



Farmacia
HOSPITALARIA

www.elsevier.es/farmhosp



CARTAS AL DIRECTOR

Uso de fosfatos orgánicos y filtros en nutrición parenteral en los hospitales españoles

Use of organic phosphates and filters in parenteral nutrition in Spanish hospitals

Sr. Director:

La precipitación de fosfato cálcico es uno de los principales problemas de compatibilidad de la nutrición parenteral (NP). El uso de sales orgánicas ha disminuido mucho el riesgo de precipitación y ha permitido aportar todos los requerimientos de calcio y fosfato con la NP incluso en pacientes pediátricos^{1–3}. Aunque el uso de calcio orgánico está muy extendido, no lo está tanto el de fosfato orgánico. En una encuesta que realizamos en 2001 sobre NP pediátrica⁴ de 38 hospitales sólo el 21% usaban fosfatos orgánicos y en una encuesta del 2003⁵ de 41 hospitales, el 25% los utilizaban de forma exclusiva tanto en adultos como en pediatría y el 30% usaban ambos tipos de fosfatos dependiendo del riesgo de precipitación. Recientemente, en el año 2009, realizamos una encuesta a aproximadamente 100 hospitales españoles⁶, y encontramos que únicamente el 33% de los hospitales utilizaba fosfatos orgánicos de manera sistemática en las NP destinadas a pacientes adultos y que este porcentaje aumentaba hasta el 55% si se trataba de NP pediátricas. Parece que se ha producido un aumento importante en estos años en el uso de fosfatos orgánicos especialmente en las NP pediátricas. Sin embargo, todavía son muchos los hospitales que utilizan sales de fosfato inorgánicas. Esta reticencia a utilizarlos pudiera ser debida a que el único fosfato orgánico disponible en España es el glicerofosfato sódico, comercializado como fórmula magistral (todavía no está registrado en España, aunque sí en otros países europeos). Además, aunque está clara su mayor solubilidad cuando lo comparamos con los fosfatos inorgánicos, no existe mucha bibliografía sobre sus límites de compatibilidad^{1–3}. En el Documento de Consenso SEFH/SENPE de preparación de mezclas nutrientes⁷ se intentó dar unas recomendaciones con el objetivo de evitar la precipitación de calcio con glicerofosfato sódico. La idea generalizada es que el glicerofosfato no se precipita fácilmente con el calcio. Sin embargo, aunque sus límites de precipitación son mucho más elevados que los de las sales inorgánicas, parece que ésta puede producirse cuando las concentraciones

de aminoácidos son muy bajas, cosa poco habitual en la práctica clínica, pero posible en el inicio de la NP en neonatología.

Un sistema de seguridad añadido para evitar el paso de un posible precipitado al paciente es el uso de filtros en la administración de la NP. Éste evita el paso de precipitados, partículas y gotículas lipídicas mayores del tamaño de poro del filtro, lo que aumenta la seguridad de la NP. Como se puede ver en la [tabla 1](#) el uso de filtros ha aumentado progresivamente, sobre todo en pacientes pediátricos, sin embargo todavía en el 2009 hay un alto porcentaje de hospitales que aún utilizando fosfatos inorgánicos no utilizan filtros en la administración ([tabla 2](#)). Este porcentaje es mayor en adultos ya que es posible alcanzar los requerimientos dentro de los límites de compatibilidad de los fosfatos inorgánicos y por lo tanto la probabilidad de precipitación es mucho menor. Sin embargo, en la población pediátrica, sobre todo en el grupo de prematuros de bajo peso y muy bajo peso, existe un alto riesgo por las elevadas concentraciones de calcio y fósforo que necesitan para cubrir sus requerimientos y la utilización de la vía epicraneal para su administración. Hay que recordar que la infusión de precipitados puede tener consecuencias muy graves e incluso producir la muerte del paciente⁸. El uso de filtros evitaría el paso de precipitados que se pudieran producir debido a posibles errores en la dosificación, preparación o almacenamiento de la NP, ya que altas temperaturas pueden contribuir también a la formación de precipitados. Otro dato que se debe tener en cuenta es el orden de adición de los distintos componentes de la NP. Si el calcio y el fósforo se añaden antes que los lípidos, con el objetivo de poder visualizar posibles precipitados, es muy importante que el volumen utilizado para el cálculo de las cantidades máximas de dichos iones sea el que existe en el momento de

Tabla 1 Porcentaje de hospitales que usan filtros en la administración de la nutrición parenteral

Encuestas	Uso de filtros en pediatría	Uso de filtros en adultos
2001	31,0 (38)	21 (38)
2004	41,5 (42)	26 (42)
2009	72,5 (80)	39 (90)

Nota: Entre paréntesis se indica el número de hospitales que contestaron.

Tabla 2 Porcentaje de hospitales que no usan filtros en la administración de nutrición parenteral y que utilizan fosfato inorgánico en la encuesta del año 2009

	Número de hospitales que respondieron a ambas preguntas	Uso de fosfatos inorgánicos (%)	No utilización de filtros en la administración y uso de fosfatos inorgánicos (%)
Adultos	87	65,5	40,0
Pediatría	79	44,3	11,4

añadir el último de ellos, ya que si no se podrían producir precipitados, que no se volverían a disolver al aumentar el volumen.

Bibliografía

- Hanning RM, Mitchell MK, Atkinton SA. In vitro solubility of calcium glycerophosphate versus convencional mineral salts in pediatric parenteral nutrition solutions. *J Ped Gastroenterol Nutr*. 1989;9:67–72.
- Raupp P, Kries RV, Pfahl HG, Manz F. Glycero-vs Glucose-phosphate in parenteral nutrition of premature infants: evaluation of calcium/phosphorus compatibility. *JPEN*. 1991;15:469–73.
- Ronchera CL, Jiménez NV, Peidro J. Stability of parenteral nutrition admixtures containing organic phosphates. *Clin Nutr*. 1995;14:373–80.
- Gomis P, Fernández-Shaw C, Moreno JM. Encuesta sobre protocolos de elaboración de nutrición parenteral pediátrica y revisión de la idoneidad de los componentes. *Farm Hosp*. 2002;26:163–70.
- Esteban Gómez MJ, Vicario Zubizarreta MJ, Lucena Campillo A, Moyano Sierra N, Gomis Muñoz P, De Juana Velasco P. Prescripción y elaboración de nutrición parenteral en los hospitales españoles. *Farm Hosp*. 2006;30:6–11.
- Fernández-Ferreiro A, Izquierdo-García E, Gomis-Muñoz P, Moreno-Villares JM, Valero-Zanuy MA, León-Sanz M. Utilización de micronutrientes en nutrición parenteral en los hospitales españoles. *Nutr Hosp*. 2011;26:566–71.
- Grupo de nutrición SEFH/SENPE. Consenso español sobre preparación de mezclas nutrientes parenterales 2008. *Farm Hosp*. 2009;33(Supl 1):81–107.
- Food and Drug Administration. Safety alert: hazards of precipitation associated with parenteral nutrition. *Am J Hosp Pharm*. 1994;51:1427–8.

P. Gomis-Muñoz*, E. Izquierdo-García y
A. Fernández-Ferreiro

Servicio de Farmacia, Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pgomis.hdoc@salud.madrid.org
(P. Gomis-Muñoz).

doi:[10.1016/j.farma.2010.09.009](https://doi.org/10.1016/j.farma.2010.09.009)

Necrólisis epidérmica tóxica con desenlace fatal causada por el uso concomitante de carbamazepina, cilostazol y omeprazol: A propósito de un caso

Toxic epidermal necrolysis with fatal ending due to the concurrent use of carbamazepine, cilostazol and omeprazol: a case report

Sr. Director:

Síndrome de Stevens-Johnson (SSJ) y necrólisis epidérmica tóxica (NET) son reacciones idiosincrásicas graves, frecuentemente desencadenadas por medicamentos.

Se manifiestan con malestar general y fiebre, seguido de una rápida aparición de máculas eritematosas o purpúricas y placas que pueden ser dolorosas. Se distribuyen inicialmente en cara, tronco y posteriormente alcanzan las extremidades. Las lesiones progresan a necrosis y desprendimiento de la epidermis que genera ampollas flácidas y signo de Nikolsky, con pérdida de amplias zonas epidérmicas que dejan erosiones exudativas. Las mucosas se ven afectadas en el 92 a 100% de los pacientes, normalmente en 2 o más localizaciones (ocular, oral y genital)¹. Son comunes las anomalías hematológicas, como anemia o linfocitopenia. La neutropenia se

observa aproximadamente en un tercio de los pacientes y se asocia con mal pronóstico. La eosinofilia es inusual en la NET, aunque sí tiene una fuerte relación con la ingesta de fármacos².

El SSJ y la NET se distinguen principalmente por la gravedad y el porcentaje de superficie corporal afectado. El SSJ es una presentación menos grave y afecta a menos del 10% de la superficie corporal. Se considera NET cuando afecta a más del 30% de la superficie corporal¹.

Los fármacos que comúnmente pueden desencadenar este síndrome pertenecen a los siguientes grupos terapéuticos: sulfonamidas, penicilinas, cefalosporinas, anticonvulsivantes y salicilatos. Las reacciones adversas que afectan a piel y tejido subcutáneo son poco frecuentes ($\geq 1/1.000$ a $< 1/100$), raras ($\geq 1/10.000$ a $< 1/1.000$) o muy raras ($< 1/10.000$), para carbamazepina, cilostazol y omeprazol respectivamente, según ficha técnica^{3–5}.

Mujer de 78 años, sin alergias conocidas y dislipidemia sin tratamiento. Ceguera por queratinización corneal desde hace 2 años. Cuatro meses previos a su ingreso, inicia tratamiento con carbamazepina 100 mg al día, por temblor de reposo y piernas inquietas, y sulpirida 50 mg cada 24 h. Aproximadamente 2 meses después comienza con lesiones urticariformes muy pruriginosas en tronco, cara y extremidades. Acude a urgencias de un hospital comarcal donde le prescriben cetirizina 10 mg cada 12 h, hidroxizina 25 mg cada 8 h,