

2. CHMP Assessment Report for Samsca® (EMA). [Citado 12/1/2010]. Disponible en: <http://www.ema.europa.eu/humandocs/PDFs/EPAR/samsca/H-980-en6.pdf>.
3. Upadhyay A, Jaber BL, Madias ME. Incidence and prevalence of hyponatremia. *Am J Med.* 2006;119 Suppl 1:S30–5.
4. Verbalis JG, Goldsmith SR, Greenberg A, Schier RW, Sterns RH. Hyponatremia treatment guidelines 2007: expert panel recommendations. *Am J Med.* 2007;120(11 Supl 1):S1–21.
5. Schrier RW, Gross P, Gheorghade M, Berl T, Verbalis JG, Czerwiec FS, et al. Tolvaptan, a selective oral vasopressin V2-receptor antagonist, for hyponatremia. *N Engl J Med.* 2006;355:2099–112.

A. Cabello Muriel^{a,*}, J.F. Marín Pozo^a, A. Alcalá Sanz^a e D. Carrillo Ortiz^b

^a Servicio de Farmacia, Complejo Hospitalario Jaén, Jaén, España

^b Servicio de Medicina Interna, Complejo Hospitalario Jaén, Jaén, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: aurelio.cabello@yahoo.es (A. Cabello Muriel).

doi:10.1016/j.farma.2010.04.005

Adición de vitaminas y oligoelementos a la nutrición parenteral

Vitamin and oligoelement additives in parenteral nutrition

Sr. Director

Se reconoce, hoy día, que la nutrición parenteral y en especial la administrada por vía periférica (NPP) es una opción terapéutica segura, eficiente y eficaz en pacientes que precisan nutrición parenteral durante un periodo de tiempo corto y que se encuentran en fase catabólica, con riesgo de desarrollar complicaciones nutritivo-metabólicas, especialmente, si son frágiles o presentan signos de desnutrición¹. La NPP está indicada en pacientes que precisan nutrición parenteral, pero presentan dificultad de acceso de las vías venosas centrales, o como suplemento de la nutrición enteral artificial hasta que con esta se puedan aportar los requerimientos diarios². Es asimismo la única opción viable cuando se retira una vía de acceso central, debido a una sospecha de proceso séptico asociado al catéter, y se está a la espera de implantar una nueva vía de acceso central. Con frecuencia en estas circunstancias la NPP es el único aporte alimentario y proporciona junto a los macronutrientes clásicos, glucosa, lípidos y proteínas, los electrolitos, vitaminas y oligoelementos que el organismo precisa para una eficiente utilización metabólica de la nutrición.

La reciente aparición de nuevas presentaciones industriales de nutrición parenteral en forma de bolsas bi- y tricamerales, las cuales no precisan formulación en el Servicio de Farmacia, ni condiciones especiales de conservación, ha propiciado que en algunos hospitales las unidades de enfermería dispongan de existencias de estos preparados

de nutrición parenteral que son directamente empleados sin la adición de vitaminas y oligoelementos. En este sentido, algunos Servicios de Farmacia, en base a criterios logísticos, han impulsado la presencia de estas presentaciones en las unidades de enfermería lo cual va a condicionar su utilización al margen del sistema convencional de identificación previa del paciente. Este criterio se fundamentaría en la creencia apriorística de que el soporte nutritivo va a ser de corta duración y de que no se compromete la eficacia ni la seguridad del enfermo. Sin embargo debiéramos considerar que con estas medidas podemos estar enmascarando la dispensación y administración de una fórmula nutricional incompleta, con falta de conciliación entre lo prescrito y lo dispensado. La presente carta pretende señalar posibles efectos adversos asociados a esta posible práctica y enfatizar que en nuestra opinión el código de buenas prácticas obliga a la adición de estos micronutrientes vitales.

En primer término merece ser destacado que la NPP se administra, debido a la mejora en el manejo de las vías y del material empleado, durante periodos de tiempo más prolongados^{1,2}. En nuestra experiencia no es infrecuente nutrir a enfermos periféricamente durante 10-12 días. De hecho en el medio hospitalario las diferencias en la duración o periodo de tiempo que se mantienen ambas modalidades nutritivas son cada vez menores.

A esto habría que añadir que los pacientes tributarios de nutrición parenteral, tanto central como periférica, presentan seguramente un compromiso en sus reservas corporales de vitaminas y minerales. Así, se ha demostrado que tras la cirugía bariátrica se producen deficiencias tisulares en tiamina, vitaminas liposolubles, ácido fólico y zinc; que en el post-operatorio de cirugía abdominal y cirugía pancreática post-hemorrágica los niveles de tiamina están comprometidos; que los pacientes gastrectomizados presentan menos reservas de B₁, B₁₂ y vitamina C; que en casos de hiperemesis gravidarum la tiamina y la vitamina K están disminuidas; y que el paciente transplantado puede tener comprometidos sus depósitos de micronutrientes^{3,4}. Esta susceptibilidad a desarrollar pérdidas en las reservas vitamínicas, también se extiende a los minerales traza, pudiéndose decir que se han descrito deficiencias en selenio, cobre, cromo y zinc en muchas de las situaciones anteriormente citadas. Entre los pacientes que también están expuestos a un riesgo de posibles déficits micronutricionales, no podemos dejar de citar a los pacientes caquéticos, a los cirróticos, a los alcohólicos, a los tratados con diuréticos, a los que tienen vómitos frecuentes, a aquellos que presentan cuadros de malabsorción intestinal, o cuadros constitucionales y los expuestos a pérdidas importantes de fluidos biológicos a través de fístulas, drenajes o úlceras⁵. Los pacientes bajo cuidados críticos y los sometidos a intervenciones quirúrgicas severas y patologías también presentan un elevado riesgo de desnutrición selectiva en uno o varios micronutrientes, especialmente en aquellos sustratos con mayor susceptibilidad a procesos de óxido-reducción⁶. Esta amplia y reconocida situación carencial del paciente hospitalizado determinaría que fuéramos especialmente cuidadosos y vigilantes en suministrar unas fórmulas nutricionales completas, dado el riesgo evidente de contribuir a agravar estos estados. Solo en circunstancias concretas, como una alteración en la vía de eliminación

hepática o renal de vitaminas o elementos traza, estaría indicada la no adición.

Durante el periodo de desabastecimiento de vitaminas parenterales que se produjo en 1996 en Estados Unidos, este riesgo quedó claramente evidenciado. La obligada reducción en el aporte de vitaminas en la nutrición parenteral ocasionó complicaciones graves, que fueron apareciendo en la literatura culpabilizando de los principales cuadros iatrogénicos aparecidos a la omisión en la nutrición parenteral de vitaminas intravenosas y en especial de la tiamina⁷. Esta vitamina participa como coenzima en diversas reacciones de descarboxilación oxidativa, siendo esencial en reacciones claves del metabolismo intermediario de los hidratos de carbono y del ciclo de Krebs. En concreto su ausencia determina el compromiso de la enzima piruvato deshidrogenasa interfiriendo la glucólisis e induciendo un acúmulo de ácido láctico con efectos deletéreos. También interviene en el transporte de glutamato en los astrocitos del tálamo y córtex cerebral y en el mantenimiento colinérgico de la transmisión nerviosa. Estas acciones de la tiamina explican la triada de confusión mental, ataxia y oftalmoplegia característica de la encefalopatía de Wernicke asociada al déficit de vitamina B₁⁸. Esta debacle sanitaria obligó a las autoridades sanitarias a emitir una orden estableciendo la obligatoriedad de administrar vitamina intravenosa con la nutrición parenteral. Tras estos episodios relacionados con el desabastecimiento en Estados Unidos de vitaminas parenterales la literatura ha seguido recogiendo casos puntuales de complicaciones neurológicas, metabólicas y hematológicas graves asociados a la omisión inadvertida de vitaminas u oligoelementos en la nutrición parenteral.

Por último, no podemos soslayar que las distintas sociedades científicas con competencias en nutrición parenteral (españolas, europeas, norteamericanas), y destacados especialistas incluyen entre sus directrices y estándares la obligación diaria de elaborar, dispensar y administrar la NP con todos sus macro- y micronutrientes. Así el Órgano Oficial de Expresión Científica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, en su número monográfico de 2009⁹ sobre estandarización del soporte nutricional especializado, dicta, en el epígrafe que versa sobre la seguridad del paciente (Estándar de Práctica FE.16), la necesidad de "añadir las vitaminas y los oligoelementos a la nutrición parenteral, diariamente". A su vez, la Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral en su artículo de 2009¹⁰ *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery* incluye de forma taxativa la siguiente orden "a full range of vitamins and trace elements should be supplemented on a daily basis". Por último el Comité de Dirección de la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition en el número monográfico sobre Prácticas Seguras en Nutrición Parenteral¹¹, especifica de forma rotunda que "all patients receiving PN should receive a parenteral vitamin preparation daily". Por ello en este escrito queremos hacer un llamamiento a que los Servicios de Farmacia ante la irrupción de fórmulas de nutrición parenteral industriales, listas para su uso, velen por que toda nutrición parenteral, tanto periférica como central, sea formulada, dispensada y en cualquier caso administrada con todos sus componentes. La omisión de vitaminas y elementos traza puede comportar riesgos para el paciente y situar al farmacéutico en una situación de indefensión legal.

Bibliografía

1. García de Lorenzo A, Ayúcar A, Sagalés M, Zarazaga A. Nutrición parenteral periférica. *Nutr Hosp*. 2007;24:709–17.
2. Gura KM. Is there still a role for peripheral parenteral nutrition? *Nutr Clin Pract*. 2009;24:709–17.
3. Siram K, Lonchya VA. Micronutrient supplementation in adult nutrition therapy: practical considerations. *J Parenter Enteral Nutr*. 2009;33:548–62.
4. Berger MM, Shenkin A. Vitamins and trace elements: practical aspects of supplementation. *Nutrition*. 2006;22:952–5.
5. Folope V, Coeffier N, Dechelotte P. Nutritional deficiencies associated with bariatric surgery. *Gastroenterol Clin Biol*. 2007;31:369–77.
6. Valle-Giner I, Martí-Bonmati E, Alegria-Torán A, Montero A, Morcillo E. Changes in alpha-tocopherol and retinol levels during cardiopulmonary bypass correlate with maximal arterial partial pressure of oxygen. *Free Radical Research*. 2007;41:1061–7.
7. Centers for Disease Control and Prevention MMWR Morb Mortal Wkly Rep Editorial. Lactic acidosis traced to thiamine deficiency relate to nationwide shortage of multivitamin for parenteral nutrition. United States 1997, MMWR. 1997;46:523–28.
8. Francini-Pesenti F, Brocadello F, Manara R, Santelli L, Laroni A, Caregaro L. Wernicke's syndrome during parenteral feeding: not an unusual complication. *Nutrition*. 2009;25:142–6.
9. Gomis P, Rodríguez I, Inaraja MT, et al. Estandarización del soporte nutricional especializado. Grupo de Trabajo de Nutrición. Proceso 4. Formulación y elaboración. *Farm Hosp*. 2009;33 Suppl 1:36–48.
10. Braga M, Ljungquist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. *ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: Surgery*. *Clin Nutr*. 2009;28:378–86.
11. Mirtallo J, Canada T, Johnson D, Kumpf V, Petersen C, Sacks G, et al. Safe practices for parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr*. 2004;28:52–8.

E. Martí-Bonmatí*, A. Pérez Felíu e A. Valero Tellería

Unidad de Nutrición Clínica, Servicio de Farmacia, Hospital General Universitario, Valencia, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marti_eze@gva.es (E. Martí-Bonmatí).

doi:10.1016/j.farma.2010.05.007

Respiratory myoclonus, a side effect of galantamine

Mioclono respiratorio, un efecto secundario de la galantamina

Dear Editor

Respiratory myoclonus (RM), also called belly dance syndrome, involves involuntary rhythmic movements of the diaphragm. This rare disturbance can also involve other respiratory muscles. RM was described initially by the Dutch biologist Anton van Leeuwenhoek, who suffered from the same affliction.¹ It is a movement disorder of unknown origin but its pathophysiology implicates the respiratory center of the rostral medulla. It has been postulated that the respi-