REUE | Original

Hipoglucemia en las urgencias hospitalarias españolas: situación actual y pronóstico. Estudio global SAHU

Pablo Matías Soler[1], Luis Picazo García[2], Ricardo Mesanza Forés[3], Marina Gil Mosquera[1], Laura de Pedro Álvarez[4], Arturo Corbatón Anchuelo[1,5], Laura Mariel Matus[6], Ricardo Muñoz Albert[7], María Ángeles San Martín Díez[8], Ainhona Burzaco Sánchez[8], Aitor Odiaga Andicoechea[9], Andreaa Irimia[10], Rosana Soriano Barrón[11], Esther Ruescas Esculano[12], Mireia Cramp Vinaixa[13], Fahd Beddar Chaib[14], Esther Álvarez Rodríguez[15], Beatriz Mañero Criado[16]

OBJETIVO. Describir las características del sujeto atendido por hipoglucemia en un servicio de urgencias, sus causas y los tratamientos prescritos. Evaluar la adherencia al protocolo de consenso de hipoglucemias vigente de las sociedades científicas españolas implicadas en su tratamiento.

MÉTODO. Estudio de cohorte retrospectivo en 11 hospitales españoles (3 terciarios, 8 secundarios). Se revisaron todos los sujetos mayores de 18 años atendidos en urgencias hospitalarias (SUH) por hipoglucemia, entre el 1 de julio de 2018 y el 31 de julio de 2019. Se realizó un modelo de regresión logística múltiple.

RESULTADOS. Se incluyeron 978 pacientes (51,1% varones). La mediana de edad fue de 73,3 años, con una mediana de estancia hospitalaria de 1 día. El 90,3% de los sujetos eran diabéticos (82,3% tipo 2) y el 76,9% tenían una puntuación en la escala de Charlson ≥ 3 puntos. La insulina fue el fármaco antidiabético más utilizado (72,6%). La baja ingesta de alimentos fue la causa más frecuente de hipoglucemia (29,8%). El tratamiento más utilizado para corregir la hipoglucemia fue la dextrosa sérica al 5 o 10% (58,7%). La adherencia al protocolo de tratamiento de la hipoglucemia fue del 36,2% y del 50,5% al alta. A los 30 y 90 días después del alta, el 23,6% y el 36,8% de los sujetos, respectivamente, volvieron a visitar el SUH. Se encontró una etiología metabólica en el 26% y el 23%, y una mortalidad a los 30 y 90 días del 6,7% y el 8,9%, respectivamente. La adherencia al protocolo de manejo establecido al alta redujo las visitas de seguimiento por todas las causas y específicamente por causas metabólicas a los 30 y 90 días: HR 0,45 (IC 95%: 0,35-0,58) y 0,37 (IC 95%: 0,26-0,53) para todas las causas, y HR 0,37 (IC 95%: 0,19-0,72) y 0,44 (IC 95%: 0,26-0,74) para la causa metabólica, respectivamente.

CONCLUSIONES. El sujeto más frecuentemente tratado por hipoglucemia en los SUH es un sujeto anciano, frágil y diabético tipo 2 en tratamiento con insulina. La causa más común de hipoglucemia es la baja ingesta de alimentos. La adherencia de los médicos de urgencias a los protocolos establecidos de hipoglucemia es baja, así como al protocolo de alta con tratamiento antidiabético. Esta adherencia reduce de forma independiente las visitas de seguimiento por causa metabólica o por cualquier causa.

Palabras clave: Hipoglucemia. Diabetes mellitus. Servicios de urgencias.

Hypoglycemia in Spanish emergency departments: current situation and prospects

OBJECTIVE. To describe the characteristics of patients attended for hypoglycemia in emergency departments (EDs), the causes of hypoglycemic episodes, and treatments prescribed. To evaluate adherence to the consensus-based treatment guidelines issued by Spanish scientific associations.

METHODS. Retrospective multicenter cohort study of cases treated in 11 Spanish hospitals (3, tertiary care; 8, secondary care). We reviewed records for patients over the age of 18 years attended for hypoglycemia in EDs between July 1, 2018, and July 31, 2019. Multiple logistic regression analyses were performed.

RESULTS. A total of 978 patients (51.1%, men) were included. The median age was 73.3 years. The median hospital stay was 1 day; 90.3% of the patients had diabetes (82.3%, type 2), and 76.9% had a Charlson Comorbidity Index of 3 or higher. Insulin was the antidiabetic treatment the majority (72.6%) were using. Inadequate caloric intake was the most common cause of hypoglycemia (in 29.8%). A dextrose solution (5% or 10%) was used to correct hypoglycemia in 58.7%. Treatment in acute cases of hypoglycemia

Filiación de los autores: [1]Servicio de Urgencias y Fundación para la Investigación Biomédica (IDISSC). Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España. [2]Servicio Emergencias Extrahospitalarias de Valencia. España. [3]Servicio de Urgencias, Hospital de Getafe, Madrid, España. [4]Servicio de Urgencias. Hospital Doce de Octubre, Madrid, España. [5]Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), España. [6]Servicio de Urgencias, Hospital de Fuenlabrada, Madrid, España. [7]Servicio de Urgencias, Hospital de La Ribera, Valencia, España. [8]Servicio de Urgencias, Hospital de Cruces, Barakaldo, Vizcaya, España. [9]Servicio de Urgencias, Hospital de Galdakao y Gernika, Vizcaya, España. [10]Servicio de Urgencias, Hospital Central de Asturias, Oviedo, España. [11]Servicio de Urgencias, Hospital San Pedro de Logroño, España. [12]Servicio de Urgencias, Hospital de Vinalopó, Alicante, España. [13]Servicio de Urgencias, Hospital Joan XXIII, Tarragona, España. [14]Servicio de Urgencias, Hospital Santa Bárbara de Soria, España. [15]Servicio de Urgencias, Hospital de Leganés, Madrid, España. [16]Servicio de Urgencias, Hospital La Paz, Madrid, España.
Correspondencia: Pablo Matías Soler. Servicio de Urgencias. Hospital Clínico San Carlos. C/ Prof. Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid, España.
E-mail: pablo.matsol@gmail.com
Información del artículo: Recibido: 5-11-2024. Aceptado: 19-12-2024. *Online:* 9-1-2025.
Editor responsable: Guillermo Burillo-Putze.
DOI: 10.55633/s3me/REUE004.2025

© SEMES

followed protocols in 36.2% of the ED cases; at discharge, treatment protocols were followed in 50.5% of cases. ED revisits were recorded for 23.6% at 30 days and for 36.8% at 90 days. Metabolic decompensation accounted for 26% of revisits within 30 days and 23% within 90 days. The 30-day and 90-day mortality rates were 6.7% and 8.9%, respectively. Hazard ratios (HRs) indicated that adherence to established protocols on discharge was associated with lower probability of ED revisiting at 30 days and 90 days, respectively, as follows: HR 0.45 (95% CI, 0.35-0.58) and HR 0.37 (95% CI, 0.26-0.53) for all-cause revisits; and HR 0.37 (95% CI, 0.19-0.72) and HR 0.44 (95% CI, 0.26-0.74) for revisits related to metabolic decompensation.

CONCLUSIONS. The most common profile of patients treated for hypoglycemia in EDs is a frail person of advanced age with type-2 diabetes under treatment with insulin. Inadequate caloric intake is the most common cause of hypoglycemic emergencies. Emergency physicians' adherence to established protocols for treating hypoglycemia is low. Adherence to protocols for prescribing antidiabetic treatment at discharge is also low. Adherence is an independent factor that reduces the frequency of revisits, either for all causes or for metabolic decompensation.

Keywords: Hypoglycemia. Diabetes mellitus Emergency department.

Introducción

La diabetes mellitus (DM), es una enfermedad crónica muy prevalente en España, que afecta a alrededor del 14% de la población, con un elevado número de sujetos no diagnosticados[1]. El porcentaje de sujetos con DM que ingresan en los servicios de urgencias (SUH) oscila entre el 30 y el 40% según estudios previos, frecuentemente por alguna complicación asociada a la DM[2]. Una de estas complicaciones es la hipoglucemia, que puede requerir ingreso hospitalario[3], aumenta la mortalidad a corto plazo[4], la estancia hospitalaria[5] y los costes económicos[6,7]. Las secuelas emocionales también influirán en el tratamiento posterior de la enfermedad de base[8,9]. Los últimos estudios revelan que existen entre 1 y 4 complicaciones agudas directamente relacionadas con la DM en los SUH[10]. Además, la incidencia de hipoglucemia en urgencias es de aproximadamente 16 casos por cada 1.000 personas/año, con una mortalidad de 0,9 por 1.000 personas/año[11]. Debido a estos problemas relacionados con las hipoglucemias, las Sociedades Científicas de Urgencias y Endocrinología de España (SEMES, SED y SEN) desarrollaron protocolos médicos para estandarizar y optimizar los tratamientos de agudos y de alta hospitalaria[12,13].

Por otra parte, las infecciones concomitantes, las transgresiones dietéticas y la iatrogenia se han descrito como las causas más frecuentes de hipoglucemia[11]. Los sujetos diagnosticados de DM que desarrollan hipoglucemia se encuentran con mayor frecuencia en tratamiento con insulina, particularmente en régimen bolo-basal, seguido de antidiabéticos orales[10,14]. Sin embargo, estos estudios no consideraron el control previo de la DM y se realizaron antes del uso de nuevos tratamientos para la diabetes. Por estas razones, han ido surgiendo nuevos estudios en Europa que objetivan una reducción de las consultas a los SUH y de las hospitalizaciones por hipoglucemia debido a las nuevas opciones de tratamiento[15]. Sin embargo, se desconoce si los cambios más recientes en los protocolos de tratamiento de la DM han reducido el número de eventos de hipoglucemia atendidos en los SUH españoles, las revisitas a los SUH y la morbilidad asociada, los cuales son los objetivos de este estudio.

Material y métodos

Estudio observacional retrospectivo multicéntrico. Se invitó a participar a los SUH españoles con alguno de sus médicos pertenecientes a la Sociedad Española de Medicina de Urgencias (SEMES) (112 centros), de los que 11 aceptaron participar. El periodo de reclutamiento se inició el 1 de julio de 2018 y finalizó el 31 de julio de 2019. Todos los pacientes de 18 años o más con y sin diagnóstico previo de DM, ingresados en los SUH, cuyo motivo de consulta fuera un evento hipoglucémico o que fuera detectado y registrados durante su estancia en los SUH, fueron incluidos. Al tratarse de un estudio observacional no se realizó un cálculo de tamaño muestral, considerando que el amplio margen temporal era suficiente para que la muestra fuese representativa.

Se registraron como variables independientes y descriptivas los siguientes datos demográficos y clínicos: edad, sexo, hipertensión arterial, DM y su tratamiento, dislipidemia, consumo de alcohol, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular, enfermedad obstructiva crónica, deterioro cognitivo, insuficiencia renal crónica, enfermedad hepática crónica, puntuación en las escalas de Charlson y de coma de Glasgow, así como constantes vitales a la llegada al SUH.

Se consideraron como causas de hipoglucemia la infección, la baja ingesta de alimentos, los errores en administración de tratamiento y el mal control de la enfermedad. Se diagnosticó un mal control de la enfermedad siguiendo los criterios de la American Diabetes Association (ADA)[16], que establece como tal que el paciente no tenga un desencadenante infeccioso ni se haya producido un error de tratamiento, y se hayan descartado situaciones de baja ingesta de alimentos, así como la certeza de un mal control glucémico previo.

Para evaluar la adherencia a los protocolos de hipoglucemia en los SUH, las variables de resultado primarias fueron las incluidas en el protocolo de complicaciones agudas: a) tratamiento oral, b) glucosa intravenosa, c) inyección de glucagón intramuscular, d) hidrocortisona intravenosa y e) adrenalina intravenosa y el protocolo de manejo del tratamiento al alta.

Las variables de resultado secundarias fueron: a) hipoglucemia durante el ingreso (glucosa en sangre venosa inferior a 60 mg/dl o capilar inferior a 70 mg/dl), b) hiperglucemia posterior a la hipoglucemia (glucosa en sangre venosa o capilar superior a 180 mg/dl) durante las 24 ho-

© SEMES

11 HOSPITALES

- Hospital Clínico San Carlos (Madrid)
- Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid)
- Hospital de La Ribera (Valencia)
- Hospital Universitario de Galdakao (Vizcaya)
- Hospital de Guernika (Vizcaya)
- Hospital de Barsuto (Vizcaya)
- Hospital San Pedro (Logroño)
- Hospital Universitario Central (Asturias)
- Hospital Universitario de Vinalopó (Alicante)
- Hospital Universitario Joan XXIII (Tarragona)
- Hospital Santa Bárbara (Soria)

N= 978 PACIENTES

Figura 1. Hospitales participantes en España.

ras siguientes al ingreso en los SUH, c) revisitas a los SUH a los 30 y 90 días del alta, d) reingreso en planta hospitalaria a los 30 y 90 días y e) mortalidad a los 30 y 90 días del alta.

Los datos se obtuvieron mediante la revisión de los informes médicos electrónicos de los SUH. El seguimiento de las complicaciones a los 30 y 90 días también se obtuvo mediante la revisión de la historia clínica informatizada. La descompensación metabólica como causa de revisita se definió como cualquier complicación aguda de la DM.

El protocolo del estudio fue aprobado éticamente por la Junta de Revisión Institucional (IRB) de Ética e Investigación Clínica del Hospital Clínico San Carlos. El estudio se realizó siguiendo la declaración de Helsinki.

Análisis estadístico

Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas. Para las variables continuas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión: media y desviación estándar (DE), o mediana y rango intercuartílico (RIC) en caso de asimetría de las variables. Para comparar variables categóricas se utilizó la prueba de la χ^2 o la prueba exacta de Fisher, mientras que para las variables continuas se aplicó la prueba de la t de Student o la prueba de la mediana.

La adherencia a las recomendaciones de los protocolos de emergencia se evaluó generando un modelo de regresión logística múltiple que incluyó las siguientes variables de ajuste: edad, puntuación en la escala de coma de de Glasgow al ingreso, puntaje en la escala de Charlson y tiempo de DM desde el diagnóstico. La magnitud de las asociaciones se presentó mediante el cociente de riesgos instantáneos (HR) ajustado, y la significación estadística se evaluó mediante los intervalos de confianza (IC) del 95% y los valores de p. Las diferencias entre los grupos fueron estadísticamente significativas cuando el valor de p fue inferior a 0,05. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS (IBM Corp).

Resultados

Se incluyeron 978 pacientes de 11 SUH (Figura 1). La información sobre la fecha de diagnóstico de DM, así como la hemoglobina glucosilada (HbA1c) en los 3 meses previos no se pudo recoger en todos los casos al no estar disponible en la historia clínica.

Comorbilidades y antecedentes personales

Las características relacionadas con las comorbilidades y los antecedentes personales, así como el tratamiento concomitante de los pacientes con diagnóstico de DM previo al ingreso, se muestran en la Tabla 1 y en la Figura 2. La edad mediana de los pacientes (51,1% varones) fue de 73,3 años (RIC 58,7-83,35). El 10% de los pacientes no eran diabéticos. El 76,6% de los pacientes tenían una puntuación en la escala de Charlson mayor o igual a 3. En el grupo de DM con HbA1c realizada en los 3 meses previos se encontró una mediana de tiempo de evolución de la DM de 15 años (RIC 10-20) y una HbA1C de 7,48% (DE 1,62).

En cuanto al tratamiento, la combinación más frecuente fue la de hipoglucemiantes no insulínicos (HNI) que representó un 43,6% del total de pacientes. En cuanto a los individuos en tratamiento con insulina, el 43,1% de los casos fueron tratados con terapia basal-bolo. La mediana de la dosis diaria de unidades de insulina en este grupo fue de 38 UI (RIC 24-56).

Características clínicas

Las características clínicas se muestran en la Tabla 1. En el 31,9% de los pacientes no se recogió la glucemia al ingre-

© SEMES

Tabla 1. Principales características demográficas y clínicas de los pacientes según adherencia a los protocolos

	Global N (%)	Protocolo tratamiento agudo hipoglucemia N (%)	No protocolo tratamiento agudo hipoglucemia N (%)	p	Protocolo tratamiento al alta N (%)	No protocolo tratamiento al alta N (%)	p
Total	978	354 (36)	619 (64)		432 (50,53)	423 (49,47)	
Edad (años)	73,31 RI (58,7-83,35)	67,71	69,49	0,19	70,25	70,26	0,99
Sexo							
Varón	490 (50,1)	186 (52,5)	303 (48,9)	0,29	218 (50,5)	215 (50,8)	0,92
Mujer	488 (49,9)	168 (47,5)	316 (51,1)		214 (49,5)	208 (49,2)	
Cardiopatía isquémica	203 (20,8)	70 (19,8)	133 (21,3)	0,57	94 (21,8)	98 (23,2)	0,62
Insuficiencia cardiaca	173 (17,7)	57 (16,1)	115 (18,6)	0,46	79 (18,3)	80 (18,9)	0,59
Enf. Vascular	198 (20,2)	61 (16,9)	137 (22)	0,06	83 (19,2)	99 (23,4)	0,13
ACVA	143 (14,6)	47 (13,1)	96 (15,5)	0,29	70 (16,2)	62 (14,7)	0,53
Hipertensión arterial	673 (68,8)	231 (65,4)	439 (71)	0,07	316 (73,3)	310 (73,3)	0,99
DI	560 (57,3)	203 (57,5)	355 (57,4)	0,96	264 (61,3)	263 (62,2)	0,78
DM	883 (90,3)	----------	----------		----------	----------	
Tipo DM (n = 883)							
Tipo I	156 (16)	59 (18,9)	96 (17)	0,47	86 (19,9)	70 (16,5)	0,2
Tipo II	727 (74,3)	253 (81,1)	470 (83)		346 (80,1)	353 (83,5)	
NO DM	95 (9,7)	----------	----------		----------	----------	
Tiempo de evolución de DM (años) (n = 835)							
< 5	90 (10,78)	35 (12,96)	55 (11,7)	0,49	43 (11,7)	44 (12,3)	
6-10	99 (11,86)	35 (12,96)	64 (13,62)		51 (13,8)	44 (12,3)	
> 10	551 (65,99)	200 (74,08)	351 (74,68)		275 (74,5)	271 (75,5)	
Hba1c % (n = 555) [media (SD)]	7,48 DE (1,62)	7,53 DE (1,66)	7,43 DE (1,55)	0,51	7,45 DE (1,54)	7,66 DE (1,66)	0,14
Demencia	141 (14,4)	46 (13)	94 (15,2)	0,35	69 (16)	56 (13,2)	0,26
Situación basal							
IABVD	678 (69,3)	255 (72)	419 (67,7)	0,08	295 (68,3)	300 (70,9)	0,52
PDABVD	202 (20,7)	60 (16,9)	142 (22,9)		93 (21,5)	89 (21)	
DABVD	98 (10)	39 (11)	58 (9,4)		44 (10,2)	34 (8)	
EPOC	116 (11,9)	38 (10,7)	68 (12,6)	0,38	39 (9)	69 (16,4)	**0,01**
Hepatopatía	97 (9,9)	29 (8,2)	67 (10,8)	0,19	38 (8,8)	47 (11,1)	0,25
Insuficiencia renal	321 (32,8)	114 (32,2)	205 (33,1)	0,77	143 (33,1)	155 (36,6)	0,28
Enolismo	94 (9,6)	27 (7,6)	66 (10,7)	0,13	31 (7,2)	49 (11,9)	**0,03**
Charlson ≥ 3	750 (76,7)	258 (73,1)	490 (79,4)	**0,02**	338 (21,4)	347 (17,8)	0,18
Glasgow a la llegada							
≤ 8	17 (1,7)	15 (4,2)	2 (0,3)	**< 0,001**	7 (1,6)	7 (1,7)	0,77
9-13	86 (8,8)	44 (12,5)	42 (6,8)		40 (9,3)	33 (7,9)	
14-15	871 (89,4)	294 (83,3)	572 (92,9)		385 (89,1)	380 (90,5)	
Glucemia a la llegada (mg/dl) [media (RIC)]	66 RI (49-107)	65 RI (48-107)	66 RI (49-106)	0,75	65 RI (46-107)	66 RI (50-116)	0,2
Estancia hospitalaria (días) [media (RIC)]	1 RI (0-3)	1 RI (0-3)	1 RI (0-5)	**0,02**	----------	----------	
Hiperglucemia en el ingreso	382 (39,1)	97 (27,4)	284 (45,9)	**< 0,001**	180 (41,7)	184 (43,6)	0,57

DM: diabetes mellitus; ACVA: Accidente cerebrovascular agudo; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IABVD: Independiente para las actividades básicas de la vida diaria; DABVD: Dependiente para las actividades básicas de la vida diaria.

so en urgencias. Además, el 33,5% de los pacientes volvió a presentar hipoglucemia durante su estancia hospitalaria.

Las causas de hipoglucemia se muestran en la Figura 3. Aquellos pacientes en los que se produjo hiperglucemia tras hipoglucemia durante su estancia hospitalaria tuvieron una estancia hospitalaria más prolongada [mediana 1 día (RIC 0-2) *vs* 1 día (RIC 0-3), p = 0,02)].

En cuanto al manejo terapéutico en urgencias, la mayoría de los pacientes fueron tratados con suero glucosado al 5% o al 10% (58,7%), o con solución de glucosa al 50% (34,6%). El tratamiento con dieta oral se realizó solo en el 49% de los pacientes. Otros posibles tratamientos incluidos en el protocolo para la hipoglucemia se utilizaron en menos del 10%.

Complicaciones en el seguimiento

La causa más frecuente de revisita a los 30 y 90 días fue la descompensación metabólica (26 y 22,6% a los 30 y 90 días, respectivamente), requiriendo ingreso en planta hospitalaria el 10 y 16% respectivamente. La causa de muerte más frecuente a los 30 y 90 días fue la infección (33,3% en ambos casos) seguida de la descompensación metabólica (16,7 y 15,3%, respectivamente).

Los resultados en la aplicación *vs* no aplicación de los protocolos de tratamiento agudo de la hipoglucemia, así como el protocolo de tratamiento al alta, se muestran en la Tabla 2. Se observó una baja adherencia a los protocolos recomendados, tanto en el tratamiento de la hipoglucemia aguda como en el manejo al alta hospitalaria. La comparación de la aplicación del protocolo de hipoglucemia aguda frente a la no aplicación no mostró diferencias en el número de revisitas a los 30 y 90 días, ni en los reingresos o muertes a los 30 y 90 días. No obstante, en aquellos pacientes cuyo tratamiento siguió el protocolo de hipoglucemia agu-

© SEMES

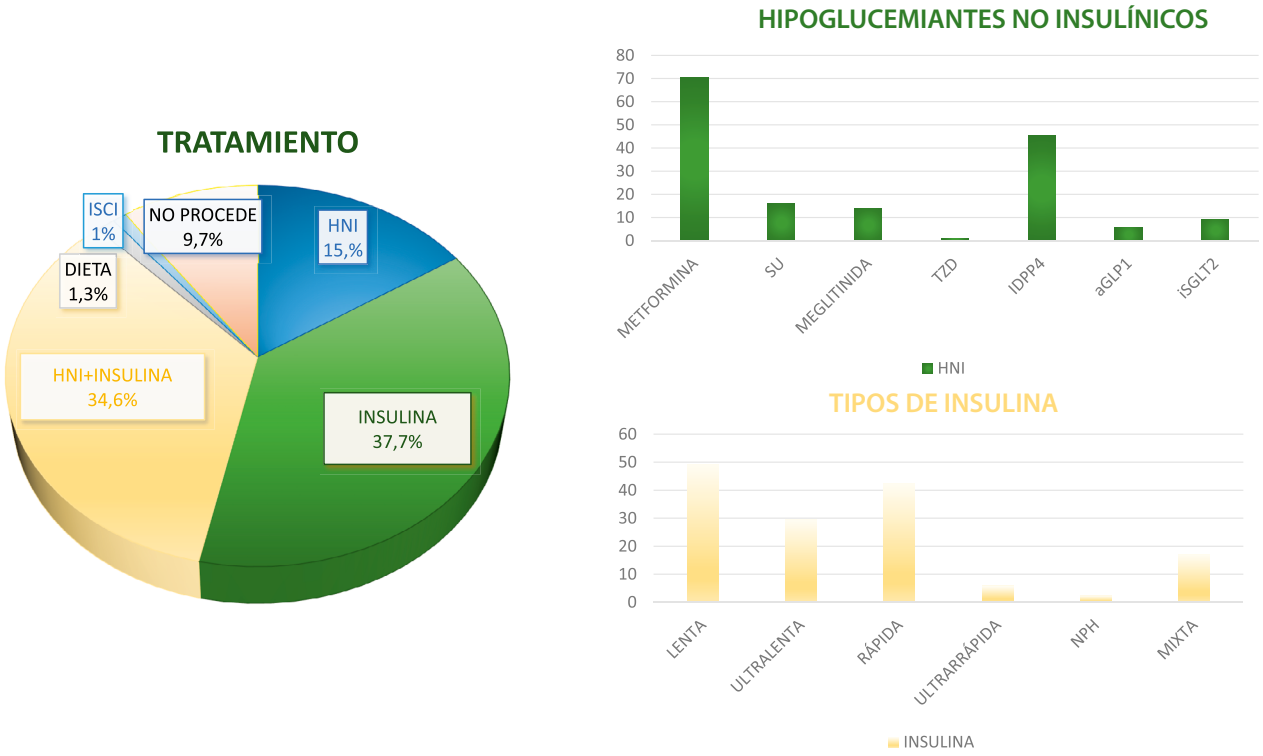

Figura 2. Tratamientos de pacientes con diabetes mellitus.
aGLP1: Agonistas del péptido semejante al glucagón-1 (GLP-1); HNI: Hipoglucemiantes no insulínicos; iSGLT2: inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT2); NPH: insulina humana de acción intermedia; SU: sulfonilureas.

da se observó una menor tasa de hiperglucemia de rebote (27,4% frente a 45,9% respectivamente, p < 0,01). Esta hiperglucemia de rebote condujo a un aumento de la estancia hospitalaria, ya que los pacientes que no presentaban hiperglucemia permanecían menos días en el hospital [1 (RIC 0-3) *vs* 1 (RIC 0-5) días respectivamente, p = 0,02]. Además, aquellos pacientes con prescripción correcta siguiendo el protocolo al alta revisitaron menos por cualquier causa los SUH a los 30 y 90 días (11,8% *vs* 28,4% a los 30 días, p < 0,001; y 23,7% *vs* 45,7% a los 90 días, p < 0,001) y reingresaron menos a los 30 y 90 días (5,1% *vs* 13,6%, p < 0,001 y 11,4% *vs* 20%, p = 0,001, respectivamente).

Las diferencias persistieron cuando se realizó el ajuste multivariable mediante curvas de Kaplan-Meier, con una reducción del riesgo del 60% en ambos análisis temporales. Asimismo, también encontramos diferencias significativas en las reconsultas a los 30 y 90 días por causas metabólicas: HR 0,37 (IC 95%: 0,19-0,72) y HR 0,44 (IC 95%: 0,26-0,74) a los 30 y 90 días, respectivamente. También se observó un menor reingreso a los 30 y 90 días (5,1% *vs* 13,6%, p < 0,001 y 11,4 *vs* 20%, p = 0,001) en los pacientes cuyo tratamiento siguió el protocolo de prescripción al alta. En cuanto a la mortalidad, solo se encontraron diferencias a los 90 días, siendo menor la mortalidad por todas las causas en el grupo de pacientes adherentes al protocolo de tratamiento al alta frente al grupo no adherente (3,7 *vs* 7,1%, p = 0,03).

Por último, las curvas de supervivencia (Figura 4) demostraron reducciones estadísticamente significativas en el riesgo de revisita a los SUH a los 30 y 90 días en aquellos sujetos cuyo tratamiento siguió el protocolo al alta: HR = 0,39 (IC 95%: 0,27-0,53) y HR = 0,4 (IC 95%: 0,35-0,56)] durante 30 y 90 días respectivamente.

Discusión

Hasta donde sabemos este es el primer estudio que describe las características clínicas de los pacientes diagnosticados de hipoglucemia en los SUH españoles. Se trata de una muestra amplia, con casi 1.000 pacientes, mayoritariamente diabéticos tipo 2. Sólo el 10% de los individuos incluidos con hipoglucemia no eran diabéticos, proporción inferior a estudios previos[17]. Un hallazgo importante de este estudio es la mejoría en el pronóstico de los pacientes diagnosticados de diabetes que sufren un episodio de hipoglucemia y son dados de alta siguiendo los protocolos de SEMES, SED y SEN. Esta mejoría queda demostrada con la menor proporción de revisitas a urgencias a los 30 y 90 días después del alta, así como la disminución de la probabilidad de muerte a los 90 días. Más aún,

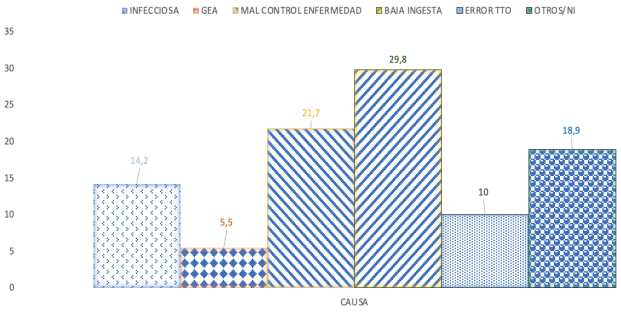

Figura 3. Causas de hipoglucemia.

© SEMES

Tabla 2. Revisita, reingreso y muerte a los 30 y 90 días del alta según adherencia a los protocolos

	Global	Causa		Protocolo tratamiento agudo hipoglucemia (N = 354) 36%	No protocolo tratamiento agudo hipoglucemia (N = 619) 64%	p	Protocolo tratamiento al alta (N = 432) 50,53%	No protocolo tratamiento al alta (N = 423) 49,47%	p
Revisita 30 días	182 (19,4%)	Infecciosa	47 (21,1%)	65 (19,1%)	117 (19,6%)	0,93	51 (11,8%)	119 (28,4%)	< 0,001
		Cardiovascular	18 (8,1%)						
		Metabólica	58 (26%)						
		Otra/NC	100 (44,8%)						
Revisita 90 días	319 (34,2%)	Infecciosa	71 (20,5%)	116 (34,2%)	203 (34,2%)	1	102 (23,7%)	190 (45,7%)	< 0,001
		Cardiovascular	33 (9,5%)						
		Metabólica	78 (22,6%)						
		Otra/NC	164 (47,4%)						
Reingreso 30 días	82 (8,8%)	----------		26 (7,6%)	56 (9,4%)	0,40	22 (5,1%)	57 (13,6%)	< 0,001
Reingreso 90 días	138 (14,8%)	----------		46 (13,6%)	92 (15,5%)	0,45	49 (11,4%)	83 (20%)	0,001
Muerte 30 días	53 (5,5%)	Infecciosa	18 (33,3%)	24 (6,8%)	29 (4,7%)	0,19	7 (1,6%)	14 (3,3%)	0,13
		Cardiovascular	8 (14,8%)						
		Metabólica	9 (16,7%)						
		Otra/NC	19 (35,2%)						
Muerte 90 días	80 (8,3%)	Infecciosa	24 (33,3%)	33 (9,3%)	47 (7,7%)	0,4	16 (3,7%)	30 (7,1%)	0,03
		Cardiovascular	8 (11,1%)						
		Metabólica	11 (15,3%)						
		Otra/NC	29 (40,3%)						

el paciente tipo con hipoglucemia de nuestro trabajo fue un individuo de edad avanzada, frágil, con varios factores de riesgo cardiovascular y alta comorbilidad, en consonancia con otros estudios[18].

Por otro lado, la mayoría de los pacientes diabéticos tratados en los SUH mostraron un pobre control glucémico previo de acuerdo con los criterios de la ADA[16], así como un periodo previo largo de enfermedad, ya que el 75% de los individuos habían sido diagnosticados más de 10 años antes, coincidiendo también con estudios previos[19]. En lo que respecta al tratamiento de la diabetes, la mayoría de pacientes (> 70%) estaban sometidos a tratamiento con cantidades altas de insulina, sola o en combinación con HNI, con mayor frecuencia combinaciones de insulinas lenta y rápida. Estos resultados están en parte en correlación con literatura previa[19]. Más aún, solo el 15% de los individuos estaban tratados exclusivamente con HNI, una proporción inferior a otras series[11,21,22]. La razón más probable de este hallazgo podría ser que el tratamiento con secretagogos, especialmente sulfonilureas, ha caído drásticamente en España en los últimos años, según datos del Ministerio de Sanidad[23].

Entre las causas de hipoglucemia, la escasa ingesta de alimento es la principal razón (1 de cada 3 pacientes), seguida de un pobre control de la diabetes en un 21,7% de los casos. Esta diferencia con otros estudios, donde las infecciones o los errores de tratamiento fueron más frecuentes[11], parece relacionada con la mayor proporción de sujetos ancianos, frágiles y con comorbilidad significativa de esta cohorte, así como el alto número de ellos tratados con insulina.

En lo que respecta al tratamiento de la hipoglucemia en los SUH, queremos destacar el uso con mayor frecuencia de sueros de dextrosa al 5 o 10% (60% de casos), seguido de la reposición oral de glucosa en un porcentaje cercano a la mitad de los pacientes. Este dato es particularmente preocupante ya que las guías de tratamiento[13,16] indican que el tratamiento de elección es la ingesta de carbohidratos. Como la mayoría de pacientes llegaron al SUH con un nivel de conciencia adecuado según la escala de coma de Glasgow, en este aspecto la adherencia a los protocolos establecidos es escasa.

Por otra parte, debemos destacar que el tratamiento al alta en la mayoría de pacientes permaneció inalterado, siendo los tratamientos más frecuentes la insulina sola o en asociación con HNI, con mayor frecuencia una insulina de acción lenta diaria. Todavía es muy reducida la proporción de pacientes tratados al alta con las nuevas insulinas de acción ultralenta, aunque ya sea conocido su menor riesgo de hipoglucemia[23,24]. Entre las causas, podríamos pensar en la inercia terapéutica, el conocimiento todavía limitado de estas nuevas insulinas por los médicos de los SUH, así como las barreras para su prescripción como es la necesidad de visado del tratamiento.

Otro hallazgo importante de este estudio es que respectivamente 1 de cada 5, y 1 de cada 3 pacientes, consultaron de nuevo en el SUH en los siguientes 30 y 90 días después del alta. La causa más frecuente en ambos casos fue la metabólica. Betten *et al.*[19] encontraron un 5,1% de reconsulta en los SUH en las siguientes 48 horas del alta, un resultado difícil de comparar con el nuestro a 30 y 90 días.

En lo que respecta a la mortalidad a 30 y 90 días, hemos encontrado proporciones elevadas (5,5 y 8,3% respectivamente). Estos resultados son difíciles de comparar entre estudios, ya que los periodos de hipoglucemia considerados en cada uno de ellos son distintos[17].

Finalmente hemos encontrado una baja adherencia a los protocolos de tratamiento en el momento del diagnóstico de la hipoglucemia y al alta. La adherencia al tratamiento del protocolo de hipoglucemia no condujo a diferencias, en términos de revisita, reingreso en planta de hospitalización o mortalidad. No obstante, la adherencia al protocolo de tratamiento al alta sí condujo a una reduc-

© SEMES

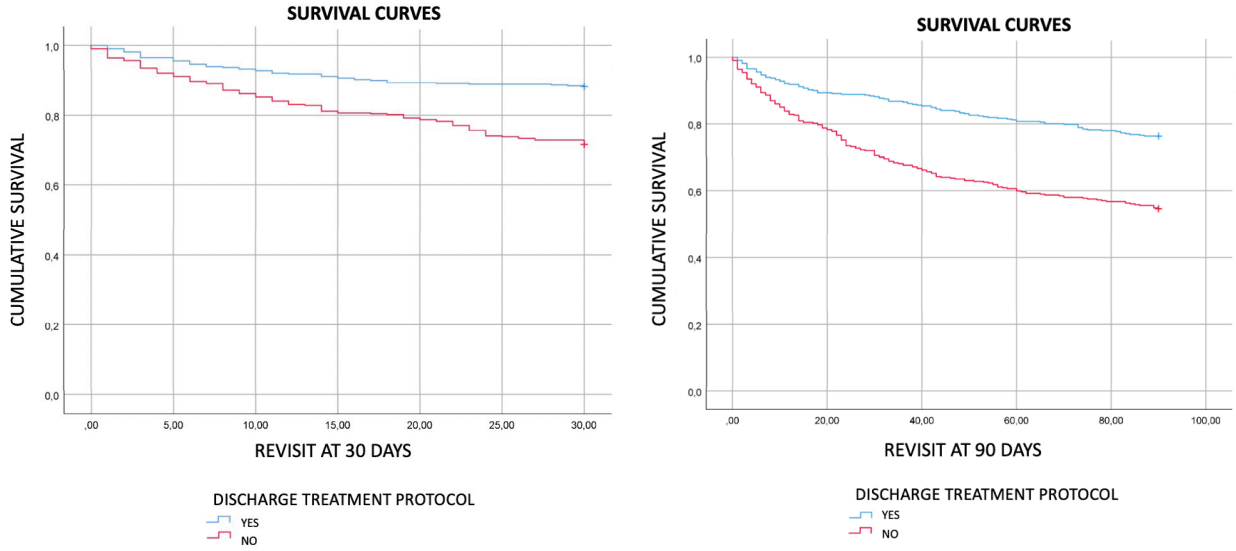

Figura 4. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier según la adherencia a los protocolos.
Ambas curvas se han ajustado en función de la edad, puntuación de la escala de Glasgow a la llegada, puntuación de la escala de Charlson y tiempo desde el diagnóstico de DM.

ción del 60% en la probabilidad de revisita por cualquier motivo a los 30 y 90 días, resultado que persistió cuando se repitió el análisis considerando únicamente causas metabólicas. Más aún, se encontró una proporción significativamente baja de reingreso en planta a los 30 y 90 días, así como un descenso en la mortalidad a 90 días. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de difundir e instar entre los facultativos de urgencias el uso de los protocolos desarrollados por las Sociedades científicas, dada la alta morbimortalidad asociada a la hipoglucemia[25].

Este estudio presenta varias limitaciones. La primera es inherente a su naturaleza retrospectiva y observacional. La pérdida de información por su ausencia en los registros informáticos es otro sesgo. Algunas historias clínicas no tenían registrada la causa de la hipoglucemia, o de forma alternativa, el diagnóstico de hipoglucemia no pudo ser identificado por el médico. Por tanto, las causas no infecciosas de hipoglucemia, en especial y particularmente el control deficiente de la diabetes, podrían haber sido infradiagnosticadas en nuestro estudio. En segundo lugar, sólo 11 de los 112 SUH aceptaron participar, por lo que podría existir una deficiente representación territorial. Sin embargo, el alto número de pacientes incluidos, cercano al millar, así como la distribución geográfica de los centros reduce en gran medida este posible sesgo.

En conclusión, los pacientes tratados por hipoglucemia en los SUH españoles son con más frecuencia ancianos frágiles con alta comorbilidad asociada. El principal desencadenante de un evento hipoglucémico es la baja ingesta de alimento. Se ha encontrado una escasa aplicación de los protocolos de tratamiento de hipoglucemia en el momento agudo, así como al alta, a pesar de que mejoran de forma clara el pronóstico de supervivencia a los 90 días, reduciendo también el número de reconsultas y reingreso en planta de hospitalización a los 30 y 90 días. Por tanto, creemos que se debería dar difusión a los protocolos entre los médicos de los SUH españoles, para incrementar la aplicación de estos en la práctica clínica.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmenta R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetología. 2012;55:88-93.
2. Álvarez-Rodríguez E, Laguna I, Rosende A, Tapia R, Martín A, López P, et al. Frequency and management of diabetes mellitus and hyperglycemia in the emergency department: the GLUCE-URG study. Endocrinol Diabetes Nutr. 2017;64:67-74.
3. Linder L, García Sánchez R, Álvarez C, Betegón L, Badía X. Hospitalizations due to severe hypoglycemia in patients with diabetes mellitus in Spain. Rev Clin Esp. 2013; 213:370-6.
4. Sugarman JR. Hypoglycemia associated hospitalizations in a population with a high prevalence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract. 1991;14:139-47.
5. Fadini GP, Rigato M, Tiengo A, Avogaro A. Characteristics and mortality of type 2 diabetic patients hospitalized for severe iatrogenic hypoglycemia. Diabetes Res Clin Pract. 2009;84:267-72.
6. Amiel SA, Dixon T, Mann R, Jameson K. Hypoglycaemia in type 2 diabetes Diabet Med. 2008;25:245-54.
7. Hammer M Lammert M, Frier BM. Costs of managing severe hypoglycaemia in three European countries. J Med Econ. 2009;12:281-90.

© SEMES

8. Davis RE, Morrissey M, Peters JR, Wittrup-Jensen K. Health Economics and productivity in type 1 and type 2 diabetes Curr Med Res Opin. 2005;21:1477-83.
9. Marrett E, Stargardt T, Mavros P, Alexander CM. Patient-reported outcomes in a survey of patients treated with oral antihyperglycaemic medications: associations with hypoglycaemia and weight gain. Diabetes Obes Metab. 2009;11:1138-44.
10. Sanz-Almazán M, Montero-Carretero T, Sánchez-Ramón S, Jorge-Bravo M, Crespo-Soto C. Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. Emergencias. 2017;29:245-48.
11. Kumar JG, Abhilash KPP, Saya RP, Tadipaneni N, Bose JM. A retrospective study on epidemiology of hypoglycemia in Emergency Department. Indian J Endocrinol Metab. 2017;21:119-24.
12. Alvarez-Rodríguez E, Agudo Fernández M, Caurel Sastre Z, Gallego Mínguez I, Carballo Cardona C, Juan Arribas A; Recommendations for the management of diabetes, its acute metabolic complications and corticosteroid-related hyperglycemia in the emergency department. Emergencias. 2016;28:400-17.
13. Cuervo Pinto, R, Álvarez-Rodríguez E, González Pérez de Villar N, Artola-Menéndez S, Girbés Borrás J, Mata Cases M, et al. Consensus document on discharge management from the emergency department of diabetic patients. Emergencias. 2017; 29:343-51.
14. Shorr RI, Ray WA, Daugherty JR, Griffin MR. Incidence, and risk factors for serious hypoglycemia in older persons using insulin or sulfonylureas. Arch Intern Med. 1997;157:1681-6.
15. Morten J, Hejlesen O, Vestergaard P. Epidemiology of hypoglycaemic episodes leading to hospitalisations in Denmark in 1998–2018. Diabetologia. 2021;64:2193-203.
16. American Diabetes Association. Glycemic Targets: standards of medical care in diabetes 2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl.1):S73-84.
17. Kumar JG, Abhilash KP, Prakasha Saya R, Tadipaneni N, Maheedhar Bose J. A retrospective study on epidemiology of hypoglycemia in Emergency Department. Indian J Endocrinol Metabolism; 2017:21:119-24.
18. Stepka M, Rogala H, Czyzyk A. Hypoglycemia: A major problem in the management of diabetes in the elderly. Aging Clin Exp Res. 1993;5:117-21.
19. Betten DP, Castle DJ, Hughes MJ, Henney JN. Frequency of return visits to the emergency department in patients discharged following hypoglycemia episode. Int J Emerg Med. 2018;11:28.
20. Su CC. Etiologies of acute hypoglycemia in a Taiwanese hospital emergency department. J Emerg Med. 2006;30:259-61.
21. Eren SH, Caliskan HM, Kilicli F, Korkmaz I, Acibucu F, Dokmetas HS. Etiologies of patients admitted to emergency department with hypoglycemia. Sci Res.Essays. 2010;5:479-1482.
22. Spanish Agency of Medicine and Sanitary Products (AEMPS). Ministry of Health and Social Policy. Use of antidiabetic drugs in Spain during the period 2000-2014. Drug use report U/AN/V1/03092015. Published 3rd September 2015.
23. Liz Zhou F, Ye F, Berhanu P, Vineet E, Rishab A, Sung J, et al. Real-world evidence concerning clinical and economic outcomes of switching to insulin glargine 300 units/mL vs other basal insulins in patients with type 2 diabetes using basal insulin. Diabetes Obes Metab. 2018;20:1293-7.
24. Marso SP, McGuire DK, Zinman B, Poulter NR, Emerson SS, Pieber TR, et al., for the DEVOTE Study Group. Efficacy and Safety of Degludec versus Glargine in Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 2017;377:723-32.
25. Lee AK, Warren B, Lee CJ, McEvoy JW, Matsushita K, Huang ES, et al. The association of severe hypoglycemia with incident cardiovascular events and mortality in adults with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2018;41:104-11.

© SEMES