diálisis de mantenimiento o una de las formas de terapia de reemplazo renal continua durante un período de hospitalización debe estar en el rango de 1,1-1,2 g/kg/día. El uso de mayores cantidades de suplementación de proteínas no ha mostrado ningún beneficio, incluso frente a pérdidas muy altas de nitrógeno. Cuando se administran niveles más altos, no se observa ninguna mejoría adicional en el balance nitrógeno y, en cambio, hay mayor formación de urea y de otros residuos nitrogenados.

## 3. Requerimientos de lípidos (27-33).

Por lo general, los requerimientos energéticos no se pueden alcanzar solamente mediante la administración de infusiones de glucosa. La cantidad diaria de glucosa administrada no debe exceder los 5 g/kg de peso corporal, pues la suplementación por encima de esta cifra resulta en la oxidación incompleta de este compuesto y su conversión en grasa. El equilibrio de los requerimientos energéticos es proporcionado por los lípidos. Los lípidos tienen un alto contenido energético específico, así como una osmolaridad baja. La disposición diaria de 1,0 g/kg de peso corporal o menos, por lo general, previene el desarrollo de una deficiencia esencial de ácidos grasos, y al mismo tiempo disminuye el riesgo de hipertrigliceridemia.



## Bibliografía:

- 1.- Dombros N, et al. For EBPG. 8 Nutrition in peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2005; 20 (suppl 9): ix28-ix 33.
- 2.- Rocco MV, et al for the HEMO Group. The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: results of the HEMO study. *Kidney Int.* 2004; 65: 2321-2334.
- 3.- Kaysen GA, et al and the FHN Trial Group. The effect of frequent hemodialysis on nutrition and body composition: frequent Hemodialysis Network Trial. *Kidney Int.* 2012; 82: 90-99.
- 4.- Kogirima M, et al. Low resting energy expenditure in middle-aged and elderly hemodialysis patients with poor nutritional status. *J Med Invest.* 2006; 53: 34-41.
- 5.- Rocco MV. Does more frequent hemodialysis provide dietary freedom? *J Ren Nutr.* 2013; 23: 259-262.
- 6.- Arora SK, McFarlane SI. The case for low carbohydrate diets in diabetes management, *Nutr Metab (Lond).* 2005; 2: 16.
- 7.- Chowdhury R, et al. Association of dietary , circulating and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2014; 160: 398-406.
- 8.- Institute of Medicine. Dietary reference intakes: water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington. DC. National Academy Press, 2004.
- 9.- Ikizler TA, Cano NJ, Franch H et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int.* 2013; 84: 1096-1107.
- 10.- Kalantar-Zadeh K, et al. Understanding sources of dietary phosphorus in the treatment of patients with chronic kidney disease. *Clin J AM Soc Nephrol.* 2010; 5 : 519-530.
- 11.- Kasama R, et al. Vitamin B6 and hemodialysis: the impact of high flux and high efficiency dialysis and review of the literature, *Am J Kidney Dis.* 1996; 8: 680-686.
- 12.- Ghandour H, et al. Distribution of plasma folate forms in hemodialysis patients receiving high daily doses of L-folinic or folic acid. *Kidney Int.* 2002, 62: 2246-2249.
- 13.- Himmelfarb J, et al. Provision of antioxidant therapy in hemodialysis (PATH): a randomized clinical trial. *J Am Soc Nephrol.* 2014; 25 623-633.
- 14.- Calluwe R, et al. Vitamin K2 supplementation in haemodialysis patients: a randomized dose-finding study. *Nephrol Dial Transplant.* 2014; 29: 1385-90.
- 15.- Krueger T, et al. Vitamin K1 to slow vascular calcification in haemodialysis patients (VitsVask trial): a rationale and study protocol. *Nephrol Dial Transpl.* 2014; 29: 1633-1638.
- 16.- Kalantar-Zadeh, et al. Appetite and inflammation, nutrition, anemia and clinical outcome in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 2004; 80: 299-307.
- 17.- Carrero JJ, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Renal Nutr.* 2013; 23: 77-90.
- 18.- Pupim LB, Cuppari L, Ikizler TA. Nutrition and metabolism in kidney disease. *Semin Nephrol.* 2006; 26: 134-157.



- 19.- Kaysen GA. The microinflammatory state in uremia: causes and potential consequences. *J Am Soc Nephrol.* 2001; 12: 1549-1557.
- 20.- Kaizu Y et al. Association between inflammatory mediators and muscle mass in longterm hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2003; 42: 295-302.
- 21.- Siew ED, Ikizler TA. Insulin resistance and protein energy metabolism in patient with advanced chronic kidney disease. *Sem Dial.* 2010; 23: 378-382.
- 22.- Scoop M, et al . Energy expenditure in postoperative multiple organ failure with acute renal failure. *Clin Nephrol.* 1989; 31: 139-145.
- 23.- Kramer HJ, et al. Increasing body mass index and obesity in the incident ERSD population. *J Am Soc Nephrol.* 2006; 17: 1453-1459.
- 24.- Gracia-Iguacel C, et al. Subclinical versus overt obesity in dialysis patients: more tan meets the eye. *Nephrol Dial Transplant.* 2013; 28 (suppl 4: iv175-iv181).
- 25.- Stenvinkel P, Zoccali C, Ikizlr TA. Obesity in CKD – What should nephrologist know? *J Am Soc Nephrol.* 2013; 24: 1727-1736.
- 26.- Kopple JD. National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis.* 2001; 37 (suppl 2): S66-S70.
- 27.- Kalantar-Zadeh, K, et al. Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire. *J Ren Nutr.* 2002; 12: 17-31.
- 28.- Di Filippo S, et al. Reduction in urea distribution volumen over time in clinically stable dialysis patients. *Kidney Int.* 2006; 69: 754-759.
- 29.- Rocco MV, et al. The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: results of the HEMO study. *Kidney Int.* 2004; 65: 2321-2334
- 30.- Di Iorio BR, et al. A systemic evaluation of bioelectrical impedance measurement afer hemodialysis sesión. *Kidney Int.* 2004; 65: 2435-2440.
- 31.- Mushnick R, et al. Relationship of bioelectrical impedance parameters to nutrition and survival in peritoneal dialysis patients, *Kidney Int.* 2003; 87 (suppl): S53-S56.
- 32.- Van Biesen W, et al. A multicentric , international matched pair anlysis of body compsoition in peritoneal dialysis versus haemodialysis patients. *Nphrol Dial Transplant.* 2013; 328: 2620-2628.
- 33.- Duerksen DR et al. The validity and reproducibility of clinical assessment of nutritional status in the elderly. *Nutrition.* 2000; 16: 740-744.



**Tabla 1. Recomendaciones dietéticas diarias para los pacientes en diálisis.**

<b>Sustancia</b>	<b>Hemodiálisis</b>	<b>Diálisis peritoneal</b>
Proteínas (g/kg)	> 1,2	>1,2 >1,5 con peritonitis
Calorías (sedentarias, Kcal/kg)	30-35	30-35
Proteínas (%)		15-25
Hidratos de carbono (%)	50-60	50-60
Grasas (%)		25-35
Colesterol		< 200 mg (0.52 mmol)
Grasas saturadas		<7
Fibra cruda (g)		20-30
Sodio		80-100 mmol
Potasio	< 1 mmol/kg, sic está elevado	No suele ser problema
Calcio		2,0 g (50 mmol)
Fósforo		0,8 – 1,0 (26 – 32 mmol)
Magnesio		0,2 – 0,3 (8 – 12 mmol)
Vitamina A		NO
β-caroteno		NO
Retinol		NO
Tiamina (mg)		1,5
Riboflavina (mg)		1,7
Vitamina B6 (mg)		10
Vitamina B12 (mg)		0,006
Niacina (mg)		20
Ácido fólico (mg)		> 1,0
Ácido pantoténico (mg)		10
Biotina (mg)		0,3
Vitamina C (mg)		60 - 100
Vitamina E		NO



**Tabla 2. Factores de ajuste para la determinación de requerimientos energéticos.**

<b>Situación clínica</b>	<b>Factor de ajuste</b>
Ventilación mecánica sin sepsis	1,10-1,20
Ventilación mecánica con sepsis	1,25-1,35
Peritonitis	1,15
Infección leve	1,00-1,10
Infección Moderada	1,10-1,20
Sepsis	1,20-1,30
Traumatismo leve del tejido	1,10
Fracturas de hueso	1,15
Quemaduras (% de SC)	
0-20%	1,15
20-40%	1,50
40-100%	1,70

