

Cómo citar este documento

Trujillo Pacheco, Francisca; Gutiérrez Porcel, M^a Carmen; Aragón Rodríguez, Esther; García Moya, M^a Ángeles; Vallejo Serrano, Matilde; Gálvez Cuevas, M^a Antonia. Control protocolizado de la glucemia en pacientes críticos: experiencia inicial. Biblioteca Lascasas, 2009; 5(3). Disponible en <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0444.php>

CONTROL PROTOCOLIZADO DE LA GLUCEMIA EN PACIENTES CRÍTICOS: EXPERIENCIA INICIAL

Autores:

Trujillo Pacheco, Francisca, Gutiérrez Porcel, M^a Carmen; Aragón Rodríguez, Esther; García Moya, M^a Ángeles; Vallejo Serrano, Matilde; Gálvez Cuevas, M^a Antonia.

D. U. E.s Unidad de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Universitario San Cecilio de Granada.

Correo electrónico: patrupa06@yahoo.es

Resumen:

La hiperglucemia se encuentra de forma universal en el paciente crítico. Hasta hace unos años se consideraba como un fenómeno secundario, pero actualmente se relaciona con un aumento de morbimortalidad del paciente crítico. Nuestro objetivo es comparar la influencia de la instauración de un protocolo estricto de control en las cifras de glucemia valorando el cumplimiento del mismo, cuantificar el aumento en la carga de trabajo y la incidencia de hipoglucemias.

Metodología. Se trata de un estudio observacional retrospectivo preintervención y postintervención. Población: pacientes consecutivos ingresados en Unidad de Cuidados Críticos (UCI) polivalente en el periodo 2005 (para el grupo 1, preintervención) y 2006 (para el grupo 2, postintervención) con una estancia superior a 24 horas, cuya historia estaba disponible en el servicio de documentación. El protocolo se inició en enero de 2006, con el objetivo de mantener la glucemia por debajo de 140mg/dl.

Conclusiones. La implementación de un protocolo de control de glucemias en UCI es un proceso de difícil aplicación. No consiguió mejorar el control de las cifras de glucemias, con un aumento del número de hipoglucemias, del número de determinaciones y de la carga de enfermería. La falta de diferencia en el control glucémico en ambos grupos se atribuye a la intervención de sesgos: por incumplimiento del protocolo, de selección por falta de aleatorización.

Palabras clave: control de glucemia, incumplimiento de protocolo, paciente crítico.

Introducción:

Ante los distintos desajustes que veníamos padeciendo en nuestra unidad de cuidados críticos (UCI) con los pacientes críticos^{1,2} e inestables (con estancias superiores a 24 horas), sobre las hiperglucemias y teniendo ya un protocolo algo arcaico decidimos realizar uno distinto y empezar una nueva experiencia con él, comparándolo a su vez con el anterior.

La hiperglucemia es un fenómeno muy frecuente en el paciente críticamente enfermo.^{2,5,6} Como fenómeno adaptativo podemos observar cifras de glucemia de hasta 500 mg/dl en pacientes que no tenían historia previa de diabetes. La respuesta catecolaminérgica y cortisolémica induce a gluconeogénesis y glucogenolisis que de manera directa aumentan la glucemia plasmática y producen resistencia celular a la insulina.

En las últimas guías de manejo de pacientes sépticos postquirúrgicos y coronarios^{4,7} se recomienda un "control estricto de la glucemia"; en este contexto, en nuestra unidad, comenzamos un "protocolo de control estricto de la glucemia".

Tras la instauración del protocolo y su utilización durante 3 meses planteamos un control del mismo por dos razones: una de seguridad⁸⁻¹⁰ para valorar la incidencia de hipoglucemias en nuestros pacientes y otra operativa, para valorar el grado de adhesión al protocolo por parte de la enfermería y si la instauración del protocolo mejoró el control de glucemias de nuestros pacientes.

Objetivos:

- 1) Cuantificar la incidencia de hipoglucemias.
- 2) Valorar el cumplimiento del protocolo por parte de la enfermería.
- 3) Analizar la influencia de la instauración de un protocolo estricto del control de glucemias, sobre el control glucémico a nuestros pacientes.

Metodología:

Para este objetivo planteamos un estudio observacional retrospectivo con revisión sistemática de las historias clínicas de todos los pacientes ingresados en UCI del hospital universitario San Cecilio de Granada en dos periodos de estudio:

1. Durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2005, para el grupo de preintervención en los que aplicamos un protocolo liberal con pauta fija de insulina subcutánea y, pauta ajustada por paciente de insulina en perfusión y con el objetivo de mantener la glucemia por debajo de 200 mg/dl.
2. En los meses de enero, febrero y marzo de 2006 para el grupo postintervención y con el objeto de mantener las cifras de glucemia por debajo de 140 mg/dl.

Protocolo y tratamiento:

En el protocolo del tratamiento postintervención vamos a diferenciar el tratamiento con insulina subcutánea, del tratamiento vía intravenosa. Al administrar insulina subcutánea se hace diferencia entre los pacientes que se

encuentran en ayunas o que reciben alimentación.

Protocolo de administración de insulina. Monitorización de la glucosa.

Objetivo: conseguir cifras de glucosa por debajo de 140mg/dl.

Dieta	Frecuencia de las determinaciones
Ayunas	-Cada 6H: 8am;almuerzo; 6pm y 24H
Dieta oral	-Una hora antes de las comidas y 24H
Dieta enteral o parenteral	-Cada 6H: 8am;13:00H; 6pm y 24H

Si los niveles de glucosa están por debajo de 140mg/dl en dos determinaciones seguidas se pueden espaciar las glucemias cada 12 horas.

Tratamiento con insulina subcutánea:

1. Tratamiento de pacientes en ayunas.

Glucemia	Dosis de insulina
140mg/dl	-No tratar
140-169mg/dl	-Poner 3 Uds s.c. Repetir a las 4h
170/199mg/dl	-Poner 4 Uds s.c. Repetir a las 4h
200/229mg/dl	-Poner 8 Uds s.c. Repetir a las 4h
230-259mg/dl	-Poner 10 Uds.s.c.Repetir a las 4h
260-300mg/dl	-Poner 12 Uds.s.c.Repetir a las 4h
Mayor de 300mg/dl	-Poner 14 Uds.s.c.Repetir a las 4h

2. Tratamiento con aporte nutricional por vía oral, enteral o parenteral.

Glucemia	Dosis de insulina
Menor 140mg/dl	-No tratar.
140-169mg/dl	-Poner 6 Uds.s.c.Repetir c/4h
170-199mg/dl	-Poner 8 Uds.s.c.Repetir c/4h
200-229mg/dl	-Poner 12Uds.s.c.Repetir c/4h
230-259mg/dl	-Poner 14Uds.s.c.Repetir c/4h
260-300mg/dl	-Poner 16Uds.s.c. Repetir c/4h
Mayor de 300mg/dl	-Poner 18Uds.s.c. Repetir c/4h

El pico de acción de la insulina rápida (Actrapid®) se alcanza entre las primeras 2-4horas con una duración entre 6-8 horas, por ello si tras 4 horas no se ha alcanzado un control de glucemia adecuado es poco probable que lo haga y requiere de una nueva dosis de insulina s.c.

Si los niveles de glucosa exceden los 200mg/dl tras tres determinaciones consecutivas, debe plantearse la administración de insulina en perfusión continua intravenosa.

Tratamiento de insulina en perfusión.

1. Velocidad inicial de la infusión:

Glucemia	Velocidad de inicio
140-169 mg/dl	2 Uds/h
170-199 mg/dl	3 Uds/h
200-249 mg/dl	4 Uds/h
250-299 mg/dl	6 Uds/h
300-399 mg/dl	8 Uds/h
Mayor de 400 mg/dl	10 Uds/h

2. Manejo posterior de la dosis:

<p>Todos los pacientes con insulina en perfusión intravenosa, deben tener un aporte exógeno de glucosa en forma de alimentación enteral, parenteral o sueroterapia (glucosado 5%)</p>	
<p>Si se suspende el aporte calórico, parenteral/enteral, suspenderemos también la infusión</p>	
<p>Los controles de glucemia deben hacerse horarios hasta la estabilización; momento en que se consiga el control, las glucemias se espaciarán a c/2-4horas.</p>	
Glucemia	Dosis
Menor 70mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> -Parar la infusión. -Administrar "glucosmón". -Reevaluar c/15 minutos. -Si por encima de 100mg/dl, comenzar la infusión según protocolo de inicio.
70-100mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> -Si ha descendido mas de 50mg/dl, parar y reevaluar a los 30min. -Si ha descendido más de 25mg/dl, disminuir a mitad de dosis. -Si ha descendido menos de 25mg/dl, disminuir 1Ud.
100-140mg/dl	<p>Objetivo conseguido. No aumentar los niveles de insulina.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Si disminuye ≥ 10mg/dl, disminuir 1Ud/h -Si disminuye ≥ 20mg/dl, disminuir 2Ud/h -Si disminuye ≥ 50mg/dl, disminuir 3 Ud/h -Si disminuye ≥ 80mg/dl, disminuir 4 Ud/h -Si disminuye ≥ 100mg/dl, disminuir a mitad la dosis
141-180mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> -Si disminuye ≥ 30mg/dl. Infusión continua igual -Si disminuye ≤ 30mg/dl. Aumentar 1Ud/h
181-240mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> -Si ha descendido ≥ 50mg/dl. Continúa igual. -Si ha descendido ≤ 50mg/dl. Aumentar 2Ud/h
Mayor de 240mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> -Si ha disminuido ≥ 100mg/dl. Mantener ritmo.

	-Si ha disminuido $\leq 100\text{mg/dl}$. Aumentar 3Ud/h
Mayor de 300mg/dl	-Bolo IV de 4Uds y aumentar ritmo 3Uds/h

Todos los pacientes con insulina en perfusión recibieron aporte exógeno de glucosa en forma de alimentación enteral, parenteral o con sueroterapia (dextrosa 5%).

Caso de suspender el aporte calórico se suspende también la perfusión. (Para evitar hipoglucemias).

Análisis estadístico:

Utilizamos "Test de Student" para variables continuas (se pueden tomar valores en un conjunto infinito, para determinar la diferencia entre dos medias muestrales) y "Test de Chi cuadrado" para variables categóricas, (sus valores nos muestran categorías, para probar la independencia de las dos muestras). Se consideró significativamente estadística con $p < 0.05$.

Resultados:

El tamaño muestral es diferente debido al mayor índice de ocupación de nuestra unidad en los dos periodos de estudio. Existió un mayor número de hipoglucemias en el grupo de control estricto de la glucemia, con una mayor tendencia al uso de la insulina en perfusión y -aumento de tiempo dedicado al cuidado de estos pacientes por parte de enfermería- atribuido al protocolo.

Con la reevaluación retrospectiva de la historias de nuestros pacientes, determinamos las horas que cada paciente se mantuvo por debajo de 140 mg/dl durante su estancia en la unidad y lo expresamos en porcentaje.

En los dos grupos se alcanzó un porcentaje similar de tiempo con glucemia controlada (por debajo de 140 mg/dl), aproximadamente el 58% para ambos grupos. El porcentaje de violaciones del protocolo fue elevado en ambos grupos.

	GRUPO1	GRUPO2
N	118	184
Nº violaciones	20(16.9%)	30(16.3%)
Diabéticos	22(18%)	47(25%)
Número de perfusiones de INA	9	23
Número de determinaciones/paciente	10.68	14.7
Tiempo por paciente $G < 140\text{mg/dl}$	58.7%	58.3%
Tiempo enfermería/paciente/d	21.36 min/pac/d	30.3 min/pac/d
Hipoglucemias	9	52

Conclusiones:

1- La instauración de un protocolo de control estricto de la glucemia en el paciente crítico es difícil, debido:

a) A la gran cantidad de cuidados que demandan nuestros pacientes, debemos añadir la determinación frecuente e incluso horaria de la glucemia por el personal de enfermería.

b) Debido también a la falta de adhesión al protocolo, por parte del personal facultativo y de enfermería, con un riesgo real de hipoglucemia.

Estos dos factores causan un recelo inicial a la aplicación del protocolo.

2- La incidencia de hipoglucemias aumenta de forma significativa.

3- En nuestra experiencia el control de glucemia, expresado como porcentaje de tiempo de estancia por debajo de 140 mg/dl no se modificó con el protocolo. Este dato sorprendente, lo atribuimos al recelo inicial y por las razones ya descritas al uso del protocolo y al realizarse el estudio en la fase de implementación del protocolo y a la intervención de los sesgos de selección por falta de aleatorización, diferente tamaño muestral de ambos grupos y al elevado número de violaciones del protocolo.

4- Posteriormente, a este trabajo se realizaron ajustes del protocolo para disminuir el riesgo de hipoglucemia, sobretodo en los pacientes con altas dosis de insulina rápida en perfusión y realizamos una campaña educativa con el personal de la unidad.

5- Es necesario diseñar intervenciones para aumentar el grado de adherencia al protocolo y disminuir el riesgo de hipoglucemia y realizar nuevo ensayo.

Bibliografía:

1. U. K. Prospective Diabetes study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas compared with conventional treatment and risk of complication in patient with tipe 2 Diabetes (UKPDS 33) Lancet. 1998; 352:887-53.
2. Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL, Booking S, Kanhere V, Starr A. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetic after open heart operation. Ann Thorac Surg 1997; 63: 56 – 61.
3. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thales LM, Kitabechi AE. Hyperglycemia: and independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. J Clin Endocrinol Metab. 2002; 87:978-82.
4. Furnary AP, Zerr KJ, Grunkemeier GL, Starr A. Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. Ann Thorac Surg. 1999;67:352-62.
5. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest Ch, Bruyyninckx F, Schetz M, e al. Intensive Insulin therapy in critically patients. N Engl J Med. 2001; 35:1359-67.
6. Garber AJ, Moghissi ES, Bransome ED JR, Clark NG, Clement S, Cobin RH et al. American College of Endocrinology Task Force on inpatient

diabetes and metabolic control: American College of Endocrinology position statement on inpatient diabetes and metabolic control. *Endocr Pract.* 2004;10:77-82.

7. Godlberg PA, Maureen MG, Inzucchi SE. Clinical results of an updated infusion protocol in critically ill patients. *Diabetes Spectrum.* 2005;18:188-91.
8. Van der Berghe G, Wilmer A, Herrmans G, Meesserman W, Wouters PJ, Milants I, et al. Intensive insulin therapy in ICU patients. *N Engl J Med* 2006; 354:449-461.
9. Krinsley JS. Effects of intensive glucose management protocol on the mortality on critically ill adult patient. *Mayo Clin Proc* 2004;79:992-1000.
10. Malhotra A. Intensive Insulin in intensive care. *N Engl J Med* 2006;35:2069-71.