REUE | Artículo especial

Manejo de la hipoglucemia en atención prehospitalaria por técnicos en emergencias sanitarias

Management of hypoglycemia in prehospital care by emergency medical responders

Marina Gil Mosquera[1], Pablo Matías Soler[1], Jonatan Estrada Carmona[1], Gabriel Cozar López[1], Fernando López Mesa[2], Esther Álvarez-Rodríguez[3]

Introducción

En España la diabetes mellitus (DM) afectaba a casi 6 millones de personas en 2019, el 13,8% de la población adulta[1].

En el caso de pacientes que acuden a los servicios de urgencias la prevalencia de DM se eleva hasta el 30% o 40% del total de pacientes atendidos[2]. Si nos centramos en los servicios de emergencias prehospitalarios las cifras se sitúan en 6 millones de pacientes atendidos al año.

La hipoglucemia es una complicación de la DM considerada como emergencia tiempo-dependiente que puede comprometer la vida del paciente. La American Diabetes Association (ADA) la define según la Triada de Whipple, es decir, glucemia baja, entendiéndose como glucemia venosa menor de 60 mg/dl o glucemia capilar menor de 70 mg/dl, acompañada de síntomas compatibles (adrenérgicos y/o neuroglucopénicos) que remiten tras la administración de glucosa[3].

La hipoglucemia mantenida puede provocar daño cerebral o incluso la muerte, por lo que, es fundamental corregirla en el menor tiempo posible. Dado que el comienzo de la sintomatología es inespecífico puede hacer que se retrase la atención sanitaria, por lo que el primer recurso que atienda al paciente debe ser capaz de detectarla y actuar.

Esta situación hace necesaria la creación de un protocolo de actuación para los Técnicos en Emergencias Sanitarias que permita mejorar su práctica asistencial, incluyendo esta habilidad en su currículo formativo.

Características de la atención prehospitalaria

La categoría de Técnico en Emergencias Sanitarias (TES) está reconocida desde el año 2007, por decreto (R.D 1397/2007 de 29 de octubre)[4] que dispone: "La calidad de la atención sanitaria durante el transporte urgente o programado ha de garantizar la eficacia de las intervenciones precisando de profesionales que reconozcan las necesidades del paciente para aumentar la supervivencia, reducir las complicaciones secundarias y evitar secuelas" (RD 1397/2007, Capítulo II, artículo 8).

Establece entre otras funciones las especificadas en el Capítulo II, artículo 5, los puntos b, c, d, p y q que son:

– Aplicar técnicas de soporte vital básico ventilatorio y circulatorio en situación de compromiso y de atención básica inicial en otras situaciones de emergencia.

– Colaborar en la clasificación de las víctimas en todo tipo de emergencias y catástrofes, bajo supervisión y siguiendo indicaciones del superior sanitario responsable.

– Ayudar al personal médico y de enfermería en la prestación del soporte vital avanzado al paciente en situaciones de emergencia sanitaria.

– Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

– Participar en el trabajo en equipo, respetando la jerarquía en las instrucciones de trabajo.

El Capítulo III, artículo 9 del RD, determina los objetivos generales, entre los que destacan:

– Enumerar signos de gravedad, relacionándolos con criterios y protocolos de actuación, para clasificar a las víctimas.

– Reconocer los signos de compromiso vital, relacionando desviaciones de signos externos respecto de los parámetros normales, para determinar el estado del paciente.

– Aplicar maniobras de reanimación cardiopulmonar y técnicas de asistencia sanitaria inicial, relacionando los síntomas con las maniobras y técnicas, para estabilizar al paciente.

– Identificar el material y medicación de soporte vital avanzado, relacionándolos con los protocolos necesarios de actuación para ayudar al personal médico y de enfermería.

Filiación de los autores:
[1]Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Clínico San Carlos. Madrid, España.
[2]PIMER-Protección Civil. Pinto. Madrid, España.
[3]Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés. Madrid, España.

Correspondencia:
Marina Gil Mosquera.
Servicio de Urgencias.
Hospital Clínico San Carlos.
C/ Profesor Martín Lagos, s/n.
28040 Madrid, España.

E-mail:
marinagilmosquera@gmail.com

Información del artículo:
Recibido: 29-11-2021.
Aceptado: 15-12-2021.
Online: 4-5-2022.

Editor responsable:
Guillermo Burillo Putze.

© SEMES

Tabla 1. Síntomatología de la hipoglucemia

Síntomas adrenérgicos (causados por un aumento en la actividad del sistema nervioso autónomo): ansiedad, hambre imperiosa, sudoración fría, temblor, debilidad, palpitaciones y náuseas. Son síntomas que el paciente puede reconocer con facilidad y los denominamos síntomas de alarma.
Síntomas neuroglucopénicos (causados por una reducción de la actividad del sistema nervioso central): irritabilidad y/o alteración del comportamiento, visión borrosa, cefalea, afasia transitoria, falta de coordinación, confusion, estupor y coma. Aparecen tras los adrenérgicos y nos indican una falta de aporte de glucosa a nivel cerebral. Son mucho más graves que los adrenérgicos y pueden comprometer la vida del paciente.

Tabla 2. Clasificación de la hipoglucemia

Leve: Presencia de síntomas adrenérgicos. El paciente puede tratarla por sí mismo con la ingesta de hidratos de carbono de absorción rápida.
Moderada: Presencia de síntomas adrenérgicos y neuroglucopénicos. Deterioro del estado neurológico del paciente, aunque se mantiene el estado de alerta, por lo que es posible tratarla uno mismo.
Grave: Se precisa una segunda persona para remontar la hipoglucemia, bien administrando glucosa oral, glucagón nasal o subcutáneo, o glucosa intravenosa. También se considera grave la hipoglucemia nocturna inadvertida, que es aquella que se produce durante el descanso nocturno. La hipoglucemia nocturna se sospechará si el paciente sufre pesadillas, inquietud, cefalea matinal y/o glucemia elevada en ayunas.

En el Capítulo III, artículo 10, se especifica dentro del programa formativo la atención sanitaria en situaciones de Emergencia. Siguiendo el razonamiento, estas actividades se consideran una prestación complementaria para asegurar una atención sanitaria completa. Por tanto, es necesario que posean una formación especializada para garantizar una atención rápida, eficaz y de calidad.

La Orden ESD/3391/2008 de 3 de noviembre establece el currículo formativo de grado medio de los TES. Entre los contenidos se encuentra la administración de medicamentos de emergencia y sus vías de administración, además del reconocimiento de fármacos y fluidos de uso en situación de emergencia[5]. Esto justifica que, ante la necesidad de aplicar medidas de tratamiento en caso de hipoglucemia grave, el TES pueda llevar a cabo la identificación, medición de glucemia capilar y administración de tratamiento para la corrección del episodio de hipoglucemia del paciente, siempre bajo supervisión facultativa del médico del centro coordinador y aplicando el protocolo.

Epidemiología de la hipoglucemia

La prevalencia de hipoglucemia en pacientes con DM tipo 2 y en tratamiento con insulina se estima en 19,3 eventos/paciente-año (IC 95% 19,1-19,6) para cualquier tipo de hipoglucemia, en 3,7 eventos/paciente-año (IC 95% 3,6-3,8) para hipoglucemias nocturnas y en 2,5 eventos/paciente-año (IC 95% 2,4-2,5) para hipoglucemias severas. La hipoglucemia es más frecuente en pacientes mayores de 75 años y es directamente proporcional al tiempo de duración de la DM y del tratamiento con insulina[6].

Causas de hipoglucemia

El 90% de las hipoglucemias se producen por causas exógenas; la mayoría de ellas están relacionadas con tratamientos con insulina, principalmente de acción rápida e intermedia, o por fármacos, como los antidiabéticos orales (sobre todo sulfonilureas o glinidas) o fármacos como la pentamidina, la quinina, los salicilatos y las sulfonamidas.

Existen otras causas como son la disminución, retraso u omisión de una ingesta en pacientes con algún trastorno del metabolismo hidrocarbonado; situaciones en las que exista un aumento del consumo de glucosa por parte del organismo; el aumento de la actividad física sin variar la pauta de insulina; los errores en la administración de insulina, por exceso o por error en el tipo de insulina; una mala técnica de inyección de la insulina; y la ingesta excesiva de alcohol (por inhibición de la gluconeogénesis) en los pacientes tanto con DM como sin ella.

El 10% restante se debe a alguna enfermedad sistémica como la necrosis hepática aguda, el *shock* séptico, la insuficiencia cardiaca congestiva, la insuficiencia renal crónica, una caquexia importante que limite los depósitos de glucosa, así como hepatopatías y algunas toxinas, o por enfermedades endocrino-metabólicas como el insulinoma, el hipopituitarismo, la insuficiencia suprarrenal, el defecto de hormonas contrarreguladoras o tumores de células no beta como el hepatoma o el rabdomiosarcoma.

La sintomatología de la hipoglucemia es variada, comenzando con síntomas leves y agravándose a medida que van disminuyendo los niveles de glucosa séricos (Tabla 1).

En función de la forma de resolución, la hipoglucemia se puede clasificar como leve, moderada o grave (Tabla 2).

Fisiopatología de la hipoglucemia

El organismo reacciona a la disminución de los niveles de glucosa sérica generando una serie de respuestas de forma escalonada: primero inhibe la producción de insulina por parte del páncreas, a continuación, aumenta la producción de glucagón hepático y activa a liberación de hormonas (catecolaminas) que aumentan la secreción de glucosa de nueva formación. Cuando las hipoglucemias se hacen frecuentes, la respuesta simpático-adrenérgica disminuye progresivamente, con el consiguiente riesgo de hipoglucemias inadvertidas, y finalmente desarrollo de hipoglucemias graves[7].

Medición de glucemia capilar

La medición de la glucemia capilar aporta una valiosa información, por lo que se debería realizar en todas las atenciones urgentes, incluyéndolo como una constante más a todos los pacientes con DM. Además, se debería realizar una medición de glucemia capilar en cualquier alteración neurológica, hiperventilación (incluyendo crisis de ansiedad) y en intoxicaciones etílicas de pacientes con o sin DM previa.

Para obtener una medición fiable de la glucemia capilar debemos comprobar que todos los pasos a seguir son los correctos[8]:

– Comprobar el correcto funcionamiento del glucómetro, la fecha de caducidad de las tiras reactivas y la correspondencia de los códigos de las tiras reactivas con el medidor.

© SEMES

– Seleccionar la zona de punción, preferentemente la zona lateral de la yema de los dedos, evitando las zonas deformadas o con cicatrices. En lactantes y en neonatos la zona de elección es el talón calentado previamente.

– Lavar las manos con agua y jabón, aclarar y secar para evitar mediciones erróneas. No usar alcohol.

– Encender el medidor y colocar la tira reactiva.

– Favorecer flujo sanguíneo en la zona seleccionada colocando los dedos hacia abajo.

– Pinchar con lanceta en la parte externa del dedo y cuando obtenga una gota colocarla sobre el área reactiva de la tira (la absorción es por capilaridad).

– Esperar el tiempo fijado por cada medidor para obtener el resultado y registrarlo.

En la actualidad algunos pacientes con DM cuentan con sistemas de monitorización continua de glucosa intersticial (MCG). Estos medidores evitan parcialmente la realización de una medición de glucosa capilar, ya que nos aportan información sobre las cifras de glucosa intersticial a tiempo real, mediante un sensor que se coloca en tejido subcutáneo. Los datos se obtienen pasando el lector o el móvil (si tienen la aplicación del medidor instalada) por encima del sensor. En situación de hipoglucemia se debe realizar una medición de glucosa capilar para confirmar la cifra, porque existe un desfase entre las cifras de glucosa intersticial y las de glucosa capilar, además de permitir descartar un posible fallo del senso[9].

Tratamiento de la hipoglucemia

La hipoglucemia es una emergencia tiempo-dependiente que precisa un tratamiento rápido. Para su diagnóstico y manejo se propone la actuación según la Tabla 3.

Se deberá plantear el tratamiento inicial dando prioridad al restablecimiento del nivel de glucemia adecuado, pero sin olvidar prevenir la aparición de nuevos episodios de hipoglucemia recurrentes. Además, en la medida de lo posible, se debe intentar averiguar la causa que provocó el episodio de hipoglucemia, puesto que condicionará el tratamiento a seguir, así como el criterio de traslado e ingreso hospitalario del paciente, ya que las hipoglucemias debidas a sobredosificación de fármacos orales pueden repetirse hasta la eliminación total del mismo pudiendo ser efectivos hasta 72 horas dependiendo del tipo de fármaco y de la cantidad administrada.

La vía de elección para el tratamiento de la hipoglucemia en pacientes con buen nivel de conciencia y adecuada tolerancia es la oral. En caso de hipoglucemia leve (paciente sin deterioro de las funciones cognitivas) aplicamos la Regla de los 15, que consiste en la administración de 15 g de glucosa oral, es decir, dos sobres de azúcar de 7-8 g (o el equivalente a 15 g de azúcar en sobres que contengan menor cantidad) disueltos en agua y repetir la medición de glucemia capilar a los 15 minutos; si persiste la hipoglucemia, repetir ingesta y nueva medición 15 minutos más tarde. También contienen 15 g de glucosa de absorción rápida: 175 ml de zumo o refresco, 15 ml (cucharada sopera) de miel, un vaso de leche, una pieza de fruta o tres galletas de harina refinada. En caso de hipoglucemia grave con bajo nivel de conciencia o intolerancia oral la vía de elección es la intravenosa mediante soluciones glucosadas[10].

Tabla 3. Decálogo para el manejo de la hipoglucemia en atención prehospitalaria dirigido a técnicos en emergencias sanitarias en ambulancias asistenciales de soporte vital básico

Se debe realizar medición de glucemia capilar a todos los pacientes con diabetes mellitus, si presenta alguno o varios de los siguientes síntomas: náuseas, palidez, irritabilidad, alteración conducta, temblores, hambre, palpitaciones, visión doble o borrosa, dolor de cabeza, mareo y debilidad. También debe realizarse, independientemente de ser diabéticos o no, a todos los pacientes con alteración neurológica, hiperventilación (incluyendo crisis de ansiedad), bajo nivel de conciencia e intoxicación etílica.
1. Valoración A-B-C-D-E, incluyendo la búsqueda de signos de alerta como pulseras o colgantes donde se indiquen medicaciones, enfermedades o alergias; y sistemas de monitorización continua de glucosa o bombas de insulina.
2. Si es posible anamnesis con: historia actual y sintomatología con su tiempo de evolución; alergias; antecedentes personales incluyendo el tipo de diabetes mellitus (si procede); operaciones importantes; tratamiento habitual y última ingesta incluyendo alcohol y/o drogas.
3. Toma de constantes vitales (frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca, presión arterial, temperatura y medición de glucemia capilar). Existirá hipoglucemia cuando la glucemia sea menor de 70 mg/dl.
4. Ante pacientes inconscientes o con bajo nivel de conciencia, colocar al paciente en posición lateral de seguridad.
5. Administrar O_2 si SpO_2 < 90% para obtener una oxigenación adecuada > 94%.
6. Avisar al centro coordinador: solicitar SVA o seguir indicación médica de traslado a centro sanitario útil.

Paciente CON capacidad de deglutir	Paciente SIN capacidad para deglutir
Regla de los 15: administre 15 g de glucosa oral (2 sobres de azúcar disueltos en agua, o solución de glucosa líquida de 15 g).	No dar líquidos ni alimentos. Administrar glucagón tras indicación médica: – Nasal (1 dosis en spray nasal de 3 mg). – IM/SC en brazo o muslo (vial de 1 mg liofilizado. Necesita reconstruir). Cuando recupere el nivel de conciencia y si tiene capacidad para deglutir, administrar 15 g de glucosa oral.

En caso de que el paciente sea portador de una bomba de infusión subcutánea continua de insulina, se deberá recomendar detener la bomba.
8. Repetir la medición de la glucemia capilar a los 15 minutos. Si persiste la hipoglucemia (resultado < 70 mg/dl) avisar de nuevo al centro coordinador y seguir la indicación médica para una segunda actuación sobre la hipoglucemia o seguir el esquema del punto anterior.
9. Como Técnico en Emergencias Sanitarias usted NO puede dar el alta médica al paciente, debe esperar reevaluándolo hasta la llevada del SVA o trasladar, según indicación médica telefónica, a centro hospitalario útil para valoración facultativa.
10. Registrar en el parte sanitario de actuación en ambulancia de SVB todas las acciones realizadas por el personal técnico en emergencias sanitarias y entregar este documento durante la transferencia del paciente al SVA o en el triaje hospitalario.

SVB: soporte vital básico; SVA: soporte vital avanzado; IM: intramuscular; SC: subcutánea.

En la atención prehospitalaria, cuando no existe posibilidad de acceso venoso, la recomendación es la administración de un vial de glucagón, vía intramuscular (im), subcutánea (sc) o la nueva formulación vía nasal (Tabla 4).

El aumento de la glucosa sérica tras la administración de glucagón se debe a la estimulación de la glucogenólisis (degradación del glucógeno en glucosa) lo que conlleva un aumento transitorio de los niveles de glucosa circulante a los pocos minutos de la administración.

© SEMES

Tabla 4. Técnica de administración del glucagón: colocar al paciente en posición lateral de seguridad para evitar broncoaspiración, dado que la administración de glucagón produce náuseas y vómitos como efectos secundarios frecuentes

Administración de glucagón inyectable
1. Retirar el capuchón de plástico del vial y de la aguja de la jeringa.
2. Mezclar el soluto con el disolvente y agitar hasta la correcta disolución del soluto.
3. Inyectar en el muslo, brazo o nalga sin hacer pellizco.
4. No es necesario angular la aguja, dado que el efecto del glucagón inyectable es similar en la vía intramuscular y subcutánea.
5. Medir la glucemia capilar a los 15 minutos.
6. Si ha recuperado la conciencia dar hidratos de carbono de absorción lenta para prevenir un nuevo episodio de hipoglucemia.
Administración del glucagón nasal
1. Retirar el precinto.
2. Sujetar el envase unidosis entre los dedos y el pulgar. Contiene solo una dosis de glucagón, por tanto, no se puede reutilizar.
3. Introducir la punta del envase unidosis suavemente en una de las fosas nasales hasta que los dedos toquen el exterior de la nariz.
4. Presionar el émbolo hasta el fondo. La administración de la dosis se completa cuando la línea verde ya no se ve.
5. Si ha recuperado la conciencia dar hidratos de carbono de absorción lenta para prevenir un nuevo episodio de hipoglucemia.

La formulación de glucagón clásica im o sc está formada por dos envases independientes, uno que lleva el soluto (polvo liofilizado) y otro que lleva el diluyente. El glucagón una vez disuelto no es estable en el tiempo, por lo que una vez reconstituida la solución debe administrarse o desecharse. El vial cerrado debe conservarse en la nevera. La dosis a administrar de glucagón im o sc es de 1 mg. El paciente normalmente responde en 10 minutos. Si el paciente no responde puede repetirse la inyección, y en caso de no responder a la segunda administración se debe administrar glucosa por vía intravenosa[11].

En el caso del glucagón nasal la dosis es de 3 mg. Se administra en una sola fosa nasal y se absorbe pasivamente a través de la mucosa nasal[12]. Si el paciente no responde se debe administrar soluciones glucosadas por vía intravenosa.

En ambos casos la administración de glucagón puede provocar náuseas y vómitos, por lo que se debe colocar al paciente en posición lateral de seguridad para proteger las vías respiratorias hasta que recupere el nivel de conciencia.

Una vez recuperada la conciencia se dará de comer inicialmente al paciente hidratos de carbono de absorción rápida (miel, azúcar, zumos de frutas, dulces, pan...) para reposición del glucógeno hepático, y posteriormente hidratos de absorción lenta para prevenir la aparición de una nueva hipoglucemia. Algunos ejemplos de carbohidratos de absorción lenta son el pan, los cereales integrales, las legumbres, las hortalizas y algunas frutas rojas como las fresas o las cerezas.

En caso de que el paciente sea portador de una bomba de infusión subcutánea continua de insulina, se deberá recomendar la suspensión de la bomba hasta la corrección de la hipoglucemia según las recomendaciones anteriormente descritas. Una vez resuelto el cuadro y en base a las posibles modificaciones en el tratamiento definitivo, se podrá comenzar de nuevo la infusión con bomba.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

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

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación.

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 a REUE.

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

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS | Diabetes. 2017. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
2. Álvarez-Rodríguez E, Laguna Morales I, Rosende Tuya A, Tapia Santamaría R, Martín Martínez A, López Riquelme P, et al. Frecuencia y manejo de diabetes mellitus y de hiperglucemia en urgencias: Estudio GLUCE-URG. Endocrinol Diabetes Nutr. 2017;64:67-74.
3. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care. 2015;38(Suppl.1):S8-S16.
4. BOE.es - BOE-A-2007-20202 Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Emergencias Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas [Internet]. Boe.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-20202
5. BOE.es - BOE-A-2008-19101 Orden ESD/3391/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Emergencias Sanitarias [Internet]. Boe.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: https://www.boe.es/eli/es/o/2008/11/03/esd3391
6. REDGDPS [Internet]. Redgdps.org. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: https://www.redgdps.org/guia-de-diabetes-tipo-2-para-clinicos/22-hipoglucemia 20180917
7. Nares-Torices MA, González-Martínez A, Martínez-Ayuso FA, Morales-Fernández MO. Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? Med Interna Méx. 2018;43.
8. Guía de uso adecuado para autoanálisis de glucemia capilar. Distrito Sanitario Málaga-Guadalhorce [Internet]. Juntadeandalucia.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/distritomalaga/profesional/documentacion-clinica 1616
9. M3T2 Monitorización continua de glucosa intersticial [Internet]. Imc-diabetes.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: http://imc-diabetes.es/modulo-3-nuevas-tecnologias/m3t2-
10. Protocolo Urgencias Diabéticas [Internet]. Epes.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: http://www.epes.es/?publicacion=protocolo-urgencias-diabeticas.
11. Ficha tecnica glucagen hypokit 1 mg polvo y disolvente para solucion inyectablE [Internet]. Aemps.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/59327/Fichat%C3%A9cnica_59327_html
12. Ficha tecnica baqsimi 3 mg polvo nasal en envase unidosis [Internet]. Aemps.es. (Consultado 1 Junio 2021). Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/1191406001/FT_1191406001.html

© SEMES