

Artículo Original

Hipoglicemia en el paciente diabético hospitalizado

Javiera Contreras E.^a, Valentina Olmedo P.^a, Paulina Salas C.^a y Victoria Novik A.¹

Hypoglycemia in hospitalized diabetic patients

^aInternas de Medicina, Universidad de Valparaíso
¹Endocrinóloga y diabetóloga.
Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile.

Fuentes de financiamiento: sin fuentes de financiamiento.
Conflictos de interés: no reportamos ningún conflicto de interés.

Correspondencia a:
Victoria Novik
victorianovik@gmail.com

Recibido : 25-08-2015
Aceptado: 02-10-2015

Introduction: Hypoglycaemia occurs frequently in hospitalized diabetic patients and increases inpatient morbidity and mortality. In 60% of cases, it isn't managed properly. The goal of this study was to determine prevalence, treatment, complications and length of hospital stay related to hypoglycaemia with local patients. **Patients and Methods:** This study was designed as a prospective series of cases with diabetic patients, hospitalized in internal medicine and surgical services. **Results:** 105 cases of hypoglycaemia presented in 47 patients, with a mean of $2,21 \pm 1,68$ episodes per patient. 53,32% of hypoglycaemic episodes presented in surgical patients. The cause was not determined in 49,52% ($n = 52$) of the episodes, and 41,9% ($n = 44$) of them were asymptomatic. 59,57% ($n = 28$) of patients presented complications during their hospital stay, mainly infectious, with no difference between surgical and medical services. Median inpatient stay in the surgical service was of 28 days (RIQ 19-45), and of 16 days (RIQ 11-28) in the internal medicine service. Treatments were modified in 57,45% ($n = 27$) of patients after their first hypoglycaemic episode occurred, 17 in internal medicine service, and 10 in surgical service ($p = 0,003$). **Conclusions:** the majority of patients presented at least two hypoglycaemic events, and only in half of were treatments modified in order to prevent another episode, which is more that reported in literature, particularly in internal medicine service, where diabetologists work. Highlighting the large number of undetermined causes of hypoglycaemia, caused mainly by lack of registry, can lead to the creation of a registry form for these kinds of occurrences in order to successfully prevent more episodes and decrease inpatient stay and complications.

Key words: Hypoglycemia, inpatient diabetic, diabetes mellitus.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) tipo 2 es una comorbilidad frecuente en el paciente hospitalizado en Chile, afectando al 25% de éstos¹. La American Diabetes Association (ADA) define hipoglicemia en pacientes diabéticos como glicemia menor o igual a 70 mg/dl^{2,3}, su incidencia varía entre 3-29%⁴, y recurre en más del 40% de los casos¹.

Un evento hipoglicémico puede ser espontáneo, como predictor de severidad durante el curso de una enfermedad⁴, mientras que la hipoglicemia de origen iatrogénico se traduce en morbilidad intrahospitalaria^{5,6}, ésta dependerá directamente del control glicémico que se le indique al paciente. Si bien no se ha podido determinar la meta glicémica para el paciente hospitalizado, controles intensivos (81-108 mg/dl) se asocian a hipoglicemias severas, respecto de un control convencional con metas glicémicas menores a 180 mg/dl (17% vs 4,2%)⁷, mientras

que niveles extremos de glicemia aumentan la mortalidad y efectos clínicos adversos^{4,7-10,12,14-18}.

Por el contrario, el logro de los objetivos glicémicos adecuados, mejora resultados como las tasas de morbilidad, duración en ventilación mecánica invasiva, necesidad de transfusión y duración de la estadía hospitalaria¹¹.

Se ha reconocido gran cantidad de factores de riesgo para el desarrollo de hipoglicemia intrahospitalaria, éstos dependen del paciente, de la alimentación que recibe y de factores propios del equipo de salud. Entre los factores que involucran las características propias del paciente destaca la presencia de enfermedades de base (cáncer, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca y enfermedad hepática), edad avanzada, diabetes de larga data, uso de hipoglicemiantes orales, corticoides, quinolonas u otros fármacos¹¹, y el mal control metabólico previo. Respecto a factores nutricionales, se incluyen el saltarse comidas y el ayuno, tipo de régimen, la mala coordinación entre la

comida, hemoglucotest y la administración de insulina, malnutrición^{1,2,4}, falla en la modificación de la insulina terapia según patrones de glicemia y errores en la escritura o lectura de indicaciones médicas, entre otros³, siendo las causas más frecuentes, el no ajustar insulina o la disminución en la ingesta¹.

Los pilares fundamentales en el manejo de la hipoglicemia son evitar las fluctuaciones marcadas en la glicemia y la recurrencia del episodio¹. Así, para evitar las hipoglicemias iatrogénicas se debe realizar una historia detallada al ingreso, evaluación con HbA1c, suspensión de hipoglicemiantes orales y evaluación del tratamiento insulínico en base al estado clínico del paciente al momento de la hospitalización. Durante la hospitalización se recomienda monitoreo constante, comunicación entre el equipo de salud acerca de las indicaciones e insulino terapia, aplicación de protocolos ante hipoglicemia, y empleo de un sistema de registro de frecuencia y severidad de éstas⁷.

Además ha observado que las modificaciones al tratamiento insulínico luego de una hipoglicemia es subóptima, el 60% de los pacientes sigue recibiendo la misma dosis de insulina después de 24 h del episodio¹⁸.

El objetivo de este trabajo fue determinar el perfil de los pacientes diabéticos hospitalizados en los Servicios de Cirugía y Medicina de un hospital público, que durante su estadía hospitalaria hayan presentado al menos un episodio de hipoglicemia, evaluar la forma de manejo del evento, modificaciones en las indicaciones médicas, y eventuales consecuencias derivadas de ésta.

Materiales y Métodos

Estudio longitudinal, prospectivo de series de casos, de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Gustavo Frické, Viña del Mar, entre las fechas 10 de marzo y 10 de mayo del año 2014, mayores de 15 años, con el diagnóstico de DM al ingreso o durante la hospitalización, y que hayan presentado al menos un episodio de hipoglicemia objetivado con medición de glicemia capilar durante el periodo estudiado. Se excluyó a todo paciente sin diagnóstico de DM o con diagnóstico dudoso, pacientes con insulinoma u otras patologías que provoquen hipoglicemia.

Se definió hipoglicemia cuando la glicemia capilar y/o venosa fuera < 70 mg%.

Se elaboró un formulario de consentimiento informado con el fin de obtener los datos, a partir de la revisión diaria de fichas clínicas, curvas de enfermería y entrevistas cortas con los pacientes hospitalizados. Así, se registraron variables como edad y sexo, años desde el diagnóstico de DM y tratamiento previo, comorbilidades,

Tabla 1. Características de la población de pacientes hospitalizados con hipoglicemia

	Cirugía	Medicina	Total
n	26 (55,32%)	21 (44,68%)	47 (100%)
Edad	Me 71 (RIQ 55-79)	Me 70 (RIQ 58-75)	Me 70 (RIQ 56-77)
Sexo			
- Mujeres	19 (73,07%)	12 (57,14%)	31 (65,96%)
- Hombres	7 (26,92%)	9 (42,86%)	16 (34,04%)
Motivo de hospitalización			
- Cardiológico	0	3 (14,29)	3 (6,52%)
- DM descompensada	0	4 (19,05%)	4 (8,7%)
- Digestivo	5 (19,23%)	1 (4,76%)	6 (13,04%)
- Neurológico	2 (7,69%)	0	2 (4,35%)
- Oncológico	3 (11,54%)	3 (14,29)	6 (13,04%)
- Reumatológico	0	1 (4,76%)	1 (2,17%)
- Sepsis de foco resp	1 (3,85%)	3 (14,29%)	4 (8,7%)
- Sepsis de foco urinario	0	3 (14,29%)	3 (6,52%)
- Sepsis de foco cutáneo	4 (15,38%)	2 (9,52%)	6 (13,04%)
- Vascular	10 (38,46%)	0	10 (21,74%)
- Otros	1 (3,85%)	1 (4,76%)	2 (4,35%)

motivo de hospitalización y tiempo de estadía, control metabólico durante la hospitalización, episodios de hipoglicemia, complicaciones y manejo de ésta. Todas estas variables fueron procesadas y analizadas a través de MS Excel 2007® y Stata 10®.

Se utilizó frecuencia, porcentajes, mediana y rangos intercuartiles para el análisis de variables demográficas y clínicas, también se utilizó estadística no paramétrica, a través de los test de U Mann-Whitney para variables cuantitativas, y el test de χ^2 para variables cualitativas, predefiniéndose un valor de $p = 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

La población estudiada estuvo compuesta por 47 pacientes, los datos demográficos se resumen en la Tabla 1. El 65,96% ($n = 31$) fueron mujeres, con una mediana de edad de 70 años (RIQ 56-77), y el 55,32% ($n = 26$) estuvieron hospitalizados en el Servicio de Cirugía. El 95,74% ($n = 45$) de los pacientes eran DM tipo 2, y el 82,98% ($n = 39$) presentó como comorbilidad más frecuente la hipertensión arterial, seguido por la enfermedad renal crónica (25,53%, $n = 12$). La mediana de los años de DM fue de 10, similar en ambos servicios.

En el Servicio de Cirugía, el motivo de hospitalización más frecuente fue la causa vascular en un 38,46% ($n = 10$), seguida por las causas digestivas en un 19,23% ($n = 5$); en el Servicio de Medicina, DM2 descompensada

Artículo Original

Tabla 2. Complicaciones intrahospitalarias de pacientes que presentaron hipoglicemias

	Cirugía	Medicina	Total	p
n	56 (53,33%)	49 (46,67%)	105 (100%)	-
Complicaciones hospitalarias				
- No presento complicaciones	8 (30,77%)	11 (52,38%)	19 (40,43%)	0,133**
- Si presento complicaciones	18 (69,23%)	10 (47,62%)	28 (59,57%)	
• Infecciosas	12 (46,15%)	5 (23,81%)	17 (36,17%)	
<i>C. Difficile</i>	6 (23,08%)	1 (4,76%)	7 (14,89%)	
Neutropenia febril	0	2 (9,52%)	2 (4,26%)	
• Quirúrgicas	3 (11,54%)	0	3 (6,38%)	
• Edema pulmonar agudo	0	2 (9,52%)	2 (4,26%)	
• Caso social	0	1 (4,76%)	1 (2,13%)	
• Transfusión	2 (7,69%)	0	2 (4,26%)	
• Ulcera por presión	1 (3,85%)	1 (4,76%)	2 (4,26%)	
• Neurológicas	2 (7,69%)	1 (4,76%)	3 (6,38%)	
• Necesidad de UCI	4 (15,38%)	3 (14,29%)	7 (14,89%)	
Estadía hospitalaria	Me 28 (RIQ 19- 45)	Me 16 (RIQ 11- 28)	Me 24 (RIQ14- 37)	0,01*

*Test U Mann-Whitney, **Test χ^2 .

fue la causa más frecuente de hospitalización (19,05%, n = 4) (Tabla 1).

La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial en un 82,98% (n = 39).

La mediana de años de enfermedad fue de 10 años (RIQ 4,5- 20), y durante la estadía se solicitó evaluación con hemoglobina glicosilada al 8,51% (n = 4) de los pacientes. El 87,23% (n = 41) de los pacientes se encontraba en tratamiento, ya sea con hipoglicemiantes orales, insulina o ambos. La complicación crónica más frecuente asociada a la DM fue la presencia de pie diabético en un 31,91% (n = 15). La neuropatía fue reportada en el 17% de los pacientes (n = 8).

Se pesquisaron 105 episodios de hipoglicemias durante el período estudiado. El 53,33% (n = 56) se pesquisaron en el Servicio de Cirugía, con un promedio de episodios de hipoglicemia por paciente de 2,21 ($\pm 1,68$), 2,15 ($\pm 1,74$) en Cirugía y 2,29 ($\pm 1,67$) en Medicina.

La mayoría de los pacientes no presentaron síntomas (41,9%, n = 44) al momento del episodio, siendo la pesquisa por control en el 69,52% de los casos (n = 73). En el Servicio de Medicina existió aviso al médico del evento en un 51,02% (n = 25), con una diferencia significativa (p = 0,006) respecto del Servicio de Cirugía donde el aviso fue del 35,71% (n = 20). En el 49,52% (n = 52) de los casos, no existió una causa clara del episodio de hipoglicemia, mientras que en el 32,38% (n = 34) se debió a baja ingesta alimentaria.

Para el manejo del evento hipoglicémico, en el 43,81%

de los episodios (n = 46) se utilizó suero glucosado endovenoso, y el 35,24% (n = 37) no recibió tratamiento. En el 43,81% (n = 46) no se tomaron medidas para evitar otra hipoglicemia, existiendo una diferencia significativa entre los dos servicios (p < 0,01), en Cirugía en el 60,71% de los casos (n = 34) no se cambiaron indicaciones posteriores a la hipoglicemia.

Ante el primer o único episodio de hipoglicemia, se realizaron modificaciones al manejo de la diabetes en el 57,45% de los pacientes (n = 27), existiendo una diferencia significativa entre ambos servicios (p = 0,003). La relación entre el manejo luego de un primer o único episodio de hipoglicemia y el número de episodios de hipoglicemia por paciente no fue significativa (p = 0,498).

El 68,57% (n = 72) de los pacientes presentó complicaciones intrahospitalarias, principalmente de origen infeccioso 36,17%, n = 17) sin diferencia significativa entre ambos servicios. Existió una diferencia significativa entre el tiempo de estadía de ambos servicios (p = 0,01) (Tabla 2).

Discusión

Se observaron más episodios de hipoglicemia en el Servicio de Cirugía, siendo el número de episodios por paciente similar en ambos servicios analizados.

En un poco más de la mitad de los casos, los médicos tomaron medidas para prevenir un nuevo episodio de hipoglicemia, siendo esta conducta más frecuente que lo

observado en la literatura revisada¹⁸. No obstante, destaca que esta situación se dio más en el Servicio de Medicina que en el de Cirugía, con una diferencia estadísticamente significativa entre ambos. Esta pobre respuesta médica para prevenir un nuevo episodio de hipoglicemia, pudo deberse a una escasa valoración de las implicancias de la hipoglicemia intrahospitalaria como una complicación aguda de la DM o a una inercia terapéutica. Pudo influir también en este resultado la escasa comunicación entre los médicos y los equipos de enfermería, así como, la presencia estable de un Equipo de Endocrinología en el Servicio de Medicina Interna, que realizó visitas semanales a los pacientes diabéticos con mal control metabólico intrahospitalario.

En casi la mitad de los casos, no fue posible identificar en los sistemas de registro utilizados la causa de la hipoglicemia. Dentro de las causas que se pudieron identificar, la principal de ellas tuvo relación con el ayuno o la baja ingesta de alimentos, mientras que la segunda más importante tuvo que ver con la dosis de insulina indicada o administrada. Estas dos situaciones pudieron estar relacionadas con un sistema de registro poco riguroso, así como con la falta de comunicación entre los médicos y los equipos de enfermería. Esta realidad coincide con la literatura consultada, en la que se establece que fallas en la modificación de la insulino terapia según los patrones de glicemia, o errores en la lectura o escritura de las indicaciones médicas influyen en el desarrollo de un evento hipoglicémico¹.

Las limitaciones de este estudio se relacionaron principalmente con el proceso de recolección de datos. Considerando que las dos herramientas utilizadas fueron la anamnesis y la revisión de fichas clínicas/curvas de enfermería, es importante destacar que no todos los pacientes fueron capaces de contribuir con una anamnesis confiable, ya fuera porque portaban un deterioro cognitivo previo a su hospitalización, o bien, porque dentro de la hospitalización cursaron con un deterioro agudo. Por otro lado, los registros médicos y de enfermería muchas veces se encontraron incompletos, faltando información sobre el manejo o la forma de pesquisa del evento hipoglicémico. En este sentido, debieron asumirse como ciertos algunos datos en relación a lo ya descrito, a partir de la interpretación personal por parte de los investigadores, de los hallazgos en las fichas clínicas/curvas de enfermería.

El breve tiempo de seguimiento de este estudio fue otra de las limitaciones con las que contó, pues determinó, en gran medida, el universo reducido con el que se realizó el análisis estadístico, y a partir del cual se extrajeron las conclusiones.

El 59,6% de los pacientes presentó complicaciones durante la hospitalización, pero éstas no pueden ser adjudicadas al evento hipoglicémico de acuerdo al diseño

del estudio. Sin embargo, nos parece importante recalcar la importancia del adecuado abordaje terapéutico de estos eventos, considerando que la literatura señala que su ocurrencia aumenta los días de hospitalización, la morbilidad y la mortalidad, tanto intrahospitalaria, como a un año del egreso hospitalario^{2,3,7}.

Las principales causas de la presencia de hipoglicemia pesquisadas en este estudio son prevenibles en su gran mayoría, de ahí la importancia de tener conciencia del riesgo potencial de ésta, para tomar las precauciones correspondientes.

Parece fundamental generar a futuro instancias de investigación que involucren a otros actores del equipo de salud, especialmente al equipo de enfermería, apuntando a establecer estrategias conjuntas de manejo del paciente diabético con el objetivo de disminuir el número de eventos hipoglicémicos en los pacientes hospitalizados.

En conclusión, en los Servicios clínicos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Dr. Gustavo Fricke, ocurrieron hipoglicemias que en la mayoría de los casos no conllevaron a que los médicos modifiquen su conducta terapéutica para evitar un nuevo episodio. No obstante, existió una diferencia estadísticamente significativa entre ambos servicios, evidenciándose que en el Servicio de Cirugía, fue más frecuente mantener las mismas indicaciones médicas durante las 24 h posteriores al evento hipoglicémico. Creemos que esta conducta puede cambiar, en beneficio de los pacientes diabéticos hospitalizados.

Referencias

1. Rojas L, Achurra P, Pino F, Ramírez P, Lopetegui M, Sanhueza A LM, et al. 2011. Diagnóstico y manejo de la hipoglicemia en adultos diabéticos hospitalizados: evaluación de competencias en un equipo profesional multidisciplinario de salud. *Rev Med Chile* 139: 848-855.
2. Mezquita-Raya P, Reyes-García R, Moreno-Pérez O, Muñoz-Torres M, Merino-Torres JF, Gorgojo-Martínez JJ, et al. 2013. Position statement: hypoglycemia management in patients with diabetes mellitus. *Diabetes Mellitus Working Group of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition. Endocrinol Nutr* 60 (9): 517 e1-e18.
3. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. 2013. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *Diabetes Care* 36 (5): 1384-1395.
4. Carey M, Boucai L, Zonszein J. 2013. Impact of hypoglycemia in hospitalized patients. *Curr Diab Rep* 13 (1):107-113.
5. D'Ancona G, Bertuzzi F, Sacchi L, Pirone F, Stringi V, Arcadipane A, et al. 2011. Iatrogenic hypoglycemia secondary to tight glucose control is an independent determinant for mortality and cardiac morbidity. *Eur J Cardiothorac Surg* 40 (2): 360-366.

Artículo Original

6. Workgroup on Hypoglycemia, American Diabetes Association. 2005. Defining and reporting hypoglycemia in diabetes: a report from the American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia. *Diabetes Care* 28 (5): 1245-1249.
7. Eiland L, Goldner W, Drincic A, Desouza C. 2014. Inpatient hypoglycemia: a challenge that must be addressed. *Curr Diab Rep* 14 (1): 445.
8. Kosiborod M, Inzucchi SE, Goyal A, Krumholz HM, Masoudi FA, Xiao L, et al. 2009. Relationship between spontaneous and iatrogenic hypoglycemia and mortality in patients hospitalized with acute myocardial infarction. *JAMA* 301 (15): 1556-64.
9. Quilliam BJ, Simeone JC, Ozbay AB. 2011. Risk factors for hypoglycemia-related hospitalization in patients with type 2 diabetes: a nested case-control study. *Clin Ther* 33 (11): 1781-1791.
10. Kuppinger D, Hartl WH. 2013. In search of the perfect glucose concentration for hospitalized patients: a brief review of the meta-analyses. *Nutrition* 29 (5): 708-712.
11. Bellam H, Braithwaite SS. 2010. Hospital hypoglycemia: from observation to action. *Insulin* 5 (1): 16-36.
12. Turchin A, Matheny ME, Shubina M, Scanlon JV, Greenwood B, Pendergrass ML. 2009. Hypoglycemia and clinical outcomes in patients with diabetes hospitalized in the general ward. *Diabetes Care* 32 (7): 1153-1157.
13. Nirantharakumar K, Marshall T, Kennedy A, Narendran P, Hemming K, Coleman JJ. 2012. Hypoglycaemia is associated with increased length of stay and mortality in people with diabetes who are hospitalized. *Diabet Med* 29 (12): e445-e448.
14. Khalid JM, Raluy-Callado M, Curtis BH, Boye KS, Maguire A, Reaney M. 2014. Rates and risk of hospitalisation among patients with type 2 diabetes: retrospective cohort study using the UK General Practice Research Database linked to English Hospital Episode Statistics. *International Journal of Clinical Practice* 68 (1): 40-48.
15. Jonsson L, Bolinder B, Lundkvist J. 2006. Cost of hypoglycemia in patients with Type 2 diabetes in Sweden. *Value Health* 9 (3): 193-198.
16. Gilet H, Gruenberger JB, Bader G, Viala-Danten M. 2012. Demonstrating the burden of hypoglycemia on patients quality of life in diabetes clinical trials: measurement considerations for hypoglycemia. *Value Health* 15 (8): 1036-1041.
17. Brod M, Christensen T, Thomsen TL, Bushnell DM. 2011. The impact of non-severe hypoglycemic events on work productivity and diabetes management. *Value Health* 14 (5): 665-671.
18. Garg R, Bhutani H, Jarry A, Pendergrass M. 2007. Provider response to insulin-induced hypoglycemia in hospitalized patients. *J Hosp Med* 2 (4): 258-60.