Artículo original
Med Int Méx. 2021; 37 (1): 25-33.

Prevención secundaria de hipoglucemias en pacientes diabéticos hospitalizados en Medicina Interna

Secondary prevention of hypoglycemias in diabetic patients hospitalized in Internal Medicine.

Jara Eloísa Ternero-Vega, Rocío González-León, Carlos Jiménez-de Juan, Verónica Alfaro-Lara, Ana Camacho-Carrasco, Antonio Navarro-Rodríguez, Tina Cano-Rodríguez, Manuel Ollero-Baturone

Resumen

ANTECEDENTES: La prevalencia de hipoglucemia en pacientes diabéticos hospitalizados puede alcanzar 25% y es causa importante de morbilidad y mortalidad. Pocos estudios analizan la eficacia de medidas preventivas de hipoglucemia.

OBJETIVOS: Analizar la prevalencia de hipoglucemia (Pe) en pacientes diabéticos ingresados en un servicio de Medicina Interna de un hospital de tercer nivel antes y después de la implementación de medidas preventivas y el apego a las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio cuasiexperimental antes-después efectuado del 14 de septiembre al 21 de noviembre de 2017 en el que se implementaron medidas correctoras. Se determinó la prevalencia de hipoglucemia preintervención y tras ella.

RESULTADOS: La prevalencia de hipoglucemia antes y después de la intervención fue de 12%. El 66.7% de los casos ocurrió antes del desayuno (9:00 h). El apego al protocolo de insulina endovenosa fue de 9.4%.

CONCLUSIONES: Debe protocolizarse la determinación de glucemia capilar a las 7:00 horas para disminuir hipoglucemias inadvertidas. Es prioritario mejorar el apego a las medidas que pueden contribuir a disminuir la prevalencia de hipoglucemias hospitalarias.

PALABRAS CLAVE: Hipoglucemia; paciente hospitalizado; diabetes; prevalencia.

Abstract

BACKGROUND: The prevalence of hypoglycemia in hospitalized diabetic patients can up to 25% and is associated with increased morbidity and mortality. Few studies analyze the effectiveness of preventive measures of hypoglycaemia.

OBJECTIVE: To analyze the prevalence of hypoglycemia in diabetic patients admitted to an Internal Medicine service of a tertiary hospital before and after the implementation of corrective/preventive measures and adherence to them.

MATERIALS AND METHODS: Quasi-experimental study before-after, done from September 14 to November 21, 2017, in which corrective measures were implemented. Prevalence of hypoglycemia was determined before and after the intervention.

RESULTS: Prevalence of hypoglycemia before and after the intervention was 12%; 66.7% occurred before breakfast (9:00 h). The adherence to intravenous insulin protocol was of 9.4%.

CONCLUSIONS: The performance of capillary glycemia should be protocolized at 7:00 am to reduce inadvertent hypoglycemia. It is a priority to improve adherence to measures that may help to reduce the prevalence of hospital hypoglycemia.

KEYWORDS: Hypoglycemia; Inpatient; Diabetes; Prevalence.

Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España.

Recibido: 2 de octubre 2019

Aceptado: 7 de julio 2020

Correspondencia
Jara Eloísa Ternero Vega
jaraeloisa@hotmail.com

Este artículo debe citarse como:
Ternero-Vega JE, González-León R, Jiménez-de Juan C, Alfaro-Lara V, et al. Prevención secundaria de hipoglucemias en pacientes diabéticos hospitalizados en Medicina Interna. Med Int Méx. 2021; 37 (1): 25-33.
https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.3559

ANTECEDENTES

La hipoglucemia en pacientes diabéticos hospitalizados es un problema frecuente, su prevalencia puede alcanzar 25%.[1,2] Si bien la frecuencia recogida en los diferentes estudios es variable, se han comunicado incidencias que varían entre 1.2 y 23%, lo que se debe, entre otras causas, a la definición de hipoglucemia considerada porque no existe una definición uniforme.[3] La importancia de la hipoglucemia en esta población radica en que constituye una causa importante de morbilidad y mortalidad.[2,4] Además, se asocia con aumento de la estancia hospitalaria y reingreso temprano[5] y, lo que es más importante aún, sus causas son prevenibles.[2]

Asimismo, en pacientes diabéticos que han sufrido hipoglucemia durante la hospitalización, se ha descrito recurrencia de 40%.[6] La mayor parte de los hospitales no dispone de medidas protocolizadas para su prevención.[3] Por ello, se necesitan iniciativas que disminuyan el riesgo de hipoglucemias. Así, la Sociedad Británica de Diabetes organizó un concurso para potenciar iniciativas de este tipo.[7] En 2008 se creó un comité de hipoglucemias en el Ochsner Medical Center de Nueva Orleans[8] y existen guías de práctica clínica que recomiendan la creación de comités interdisciplinarios hospitalarios para desarrollar medidas de mejora del control glucémico.[9] Sin embargo, no existe evidencia que lo sustente. Hace poco se publicaron estudios que ofrecen modelos predictivos de hipoglucemias para identificar pacientes diabéticos en riesgo, pero aún no han sido validados.[10,11] En el estudio de Elliot y colaboradores[11] la implementación de un programa educativo supuso un descenso del número de hipoglucemias y en otro publicado en 2014,[12] la aplicación de un modelo informático de alerta a tiempo real supuso un descenso significativo de 68% de hipoglucemias, pero es un sistema sumamente complejo difícilmente generalizable a otros centros y las cohortes pudieron ser no comparables.

En 2017 se publicó una revisión de las estrategias que pueden ayudar a prevenir las hipoglucemias hospitalarias, pero no todas se basan en la evidencia[13] y con anterioridad otro que muestra la efectividad de un conjunto de medidas en el tratamiento de la hipoglucemia.[14]

Aunque en la bibliografía existen trabajos en los que se aborda el estudio de las causas de hipoglucemias en pacientes hospitalizados y sus posibles medidas preventivas, pocos de ellos se han centrado en analizar si son eficaces. En el servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla), se llevó a cabo un corte de prevalencia de hipoglucemias (glucemia < 70 mg/dL) entre los pacientes diabéticos ingresados en ese servicio durante 15 días consecutivos (17-31 de marzo de 2014). La prevalencia de hipoglucemia del periodo fue de 24.9%; 25 episodios de hipoglucemias (datos comunicados en el XXXVII Congreso de la Sociedad Española de Medicina Interna, SEMI: J Ternero Vega, A Navarro Rodríguez, T Cano Rodríguez, J Vida Blanca, M Martín Sanz, R García Contreras, D Acosta Delgado, J Varela Aguilar. Análisis de las hipoglucemias desde la perspectiva de la seguridad clínica del paciente. Rev Clin Esp 2016; 216 [Espec Congr]: 58). Debido a la magnitud del problema (supone más de 500 casos de hipoglucemia en un año) y porque no se dispone de estudios publicados en hospitales españoles en los que se analicen estos aspectos, decidimos realizar un estudio de intervención que permitiera conocer si la implementación de medidas preventivas era eficaz para reducir su prevalencia en pacientes diabéticos hospitalizados.

El objetivo principal de este estudio fue analizar la prevalencia de hipoglucemia en pacientes diabéticos ingresados en un servicio de Medi-

https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.3559

cina Interna de un hospital de tercer nivel antes y después de la implementación de medidas correctoras-preventivas. El objetivo secundario fue analizar el apego a las medidas correctoras-preventivas en los casos de hipoglucemia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio cuasiexperimental pre y posintervención. Se contó con la colaboración del servicio de estadística del centro hospitalario.

El tamaño muestral se calculó para conseguir una potencia de 80% para detectar diferencias en el contraste de la hipótesis nula H0 (H0 = la prevalencia de hipoglucemias antes y después de la intervención es la misma), mediante la prueba χ^2 bilateral para dos muestras independientes, teniendo en cuenta que el nivel de significación era de 5%, y asumiendo que la proporción de unidades experimentales en el grupo de referencia era de 25%, la proporción en el grupo experimental de 10%, y que la proporción de unidades experimentales en el grupo de referencia respecto al total era de 50%. Fue necesario incluir 100 unidades experimentales en el grupo de referencia y 100 en el grupo experimental. El periodo de estudio abarcó desde el 14 de septiembre de 2017 hasta el 21 de noviembre de 2017. Se definieron tres subperiodos:

1. Preintervención (P0): del 14 al 30 de septiembre de 2017.
2. Intervención: del 2 al 31 de octubre de 2017.
3. Posintervención (P1): del 6 al 21 de noviembre de 2017.

Ámbito del estudio. Población diana

El estudio se realizó en el servicio de Medicina Interna del hospital universitario Virgen del Rocío de Sevilla, hospital de tercer nivel. Cuenta con 107 camas de hospitalización. Además, dispone de una planta de hospitalización de cuidados paliativos, que se excluyó del estudio.

Se incluyeron solo los pacientes diabéticos ingresados con tiempo de seguimiento de 5 o más días teniendo en cuenta que la estancia media del servicio es de 8 días.

Intervención. Implementación de medidas correctoras

Tras la realización del corte de prevalencia de hipoglucemias en marzo de 2014 se realizó un análisis causa-raíz de hipoglucemia (**Figura 1**). Éste fue elaborado por la comisión de seguridad clínica del servicio de Medicina Interna del centro y contó con la colaboración de dos facultativos expertos en diabetes del mismo. Fruto de él fue la elaboración de una serie de medidas preventivas para disminuir la prevalencia de dicho evento adverso. **Cuadro 1**

La intervención fue desarrollada por dos miembros de dicha comisión, una enfermera y un facultativo. Ésta consistió en:

A. La difusión de las medidas correctoras entre el personal sanitario del servicio mediante:

1. Envíos periódicos de correos electrónicos informativos a través de la red corporativa.
2. Colocación de carteles con las medidas correctoras en despachos médicos y controles de enfermería, y simultáneamente presentación de las medidas de forma personalizada.
3. Realización de sesiones clínicas explicativas/formativas de forma independiente para facultativos y enfermería/auxiliares y con duración de 30 minutos cada una. Se celebraron cuatro sesiones en el periodo de implantación.

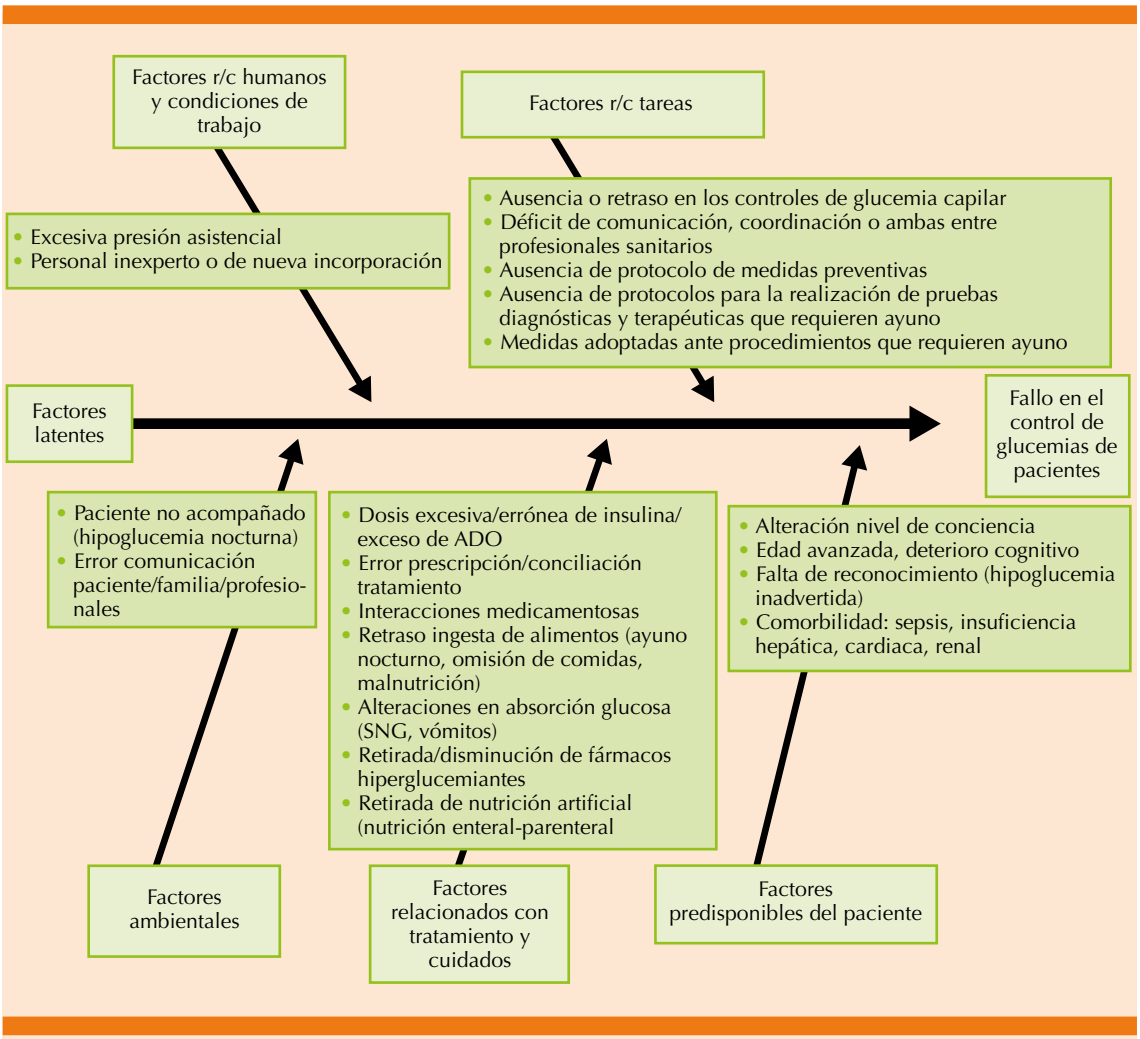

Figura 1. Análisis causa-raíz de hipoglucemias.

B. Refuerzo semanal de la aplicación de las medidas a través de la enfermería fija de mañana (personal no sujeto a turnos, uno por cada control de enfermería) y supervisores.

La duración de la fase de implementación fue de 30 días (2 al 31 de octubre de 2017).

Recolección de datos

Periodo P0

Para la identificación de los pacientes se realizó una revisión de la historia clínica electrónica de todos los ingresados en ese periodo. Se incluyeron los sujetos entre cuyos antecedentes

https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.3559

Cuadro 1. Medidas preventivas de hipoglucemias

1. Sobre los factores predisponentes del paciente
   - Extremar la vigilancia en casos con dificultad para identificar o comunicar síntomas.
   - Realizar controles glucémicos, además de los establecidos, cuando se sospeche hipoglucemia.
2. Sobre los factores relacionados con el tratamiento
   - Conciliación del tratamiento al ingreso o ante cualquier cambio clínico.
   - Confirmar el tratamiento en las transiciones asistenciales del paciente.
   - Identificar posibles interacciones medicamentosas.
   - Ajuste del tratamiento tras retirada de fármacos hiperglucemiantes.
3. Sobre factores humanos y condiciones de trabajo
   - Distintivo para diabéticos. En el censo de pacientes de la planta, disponible en cada control de enfermería, el paciente diabético será rotulado en rojo.
   - Aplicación de un protocolo de tratamiento específico con insulina endovenosa en pacientes con pruebas que precisen ayuno (impreso en controles de enfermería y acompañará al paciente a la prueba).
4. Sobre factores ambientales
   - Información a familiares/acompañantes sobre síntomas de hipoglucemia por la enfermera responsable (entrega de dípticos).
   - Favorecer el acompañamiento nocturno por los familiares.

personales figuraba el diagnóstico de diabetes o que tenían indicados controles de glucemia capilar en la prescripción médica electrónica (programa informático ATHOS prisma).

Para la identificación de las hipoglucemias un médico revisó la historia clínica electrónica de cada uno de los pacientes. Se revisaron el registro de glucemia capilar en gráfica de constantes y las evoluciones de enfermería. Se revisó la historia clínica a diario hasta el alta hospitalaria o finalización del periodo.

Periodo P1

La sistemática fue idéntica a la del periodo P0. Se recogieron, además de hipoglucemias, la aplicación del protocolo específico de insulina endovenosa en los pacientes sometidos a pruebas diagnósticas que precisaran ayuno, la existencia de acompañamiento nocturno de los pacientes y la cumplimentación de glucemia capilar en gráficas (antes del desayuno, almuerzo y cena), así como la realización de conciliación terapéutica al ingreso y el ajuste de tratamiento tras la modificación de dosis de esteroides.

Análisis de los datos

Se utilizó estadística descriptiva para obtener la prevalencia de periodo e inferencial (prueba χ^2) para comparar la prevalencia de hipoglucemias antes y después de la intervención. La significación estadística se estableció en un valor de p de 0.05 o inferior.

Se midió la prevalencia de episodios de hipoglucemia y la de diabéticos con hipoglucemia.

La prevalencia de episodios de hipoglucemia (Pe) del periodo P0 se definió:

$$\text{Pe P0} = \frac{\text{Núm. de episodios de hipoglucemia en P0}}{\text{Núm. de diabéticos ingresados en P0}}$$

La Pe del periodo P1 se definió:

$$\text{Pe P1} = \frac{\text{Núm. de episodios de hipoglucemia en P1}}{\text{Núm. de diabéticos ingresados en P1}}$$

La prevalencia de pacientes diabéticos con hipoglucemia (Pd) del periodo P0 se definió:

$$\text{Pd P0} = \frac{\text{Núm. de pacientes diabéticos con hipoglucemia en P0}}{\text{Núm. de diabéticos ingresados en P0}}$$

La prevalencia de pacientes diabéticos con hipoglucemia (Pd) del periodo P1 se definió:

$$\text{Pd P1} = \frac{\text{Núm. de pacientes diabéticos con hipoglucemia en P1}}{\text{Núm. de diabéticos ingresados en P1}}$$

En cuanto al análisis del apego a las medidas correctoras/preventivas se definieron los siguientes indicadores:

- Porcentaje de pacientes diabéticos que reciben protocolo insulina IV para pruebas diagnósticas que precisan ayuno en P1/ diabéticos con pruebas diagnósticas que requieren ayuno en P1.
- Porcentaje de pacientes diabéticos con acompañamiento nocturno en P1/total de diabéticos en P1.
- Porcentaje de pacientes con registro de glucemia capilar en gráficas de constantes.
- Porcentaje de pacientes con conciliación terapéutica al ingreso.
- Porcentaje de pacientes con esteroides con ajuste insulina tras modificación de dosis de esteroides.

Aspectos éticos

Antes de comenzar el estudio se obtuvo la autorización del Comité de Ética del centro hospitalario. Los datos se utilizaron siguiendo las directrices de la LOPD 15/1999.

El censo de pacientes ingresados en planta, donde se especifican las dietas, impreso en papel, permanece custodiado por el personal de enfermería y auxiliares de la planta. A dicho censo no tiene acceso ninguna persona ajena a los cuidados sanitarios de los pacientes.

RESULTADOS

Se incluyeron 200 pacientes; 100 en periodo preintervención y 100 en periodo posintervención. La edad media del grupo preintervención fue de 74.9 ± 9.8 años, 55% varones, la edad media de los pacientes del grupo posintervención fue de 75.9 ± 9.6 años con una proporción de varones de 61%. Ambos grupos fueron homogéneos en cuanto a edad y sexo; p = 0.46 y 0.39, respectivamente. La PeP0 fue de 12% y la PdP0 fue de 10 %. La PeP1 fue de 12 % y la PdP1 fue de 8%. No hubo diferencias estadísticamente significativas ni para la Pe entre ambos periodos; p = 0.5, ni para la Pd; p = 0.31. **Cuadro 2**

La distribución horaria de los episodios de hipoglucemia se muestra en las **Figuras 2 y 3**.

El apego a las medidas preventivas se resume en la **Figura 4**.

DISCUSIÓN

La prevalencia de hipoglucemia en nuestro servicio en el corte realizado en 2014 fue de 24.9%, acorde a la prevalencia comunicada en la bibliografía.[1,2] La intención era reducirla 10%, si bien la prevalencia encontrada en el corte realizado en septiembre de 2017, antes de la intervención, fue de 12%. Esta diferencia de prevalencia, sin haber aplicado las medidas preventivas, no la atribuimos a un cambio en

Cuadro 2. Características demográficas y resultado de prevalencia

	Preintervención	Posintervención
Núm.	100	100
Edad	74.9 ± 9.8 años	75.9 ± 9.6 años
Varones	55 (55%)	61 (61%)
Prevalencia de episodios de hipoglucemia	12%	12%
Prevalencia de pacientes diabéticos con hipoglucemia	10%	8%

https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.3559

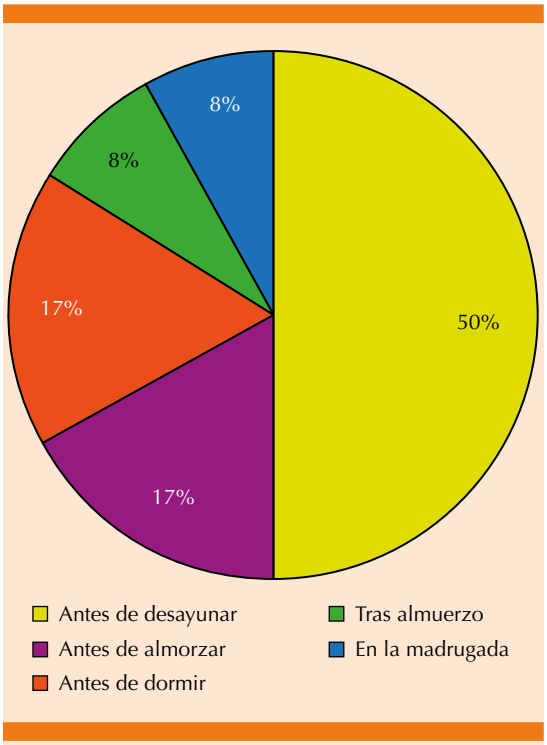

Figura 2. Horario de las hipoglucemias preintervención.

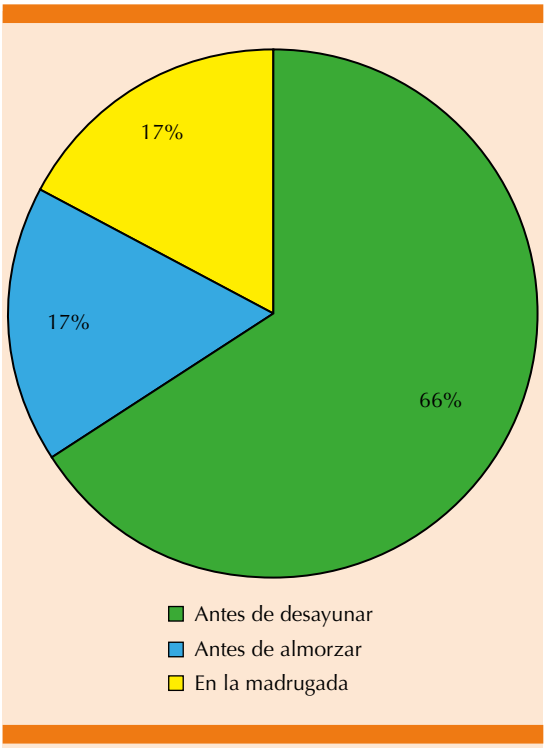

Figura 3. Horario de hipoglucemias posintervención.

la organización del servicio, a factores climatológicos (las condiciones ambientales en septiembre de 2017 han sido muy similares a las de marzo de 2014 en la ciudad de Sevilla) ni al perfil de pacientes ingresados, ya que aunque no disponemos de un análisis de la comorbilidad de los pacientes hospitalizados, como el índice de Charlson; la estancia media, como marcador indirecto de la complejidad de los enfermos, fue similar. El motivo que propició el análisis causa-raíz de hipoglucemias y elaboración de medidas preventivas fue un evento centinela en el servicio con un paciente diabético. Posiblemente ésta sea la principal causa de la diferencia de prevalencia encontrada, ya que pudo sensibilizar al personal sanitario. Para los cortes de prevalencia del estudio se seleccionaron periodos que no incluyeran vacaciones, con el objeto de evitar personal sustituto no formado en las medidas correctoras.

Una limitación del estudio es que no se analizó la comorbilidad en cada periodo, aunque el perfil de pacientes ingresados en planta de hospitalización de Medicina Interna sufre pocas variaciones en el tiempo. Además de los glucocorticoides, otros fármacos pueden alterar la glucemia, esto no se analizó y podría suponer una limitación si el uso de éstos fuera diferencial en ambos periodos, aunque no cabe esperar diferencias en la administración de fármacos tan frecuentes como diuréticos y betabloqueantes.

Otra limitación, inherente al tipo de diseño del estudio, es que no se dispuso de un grupo control, pero era el diseño más idóneo para el objetivo que se pretendía conseguir.

Aunque es posible que no se detectaran todas las hipoglucemias realmente acontecidas (hipoglucemias inadvertidas), su influencia en los

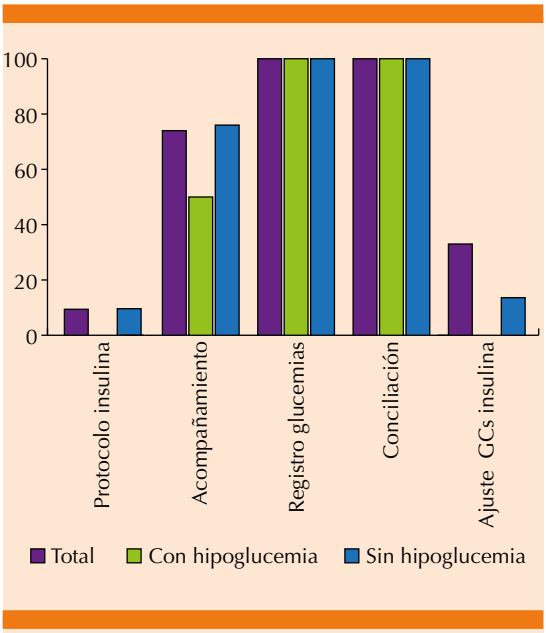

Figura 4. Apego a medidas correctoras.

resultados sería no diferencial (mismo método de detección). La mayor parte ocurrió entre las 00:00 y las 9:00 h, dato superponible a lo comunicado por Kerry y colaboradores,[15] y Jones y su grupo.[16] Tras la implementación de las medidas preventivas no se consiguió disminuir la prevalencia de hipoglucemias y esto puede deberse a que no hubo buen apego a las mismas. Maynard y su grupo[14] consiguieron demostrar eficacia utilizando una metodología similar, pero con mayor periodo de seguimiento.

Todos los pacientes diabéticos ingresados recibieron terapia insulínica durante la hospitalización. La mayor parte de los episodios de hipoglucemia no se siguió de un ajuste de la pauta insulínica (datos no presentados) por su facultativo y, por ello, un modelo informatizado de titulación de insulina como proponen Gregory y colaboradores,[17] sería una barrera útil para aumentar la seguridad. Además, podría ser de interés mejorar la comunicación entre el personal sanitario cuando acontece una hipoglucemia.

Otra medida de interés podría ser la incorporación de alertas en los sistemas de prescripción electrónica que recuerde al facultativo reducir dosis de insulina cuando disminuye la dosis de glucocorticoides.

Las medidas preventivas propuestas suponen un cambio de hábito en el personal sanitario y se necesitará tiempo para que la cultura del personal quede suficientemente impregnada. Hay estudios en la bibliografía que ponen de manifiesto que la enfermería falla en la aplicación de protocolos de diabéticos ingresados, que existe bajo apego y mala aplicación del protocolo.[18]

Una estrategia multicomponente para disminuir hipoglucemias, como la propuesta por Milligan y su grupo,[19] no es aplicable a todos los hospitales por su alto grado de sofisticación, en cambio, las medidas que proponemos no implican un alto consumo de recursos y, por ello, sería de interés poder demostrar su efectividad.

CONCLUSIONES

Debido a que la mayor parte de las hipoglucemias acontecen antes de las 9:00 h, debería protocolizarse la realización de una glucemia capilar a las 7:00 h, hora de extracción de analíticas en nuestro servicio, con el objeto de disminuir el número de hipoglucemias inadvertidas. El apego a algunas de las medidas preventivas propuestas es ampliamente mejorable. Es prioritario implementar herramientas que favorezcan el apego a las medidas que pueden contribuir a disminuir la prevalencia de hipoglucemias en diabéticos hospitalizados y, con ello, la morbilidad y mortalidad de estos pacientes.[2-5] Por el momento no hemos podido demostrar la efectividad de la intervención para la prevención de hipoglucemias. Será necesario un nuevo análisis que permita comprobar si mejorando el apego a las medidas preventivas se consigue disminuir la prevalencia de tal evento adverso.

https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.3559

REFERENCIAS

1. Rubin DJ, Golden SH. Hypoglycemia in non-critically ill, hospitalized patients with diabetes: evaluation, prevention, and management. Hosp Pract 2013; 41 (1): 109-16. doi. 10.3810/hp.2013.02.1016.
2. Javiera-Contreras E, Valentina-Olmedo P, Paulina-Salas C, Victoria-Novik A. Hipoglicemia en el paciente diabético hospitalizado. Rev Chil Endocrinol Diabetes 2015; 8 (4): 146-50.
3. Selig PM, Popek V, Peebles KM. Minimizing hypoglycemia in the wake of a tight glycemic control protocol in hospitalized patients. J Nurs Care Qual 2010; 25 (3): 255- 60. doi. 10.1097/NCQ.0b013e3181d373e9.
4. Rajendran R, Rayman G. Short report: Care delivery serious harm from inpatient hypoglycaemia: a survey of hospitals in the UK. Diabet Med 2014; 31: 1218-21.
5. Zapatero A, Gómez-Huelgas R, González N, Canora J, et al. Frequency of hypoglycemia and its impact on length of stay, mortality, and short-term readmission in patients with diabetes hospitalized in internal medicine wards. Endocr Pract 2014; 20 (9): 870-5. doi. 10.4158/EP14006.OR.
6. Rojas L, Achurra P, Pino F, Ramírez P, et al. Diagnóstico y manejo de la hipoglucemia en adultos diabéticos hospitalizados: evaluación de competencias en un equipo profesional multidisciplinario de salud. Rev Med Chile 2011; 139: 848-55. http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000700004.
7. Dashora U, Sampson M, Castro E, Stanisstreet D, et al. The best hypoglycaemia avoidance initiative in the UK. Br J Diabetes Vasc Dis 2017; 17 (2): 74-7. http://dx.doi.org/10.15277/bjd.2017.126.
8. Pasala S, Dendy JA, Chocklingam V, Meadows RY. An inpatient hypoglycemia committee: Development, successful implementation, and Impact on patient safety. Ochsner J 2013; 13 (3): 407-12.
9. Hulkower RD, Pollack RM, Zonszein J. Understanding hypoglycemia in hospitalized patients. Diabetes Manag (Lond) 2014; 4 (2): 165-76. doi. 10.2217/DMT.13.73.
10. Stuart K, Adderley NJ, Marshall T, Rayman G, et al. Predicting inpatient, hypoglycaemia in hospitalized patients with diabetes: a retrospective analysis of 9584 admissions with diabetes. Diabet Med 2017; 34 (10): 1385-1391. doi.10.11117dme.13409.
11. Elliot MB, Schafers SJ, McGill JB, Tobin GS. Prediction and prevention of treatment-related inpatient hypoglycemia. J Diabetes Sci Technol 2012; 6 (2): 302-9. doi. 10.1177/193229681200600213.
12. Kilpatrick CR, Elliott MB, Pratt E, Schafers SJ, et al. Prevention of inpatient hypoglycemia with a real-time informations alert. J Hosp Med 2014; 9 (10): 621-6. doi. 10.1002/jhm.2221.
13. Kulasa K, Juang P. How low can you go? Reducing rates of hypoglycemia in the non-critical care hospital setting. Curr Diab Rep 2017; 17 (9): 74. doi. 10.1007/s11892-017-0902-3.
14. Maynard G, Kulasa K, Ramos P, Childers D, et al. Impact of a hypglycemia reduction bundle and a systems approach to inpatient glycemic management. Endocr Pract 2015; 21 (4): 355-67. doi. 10.4158/EP14367.OR.
15. Kerry C, Mitchell S, Sharma S, Scott A, et al. Diurnal temporal patterns of hypoglycaemia in hospitalized people with diabetes may reveal potentially correctable factors. Diabet Med 2013; 30: 1403-6. doi. 10.1111/dme.12256.
16. Jones GC, Casey H, Perry CG, Kennon B, et al. Trends in recorded capillary blood glucose and hypoglycaemia in hospitalised patients with diabetes. Diabetes Res Clin Pract 2014; 104: 79-83. doi. 10.1016/j.diabres.2014.01.021.
17. Gregory NS, Seley JJ, Gerber LM, Tang C, et al. Decreased rates of hypoglycemia following implementation of a comprehensive computerized insulin order set and tritation algorithm in the inpatient setting. Hosp Pract 2016; 44 (5): 260-5. doi. 10.1080/21548331.2016.1250603.
18. Coats A, Marshall D. Inpatient hypoglycaemia: a study of nursing management. Nurs Prax N Z 2013; 29 (2): 15-24.
19. Milligan PE, Bocox MC, Pratt E, Hoehner CM, et al. Multifaceted approach to reducing occurrence of severe hypoglycemia in a large healthcare system. Am J Health-Syst Pharm 2015; 72: 1631-41. doi. 10.2146/ajhp150077.