



CARTA CIENTÍFICA

Preparación y administración de perfusiones de insulina en neonatología: Encuesta nacional

Preparation and administration of insulin infusions in neonatology: A national survey

Sr. Editor:

Las alteraciones de la glucemia en los recién nacidos prematuros son un problema muy prevalente en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). En concreto, la incidencia de hiperglucemia oscila entre 25-75%, según series, dependiendo de las cifras de corte y la frecuencia de las determinaciones¹. Entre los factores implicados en su desarrollo se encuentra la resistencia a la insulina secundaria a un alto nivel circulante de marcadores inflamatorios, citoquinas y catecolaminas y el déficit relativo de insulina funcionante relacionado con la producción de proinsulina por parte de las células beta inmaduras del páncreas (10 veces menos activa)².

Las anomalías en la homeostasis de la glucosa pueden tener serias consecuencias. Según algunos estudios, la hiperglucemia se asocia a un aumento de la mortalidad, que además está significativamente relacionado con la duración de la hiperglucemia. También se ha relacionado con una mayor incidencia de retinopatía del prematuro y de hemorragia intraventricular de grado III y IV^{1,3}. Esto hace necesario un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado, que en esta población se realiza habitualmente mediante el uso de insulina en perfusión continua intravenosa.

La insulina comercial es un polipéptido obtenido a partir de ingeniería genética que, por sus particularidades moleculares, presenta adsorción al vidrio y al plástico de las jeringas y alargaderas que la contienen. Hasta el momento existe poca evidencia científica sobre la forma más idónea para realizar la preparación de las perfusiones de insulina. En algunos centros se añade una cantidad variable de albúmina a la preparación con el objetivo de saturar las paredes del envase y sistemas de infusión y minimizar la adsorción de insulina⁴. Se ha demostrado además que la adsorción aumenta con bajas concentraciones del fármaco o cuando la velocidad de administración es baja^{4,5}, por lo que el modo de preparación puede condicionar la dosis real administrada al recién nacido con variación en el efecto terapéutico. Otro factor que puede afectar a la estabilidad de la preparación

Tabla 1 Resultados de la encuesta sobre el uso de perfusiones de insulina en las unidades de Neonatología en España (n=44)

		%
Protocolo	Sí	74,4
	No	25,6
Diluyente	Suero fisiológico 0,9%	42,8
	Suero glucosado 5%	52,4
	Agua para inyección	4,8
Albúmina	Sí	39,5
	No	60,5
Reposo	Sí	33,3
	No	66,7
Filtro cazaburbujas	Sí	17,1
	No	82,9
Protección Luz	Sí	33,3
	No	66,7

es el tiempo de contacto de la insulina con las paredes del sistema, por lo que algunas unidades utilizan un tiempo de reposo o precondicionamiento previo al inicio de la administración, o un cebado con la propia preparación o con una más concentrada con el objetivo de saturar el sistema y alcanzar el estado de equilibrio⁶. No está claro si la protección de la luz durante la administración puede afectar a la estabilidad. Por último, el uso de filtros cazaburbujas, la superficie total del sistema o el tiempo de renovación de las perfusiones también pueden influir en la concentración final administrada³⁻⁶.

Actualmente, no existe un consenso sobre la forma idónea de preparación y administración de las perfusiones de insulina en las UCIN. Por ello, hemos realizado una encuesta a nivel nacional con el objetivo de determinar la variabilidad de los métodos de preparación de perfusiones de insulina en las unidades de Neonatología de España. Se utilizó el programa Formularios de Google® y se difundió por redes sociales y correos electrónicos de los miembros de la Sociedad Española de Neonatología.

Se obtuvieron un total de 44 respuestas provenientes de 44 hospitales nacionales con UCIN. El 80% de los participantes fueron pediatras y un 20% enfermeras. En la [tabla 1](#) se resumen los principales resultados de la encuesta.

Los datos recogidos muestran una enorme variabilidad en la preparación de las perfusiones, incluyendo el diluyente utilizado, el tiempo de reposo, uso de filtros y protección

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.06.008>

1695-4033/© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: García-Robles A, et al. Preparación y administración de perfusiones de insulina en neonatología: Encuesta nacional. An Pediatr (Barc). 2020. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.06.008>

de la luz. Cabe destacar que el 25% de las unidades no disponen de un protocolo escrito de preparación de perfusiones de insulina. Se preguntó de forma directa si se utilizaba albúmina en la preparación y si la respuesta era afirmativa, que se indicara la cantidad añadida (concentración de albúmina, mL añadidos y mL totales de la preparación). La utilización de albúmina es minoritaria (37%) y en los centros en los que se utiliza, las pautas son heterogéneas tanto en cantidad como en concentración de la misma. El rango de concentraciones de albúmina empleadas fue 0,1-0,2 g/50 mL. Como hallazgo adicional en la respuesta de texto libre a la pregunta sobre el protocolo de preparación, encontramos que el 7% de las unidades emplean soluciones concentradas de insulina (5 UI/mL) para saturar las jeringas y las alargaderas.

Este estudio confirma una escasa uniformidad en la preparación de estas perfusiones y por lo tanto un estado de incertidumbre de la fiabilidad del tratamiento administrado. En consecuencia, son necesarios nuevos estudios de estabilidad para conocer el mejor método de preparación y administración de las perfusiones de insulina que permita estandarizar un tratamiento de uso frecuente y con importantes implicaciones para los recién nacidos prematuros.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Un reconocimiento a todos los profesionales que diariamente cuidan de los recién nacidos en las unidades de Neonatología de toda España y que han colaborado en la cumplimentación de la encuesta. Así como a la Sociedad Española de Neonatología y al blog Cuidando Neonatos por la colaboración en la difusión de la encuesta.

Bibliografía

1. Beardsall K, Vanhaesebrouck S, Ogilvy-Stuart AL, Vanhole C, Palmer CR, Ong K, et al. Prevalence and Determinants of Hyperglycemia in Very Low Birth Weight Infants: Cohort Analyses of the NIRTURE Study. *J Pediatr.* 2010;157:715–9, e3.

2. Ogilvy-Stuart AL, Beardsall K. Management of hyperglycaemia in the preterm infant. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010;95:F126-31.
3. van der Lugt NM, Smits-Wintjens VE, van Zwieten PH, Walther FJ. Short and long term outcome of neonatal hyperglycemia in very preterm infants: a retrospective follow-up study. *BMC Pediatrics.* 2010;10:52.
4. Kalra S, Bajwa SJS. Intravenous insulin use: technical aspects and caveats. *J Pak Med Assoc.* 2013;63:650–3.
5. Masse M, Maton M, Genay S, Blanchemain N, Barthélémy C, Décaudin B, et al. In vitro assessment of the influence of intravenous extension set materials on insulin aspart drug delivery. *PLOS ONE.* 2018;13:e0201623.
6. Thompson CD, Vital-Carona J, Faustino EVS. The Effect of Tubing Dwell Time on Insulin Adsorption During Intravenous Insulin Infusions. *Diabetes Technol Ther.* 2012;14:912–6.

Ana García-Robles^a, Álvaro Solaz García^b,
José Luis Poveda-Andrés^c, Ana Gimeno-Navarro^d
y Marta Aguar-Carrascosa^{e,*}

^a Servicio de Neonatología. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Servicio de Farmacia. Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Grupo Investigación Perinatología, Valencia, España

^b Grupo Investigación Perinatología. Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

^c Servicio de Farmacia. Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

^d Servicio de Neonatología. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

^e Servicio de Neonatología. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: maraca@alumni.uv.es

(M. Aguar-Carrascosa).