

PROTOCOLO URGENCIAS DIABÉTICAS EXTRAHOSPITALARIAS



Emergencias Sanitarias
CONSEJERÍA DE IGUALDAD,
SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES



PROTOCOLO URGENCIAS DIABÉTICAS EXTRAHOSPITALARIAS



Emergencias Sanitarias
CONSEJERÍA DE IGUALDAD,
SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES



INTRODUCCIÓN

La diabetes es un problema de salud relevante por su alta prevalencia, casi el 14% en España, y está asociado a enfermedades cardiovasculares además de a otras lesiones muy serias, con un enorme coste económico y social. La diabetes mal controlada acelera las complicaciones y la mortalidad prematura. El tratamiento precoz y multifactorial retrasa la aparición de complicaciones y mejora la calidad y esperanza de vida.

Los servicios extrahospitalarios de urgencias y emergencias cada día más se convierten en una importante vía de acceso al sistema sanitario, debido en parte a la disponibilidad de centros de coordinación de urgencias y emergencias sanitarias por todo el país y a la proliferación de teléfonos móviles. El contacto con los centros de coordinación en 2013 en Andalucía alcanza ya un importante grado de uso con 127 solicitudes de asistencia por 1.000 habitantes y año y una tendencia creciente. Aunque los principales motivos de llamada han sido para solicitar ayuda urgente, también se ha extendido su uso para pedir consejo sanitario, orientación o información sanitaria.

Las incidencias y consultas relacionadas con la diabetes mellitus son uno de los motivos más frecuentes de petición de atención a nuestros centros de coordinación y por ello le hemos querido dar la máxima prioridad, como un proceso asistencial que debe ser implantado en los centros y dispositivos de urgencias y emergencias extrahospitalarios, con las recomendaciones y criterios de calidad más actualizados. Por ello, la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias ha trabajado en este proyecto, en estrecha colaboración con el Plan Integral de Atención al Paciente Diabético y el Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias del Servicio Andaluz de Salud, con el ánimo de contribuir a mejorar los resultados asociados a las situaciones de disglucemias del paciente diabético, en términos de calidad, seguridad, satisfacción y eficiencia.

El `Protocolo de Urgencias Diabéticas Extrahospitalarias´ que ahora presentamos es el resultado de un proyecto más amplio denominado Proyecto de Atención en Urgencias Extrahospitalaria del Paciente Diabético, -PAUPAD- y que persigue mejorar la calidad de la asistencia extrahospitalaria que se presta al paciente diabético cuando se ve afectado por una descompensación aguda de la glucemia. Para lograrlo, era fundamental contar con un protocolo asistencial de manejo de la hipo e hiperglucemia en el diabético que abordase tanto la asistencia directa por los equipos de emergencias y demás dispositivos de urgencias extrahospitalarios, como la atención desde los Centros de Coordinación de Urgencias y Emergencias y Salud Responde cuando el paciente decide realizar una la consulta telefónica por tal motivo.

Es imprescindible llegar a la mayoría de los profesionales responsables de la atención urgente, y para ello, junto al desarrollo de este protocolo, hemos considerado esencial diseñar y llevar a cabo actividades de formación y divulgación, tanto online como presenciales, que han permitido que un grupo amplio de clínicos y sanitarios responsables de la atención a estas situaciones tengan acceso a estos conocimientos y lograr así, mejorar de manera eficaz la práctica clínica y sus resultados. Con ello se persigue satisfacer la necesidad de establecer, difundir y aplicar criterios actualizados y uniformes en ese espacio extrahospitalario, donde además se producen y resuelven la mayoría de las disglucemias.

Una singularidad de este proyecto es la perspectiva integral del proceso desde el punto de vista del paciente diabético, incluyendo por tanto a todos los agentes que participan en su atención, ya sea el centro coordinador de urgencias en su papel de emisor de consejos sanitarios y recomendaciones, o los equipos de emergencias y dispositivos de urgencias en el manejo extrahospitalario de las urgencias de paciente diabético, tanto desde la perspectiva de la asistencia médica como de los cuidados de enfermería. Lógicamente en su cuidadosa preparación han participado todos los profesionales que intervienen en las disglucemias del paciente diabético, enfermeros y médicos de urgencias y emergencias, endocrinólogos, médicos de las urgencias hospitalarias y otros profesionales de la enfermería.

También se incorpora en los protocolos una nueva medida, con un gran impacto potencial, la telecontinuidad o seguimiento telefónico de pacientes diabéticos seleccionados, que tras el contacto inicial con el sistema sanitario, podrán permanecer en su domicilio, con su familia, en un entorno seguro y más cercano a sus preferencias, pero que a la vez permite supervisar con mayor seguridad la evolución sin necesidad de traslados y desplazamientos innecesarios. En definitiva, puede contribuir a optimizar la utilización de los recursos, reduciendo los ingresos hospitalarios, incrementando la calidad y eficiencia de la atención y la satisfacción de los pacientes.

Desde estas líneas quiero destacar el buen trabajo realizado por todo el equipo y en especial al doctor Barranco Zafra, por su dedicación y entrega en la coordinación de este grupo de trabajo, que ha logrado un excelente resultado. De igual forma, deseo agradecer el apoyo que Novo Nordisk, ha dado a este proyecto en todo momento.

Estoy convencido de la importante contribución que supone este protocolo en la mejora del manejo de las urgencias disglucémicas en el paciente diabético en el medio extrahospitalario.

Luis Olavarría Govantes

Director Gerente Empresa Pública de Emergencias Sanitarias

EQUIPO DE TRABAJO

AUTORES. COORDINACIÓN Y RESPONSABLES

- ▶ **Rafael Barranco Zafra:** Médico 061 SP Jaén. Coordinador “PAUEPAD”. Responsable de fármacos hipoglucemiantes.
- ▶ **Francisco Romero Morales:** Médico 061 SP Jaén. Coordinador “Protocolo Urgencias Diabéticas Extrahospitalarias”. Responsable de hipoglucemias.
- ▶ **Manuel Ángel de la Cal Ramírez:** Médico 061 SP Córdoba. Responsable de complicaciones hiperglucémicas
- ▶ **María Juana Millán Reyes:** Enfermera. Coordinadora Nacional de Enfermería del Grupo de Diabetes de SEMES. Responsable de Cuidados de Enfermería.
- ▶ **Rafael José Palomares Ortega,** Médico Especialista Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Responsable de hiperglucemia simple.

REVISION Y VALIDACION EXTERNA

- ▶ **Manuel Aguilar Diosdado:** Médico. Director del II Plan Integral de Diabetes de Andalucía. Jefe de Servicio Endocrinología y Nutrición. Hospital Puerta del Mar. Cádiz.
- ▶ **Eduardo Mayoral Sánchez:** Médico de Familia. Plan Integral de Diabetes de Andalucía. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla.

COLABORADORES

- ▶ **María del Mar Becerra Mayor,** Médico Adjunto del Servicio de Urgencias del Hospital Carlos Haya. Málaga. Coordinadora grupo DIABETES de SEMES-A.
- ▶ **Mariola García Sánchez,** Médico Adjunto del Servicio de Urgencias del Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla.
- ▶ **Cristóbal Morales Portillo,** Médico Especialista Endocrinología y Nutrición. Hospital Virgen de la Macarena. Sevilla.
- ▶ **José Manuel García Almeida,** Médico Especialista Endocrinología y Nutrición. Hospital Cínico Virgen de la Victoria. Málaga.
- ▶ **Susana de Castro García,** Enfermera. Directora del SP 061 Jaén. Responsable Regional del Grupo de Cuidados de Enfermería de EPES.
- ▶ **María Auxiliadora Caballero García,** Médico 061 SP Sevilla. Coordinadora Asistencial 061 Sevilla.
- ▶ **María José Sánchez Marín,** Médico 061 SP Sevilla.
- ▶ **Carlos Prados Arredondo,** Médico 061 SP Granada.

ÍNDICE

ABREVIATURAS	8
ANTIDIABÉTICOS ORALES	10
INSULINAS	14
TERAPIAS EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2	17
VALORES GLUCÉMICOS	18
HIPOGLUCEMIA	20
CETOACIDOSIS DIABÉTICA	30
ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR	35
HIPERGLUCEMIA SIMPLE	39
CUIDADOS ENFERMERÍA AL PACIENTE DIABÉTICO	44
CONSEJOS DE CUIDADOS	50
GUÍA DE TRIAGE TELEFÓNICO DE HIPOGLUCEMIA	53
GUÍA DE TRIAGE TELEFÓNICO DE HIPERGLUCEMIA	59
BIBLIOGRAFÍA	64

ABREVIATURAS

ACT: Agua corporal total.

ADA: American Diabetes Association.

ADO: Antidiabético/s Oral/es.

amp: ampolla.

AP: Atención Primaria.

CAD: Cetoacidosis diabética.

CCU: Centro de Coordinación de Urgencias.

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades.

CLK: Cloruro potásico.

d: día.

DCCU: Dispositivos Cuidados Críticos y Urgencias.

DM: Diabetes mellitus.

DMG: Diabetes mellitus gestacional.

DMPG: Diabetes mellitus pregestacional.

DPP4-i: Inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa.

DTI: Dosis total de insulina diaria.

DXE: Diagnóstico de enfermería.

ECA: Equipo de Coordinación Avanzado.

ECG: Electrocardiograma.

EF/EGC: Enfermera de Familia/Enfermera Gestora de Casos.

EV: Extrasístole ventricular.

FC: Frecuencia cardíaca.

FR: Frecuencia respiratoria.

FSI: Factor de sensibilidad a la insulina.

FV: Fibrilación ventricular.

g: Gramo/s.

GBA: Glucemia basal alterada.

GLP1-RA: Agonistas de receptores del péptido 1 Glucagon Like.

GPB: Glucemia plasmática basal.

GSC: Escala de Coma de Glasgow.

HbA1c: Hemoglobina glucosilada.

HC: Hidratos de Carbono.

HCO3: Bicarbonato.

HS: Hiperglucemia simple o aislada.

IGA: Intolerancia a la glucosa en ayunas.

IM: intramuscular.

IMC: índice de masa corporal.

ISCI: Sistema de Infusión Continua de Insulina.

IV: Intravenoso.

K: Potasio.

min: Minuto/s.

MG: Milígramo/s.

ml: mililitro/s.

mEq: Miliequivalentes.

mEq/L: Miliequivalentes por litro.

ml/h: mililitros por hora.

Na: Sodio.
O₂: Oxígeno.
PA: Presión arterial.
RTU: Red Transporte Urgente.
SAE: Sociedad Americana de Endocrinología.
SatO₂: Saturación de oxígeno.
SC: Subcutáneo.
SG: Suero glucosado.
SOG: Sobrecarga oral de glucosa.
SSF: Suero salino fisiológico.
SU: Sulfonilureas.
T^a: Temperatura.
TAG: Tolerancia alterada a la glucosa.
TBT: Terapia Basal Temporal.
TZD: Tiazolidindionas.
UH: Urgencias Hospitalarias.
UI: Unidad/es Internacional/es.
VO: vía oral.
1M: 1 Molar.

ANTIABIÉTICOS ORALES Y SUBCUTÁNEOS

SECRETAGOGOS DE INSULINA		
SULFONILUREAS	Duración efecto	Precauciones
Estimulan la secreción de insulina y potencian su efecto.		
Glibenclamida Daonil® , Euglucon® , Norglicem® , Glucolon®	24 horas ¹	Requieren derivación para observación en caso de hipoglucemia. Potencian el efecto anticoagulante. Retirar en situaciones de stress (fiebre, trauma, shock,...) y en caso de embarazo. Sustituir por insulina.
Gliclazida Diamicon	24 horas ¹	
Glipizida Minodiab®	16-24 horas ²	
Gliquidona Glurenor®	10-20 horas ³	
Glisentida Staticum®	16-24 horas ⁴	
Glimepirida Roname, Amaryl	24 horas ¹	
GLINIDAS		Si se olvida una dosis, no administrar hasta la siguiente dosis.
Secretagogos de acción rápida. Potencian la secreción de insulina postprandial.		
Repaglinida NovoNorm® , Prandin®	24 horas ¹	
Nateglinida Starlix®	24 horas ¹	

SENSIBILIZADORES DE INSULINA

BIGUANIDAS	Duración efecto	Precauciones
Aumentan la sensibilidad a la insulina en hígado y tejidos periféricos.		Ver secretagogos. En monoterapia no producen hipoglucemias.
Metformina Dianben®	24 horas ¹	
GLITAZONAS		
Aumentan la sensibilidad a la insulina en tejidos periféricos.		
Pioglitazona Actos®, Glustin®	24 horas ¹	

INHIBIDORES DE LA ALFA GLUCOSIDASA

Retardan la absorción de HC a nivel intestinal

	Duración efecto	Precauciones
Ascarbosa Glucobay®, Glumida®	96 horas(1)	No asociar con Carbón activado. No administrar una dosis olvidada. En caso de hipoglucemia tratar con glucosa. V.O. No sacarosa o HC. En monoterapia no producen hipoglucemias.
Miglitol Diastabol®, Plumarol®	6-10 horas(1)	

TERAPIAS INCRETINICAS

Potencian la secreción de insulina e inhiben la de glucagón posprandial.

DPP4-i	Duración efecto	Precauciones
Saxagliptina Onglyza®	27 horas ¹	Contraindicados. Alcohol. Embarazo. Lactancia. No administrar una dosis olvidada. En monoterapia no producen hipoglucemias.
Linagliptina Trajenta®	24-96 horas ¹	
Vildagliptina Galvus®, Jalra®, Xiliarx®	24 horas ⁵	
Sitagliptina Januvia®, Tesavel®, Ristaben®, Xelevia®	24 horas ¹	
GLP1-RA (SC)	Duración efecto	Precauciones
Liraglutida Victoza®	24 horas ¹	Potencian la acción de los anticoagulantes. La medicación oral se debe tomar 1 hora antes de la inyección. Si se olvida una dosis: Victoza®, Byetta®: continuar con la siguiente. Bydureon®: administrar lo antes posible. Lyxumia®: administrar en la siguiente comida. En monoterapia no producen hipoglucemias.
Exenatida Bydureon®	1 semana ¹	
Exenatida Byetta®	12 horas ¹	
Lisixenatide Lyxumia®	12 horas ¹	

ASOCIACIONES DE ANTIDIABÉTICOS ORALES

	Precauciones
Metformina + Sulfonilureas	<ul style="list-style-type: none">• Se suman las precauciones de ambos ADOS.• No administrar una dosis olvidada.
Metformina + Pioglitazona Competac [®] , Glubrava [®]	
Metformina + Sitagliptina Janumet [®] , Efficib [®] , Velmetia [®] , Ristfor [®]	
Metformina + Vildagliptina Eucreas [®] , Zomarist [®] , Icandra [®]	
Metformina + Saxagliptina Komboglyze [®]	
Metformina + Pioglitazona Tandemact [®]	

INSULINAS

ANÁLOGOS DE INSULINA			
ULTRA-RÁPIDAS	Inicio acción	Duración efecto	Observaciones
Aspart NovoRapid®	10-20'	3-5 horas	No administrar en <2 años. Apta IV. Si en embarazo, lactancia.
Lispro Humalog®	15'	2-5 horas	
Glulisina Apidra®	10-20 min	1.5-5 horas ⁴	No <6 años, ni a embarazadas o lactantes. No administrar con SG o Ringer.(Apidra).
INTERMEDIAS			
NPL Humalog® Basal	1-2 horas(4)	18-24 horas ⁴	No administrar IV.
MEZCLAS			
Lispro / Lispro protamina Humalog® Mix 25 y 50	25 min(4)	15 horas ⁴	No administrar IV.
Aspart / Aspart protamina NovoMix® 30, 50 y 70	10-20 min	14-24 horas	
BASALES			
Detemir Levemir®	1-2 horas	24 horas	Tras una dosis olvidada, corregir la glucemia con insulina rápida hasta la siguiente dosis.
Glargina Lantus®	1-2 horas	24 horas ⁴	No mezclar Glargina con insulinas humanas ni administrar insulinas rápidas en la misma zona de inyección. Su absorción puede presentar variaciones dependiendo de la zona de inyección.
Degludec	Continua	42 horas	Tras una dosis olvidada, administrarla hasta 8 horas antes de la siguiente dosis.

INSULINAS HUMANAS

Las reacciones anafilácticas son raras pero potencialmente letales

RÁPIDAS	Inicio acción	Duración efecto	Observaciones
Regular Actrapid® Humulina® Regular	30 min	7-8 horas	Si en embarazo, lactancia y cualquier edad. Apta IV.
INTERMEDIAS			
NPH Insulatard® Humulina® NPH	90 min	18-24 horas ⁴	No administrar IV. El alcohol intensifica las hipoglucemias y su duración.
MEZCLAS			
Regular/NPH Mixtard® 30 Humulina® 30:70	30 min 2-4 horas	24 horas	No administrar IV.

(1) Agencia Española del Medicamento (AEMPS).

(2) Ficha Técnica Glipizida: www.galenox.com/farmacos/productos/28415.php.

(3) [//med.unne.edu.ar/revista/revista106/hipoglu_orales.html](http://med.unne.edu.ar/revista/revista106/hipoglu_orales.html).

(4) www.portalfarma.com/inicio/atencionfarmaceutica/planestrategico/acciones/Documents/DIAB_Guia_Rapida.pdf.

(5) Wang, H.Y. "Pharmacodynamic of Vidalglicptin in patients with Type 2 Diabetes during OGTT" *Journal of Clinical Pharmacology* 47(5):633-641 May 2007.

DISPOSITIVOS DE ADMINISTRACIÓN SUBCUTÁNEA DE INSULINA

FlexPen®		NovoMix® 30 ● NovoMix® 50 ● NovoMix® 70 ● Victoza® ● NovoRapid® ● Insulatard® ● Levemir® ●
InnoLet®		Actrapid® ■ Mixtard® 30 ■ Levemir® ■
KwikPen®		Humulina® 30:70 ● Humalog® BASAL ● Humalog® Mix 50 ● Humulina® NPH ● Humalog® ● Humalog® Mix 25 ● Byetta® ●
SoloSTAR®		Lantus® ● Apidra® ●

1. TERAPIA INICIAL.

Metformina.

La MTF es el primer escalón terapéutico, junto a las modificaciones del estilo de vida.

2. DOBLE TERAPIA.

Metformina + 1 ADO o Insulina.

Se aplica si pasados 3 meses no se consigue el objetivo. Se puede asociar con:

SU / Meglitinida / TZD / DPP4-i / GLP1-RA / Insulina.

3. TRIPLE TERAPIA.

Doble terapia + 1 ADO o Insulina.

- ▶ MTF + SU + TZD / DPP4-i / GLP1-RA / Insulina.
- ▶ MTF + MEGLITINIDA + TZD / DPP4-i / GLP1-RA / Insulina.
- ▶ MTF + TZD + DPP4-i / GLP1-RA / Insulina.
- ▶ MTF + GLP1-RA + Insulina.

4. TERAPIAS CON INSULINA.

Pauta basal o insulinas premezcladas.

▶ Pauta basal.

- Las insulinas basales son detemir, glargina y degludec.
- Se puede pautar sola o con MTF.
- Detemir (Levemir®) 0.1-0,3 UI/kg/24 h en una o dos dosis.
- Glargina (Lantus®) 0.1-0,3 UI/kg/24 h en una dosis.
- Degludec 0.1-0,3 UI/Kg/24 h en una dosis.

▶ Insulinas premezcladas.

- Se comienza con 0.3-0.5 UI/kg/24 en 2 tomas.
- Reparto de la dosis 60% - 0 - 40%.

5. SUBIR DE PAUTA DE INSULINA.

Pauta basal-plus.

Se le añade una dosis "plus" de análogo de insulina ultrarrápida, antes de la comida que más hiperglucemia posprandial presente. La dosis se inicia con 0.05-0.1 UI/kg.

Insulinas premezcladas.

Se añade una dosis (0.05-0.1 UI/kg) de la misma insulina, antes del almuerzo.

6. PAUTA BASAL-BOLUS.

La pauta basal-bolus se usa tras no conseguir el objetivo del tratamiento con cualquiera de las 2 últimas pautas de insulina. Sus dosis se reparten de la siguiente forma:

- ▶ Primero se calcula la DTI: 0.3-0.5 UI/kg/24 h.
- ▶ Insulina basal: 50% de la DTI en una dosis.
- ▶ Análogo de insulina ultrarrápida: 50% DTI, en 3 dosis repartidas 30% - 40% - 30%.

VALORES GLUCÉMICOS

NORMALIDAD

- ▶ HbA1c < 5,7%.
- ▶ GPB: <100 mg/dl. El ayuno se define como la no ingesta calórica durante 8 horas.
- ▶ Glucemia a las 2 horas de SOG <140 mg/dl.

DIABETES MELLITUS

- ▶ HbA1c \geq 6,5%.
- ▶ GPB \geq 126 mg/dl.
- ▶ Glucemia a las 2 horas de SOG \geq 200 mg/dl.
- ▶ Glucemia \geq 200 mg/dl al azar con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.
- ▶ En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba.

ALTO RIESGO PARA DIABETES - PREDIABETES

- ▶ **GBA o IGA**, glucemia en ayunas entre 100-125 mg/dl.
- ▶ **TAG**, glucemia a las 2 horas de SOG entre 140-199 mg/dl.
- ▶ **HbA1c** 5,7 - 6,4%.

DIABETES Y GESTACIÓN

- ▶ **Diabetes mellitus pregestacional**, DM diagnosticada previa a la gestación.
- ▶ **Diabetes mellitus gestacional**, se realiza SOG entre las semanas 24-28. Se considera DMG:
 - Glucemia basal \geq 92 mg/dl.
 - Glucemia 1 h pos-carga > 180 mg/dl.
 - Glucemia 2 h pos-carga > 153 mg/dl.

OBJETIVOS GLUCÉMICOS EN DM ADULTOS

- ▶ HbA1c < 7%.
- ▶ Glucosa plasmática capilar preprandial: 70 - 130 mg/dl.
- ▶ Glucosa plasmática posprandial máxima en sangre capilar: < 180 mg/dl.

OBJETIVOS GLUCEMICOS EN DMG

- ▶ Glucosa plasmática capilar preprandial: ≤ 95 mg/dl, evitando las hipoglucemias.
- ▶ Glucosa plasmática posprandial 1 h después de las comidas: ≤ 140 mg/dl.
- ▶ Glucosa plasmática posprandial 2 h después de las comidas: ≤ 120 mg/dl.

OBJETIVOS GLUCÉMICOS EN DM PRE-GESTACIONAL

- ▶ Glucosa plasmática capilar preprandial y durante la noche: ≤ 99 mg/dl, evitando las hipoglucemias.
- ▶ Glucosa plasmática capilar posprandial máxima: 100-129 mg/dl.
- ▶ HbA1c $< 6,0\%$.

OBJETIVOS GLUCÉMICOS EN DM TIPO 1 POR GRUPOS DE EDAD

- ▶ **Niños y preescolares (0-6 años).**
Glucosa plasmática capilar preprandial: 100-180 mg/dl.
Glucosa plasmática capilar al acostarse: 110-200 mg/dl.
HA1c $< 8,5\%$.
- ▶ **Escolares (6-12 años).**
Glucosa plasmática capilar preprandial: 90-180 mg/dl.
Glucosa plasmática capilar al acostarse: 100-180 mg/dl.
HA1c $< 8\%$.
- ▶ **Adolescentes y adultos jóvenes:**
Glucosa plasmática capilar preprandial: 90-130 mg/dl.
Glucosa plasmática capilar al acostarse: 90-150 mg/dl.
HA1c $\leq 7\%$.

OBJETIVOS GLUCÉMICOS EN DIABÉTICOS CON ISCI

- ▶ **Glucemia capilar preprandial.**
Adultos ≤ 100 mg/dl.
Niños ≤ 120 mg/dl.
- ▶ **Glucemia capilar posprandial.**
Adultos ≤ 140 mg/dl.
Niños: ≤ 180 mg/dl.

HIPOGLUCEMIA

ENTRADAS CIE9

- ▶ 251.0: Coma hipoglucémico.
- ▶ 251.2: Hipoglucemia.
- ▶ 962.3: Envenenamiento por insulina o antidiabéticos orales.

OBJETIVOS

- ▶ Identificar y clasificar el episodio, según gravedad.
- ▶ Administrar el tratamiento adecuado al episodio.
- ▶ Aplicar criterios de alta domiciliaria, seguimiento o derivación hospitalaria.

(*) La hipoglucemia grave, puede producir arritmias ventriculares, que según las últimas revisiones puede ser causa de muerte en estas situaciones. Otras alteraciones descritas en la hipoglucemia incluyen: infradesnivelación del ST, alteraciones de la onda T, alargamiento del intervalo QT, aparición de EV, FV y bradicardias.

ASPECTOS QUE DEBEN REFLEJAR LAS HISTORIAS:

	GRUPO	VARIABLES	O	R
1	ANAMNESIS	¿Se recoge la edad del paciente?	x	
		¿Se indica si es diabético y tipo de DM?	x	
		¿Se refleja el tratamiento habitual para la DM?	x	
		¿Se describe la clínica neurogénica o neuroglucopénica? ¹	x	
		¿Se describe la posible causa del episodio? ²	x	
2	EXPLORACIÓN FÍSICA	¿Está reflejado el nivel de consciencia?	x	
		¿Se recoge la auscultación pulmonar?		x
		¿Se recoge la auscultación cardíaca?		x
3	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	¿Se recoge la glucemia capilar?	x	
		¿Se recoge la FC, FR y T ^a ?		x
		¿Se refleja la PA?	x	
		¿Se refleja la SatO ₂ ?	x	
		¿Se registra el ritmo cardíaco y el ECG? [*]		x
4	DIAGNÓSTICO	¿Se ha determinado la gravedad del episodio? ³	x	
		¿Es congruente la historia clínica con el diagnóstico?	x	
		¿Está reflejado el CIE9?	x	
5	TRATAMIENTO	¿Se aplican las medidas generales? ⁴	x	
		¿Se aplica el tratamiento específico? ⁵	x	
6	EVOLUCIÓN	¿Se describe la evolución del cuadro?	x	
7	ALTA/TRASLADO	¿Se indica alta domiciliaria con seguimiento? ⁶	x	
		¿Se realiza traslado y medio de traslado adecuado? ⁷	x	
		¿Se ha informado y obtenido el consentimiento informado?	x	

1. DEFINICIÓN DEL PROCESO

- ▶ Presencia de signos y síntomas vegetativos y neuroglucopélicos.
- ▶ Glucemia en sangre venosa o capilar <70 mg/dl.
- ▶ Desaparición de la clínica al normalizar la glucemia plasmática.
- ▶ Todo episodio con clínica típica que revierte con tratamiento específico, debe considerarse hipoglucemia, aún sin tener objetivada la cifra de glucemia.

2. CLÍNICA HIPOGLUCEMIA¹

Su aparición depende de la velocidad de instauración, intensidad y niveles previos de glucemia. La fase autónoma o neurógena es la primera en aparecer, pero puede estar ausente.

- ▶ Fase autonómica o neurógena:
 - Síntomas adrenérgicos (adrenalina y noradrenalina): temblor, ansiedad, excitación, debilidad, palidez, palpitaciones, taquicardia, hipertensión.
 - Síntomas colinérgicos (acetilcolina): diaforesis, salivación, hambre, parestesias, náuseas, vómitos, dolor abdominal.
- ▶ Fase neuroglucopélica: distermia, astenia, cefalea, hipotensión, dificultad para concentrar la atención, confusión mental, comportamiento anómalo (delirio, negativismo, psicosis, labilidad emocional), déficit neurológicos focales transitorios (disartría, diplopía, visión borrosa, ataxia, paresia), obnubilación y, si la situación es grave y prolongada, convulsiones, estupor, coma y muerte.

*Provocan con sulfonilureas hipoglucemias graves y prolongadas.

3. CAUSAS DE HIPOGLUCEMIA DIABETICA²

FACTORES TRADICIONALES

Secundarios al tratamiento.

- ▶ **Insulina.**
 - Exceso dosis: iatrogénico, error dosis, momento inadecuado administración.
 - Aumento absorción: ejercicio, cambio de la zona de punción
 - Otras: insuficiencia renal, interacciones farmacológicas.
- ▶ **Antidiabéticos orales.**
 - Exceso dosis, insuficiencia renal o hepática, interacciones farmacológicas.
- ▶ **Relacionada con la ingesta alimenticia.**
 - Retraso/omisión de alguna comida, disminución de HC.
 - Enfermedades que interfieren con la absorción, por ejemplo vómitos / diarrea.
- ▶ **Aumento del consumo periférico de glucosa.**
 - Ejercicio físico, estrés.
- ▶ **Otras causas:** drogas (alcohol, marihuana).

FACTORES ADICIONALES/PREDISPONENTES

- Antecedentes de hipoglucemias graves previas, asintomáticas o frecuentes.
- Tratamiento hipoglucémico intensivo.
- Interacción con fármacos: alcohol*, salicilatos*, fibratos, bloqueantes H2, furosemida, anticoagulantes, miconazol, fenilbutazona, IECAS, sulfamidas, IMAOS, bloqueantes α -adrenérgicos, alopurinol, acecumarol, AINES, quinolonas, barbitúricos.
- Existencia de insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática o alcoholismo crónico.

4. CLASIFICACIÓN³

▶ Hipoglucemia leve.

- Síntomas neurogénicos.
- La glucemia puede estar < 70 mg/dl.
- El paciente reconoce la situación y es capaz de auto-tratarse.

▶ Hipoglucemia moderada.

- Síntomas neurogénicos y algunos neuroglucopénicos, pero consciente
- La glucemia < 50-55 mg/dl.
- El paciente reconoce una situación más grave que la leve y sigue siendo capaz de auto-tratarse.

▶ Hipoglucemia grave.

- Síntomas neuroglucopénicos y pueden no estar los neurogénicos.
- La glucemia < 40 mg/dl.
- El paciente no reconoce la situación y no puede auto-tratarse.

5. MEDIDAS GENERALES⁴

- ▶ Valorar cánula oro-faríngea si compromiso de la vía aérea.
- ▶ Administrar O₂ si SatO₂ < 94%.
- ▶ Valorar canalización de vía venosa periférica, si necesidad de glucosa IV.
- ▶ Valorar aislamiento definitivo de vía aérea, si Glasgow < 9 tras normalización de glucemia.

6. TRATAMIENTO ESPECÍFICO⁵

6.1 Paciente consciente y puede ingerir (leve-moderada).

- ▶ Regla 15x15: administrar 15-20 g de HC de absorción rápida, esperar 15 min y reevaluar la glucemia (Anexo I).
- ▶ Si la respuesta es satisfactoria, administrar 15-20 g de HC de absorción lenta si más de 1 hora hasta la próxima comida o

se trata de hipoglucemia nocturna. Se puede valorar incluso reducir un 10-20% la dosis de la próxima insulina prandial. Valorar alta domiciliaria con seguimiento o derivación a UH.

6.2 Paciente inconsciente y/o no puede ingerir (grave) o hipoglucemia mantenida a pesar de la regla 15x15.

- ▶ Vía venosa no disponible: Glucagón 1 mg SC.
- ▶ Vía venosa disponible:
 - Glucemia 40-70 mg/dl: administrar 10 g Glucosa IV en 2-3 min (Anexo I).
 - Glucemia <40 mg/dl: administrar 20 g Glucosa IV en 2-3 min (Anexo I).
- ▶ Reevaluar glucemia en 15 min:
 - Respuesta satisfactoria: hacer la indicación de alta domiciliaria con consejos/seguimiento o derivación a urgencias hospitalarias.
 - Respuesta insuficiente: repetir la misma dosis de glucosa IV tantas veces como sea necesario (habitualmente 2-3 dosis) y añadir glucagón 1 mg SC, IM o IV, (se puede repetir a los 20 min) más hidrocortisona 100 mg IV. Se reevalúa la glucemia cada 15 min.
- ▶ Si la clínica neurológica persiste 30 minutos después de la normalización de la glucemia, hay que descartar otras alteraciones metabólicas o lesiones cerebrales estructurales como causas de la misma.
- ▶ En caso de alta domiciliaria sin seguimiento y más de 1 hora hasta la próxima comida, se indican 15-20 g de HC de absorción lenta.
- ▶ En caso de derivación a urgencias hospitalarias, se instaura perfusión glucosa IV de mantenimiento:
 - SG 5% 500 ml/6 h.
 - SG 10% 500 ml/12 h.

7. ALTA DOMICILIARIA Y SEGUIMIENTO⁶

7.1 Criterios de alta domiciliaria.

- ▶ El paciente tolera la vía oral.
- ▶ El paciente se encuentra acompañado por persona responsable.
- ▶ Ha presentado resolución de los síntomas.
- ▶ La causa del episodio está clara y es solucionable:
 - Hipoglucemias por insulina de acción rápida.
 - La mayoría de las hipoglucemias por insulina de acción intermedia (NPH, NPL), bifásicas (NPA o NPL en % variables).
 - Hipoglucemias por ADO distintos a SU o glinidas.
 - Hipoglucemias relacionadas con la ingesta.
 - Hipoglucemias por aumento del consumo periférico de glucosa.
- ▶ Es posible seguir los consejos de seguimiento desde el CCU.
- ▶ Ausencia de criterios de derivación a urgencias hospitalarias.

7.2 Criterios de seguimiento.

- ▶ Se aplica a los pacientes con hipoglucemia y que cumplen los criterios de alta domiciliaria.
- ▶ Decide su aplicación:
 - Médico del equipo sanitario, informa al CCU la necesidad de seguimiento del episodio e indica al paciente o familiares que sigan las instrucciones que recibirán desde el CCU.
 - CCU, en los episodios resueltos desde CCU sin necesidad de envío de recurso sanitario.
- ▶ Se realiza por el médico coordinador aplicando el Plan de seguimiento.

7.3 Plan de seguimiento.

Ver Coordinación Hipoglucemia.

8. DERIVACION Y MEDIOS DE TRASLADO⁷

8.1 Criterios de derivación a urgencias hospitalarias.

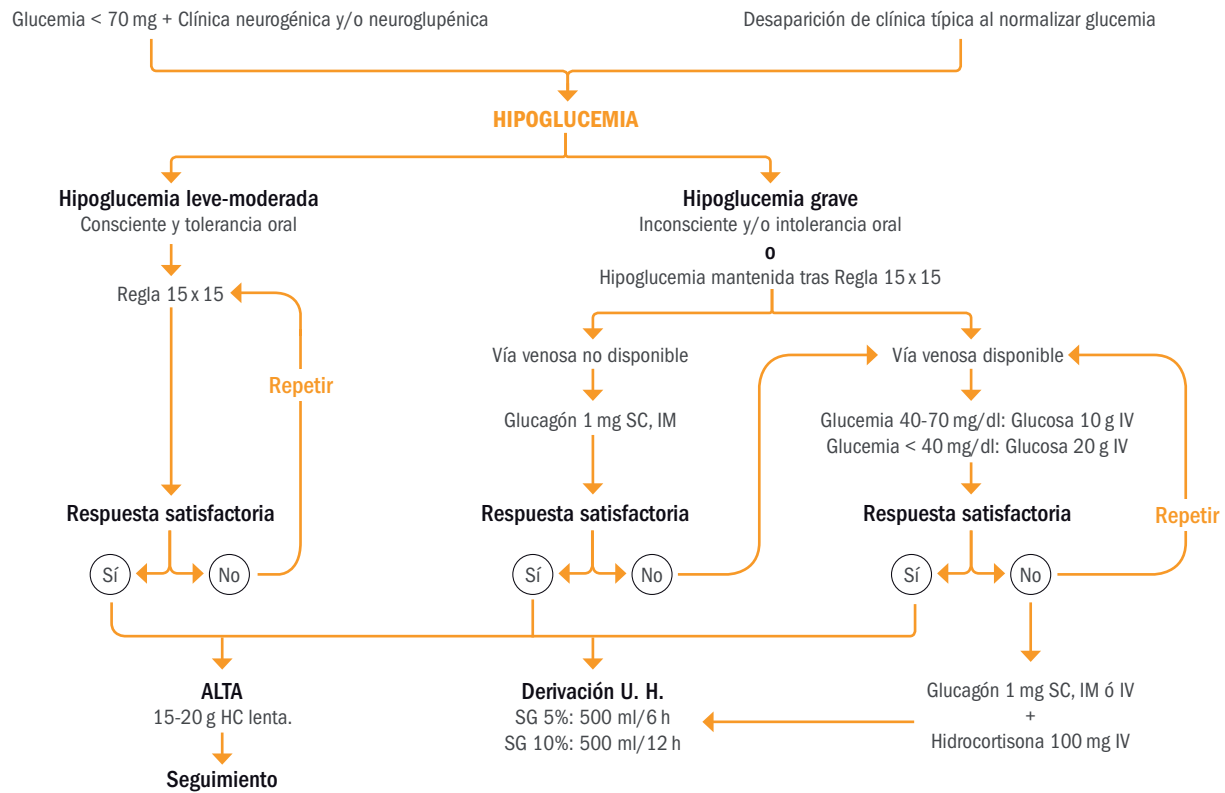
- ▶ Hipoglucemia analítica persistente, que no responden al tratamiento médico.
- ▶ Persistencia de la clínica neuroglucopénica a pesar de la corrección de la glucemia.
- ▶ Secundaria a ADOs secretagogos (SU o Glinidas).
- ▶ Secundaria a insulinas basales (levemir / lantus).
- ▶ Secundaria a sobredosificación de insulina rápida.
- ▶ Hipoglucemia por insulinas intermedias o bifásicas persistentemente sintomáticas.
- ▶ Coincidente con ingesta alcohólica.
- ▶ Hipoglucemia con criterios de alta domiciliaria, que no se puede garantizar el seguimiento.
- ▶ Etiología desconocida.

8.2. Criterios de derivación a médico cabecera o especialista.

- ▶ DM tipo 1 que sufran episodios de hipoglucemia frecuentes o limitantes.

8.3. Medio de traslado adecuado.

- ▶ UVI móvil: persisten criterios de inestabilidad o alteración de la consciencia.
- ▶ Unidad con soporte vital medicalizado: paciente que durante el traslado precise cuidados, monitorización o traslado superior a 30 min con canalización de vía venosa periférica y no cumple criterios de derivación en UVI móvil.
- ▶ Ambulancia RTU: todos los episodios hipoglucémicos que precisan transporte y no cumplen los criterios de los dos apartados anteriores



ANEXO I. ADMINISTRACION DE HC Y GLUCOSA EN ADULTOS

RACIONES DE 15-20g de HC EN ADULTOS	
ABSORCIÓN RÁPIDA	ABSORCIÓN LENTA
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 vaso de agua con 1 cucharada sopera ó 2 pequeñas ó 2 sobres de azúcar. ▶ Leche entera/desnatada (200 ml = 10 g) 2 vasos. ▶ Refresco: (150 ml = 15 g / 200 ml = 20 g) 1 vaso. ▶ Zumo de fruta comercial: (200 ml = 20 g) 1 vaso. ▶ Bebida isotónica (250 ml = 20 g) 1 vaso . ▶ Glucosa pura (dextrosa). Glucosport®5 (5 g): 3-4. Gluc Up 15 (15 g): 1. ▶ Caramelos (5 g): 3-4. ▶ Gelatina de frutas: 1. ▶ Cucharada sopera de miel: 1. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rebanadas pan de molde (12 g): 1,5. ▶ Rebanadas pan blanco o integral (10 g): 2. ▶ Magdalena (20 g): 1. ▶ Yogur entero de sabores o fruta (15 g): 1. ▶ Galletas tipo maría (4 g): 4-5. ▶ Galleta tipo "príncipe" (10 g): 1,5-2. ▶ Frutas: melocotón, manzana, pera, naranja o plátano (20 g): 1 pieza. ▶ Melón o sandía (10 g): 1-2 tajadas.
<p>Los pacientes tratados con Inhibidores de Alfa-glicosilasa (acarbosa, miglitol), se trata con Glucosport, miel o zumo de frutas.</p>	

GLUCOSA IV EN ADULTOS			
	BOLO IV 10 g	BOLO IV 20 g	MANTENIMIENTO
Glucosmon R50®	1 amp	2 amp	-
Glucosmon 33%®	3 amp	6 amp	-
Glucosa 50%	20 ml	40 ml	-
Glucosa 20%	50 ml	100 ml	-
Glucosa 10%	100 ml	200 ml	500 ml/ 12 h
Glucosa 5%	-	-	500 ml/6 h

ANEXO II. HIPOGLUCEMIA DIABETICA EN LA INFANCIA

- ▶ En niños muy pequeños: 0,15 g HC/kg de peso.
- ▶ En niños mayores una pauta habitual es administrar 5-10 g de HC.

EQUIVALENCIAS DE HC EN LA INFANCIA	
HC RÁPIDA ABSORCIÓN	HC LENTA ABSORCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 200cc de agua más 1 cucharada sopera ó 2 pequeñas ó 2 sobres de azúcar. <ul style="list-style-type: none"> • 1 cucharada = 15 ml = 1,5 g. • ¼ vaso = 50 cc = 5 g. • ½ vaso = 100 cc = 10 g. ▶ Bebida refrescante (cola, naranja, ...). <ul style="list-style-type: none"> • 1 cucharada = 15 ml = 1,5 g. • ¼ vaso = 50 cc = 5 g. • ½ vaso = 100 cc = 10 g. ▶ Zumo de fruta comercial. <ul style="list-style-type: none"> • 1 cucharada = 15 ml = 1,5 g. • ¼ vaso = 50 cc = 5g. • ½ vaso = 100 cc = 10g. ▶ Bebida isotónica. <ul style="list-style-type: none"> • 1 cucharada = 15ml = 1g. • ¼ vaso = 50 cc = 3,3 g. • ½ vaso = 100 cc = 6,6 g. ▶ Glucosa pura. <ul style="list-style-type: none"> • Glucosport® 2,5 g. • Glucosport® 5 g. ▶ Caramelo. <ul style="list-style-type: none"> • 1 caramelo 5 g. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ½ -1 rebanada pan de molde. ▶ ½-1 tostada pan blanco o integral. ▶ ¼- ½ magdalena (1 = 20 g). ▶ 1/3-2/3 Yogur entero de sabores o fruta (1 = 15 g). ▶ 1-2 galletas tipo maría (1 = 4 g). ▶ ½- 1 galleta tipo “príncipe” (1 = 10 g). ▶ ¼- ½ pieza de fruta (1 = 20 g). ▶ ½-1 tajada de melón o sandía (1 = 10 g).

EQUIVALENCIAS DOSIFICACIÓN DE GLUCOSA IV EN INFANCIA

Dosis de glucosa IV en pediatría: 0,25-0,5 g/kg/bolo.

Glucosmon R50® (1 amp de 20 ml = 10 g): 0,5-1 ml/kg.

Glucosmon 33%® (1 amp de 10 ml = 3,3 g): 0,75-1,5 ml/kg.

Glucosa hipertónica 50% (1 ml = 0,5 g): 0,5-1 ml/kg.

SG 20%® (1 ml = 0,2 g): 1,25-2,5 ml/kg.

SG 10%® (1 ml = 0,1 g): 2,5-5 ml/kg.

EQUIVALENCIAS DOSIFICACIÓN DE GLUCAGON EN INFANCIA

Vía IV/SC/IM.

Niños < 2 años: 0,25 mg (¼ amp).

Niños 2-6 años: 0,5 mg (1/2 amp).

Niños > 6 años: 1 mg (1 amp).

EQUIVALENCIAS DOSIFICACIÓN DE HIDROCORTISONA EN INFANCIA

Niños < 10 kg (lactantes): 25 mg.

Niños 10-30 kg (1-5 años): 50 mg.

Niños > 30 kg (> 5 años): 100 mg.

ANEXO III. MANEJO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTES PORTADORES ISCI (SISTEMA DE INFUSIÓN CONTINUA DE INSULINA).

- ▶ La principal recomendación es seguir los protocolos habituales de hipoglucemias, según situación clínica en cuanto a administración de hidratos de carbono, Glucagon, etc. (ver protocolo general).

- ▶ La decisión de modificar el infusor debe adaptarse a la situación individual. Nunca debe interrumpirse de forma prolongada la administración de insulina. En caso que sea necesario retirar el infusor debe administrarse insulina subcutánea una vez resuelta la situación aguda de hipoglucemia.
- ▶ Las modificaciones en el infusor se realizarán siguiendo las siguientes pautas.

HIPOGLUCEMIA LEVE-MODERADA SIN SÍNTOMAS

Glucemia: < 70 mg/dl, preingesta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar 15-20 g HC de acción rápida (5-10 g en niños) y asegurar una glucemia > 70 mg/dl, antes de continuar. 2. Hacer un ajuste de bolus “a la baja” y administrarlo: <ul style="list-style-type: none"> • Glucemia real – Glucemia ideal/FSI (ver protocolo hiperglucemia simple). <i>(Ejemplo: Glucemia real: 62 mg/dl, Glucemia ideal: 100 mg/dl, FSI: 70 = -0,5 UI, que se restarán del bolus pautado ante la ingesta que se va a realizar).</i> 3. Hacer inmediatamente la ingesta que corresponda empezando por los HC de acción más rápida.
Glucemia: < 70 mg/dl, posprandial (en las 2 h tras las comidas).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toma 15-20 g HC de acción rápida (5-10 g en niños). <ul style="list-style-type: none"> • Se puede utilizar una Terapia Basal Temporal (TBT) reduciendo el 50% (TB) durante 1 hora. 2. Si se va a realizar ejercicio físico: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que la Glucemia > 100 mg/dl, antes de hacer ejercicio. • Suspender ISCI durante la realización del ejercicio, que no debe durar más de ½ -1 h.
Glucemia: < 70 mg/dl, interingesta (> 2 h de ingesta y aún falta tiempo para comer).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individualizar según la glucemia y la actividad que vayamos a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar una Terapia Basal Temporal (TBT) reduciendo el 50% (TB) durante 1 hora y/o. • Tomar 10-20 g HC de acción rápida (5-10 g en niños). 2. Glucemia ≤ 60 mg/dl: <ul style="list-style-type: none"> • Tomar 15-20 g HC de acción rápida (5-10 g en niños). • Suspender ISCI ½ hora. • No realizar ejercicio físico hasta que la GC > 100 mg/dl.

HIPOGLUCEMIA LEVE-MODERADA CON SÍNTOMAS

1. Suspender ISCI sólo si glucemia < 55 mg/dl y/o alteración de la conciencia (el menor tiempo posible; unos 15 minutos).
2. Tomar 15-20 g de HC de acción rápida (5 ó 10 g en niños).
3. Esperar 15 minutos y nuevo control de glucemia.
4. Si > 70 mg/dl:
 - Estudiar causas y proceder en consecuencia.
 - En niños tomar 5-10 g HC lentos. Si la causa fue el ejercicio, pueden requerir más cantidad.
5. Si continúan < 70 mg/dl:
 - Repetir el tratamiento hasta conseguir objetivo y proceder a derivar al paciente a centro hospitalario.

HIPOGLUCEMIA GRAVE: PÉRDIDA O ALTERACIÓN DE LA CONCIENCIA

1. Interrumpir la administración de insulina: parar la bomba y si se desconoce cómo hacerlo, retirar o pinzar/cortar el catéter.
2. Glucagón SC (según dosis comentadas anteriormente).
3. Recuperación de conciencia:
 - 15-20 g de HC de acción rápida (5-10 g en niños).
 - 15-20 g de HC lentos (5-10 g en niños).
 - Cuadro clínico solucionado por completo: conectar de nuevo ISCI y estudiar causas. Si ha sido por exceso de ejercicio, utilizar TB temporal "a la baja" durante unas 6-8 h. (por ejemplo TB ↓30%/6 h.).
4. No recuperación de conciencia:
 - Glucosa IV (según dosis anteriores).
 - Derivar al paciente a centro hospitalario.

ANEXO IV. MANEJO DE LA HIPOGLUCEMIA EN LAS PACIENTES EMBARAZADAS.

- ▶ La glucemia es un 20% más baja, lo que hace más difícil su definición y detección.
 - ▶ El riesgo de hipoglucemia es más frecuente en el 1º trimestre
 - ▶ Disminuir las dosis de insulina tras el parto.
 - ▶ La hipoglucemia en la DMG generalmente no representa riesgo para el feto, siempre que la madre evite tener lesiones (caídas) durante el episodio.
- ▶ Factores de riesgo para hipoglucemia grave durante el embarazo:
 - Antecedente de hipoglucemia grave en el año anterior.
 - Diabetes de larga duración.
 - Nivel de HbA1c bajo al inicio del embarazo.
 - Niveles de glucosa en plasma fluctuantes.
 - Uso excesivo de la insulina preprandial.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA

ENTRADAS CIE9

- ▶ 250.1 Cetoacidosis diabética.

OBJETIVOS

- ▶ Identificar el cuadro y diagnóstico clínico.
- ▶ Iniciar la Fluidoterapia.
- ▶ Comenzar el tratamiento con insulina intravenosa.

(*) **Electrocardiograma de 12 derivaciones.**
Se realiza si no se dispone de analizador portátil o existe hiperpotasemia.

(**) **Cetonemia / cetonuria, pH sanguíneo, natremia y kaliemia.**
Se deben registrar si el equipo sanitario dispone de analizador portátil.

	GRUPO	VARIABLES	O	R
1	ANAMNESIS	¿Se recoge la edad del paciente?.	x	
		¿Se indica si es diabético y tipo de DM?.	x	
		¿Se describe la posible causa del episodio? ¹ .	x	
		¿Se describe la clínica acompañante? ² .	x	
		¿Se refleja el tratamiento habitual?.	x	
		¿En caso de niños se incluye el peso?.	x	
2	EXPLORACIÓN FÍSICA	¿Está reflejado el nivel de consciencia?.	x	
		¿Se indica si existe fetor cetótico?.	x	
		¿Se recoge la auscultación cardíaca y pulmonar?.		x
		¿En caso de niños se incluye el nivel de deshidratación?.	x	
3	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	¿Se recoge la glucemia capilar?.	x	
		¿Se recoge la FC, FR?.	x	
		¿Se refleja la Temperatura, PA y SatO2?.	x	
		¿Se registra el ritmo cardíaco y el ECG?*		x
		¿Se mide el pH, Na, K y cetonemia/cetonuria?***.		x
4	DIAGNÓSTICO	¿Es congruente la historia clínica con el diagnóstico?.	x	
		¿Está reflejado el CIE9?.	x	
5	TRATAMIENTO	¿Se aplican las medidas generales? ³ .	x	
		¿Se aplica el tratamiento específico? ^{4,5} .	x	
6	EVOLUCIÓN	¿Se describe la evolución del cuadro?.	x	
7	TRASLADO	¿Se utiliza el medio de traslado adecuado? ⁶ .	x	
		¿Se ha informado y obtenido el consentimiento informado?.	x	

1. CAUSAS DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA¹

- ▶ Se da en Diabéticos tipo 1 y en tipo 2 de larga evolución.
- ▶ Infecciones.
- ▶ Abandono del tratamiento insulínico.
- ▶ En la población infantil , además de estas causas:
 - Niños menores: problemas técnicos en la administración de insulina.
 - Adolescentes: trastornos adaptativos.

2. CLÍNICA DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA²

- ▶ **Hiperglucemia:** Poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, astenia.
- ▶ **Deshidratación:** Sequedad de mucosas, taquicardia, hipotensión y shock.
- ▶ **Cetoacidosis:** Respiración de Kussmaul (respiraciones profundas y rápidas, en pH < 6,9 puede no existir dicho signo), fetor cetósico, náuseas, vómitos y dolor abdominal (en jóvenes puede simular un abdomen agudo).
- ▶ **Alteraciones iónicas:** Calambres musculares, alteración del nivel de conciencia (infrecuente la situación de coma).
 - Sodio: Habitualmente está descendido.
 - Potasio: Suele hallarse descendido, incluso un potasio normal indica déficit.
- ▶ **Temperatura:** no es infrecuente una ligera hipotermia.

3. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- ▶ **Hiperglucemia** > 250 mg/dl.
- ▶ **Cetonemia/cetonuria** positiva/+++.
- ▶ **Acidosis metabólica:** pH < 7,30 y HCO₃ < 15 mEq/L.

4. MEDIDAS GENERALES³

- ▶ Decúbito supino con camilla incorporada 30° y dieta absoluta.
- ▶ Oxígeno si SatO₂ < 94%.
- ▶ Canalización de vía venosa periférica y extracción sanguínea para bioquímica y hemograma. Coagulación en caso de situación de shock.

5. FLUIDOTERAPIA Y AJUSTE DEL SODIO⁴

- ▶ **1ª Hora** 1500 cc SSF.
- ▶ **2ª Hora.**
 - Si no disponemos de analizador portátil: 1000 cc SSF.
 - Si disponemos de analizador portátil y el Na >150 mEq/L, se administra en 24 horas, la mitad del déficit de agua calculado más las pérdidas estimadas (1.5-2 litros al día). Se usa suero salino hipotónico o SSF en su defecto.
- ▶ Cuando la glucemia sea < 200 mg/dl se usa SG 5%.
- ▶ En caso de hipovolemia grave o shock, actuar según sus protocolos.

Fórmula del déficit de agua.

ACT: peso en kg x 0.6 (ancianos usar 0.5).
Litros de déficit: [(Na sérico/145) x ACT]-ACT.

6. INSULINOTERAPIA⁵

- ▶ No posee el efecto deseado ante una situación de hipoperfusión.
- ▶ Contraindicado si K ≤ 3.3 mEq/L.
- ▶ Si no se dispone de analizador portátil, descartar hipokalemia según clínica y ECG:

- **Clínica hipokaliemia:** hipotensión, mialgias, estreñimiento, íleo.
- **ECG hipokaliemia:** PR y QT largos, inversión ondas "T", ondas "U" prominentes, ST descendido. La clínica y los cambios EKG sólo aparecen en casos de hipokaliemia graves.

- ▶ Solución para insulina IV: 100 UI de insulina en 100 cc SSF.
- ▶ Tipos de insulina a usar: Aspart (NovoRapid®), lispro (Humalog®).
- ▶ Empezar con un bolo IV de 0.1 UI/kg (0.1 ml/kg de la solución).
- ▶ Continuar con una perfusión IV a dosis de 0.1 UI/kg/h.
- ▶ Si tras 1 hora no disminuye la glucemia 60 mg/dl, se duplica la dosis.
- ▶ Si la glucemia es < 200 mg/dl se disminuye la dosis a 0.05 UI/kg/h.

7. AJUSTE DEL POTASIO

Para su tratamiento es necesario disponer del analizador portátil, y en su ausencia no se administra potasio (se podría aportar potasio si diuresis conservada 10-20 mEq/l). Una vez calculado el potasio que se debe administrar, se distribuye en los líquidos calculados previamente.

- ▶ Potasio ≥ 5 mEq/L o no se conoce: no se administra CIK.
- ▶ Potasio 3.3-5 mEq/L: añadir 20 mEq de CIK en cada 1000 cc de suero.
- ▶ Potasio ≤ 3.3 mEq/L: añadir 20 mEq de CIK (no administrar insulina).
- ▶ No superarlos 20 mEq/hora o concentración > 60 mEq/1000 cc.

8. TRATAMIENTO CON BICARBONATO

Dado el especial manejo de los pacientes tratados con bicarbonato y la corta estancia en el medio extrahospitalario, el médico asistente

debe valorar la necesidad de su uso a pesar de la indicación clínica. Si no se dispone de analizador portátil, no se administra HCO₃.

- ▶ **pH 6.9-7.0:** 50 mEq HCO₃ 1 M + 10 mEq CIK + 250 cc SSF pasar en 1 h hora.
- ▶ **pH < 6.9:** 100 mEq HCO₃ 1 M + 20 mEq CIK + 500 cc SSF a pasar en 2 horas.
- ▶ Controles de pH y potasio cada 2 horas y repetir la dosis si fuera necesario.

9. CETOACIDOSIS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

- ▶ La clínica inicial del cuadro puede pasar desapercibida en niños pequeños y es importante clasificar el grado de deshidratación en la infancia:
 - **Depleción 5%:** sequedad de piel y mucosas, taquicardia, taquipnea.
 - **Depleción 10%:** ojos hundidos, relleno capilar > 3 sg.
 - **Depleción 15%:** hipotensión, oliguria, shock.
- ▶ La **glucemia** suele estar menos elevada, incluso cerca de la normalidad, sobre todo en:
 - Niños muy pequeños.
 - Tratamientos deficitarios de insulina.
 - Adolescentes embarazadas.
- ▶ **Objetivo fundamental** del tratamiento:
 - Normalizar el equilibrio ácido-base.
 - Tratar la posible situación de inestabilidad hemodinámica.
 - Evitar-tratar el edema cerebral.
- ▶ **El edema cerebral:** Es más frecuente en niños, sobre todo en:
 - Niños mayores.
 - Acidosis severa.

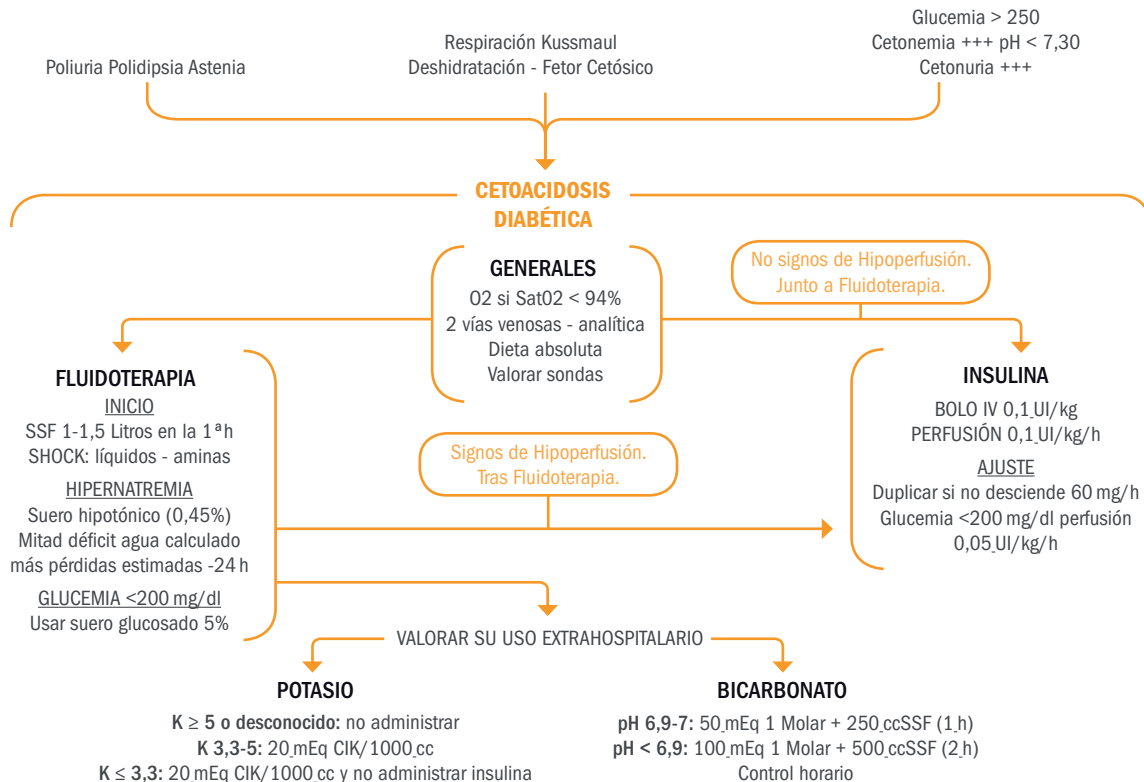
- Hiperventilación.
 - Tratamientos con HCO_3 .
 - Presión arterial de $\text{CO}_2 < 18 \text{ mmHg}$.
 - Descenso de la glucemia $> 100 \text{ mg/dl}$ en una hora.
 - CAD evolucionadas.
- ▶ El manejo del edema cerebral consiste en:
- Reducir la fluidoterapia a 2/3.
 - Elevación del cabecero de la camilla 30° .
 - Disminuir el ritmo de perfusión de líquidos.
 - Manitol 0.5 g/kg IV a pasar en 20 minutos (Manitol 20% = 5 ml/1g).
Si no hay respuesta se repite la dosis a los 30-60 minutos.
 - Ventilación mecánica.
- ▶ La **reposición de la volemia** es la primera medida:
- SSF o Ringer a 10 ml/kg/h durante las 2 primeras horas.
 - En caso de shock 20 ml/kg/h .
- ▶ La **insulina** se administra 1 ó 2 horas después de haber iniciado la reposición hídrica:
- Perfusión 0.1 UI/kg/h , en niños muy pequeños 0.05 UI/kg/h .
 - Tipos: regular (Actrapid®).
 - No descender la glucemia $> 100 \text{ mg/dl/h}$.
 - Mantener la glucemia entre $150\text{-}200 \text{ mg/dl}$.
 - Cuando la glucemia sea $< 250 \text{ mg/dl}$ o disminuya más de 100 mg/dl/h (aún con glucemia $> 250 \text{ mg/dl}$) se usa G5%.
- ▶ No se recomienda en niños, en el medio extrahospitalario, si no se dispone de analizador portátil, el uso de:
- Bicarbonato: salvo acidosis muy grave ($\text{pH} < 6.9$, $\text{HCO}_3 < 5 \text{ mEq/l}$ o $\text{EB} < -25$) a dosis $1\text{-}2 \text{ mEq/kg/h}$.
 - Cloruro sódico.
 - Cloruro potásico.

10. Pacientes con ISCI

- ▶ Desconectar dispositivo hasta nuevo ajuste una vez superado el cuadro.
- ▶ Realizar tratamiento según protocolo.

11. TRASLADO⁶

Los pacientes diagnosticados de CAD deben ser trasladados al hospital de referencia, acompañado del soporte vital medicalizado adecuado al estado del paciente.



ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR

ENTRADAS CIE9

- ▶ 250.2 Estado Hiperglucémico Hiperosmolar.

OBJETIVOS

- ▶ Identificar el cuadro y diagnóstico clínico.
- ▶ Iniciar la Fluidoterapia.
- ▶ Comenzar el tratamiento con insulina intravenosa.

(*) **Electrocardiograma de 12 derivaciones.**

Se realiza si no se dispone de analizador portátil o existe hiperpotasemia.

(**) **Cetonemia / cetonuria, pH sanguíneo, natremia y kalemia.**

Se deben registrar si el equipo sanitario dispone de analizador portátil.

ASPECTOS QUE DEBEN REFLEJAR LAS HISTORIAS CLÍNICAS				
	GRUPO	VARIABLES	O	R
1	ANAMNESIS	¿Se recoge la edad del paciente?.	x	
		¿Se indica si es diabético y tipo de DM?.	x	
		¿Se describe la posible causa del episodio? ¹ .	x	
		¿Se describe la clínica acompañante? ² .	x	
		¿Se refleja el tratamiento habitual?.	x	
2	EXPLORACIÓN FÍSICA	¿Está reflejado el nivel de consciencia?.	x	
		¿Se indica si existe fetor cetósico?.	x	
		¿Se recoge la auscultación cardíaca y pulmonar?.		x
3	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	¿Se recoge la glucemia capilar?.	x	
		¿Se recoge la FC, FR?.	x	
		¿Se refleja la Temperatura, PA y SatO ₂ ?.	x	
		¿Se registra el ritmo cardíaco y el ECG? [*] .		x
		¿Se mide el pH, Na, K y cetonemia/cetonuria? ^{**} .		x
4	DIAGNÓSTICO	¿Es congruente la historia clínica con el diagnóstico?.	x	
		¿Está reflejado el CIE 9?.	x	
5	TRATAMIENTO	¿Se aplican las medidas generales? ³ .	x	
		¿Se aplica el tratamiento específico? ^{4,5} .	x	
6	EVOLUCIÓN	¿Se describe la evolución del cuadro?.	x	
7	TRASLADO	¿Se utiliza el medio de traslado adecuado? ⁶ .	x	
		¿Se ha informado y obtenido el consentimiento informado?.	x	

1. CAUSAS DE ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR¹

- ▶ Se da en DM tipo 2.
- ▶ Infecciones.
- ▶ Yatrogenia (inadecuada insulino-terapia, soluciones glucosadas, diuréticos, otros fármacos).
- ▶ Situaciones que favorecen la depleción de agua corporal (cirugía, enfermedades agudas como ictus, SCA, pancreatitis,....).

2. CLÍNICA DEL ESTADO HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR²

- ▶ **Hiperglucemia:** Poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, astenia.
- ▶ **Deshidratación:** Sequedad de mucosas, taquicardia, hipotensión y shock.
- ▶ **Alteraciones iónicas:** Alteración del nivel de conciencia, calambres musculares.
 - Sodio: descartar pseudohiponatremia (Na+1.6mEq por cada 100 mg/dl de glucemia aumentados).
 - Potasio: Déficit de potasio, aunque nivel dependiente de la función renal.

3. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- ▶ **Hiperglucemia** > 600 mg/dl.
- ▶ **Cetonemia** negativa o levemente positiva.

4. MEDIDAS GENERALES³

- ▶ Decúbito supino con camilla incorporada 30°. Dieta absoluta.
- ▶ Oxígeno si SatO₂ < 94%.
- ▶ Canalización de vía venosa periférica y extracción sanguínea

para bioquímica y hemograma. Coagulación en caso de situación de shock.

5. FLUIDOTERAPIA Y AJUSTE DEL SODIO⁴

▶ **1ª Hora** 1500 cc SSF.

▶ **2ª Hora.**

- Si no disponemos de analizador portátil: 1000 cc SSF.
- Si disponemos de analizador portátil y el Na >150 mEq/L, se administra en 24 horas, la mitad del déficit de agua calculado más las pérdidas estimadas (1.5-2 litros al día). Se usa suero salino hipotónico o SSF en su defecto.

- ▶ Cuando la glucemia sea < 250 mg/dl se usa SG5%.
- ▶ En caso de hipovolemia grave o shock, actuar según sus protocolos.

Fórmula del déficit de agua

ACT: peso en kg x 0.6 (ancianos usar 0.5).

Litros de déficit: [(Na sérico / 145) x ACT]-ACT.

6. INSULINOTERAPIA⁵

- ▶ No posee el efecto deseado ante una situación de hipoperfusión.
- ▶ Contraindicado si K ≤ 3.3 mEq/L.
- ▶ Si no se dispone de analizador portátil, descartar hipokaliemia según clínica y ECG:
 - **Clínica hipokaliemia:** hipotensión, mialgias, estreñimiento, íleo.
 - **ECG hipokaliemia:** PR y QT largos, inversión ondas "T", ondas "U" prominentes, ST descendido.
 - La clínica y los cambios EKG sólo aparecen en casos de hipokaliemia graves. Lo mejor sería: aportar potasio si diuresis conservada 10-20 mEq/l.

- ▶ Solución para insulina IV: 100 UI de insulina en 100 cc SSF.
- ▶ Tipos de insulina a usar: aspart (NovoRapid®), lispro (Humalog®).
- ▶ Empezar con un bolo IV de 0.1 UI/kg (0.1 ml/kg de la solución)
- ▶ Continuar con una perfusión IV a dosis de 0.1 UI/kg/h.
- ▶ Si tras 1 hora no disminuye la glucemia 60 mg/dl, se duplica la dosis.
- ▶ Si la glucemia es < 300 mg/dl se disminuye la dosis a 0.05 UI/kg/h.

7. AJUSTE DEL POTASIO

Para su tratamiento es necesario disponer de analizador portátil, y en su ausencia no se administra potasio. Una vez calculado el potasio que se debe administrar, se distribuye en los líquidos calculados previamente.

- ▶ Potasio ≥ 5 mEq/L o no se conoce: no se administra CIK.
- ▶ Potasio 3.3-5 mEq/L: añadir 20 mEq de CIK en cada 1000 cc de suero.
- ▶ Potasio ≤ 3.3 mEq/L: añadir 20 mEq de CIK (no administrar insulina).
- ▶ No superarlos 20 mEq/hora o concentración > 60 mEq/1000 cc.

8. ESTADO HIPERGLUCEMICO HIPEROSMOLAR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

- ▶ Es una entidad rara en la población pediátrica, la mayoría de los casos pediátricos descritos se asocian a obesidad, diabetes tipo 2 y alteraciones relacionadas con aumento de la re-

sistencia periférica a la insulina, como la acantosis nigricans.

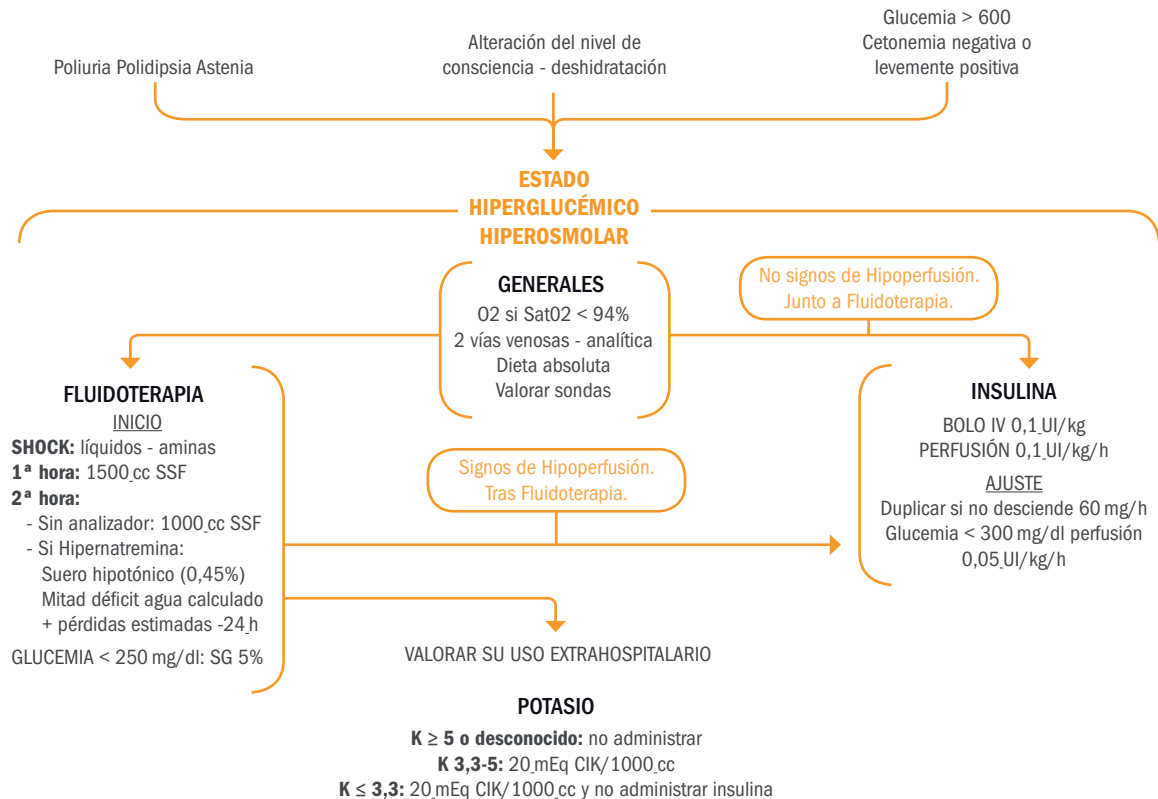
- ▶ Fluidoterapia: Lenta, para disminuir progresivamente la osmolaridad y la natremia.
- ▶ Natremia: Disminuir 0.5-1 mEq/L/h.
- ▶ Insulina: Perfusión a ritmo de 0.05-0,1 UI/Kg/h.

9. Pacientes con ISCI

- ▶ Desconectar dispositivo hasta nuevo ajuste una vez superado el cuadro.
- ▶ Realizar tratamiento según protocolo.

10. TRASLADO⁶

Los pacientes diagnosticados de EHH deben ser trasladados al hospital de referencia, acompañado del soporte vital medicalizado adecuado al estado del paciente.



HIPERGLUCEMIA SIMPLE

ENTRADAS CIE9

- ▶ 790.29 Hiperglucemia simple.
- ▶ 250.9: Descompensación hiperglucémica cetósica.

OBJETIVOS

- ▶ Descartar CAD y EHH.
- ▶ Corregir la hiperglucemia y la cetosis, si la hubiera.
- ▶ Administrar fluidoterapia si existen signos de deshidratación.

(*) **Electrocardiograma:** se realiza si >40 años y presenta hiperglucemia brusca, para descartar SCA.

(**) **Cetonemia/cetonuria:** Se realiza si se dispone de reflectómetro o tiras reactivas.

(**) **pH y HCO₃ séricos:** Se registran si se dispone de analizador portátil y existe cetosis o sospecha.

ASPECTOS QUE DEBEN REFLEJAR LAS HISTORIAS CLÍNICAS

	GRUPO	VARIABLES	O	R
1	ANAMNESIS	¿Se recoge la edad del paciente?.	x	
		¿Se indica si es diabético, el tipo de DM y tiempo de evolución?.	x	
		¿Se describe la posible causa del episodio? ¹ .	x	
		¿Se describe la clínica acompañante? ² .	x	
		¿Se refleja el tratamiento habitual?.	x	
2	EXPLORACIÓN FÍSICA	¿Está reflejado el nivel de consciencia?.	x	
		¿Se indica si existe fetor cetósico?.	x	
		¿Se recoge la auscultación cardíaca y pulmonar?.		x
3	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	¿Se recoge la glucemia capilar?.	x	
		¿Se recoge la FC, FR?.		x
		¿Se refleja la Temperatura, PA y SatO ₂ ?.		x
		¿Se registra el ritmo cardíaco y el ECG?*		x
		¿Se mide el pH, Na, K y cetonemia/cetonuria?**.		x
4	DIAGNÓSTICO	¿Es congruente la historia clínica con el diagnóstico?.	x	
		¿Está reflejado el CIE 9?.	x	
5	TRATAMIENTO	¿Se ha administrado insulina? ³ .	x	
		¿Ha precisado fluidoterapia? ⁴ .	x	
6	EVOLUCIÓN	¿Se describe la evolución del cuadro?.	x	
7	TRASLADO	¿Se utiliza el medio de traslado adecuado? ⁵ .	x	
		¿Se ha informado y obtenido el consentimiento informado?.	x	

1. CONCEPTO DE HIPERGLUCEMIA SIMPLE O AISLADA

La HS es aquella glucemia superior a 200 mg/dl sin acidosis ni hiperosmolaridad. Puede cursar con cetosis y se denomina, en este caso, descompensación hiperglucémica cetósica. Si la diabetes no es conocida:

- ▶ Pacientes < 40 años, aparición brusca o clínica cardinal: probable DM tipo 1.
- ▶ Pacientes > 40 años, presentación insidiosa, sin clínica cardinal y con sobrepeso: probable DM tipo 2.

2. FACTORES DESENECADENANTES HIPERGLUCEMIA AISLADA¹

- ▶ Medicación hiperglucemiante (corticoides, diuréticos, cocaína, estrógenos, fenitoina, salbutamol, terbutalina, esteroides anabolizantes...).
- ▶ Omisión del tratamiento hipoglucemiante.
- ▶ Transgresión dietética.
- ▶ Abandono del ejercicio habitual o ejercicio intenso.
- ▶ Situaciones de estrés (traumatismos, infecciones, cirugía, patología grave...).

3. CLÍNICA DE HIPERGLUCEMIA²

- ▶ **Clínica cardinal:** Poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, sequedad de piel y mucosas, visión borrosa, irritabilidad,...
- ▶ **Cetosis:** fotor cetósico, afrutado.

4. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- ▶ Hiperglucemia > 200 mg/dl.

▶ Cetonemia/Cetonuria.

- Negativa ≤ 0.4 mmol/L/-.
- Leve 0.5 - 0.9 mmol/L/+.
- Moderada 1.0 - 2.9 mmol/L/++.
- Grave ≥ 3.0 mmol/L/+++.

5. INSULINOTERAPIA³

5.1 Indicación.

Se administra si la glucemia > 250 mg/dl (Si la glucemia < 250 mg/dl, no requiere actuación inmediata).

5.2 Vías de administración.

- ▶ Subcutánea: la vía ideal en la mayoría de los casos.
- ▶ Intravenosa:
 - Glucemia > 400 mg/dl. y situaciones que precisan reducción rápida de la glucemia:
 - SCA: a partir de 180 mg/dl.
 - Traumatizado grave: A partir de 180 mg/dl.
 - Shock séptico: A partir de 180 mg/dl.
 - Ictus: a partir de 150 mg/dl.
 - Convulsiones: a partir de 170 mg/dl.
 - Pos-PCR: a partir de 180 mg/dl.
 - Cetosis grave (≥ 3 mmol/L).

5.3 Tipos de insulina.

▶ Insulina SC / IV.

- Análogos de insulina de acción ultrarrápida (aspart - NovoRapid®, lispro - Humalog®, glulisina - Apidra®), como primera opción.
- Insulina humana de acción rápida (regular - Actrapid®), en niños o como segunda opción.
- Preparación insulina IV: la insulina se diluye en tantos cc de SSF como UI.

5.4 Dosis correctora de insulina.

El cálculo de la dosis correctora de insulina se realiza a partir de la glucemia motivo de consulta (Glucemia real), la glucemia “deseada” (170) y el FSI.

El FSI estima la cantidad de glucemia que se disminuye por cada unidad de insulina rápida administrada.

- ▶ $FSI = \frac{1800}{DTI}$.
- ▶ DTI: dosis total de insulina que se administra el paciente en 24 horas.
- ▶ En pacientes sin tratamiento con insulina, se considera $FSI = 50$.
- ▶ Dosis correctora = $(\text{Glucemia real} - 170) / FSI$.
- ▶ Se calcula la dosis correctora sobre una glucemia real como máximo de 350, para evitar disminuir la glucemia en más de 100 mg/dl/hora.

Situaciones especiales.

- ▶ Cetosis moderada/grave: Aumentar la dosis correctora en un 20%.
- ▶ Tratamiento con corticoides: Aumentar la dosis correctora en un 20%.
- ▶ En caso de ejercicio moderado/alto en las 2-3 horas previas o posteriores: Disminuir la dosis correctora en un 50%.
- ▶ En pacientes embarazadas se ajusta el tratamiento en función del FSI, al igual que el resto de pacientes. Deben realizar ingestas cada 3-4 horas y nunca periodos de ayuno de más de 8 horas, para evitar la cetogénesis.

6. HIDRATACIÓN⁴

Se administra fluidoterapia en caso de cetosis grave o signos de importante deshidratación.

- ▶ Si tolera v.o.: se indica ingesta de agua, sueros comercializados, zumo de limón natural, bebidas light, infusiones o caldos desgrasados.
- ▶ Si no tolera v.o.: se administra SSF en función del estado de hidratación y de las características cardiorrespiratorias del paciente.

7. DERIVACIÓN HOSPITALARIA⁵

El medio de traslado dependerá de las circunstancias de cada paciente. La HS “per sé” no precisa ningún medio de traslado específico.

7.1 Indicaciones de traslado hospitalario

- ▶ Glucemia > 500 mg/dl.
- ▶ Cetosis moderada/grave.
- ▶ Debida a la causa desencadenante de la HS, según su procedimiento específico.
- ▶ Diabético no conocido con datos de insulinopenia (sospecha de diabetes mellitus tipo 1 no conocido, clínica cardinal, pérdida de peso, cetosis).

8. SEGUIMIENTO

- ▶ Se realiza por el médico coordinador, indicando al paciente o familia que llamen al CCU.
- ▶ Condiciones para reevaluar:
 - Cetonemia negativa o leve.
 - Glucemia real <500.
 - El paciente dispone de insulina rápida o ultrarrápida y capacidad para administrarla.
 - En el resto de casos no se reevalúa, se deriva al hospital si continúa elevada tras la primera dosis correctora.

- ▶ Determinar la glucemia capilar.
- ▶ Se realiza a las 2 horas si se optó por análogo de insulina ultrarrápida.
- ▶ Se realiza a las 3 horas si se optó por insulina rápida.
- ▶ Si la glucemia continúa elevada (> 200 mg/dl), calcular la dosis de ajuste con la nueva glucemia real (el FSI se mantiene).
- ▶ Una vez resuelta la HS, el médico coordinador deber dar consejos de ajuste de tratamiento si fuera necesario.

9. CONSEJOS DE AJUSTES

9.1 Diabetes conocida.

- ▶ HS puntual: no modificar el tratamiento previo.
- ▶ Mal control prolongado: progresar en la escalada terapéutica / remitir APD.

9.2 Diabetes no conocida.

- ▶ Con algún criterio de insulinización, datos insulinopenia, sospecha DM tipo 1, tratamiento con corticoides a alta dosis, contraindicación ADOs, glucemia > 350 mg/dl: iniciar tratamiento con insulina Basal, a dosis de 0.1-0.3.Ul/kg/24.h (ver apartado TERAPIAS EN LA DIABETES MELLITUS) y remitir al SUH.
- ▶ Sin ningún criterio de insulinización: iniciar tratamiento con ADOs.

9.3 Tratamiento con corticoides a altas dosis

- ▶ Si el paciente se administra insulina en bolus preprandiales, se incrementan un 20% la dosis del desayuno y cena y un 30% la del almuerzo, mientras dure el tratamiento con corticoides.
- ▶ Si el paciente se trata con ADOs se debe iniciar tratamiento con insulina, mientras dure el tratamiento con corticoides.

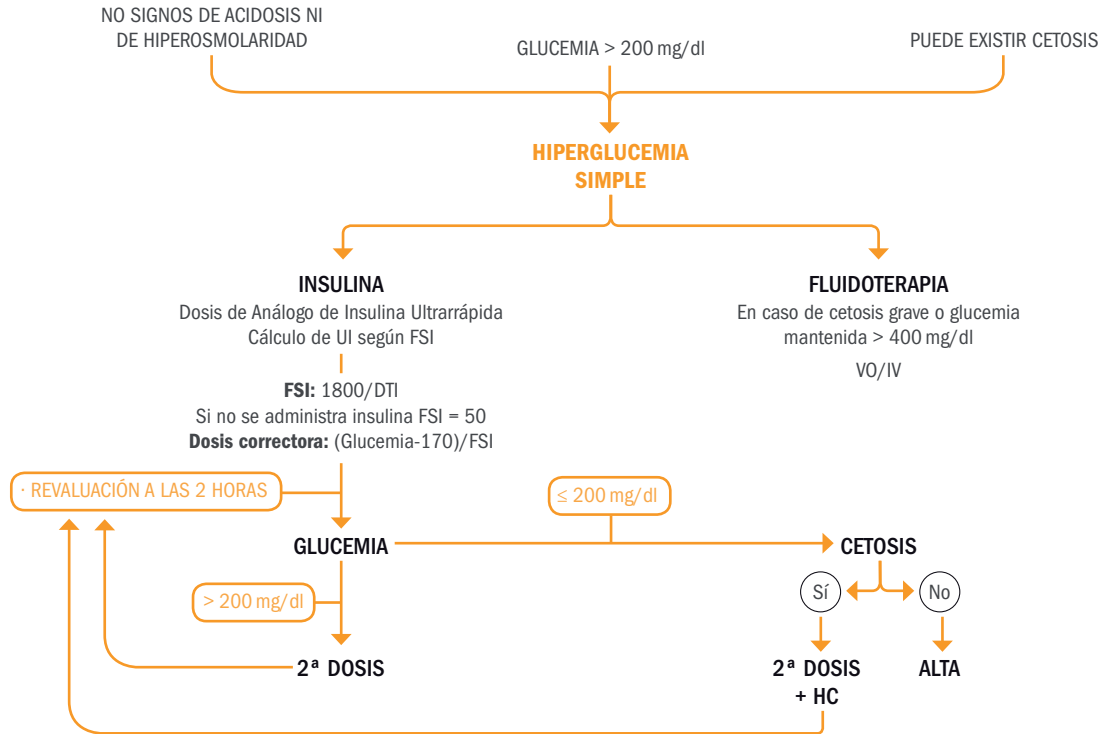
- ▶ Si el paciente se trata con insulina basal sin bolus, se añaden bolus mientras dure el tratamiento con corticoides.

9.4 Consideraciones.

- ▶ Es importante tener en cuenta una posible dosis previa de insulina de acción rápida, para no solapar el tiempo de acción con la dosis correctora. Por lo tanto, habrá que valorar la reducción de la dosis correctora en un 50% o esperar a finalizar el tiempo de acción de la insulina, para calcular la dosis correctora.
- ▶ En pacientes en tratamiento con ADOs en hiperglucemia por situación de Stress metabólico, retirar los ADOs e iniciar tratamiento con insulina Basal, a dosis de 0.1-0.3.Ul/kg/24.h (ver apartado TERAPIAS EN LA DIABETES MELLITUS).

10. NORMAS DURANTE EL TRATAMIENTO

- ▶ Preferiblemente no estar solo.
- ▶ No realizar ejercicio físico.
- ▶ Hidratación generosa con agua preferentemente, también infusiones y zumo de limón natural.
- ▶ Valorar la realización de la comida si coincide con el tratamiento.
- ▶ Alimentos permitidos: fruta, zumos naturales, compota natural, huevos, carne, pescado (los 3 últimos cocidos o a la plancha).



CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE DIABÉTICO

Los Cuidados de Enfermería en el paciente diabético se enmarcan dentro del documento de Cuidados de Enfermería en EPES elaborado por su Grupo regional de Cuidados. En este documento se establecen las cuestiones claves y generales que sustentan todos los cuidados que realizamos en este ámbito de atención extrahospitalaria:

- ▶ **Marco Conceptual del Cuidado que incluye marco ético-legal.**
- ▶ **Principios Básicos del Cuidado.**
 - Individualización.
 - Aplicación de la máxima Evidencia disponible.
 - Continuidad del cuidado.
 - Seguridad del paciente.
 - Resultados del cuidado.
 - Garantizar los derechos del paciente.

No hay un perfil definido de los pacientes diabéticos atendidos en el ámbito extrahospitalario, son de todas las edades y pueden requerir asistencia urgente por hiperglucemias, hipoglucemias u otras situaciones sin relación directa con la alteración glucémica aguda. Con frecuencia presentan otras patologías asociadas, incluso problemas directamente relacionados con el manejo de su situación de salud (ej.: aspectos relacionados con su régimen terapéutico y autocuidados). La atención de estos pacientes va dirigida a:

- ▶ Identificación y resolución de la posible situación de compromiso vital.
- ▶ Restablecimiento de los valores de glucemia.
- ▶ Valoración de posibles causas modificables que han provocado la alteración por la que es asistido.
- ▶ Orientar al paciente/cuidador para la resolución de los problemas detectados.
- ▶ Valorar la derivación del caso a EF/EGC del paciente.

1. OBJETIVOS DE LOS CUIDADOS EN EL PACIENTE DIABÉTICO

El objetivo inicial es resolver la situación de descompensación glucémica, con o sin compromiso vital, que presenta el paciente diabético conforme a lo establecido en el Proceso Asistencial. Al tiempo que se restablecen los niveles adecuados de glucemia, con una monitorización adecuada del resto de constantes, el profesional de Enfermería debe:

- ▶ Hacer una valoración adecuada del paciente y de su cuidador/a, en su caso, derivando a EF/EGC los pacientes considerados como vulnerables.
- ▶ Establecer unos cuidados acordes y coherentes a la situación del paciente.
- ▶ Garantizar información suficiente y clara durante la asistencia a paciente y cuidador.
- ▶ Garantizar la presencia y participación familiar, durante el proceso de atención, si así lo desea el paciente o fuera necesario.
- ▶ Garantizar la seguridad del paciente durante todo el proceso de atención, incluida la transferencia hospitalaria como elemento clave en la continuidad asistencial.

2. VALORACIÓN Y ABORDAJE DE LOS CUIDADOS EN EL PACIENTE DIABÉTICO

2.1 Con carácter general.

- ▶ **Monitorización de constantes.** Tanto la toma como el registro de las constantes son responsabilidad compartida entre médico/a y enfermero/a, a lo largo de la asistencia y hasta su resolución.
- ▶ La valoración y registro del **nivel de conciencia**, y los posibles cambios que se produzcan, tienen igual consideración que lo indicado anteriormente.
- ▶ Valorar y registrar **alergias del paciente** con la misma consideración que lo indicado anteriormente.

2.2 Situación Basal del paciente (previa al episodio que origina la asistencia):

- ▶ Valoración del **nivel funcional para las ABVD.**
- ▶ Valoración de la utilización de **dispositivos previos en pacientes en situación de Suplencia (SP/ST) y mayores de 75 años** aunque sean autónomos para las ABVD (gafas, audífono, bastón, prótesis, silla de ruedas, oxígeno domiciliario, pañal, CPAP nocturna, sondajes, reservorio subcutáneo, ISCI...).
- ▶ **En Pacientes con SP o ST es importante la valoración del cuidador principal**, para lo que se tendrán en cuenta dos aspectos fundamentales, si **tiene dificultad para el cuidado** y si **cuida a más personas**. Esta valoración puede ser más precisa utilizando el **NOC 2202 Preparación del cuidador familiar domiciliario**.

• **Indicadores Sugeridos.**

- 220205 Conocimiento del proceso de enfermedad del receptor en los cuidados.
- 220206 Conocimiento del régimen de tratamiento recomendado.
- 220207 Conocimiento de los procedimientos recomendados.
- 220220 Conocimiento de funcionamiento del equipamiento.

- ▶ **Valoración del conocimiento y cumplimiento del régimen terapéutico** en el paciente o persona que gestione su tratamiento. Si se identifica un conocimiento del Régimen Terapéutico **inferior a 3 (equivalente a conocimiento moderado) en la escala Likert** será **recomendable** identificar el problema detectado y valorarlo mediante el NOC y el indicador más adecuado.

• **Conocimiento: control de la diabetes 1820.**

Indicadores sugeridos.

- 182016 Régimen de insulina prescrito.
- 182034 Uso correcto de la insulina.
- 182036 Uso correcto de la medicación prescrita.
- 182039 Efectos terapéuticos de la medicación.
- 181309 Procedimientos prescritos.

• **Conocimiento: régimen terapéutico 1813.**

Indicadores sugeridos.

- 181305 Dieta prescrita.
- 181306 Medicación prescrita.
- 181307 Actividad prescrita.
- 181309 Procedimientos prescritos.

Si se identifica algún problema de cumplimiento del régimen terapéutico, es decir, si el paciente no toma o se administra

siempre la medicación prescrita (por debajo de 4 en la escala) por parte del paciente se considera **recomendable** establecer **alguno** de los siguientes *criterios de resultado que pudieran describir la situación valorada*:

► **Conducta de Cumplimiento: Medicación prescrita 1623.**

Indicadores sugeridos.

- 162301 Tiene una lista de todas las medicaciones, con dosis y frecuencia.
- 162302 Obtiene la medicación necesaria.
- 162303 Informa al profesional de todas las medicaciones que toma. Este es más de conocimiento que de cumplimiento en nuestra valoración.
- 162304 Toma la medicación a los intervalos prescritos.
- 162305 Toma la dosis correcta.
- 162306 Modifica la dosis según las instrucciones.
- 162323 Se administra la medicación por vía subcutánea correctamente. Este podría corregirse con enseñanza también. Intentamos averiguar si cumple con su tratamiento.

► **Conducta Terapéutica: Enfermedad o lesión 1609**

Indicadores sugeridos:

- 160901 Cumple precauciones recomendadas.
- 160902 Cumple régimen terapéutico recomendado.
- 160905 Cumple el régimen de medicación. Este podría ser prescindible con todos los anteriores, mucho más específicos en cuanto a tto farmacológico.
- 160912 Utiliza los dispositivos correctamente.

► **Conducta de cumplimiento 1601.**

Indicadores sugeridos:

- 160102 Solicita la pauta prescrita.
- 160103 Comunica seguir la pauta prescrita (sustituyendo a la anterior).

- 160108 Realiza las AVD según prescripción.
- 160113 Monitoriza la respuesta a la medicación.

Detectado el problema con el conocimiento o cumplimiento del régimen terapéutico, se deben realizar y registrar la más adecuada de las siguientes Intervenciones.

- 5616 Enseñanza: medicamentos prescritos.
- 5618 Enseñanza: procedimiento tratamiento.
- 7400 Guías del sistema sanitario.
- 8100 Derivación (especialmente en pacientes con criterios de vulnerabilidad).

3. NECESIDADES A VALORAR EN EL PACIENTE DIABÉTICO

3.1 Pacientes en estado de alerta.

► **COMUNICACIÓN: si hay o no barreras comunicativas.**

• **Nota: En la Necesidad de COMUNICACIÓN**, si se considera oportuno y puede aportar en la atención del paciente, se puede valorar la capacidad de comunicación y de orientación del paciente con alguno/s de los indicadores del **NOC 0901**.

Orientación cognitiva:

- 090101 Se autoidentifica.
- 090103 Identifica el lugar donde está.
- 090104 Identifica el día presente.
- 090109 Identifica eventos actuales significativos.

► **APRENDER: si comprende la información.**

► **SEGURIDAD.** Son múltiples los factores, y las interrelaciones entre ellos, que pueden alterar esta necesidad (información detallada en el documento marco del cuidado). De igual forma se valorará la **respuesta emocional del paciente como elemento de seguridad a contemplar.**

- ▶ **VALORES** y preferencias del paciente.
- ▶ **ALIMENTACIÓN.** Evaluar hábitos dietéticos y de actividad cotidiana, imprescindibles para el control de la enfermedad. Valorar esta necesidad facilita conocer la situación del paciente con respecto a la dieta y otros hábitos de vida considerados imprescindibles para el control de su enfermedad.
- ▶ **PIEL/HIGIENE:** Valoración del estado de piel y mucosas en cuanto a hidratación, integridad y cuidados, siempre que la situación lo permita.

3.2 Pacientes con valoración distinta a la alerta:

- ▶ **RESPIRAR.** Descrita la situación respiratoria del paciente por el médico/a, es imprescindible la valoración y registro de la **capacidad para expulsar secreciones** como elemento de seguridad.
- ▶ **SEGURIDAD.** NECESIDAD **ALTERADA** por definición en este tipo de paciente.

4. PROBLEMAS DE COLABORACIÓN, SUPLENCIA O DXE Y COMO TRABAJARLOS.

Partiendo de las dos áreas en las que interviene una enfermera, la colaborativa y la independiente, la identificación en cualquiera de ellas de los problemas más relevantes que presenta el paciente será lo que defina los cuidados necesarios.

Los **problemas del área colaborativa** pueden expresarse de la forma que el profesional considere que mejor describe la situación del paciente:

- ▶ Como **DdE.** Algunos ejemplos pueden ser:
 - 00039 Riesgo de aspiración.

- 00179 Riesgo de nivel de glucemia inestable.
- 00085 Deterioro de la movilidad física.
- 00155 Riesgo de caídas.
- 00128 Confusión aguda.

Como **Problema de Autonomía**, identificando la situación de SP o ST del paciente y en qué área.

Los **problemas del área independiente se deben expresar con taxonomía NANDA.**

▶ Posibles **Problemas del área independiente.**

- 00126 *Conocimientos deficientes.*
- 00099 *Mantenimiento inefectivo de la salud.*
- 00079 *Incumplimiento.*
- 00078 *Gestión ineficaz de la propia salud.*
- 00061 *Cansancio del rol del cuidador.*
- 00062 *Riesgo de cansancio del rol del cuidador.*
- *DdE relacionados con el afrontamiento del paciente.*

Posibles Criterios de resultado que podemos establecer en relación a los DdE encontrados:

- ▶ En caso de detección de (00039) **Riesgo de aspiración** es posible una mejor valoración y descripción de la situación mediante el **NOC 0410 Estado respiratorio: Permeabilidad de las vías respiratorias**, Indicador: 041012 Capacidad de eliminar secreciones. **NOC 1010 Estado de Deglución:** tránsito Seguro de Líquidos y/o sólidos desde la boca hacia el estómago, Indicador: 101005 Distribución del bolo alimentario a la hipofaringe en concordancia con el reflejo de deglución.
- ▶ **En caso de 00126 Conocimientos deficientes** sobre el manejo de la enfermedad, podemos evaluar y describir la

situación con el/los criterios de resultado más adecuados a la situación.

• **NOC 1820: Conocimiento: Control de Diabetes.**

Indicadores:

- 182003 Plan de comidas prescrito.
- 182005 Papel del ejercicio en el control de la glicemia.
- 182006 Hiperglucemia y síntomas.
- 182007 Prevención de hiperglucemia.
- 182009 Hipoglucemia y síntomas.
- 182010 Prevención de hipoglucemia.
- 182016 Régimen de insulina prescrito.

• **NOC 1619 Autocontrol de la diabetes.**

Indicadores:

- 161907 Participa en el proceso de toma de decisiones de cuidados.
- 161909 Realiza régimen de tratamiento.
- 161911 Controla el nivel de glucemia en sangre.
- 161912 Trata síntomas de hiperglucemia.
- 161913 Trata síntomas de hipoglucemia.
- 161914 Controla síntomas de hipoglucemia.

► **En caso de detección de 00099 Mantenimiento inefectivo de la salud:**

• **NOC 1300 Aceptación: estado de salud.**

Indicadores:

- 130008 Reconocimiento de la realidad de la situación de salud.
- 130009 Búsqueda de información.

► **En caso de detección de 00079 Incumplimiento:**

• **NOC 1601 Conducta de cumplimiento:**

Indicadores:

- 160104 Acepta el diagnóstico del profesional.

- 160102 Solicita la pauta prescrita.

- 160108 Realiza las AVD según prescripción.

► **En caso de detección del 00078 Gestión ineficaz de la propia salud:**

• **NOC 1609 Conducta terapéutica: enfermedad o lesión:**

Indicadores.

- 160901 Cumple precauciones recomendadas.
- 160902 Cumple régimen terapéutico recomendado.
- 160905 Cumple el régimen de medicación.
- 160906 Evita conductas que potencian la patología.
- 160912 Utiliza los dispositivos correctamente.

Intervenciones que podemos realizar en este paciente.

- 2130 Manejo de la hipoglucemia.
- 2120 Manejo de la hiperglucemia.
- 6680 Monitorización de signos vitales.
- Vigilancia.
- Enseñanza: Proceso enfermedad.
- Enseñanza: medicamentos prescritos.
- Enseñanza: Procedimiento – tratamiento.
- Fomentar la implicación familiar.
- Guía del sistema sanitario.
- Derivación (EF/EGC).

En este documento, en el apartado “Consejos Sanitarios”, se recoge la información relativa a las indicaciones o consejos sobre alimentación, administración de medicación, medidores de glucemia y otros aspectos en los que el paciente o cuidador requieran orientación.

► **Evolución.**

La evolución del paciente refleja la respuesta de este al trata-

miento y los cuidados aplicados durante la asistencia. El establecimiento de NOCs, con valoraciones al inicio y final de la asistencia, mostrará el impacto de los cuidados proporcionados. Un comentario de evolución del profesional de enfermería a este respecto puede igualmente mostrar los resultados obtenidos en relación a los cuidados, sin que esto implique reiterar información clínica ya expresada por el médico/a y, por tanto, innecesaria.

5. CONTINUIDAD ASISTENCIAL CON AP Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA.

Debe quedar constancia en la documentación del paciente todos los aspectos relevantes de la asistencia, además de la identificación del profesional de enfermería responsable de los cuidados. Si se realiza traslado a hospital se debe realizar la transferencia del paciente mediante la técnica ISOBAR para garantizar una adecuada transmisión de la información.

6. SEGURIDAD DEL PACIENTE ATENDIDO Y TRASLADADO POR EE/ECAS/DCCU.

Elementos como la prevención de caídas, el doble chequeo de la orden verbal de medicación, la realización de procedimientos según la mejor evidencia disponible, el registro de alergias del paciente y la transferencia mediante la técnica ISOBAR son claves para garantizar la seguridad del paciente durante la asistencia.

7. DERECHOS DEL PACIENTE.

Los derechos que el profesional de enfermería debe garantizar son los recogidos en la legislación vigente, relativos a

- ▶ **La presencia y acompañamiento familiar** durante la asistencia y traslado, registrados mediante alguna de las NICs:
 - 7170 Facilitar la presencia de la familia.
 - 7140 Apoyo a la familia.
 - 7110 Fomentar la implicación familiar.
- ▶ El **Consentimiento informado**. Proceso por el que se proporciona al paciente (o responsable de este) información clara y suficiente para participar en las decisiones sobre su diagnóstico y tratamiento. Es un requerimiento legal dejar constancia del consentimiento informado en la historia clínica.
- ▶ La **Protección de los Derechos** del paciente, especialmente en aquellos que presente incapacidad para tomar decisiones por motivos de edad, incapacidad o incompetencia.

Los apartados 5, 6 y 7 se encuentran desarrollados en el Documento de cuidados de EPES.

Los consejos de cuidado ofrecidos tras la asistencia extra-hospitalaria deben aumentar los conocimientos y habilidades necesarias para un adecuado control del proceso enfermedad, modificando hábitos y conductas orientadas a la prevención de complicaciones agudas y crónicas de la diabetes.

1. AUTO-ANÁLISIS

El auto-análisis proporciona niveles glucémicos al paciente y al equipo sanitario, de modo que facilita la toma de decisiones sobre el tratamiento a seguir.

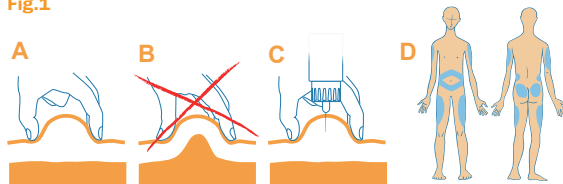
- ▶ El número de controles debe ser individualizado y aumentar su frecuencia si:
 - Fiebre, vómitos, diarrea.
 - Patología intercurrente.
 - Inicio o cambios del tratamiento hipoglucemiante.
 - Administración de corticoides.
- ▶ Realizarlas antes de las principales comidas, 2 horas tras las principales comidas y ante la sospecha de hipoglucemia. Anotación e indicación de la frecuencia y momento del autoanálisis.
- ▶ Errores: aparato mal calibrado o sucio, tiras reactivas caducadas o en mal estado, muestra de sangre incompleta, manos sucias y utilizar antisépticos sin esperar hasta su secado, esto último registra glucemias más elevadas.

2. INSULINA

2.1 Técnica de inyección.

Es fundamental minimizar el riesgo de inyección intramuscular. Con los dedos índice y pulgar se coge la dermis y el tejido celular subcutáneo, a modo de pellizco (fig.1 A), sin incluir el tejido muscular subyacente (fig.1 B), se pincha el dispositivo con una entrada de la aguja perpendicular al cént de la zona “pellizcada” (fig.1 C). La posición de los dedos se mantiene hasta retirar la aguja.

Fig.1



2.2 Zonas de inyección (fig.1 D).

Es fundamental variar los puntos de punción, para evitar complicaciones locales y alteraciones en la absorción de insulina.

• Clasificación y consejos para administrar insulina.

1. Abdomen (recomendable evitar cintura y zona cercana al ombligo).
2. Brazos: cara externa.
3. Muslos: zona anterior y lateral.
4. Nalgas: Parte superior.
5. La zona inmediatamente superior a la cintura pero por la espalda.

Como recomendaciones sencillas utilizar la misma zona de inyección a la misma hora: (en cada hora del día la misma zona)

y dentro de cada zona ir desplazando, el lugar de inyección, un dedo aproximadamente (± 2 cm):

- ✓ Mañana: la zona lateral derecha del abdomen. (absorción rápida).
- ✓ Almuerzo o mediodía: zona lateral izquierda del abdomen. (Absorción rápida).
- ✓ Cena: muslos o nalgas. (Absorción lenta).
- ✓ Es importante la limpieza de las manos.
- ✓ El uso de antisépticos no suele ser necesario en el medio extrahospitalario.
- ✓ Variar los puntos de inyección, para evitar lipodistrofias, edemas y hematomas.
- ✓ Las insulinas de aspecto turbio deben agitarse suavemente.
- ✓ Los dispositivos tipo “pluma o bolígrafo” se deben purgar antes de inyectar, para asegurar la ausencia de obstrucción.
- ✓ Accionar el mecanismo de inyección de forma suave y lenta.
- ✓ Antes de retirar el dispositivo se deben esperar unos 10 segundos, para asegurar el vaciamiento completo.
- ✓ Tras soltar la piel se presiona suave, con algodón seco, y sin frotar.
- ✓ Las agujas se deben usar una sola vez, tanto por esterilidad, como para evitar cambios de su estructura, que favorezcan lesiones tipo lipodistrofia.

3. DISPOSITIVOS TIPO “BOLÍGRAFO”

- ▶ Son dispositivos desechables y de uso individual.
- ▶ Mayor autonomía para los diabéticos con deficiencias visuales.
- ▶ Poseen un sistema de seguridad que impide su uso si no hay dosis suficiente de insulina en la pluma.

4. DISPOSITIVO ISCI

Es un dispositivo de infusión subcutánea continua. Permite administrar insulina las 24 horas del día, (terapia basal) de forma continua, y en forma de bolos prandiales y correctores.

5. LIPODISTROFIA

Es una deformación del tejido graso, relacionado con las punciones repetidas de insulina en la misma zona y con una técnica incorrecta.

6. ALIMENTACIÓN

Incluir en todas las comidas HC de absorción lenta, algunas pautas generales:

- ▶ Realizar de 4-6 comidas al día.
- ▶ Desayuno: leche desnatada, pan, cereales.
- ▶ Media mañana, merienda: fruta, yogur.
- ▶ Comida, cena: HC, proteína, fruta, pan.
- ▶ Antes de acostarse puede ser necesario tomar leche o yogur
- ▶ Potenciar alimentos ricos en grasas insaturadas, como el aceite de oliva.
- ▶ Utilizar edulcorantes artificiales.
- ▶ Técnicas para preparar alimentos: cocer, hervir, escalfar y asar.

7. EJERCICIO FÍSICO

- ▶ Se aconsejan deportes tipo senderismo, carrera, natación...
- ▶ La intensidad y duración deben ser progresivas, hasta conseguir una sesión de unos 30-45 minutos, tres días a la semana.

- ▶ Ejercicios de calentamiento antes de empezar y estiramientos al finalizar.
- ▶ Evitar el ejercicio físico en las horas de máxima acción de la insulina .
- ▶ Evitar inyectar la insulina en la zona donde más esfuerzo muscular se realice.
- ▶ Usar calzado correcto.

8. CONSEJOS PARA PREVENIR HIPOGLUCEMIAS

- ▶ El glucagón debe ser prescrito para todos los individuos con riesgo elevado de hipoglucemia grave y estos deben estar aleccionados para su administración.
- ▶ Actividad física: controlar la glucosa antes y después de hacer ejercicio, si la glucemia es < 100 mg/dl, se debe tomar una ración de HC. Ajustar los medicamentos antes y después de realizar ejercicio. Controlar la glucosa a intervalos regulares durante periodos de actividad física y tomar alimentos si es necesario.
- ▶ El alcohol puede producir hipoglucemias hasta 48 horas posteriores a su consumo. Debe evitarse o tomarse con moderación, junto con alimentos y realizar más controles de glucemia, especialmente por la noche.
- ▶ Si la glucemia es < 90 mg/dl se deben tomar HC antes de conducir. Llevar siempre HC absorción rápida.
- ▶ Realizar correctamente la técnica de inyección SC de insulina, sobre todo en zonas con poco tejido adiposo, para evitar la inyección IM, que favorece una absorción más rápida de insulina.

9. CONSEJOS PARA EVITAR RECIDIVAS DE HIPERGLUCEMIA

- ▶ Detectar problemas de administración: déficit de visión, demencia, falta de formación, zonas de lipodistrofia...
- ▶ Establecer medidas correctoras y en su caso, necesidad de un cuidador para la administración y seguimiento del tratamiento.
- ▶ Detectar las situaciones de estrés metabólico y la interacción con fármacos hiperglucemiantes.
- ▶ Aconsejar la comunicación al médico de AP para valorar la modificación temporal del tratamiento y educar al paciente en una cuidadosa relación entre insulina/ingesta/ejercicio físico.

1. INTRODUCCIÓN

La hipoglucemia se caracteriza por un descenso agudo de la glucemia plasmática, en cifras < 70 mg/dl, coincidente con una sintomatología clínica específica (sudoración, temblores, palpitaciones, inquietud, agresividad, alteraciones de la visión, desorientación, mareos, disminución del estado de conciencia, coma).

Puede ser consecuencia de una combinación de los siguientes factores: Excesiva dosis de antidiabéticos, retraso o ausencia de comidas, ejercicio extra, errores en la administración de insulina, consumo de alcohol...

2. OBJETIVOS DEL CENTRO COORDINADOR

- ▶ Detectar, tipificar y tratar rápidamente un bajo nivel glucémico, mediante una intervención destinada a incrementar la glucemia a un nivel seguro, para eliminar el riesgo de complicaciones y aliviar los síntomas rápidamente.
- ▶ Asignar el recurso adecuado en función de la gravedad del cuadro.
- ▶ Realizar el seguimiento de las hipoglucemias a petición del equipo sanitario desplazado al domicilio.

En el caso de resolución desde el CCU, sólo con consejos sanitarios sin necesidad de movilización de ningún recurso sanitario, se establecerán:

- ▶ Criterios de alta domiciliaria, con o sin seguimiento.
- ▶ Criterios de derivación al servicio de UH.

3. ENTRADA AL PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA

- ▶ Paciente diabético de cualquier edad y estado con clínica compatible.
- ▶ Paciente de cualquier edad y estado que indica cifras de glucemia < 70 mg/dl.
- ▶ Paciente asistido por un dispositivo sanitario que solicita al CCU seguimiento por hipoglucemia.
- ▶ Pacientes que solicitan consulta farmacológica relacionada con sobredosificación de ADO o insulina.
- ▶ Pacientes que solicitan consulta farmacológica relacionada con las modificaciones sobre su tratamiento antidiabético habitual, coincidente con dieta o ayuno domiciliario temporal (< 12-24.h) por GEA, exploraciones digestivas etc.

4. SALIDA DEL PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA

- ▶ Resolución del caso mediante consejos sanitarios desde el CCU sin seguimiento posterior, o derivación a UH.
- ▶ Resolución del caso con envío de recurso sanitario desde CCU y consejos sanitarios hasta su llegada, sin seguimiento posterior, o derivación a UH.
- ▶ Finalización del plan de seguimiento, aplicado a petición de recurso asistencial o CCU.

4.1 Otras situaciones

En aquellos casos en los que a lo largo del interrogatorio telefónico aparezcan otros síntomas, se modificará el tipo de demanda para adecuarla a la situación.

No es objeto de este protocolo contemplar otras situaciones de gravedad que se vean acompañadas de sudoración, temblores, palpitations, inquietud, agresividad, alteraciones de la visión, desorientación, disminución del estado de conciencia o coma, ya que estos síntomas constituyen un factor de segundo orden y la demanda se clasifica con otra tipificación, que identifique el motivo principal. Este sería el caso de las alteraciones del nivel de conciencia, el accidente vascular cerebral o las convulsiones entre otros.

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS PARA HIPOGLUCEMIA

1) ¿Qué síntomas presenta?

- a) Inconsciente o convulsiones.
- b) Mareos o alteración del comportamiento (agitación).
- c) Sudoración, temblores, palidez o sensación de hambre.
- d) Asintomático.

2) Cifra de Glucemia.

- a) No lo sé o no hay posibilidad de hacerla.
- b) Menos de 40 mg/dl.
- c) Entre 40 y 70 mg/dl.
- d) Mayor de 70 mg/dl.

3) ¿El paciente está acompañado?

- a) Sí.
- b) No.

4) ¿Puede tragar? ¿Dispone y sabe utilizar el glucagón?

- a) Sí puede tragar.
- b) No puede tragar y sí dispone de glucagón.
- c) No puede tragar y no dispone de glucagón.

5) ¿Qué tratamiento tiene para la diabetes?

- a) Antidiabéticos orales (anotar nombres).
- b) 1 tipo de insulina (anotar nombres).
- c) 2 tipos de insulinas (anotar nombres).
- d) Antidiabéticos orales + insulina (anotar nombres).
- e) No está diagnosticado de diabetes mellitus.

CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE RESPUESTA PARA HIPOGLUCEMIA

Alerta prioridad 1 y activación de recurso **R1**.

- ▶ **Regla 1: 1a** síntomas graves.
- ▶ Regla **Tipo G** con **Prioridad 1** y mensaje específico.

Possible EMERGENCIA

Active rápidamente Equipo de Emergencia 061.

Alerta de **Prioridad 2** y activación de recurso **ECA/UCE/DCCU/RTU**.

- ▶ Síntomas moderados, sin acompañamiento.
 - Regla 2: 1b + 2a + 3b Mareos y alteración del comportamiento (agitación) + No lo sé + no acompañado.

- Regla 3: $1b + 2b + 3b$ Mareos y alteración del comportamiento (agitación) + Menos de 40 mg/dl + no acompañado.
- Regla 4: $1c + 2a + 3b$ Sudoración, temblores, palidez y/o sensación de hambre + No lo sé + no acompañado.
- Regla 5: $1c + 2b + 3a$ Sudoración, temblores, palidez y/o sensación de hambre + Menos de 40 mg/dl + no acompañado.

► **Mensaje.**

Esta Demanda ha alcanzado Prioridad 2.
Lanzar REQUERIMIENTO al Medico Coordinador.
Activar Recurso ECA/UCE o, en su defecto, DCCU.

- Si tras la realización del Plan no ha saltado ningún tipo de regla la demanda queda por defecto con prioridad 3.

Alerta **Prioridad 3.**

- Regla **Tipo M** con **Prioridad 3** y mensaje específico.

Esta Demanda ha alcanzado Prioridad 3.
Solicitar ESCUCHA al Coordinador Sanitario.
Dar los CONSEJOS que figuran en el Plan,
Si estuviesen ocupados, considerar envío de Recurso según demora del Coordinador.

CONSEJOS SANITARIOS DESDE CCU PARA HIPOGLUCEMIA

1. PRIORIDAD 1

Posición lateral de seguridad.

No administrar nada por boca.

Tras valoración del Médico Coordinador: En caso de inconsciente (no hay movimientos ni respuesta adecuada al dolor) y si se dispone de Glucagón y sabe manejarlo, administrárselo. Si no conoce la dosis, aconsejar la siguiente:

- Adultos y niños > 6 años o >30 kg: la jeringa completa SC o IM.
- Niños de 2 a 6 años ó 15-30 kg: media jeringa SC o IM.
- Niños < 2 años o < 15 kg: la cuarta parte de la jeringa SC o IM.

2. PRIORIDADES 2 y 3

Mantener al paciente en reposo: no debe realizar ningún tipo de ejercicio físico hasta que todos los síntomas de hipoglucemia hayan desaparecido. Si el paciente puede tragar, aplicar la "regla 15 x 15" administrar 15-20 g de HC de rápida absorción y esperar 15 minutos en reposo.

- ▶ **Adultos:** Administrar 15-20 g de HC de rápida absorción:
 - 1 vaso de agua con 1 cucharada sopera o 2 cucharaditas o 2 sobres de azúcar.
 - 1 vaso pequeño (150 ml = 15 gr) o vaso normal (200 ml = 20 gr) de bebida refrescante (de cola, naranja o tónica).
 - 1 vaso normal (200 ml = 20 gr) de zumo de fruta comercial.
 - 1 vaso grande (250 ml = 20 gr) de bebida isotónica.
 - 2 vasos normales (200 ml = 10 gr) de leche entera o desnatada.
 - 3-4 pastillas de glucosa pura; dextrosa; Glucosport® 5 gr, Gluc

Up 15 (15 gr):1.

- 3-4 caramelos.
- 1 gelatina de frutas.

- ▶ **Niños:** En niños muy pequeños se puede calcular según su peso corporal, 0,15g de HC/kg de peso. En niños mayores una pauta habitual es administrar 5-10g de HC:

- Disolver en 1 vaso de agua 200 ml (1 cucharada sopera o 2 cucharadas pequeñas o 2 sobres de azúcar) o bebida refrescante (de cola, naranja o tónica) o zumo de fruta comercial:

- 1 cucharada/cada 10 kg de peso.
- 1/4 vaso = 50 cc = 5 g.
- 1/2 vaso = 100 cc = 10 g.

- Bebida isotónica:

- 1 cucharada/cada 6 kg de peso.
- 1/4 vaso = 50 cc = 3,3 g.
- 1/2 vaso = 100 cc = 6,6 g.

- Pastillas o comprimidos de glucosa pura (dextrosa):

- Glucosport® 2,5 g 1 pastilla 2,5 g).
- Glucosport® 5 g (1 pastilla 5 g).
- Caramelos: 1 caramelo=5 g.

- ▶ Para las personas que tomen (Ascarbosa o Miglitol) no son eficaces el azúcar de mesa ni las bebidas gaseosas. Se recomienda la administración de 3-4 comprimidos de Glucosport® 5 g o miel (18 g = 1 cucharada sopera) o zumo de fruta (1 vaso grande = 250 cc).

- ▶ Vigilar al paciente y tras 15 minutos, volver a medir la glucemia y llamar al CCU para comunicar el resultado. Si en éste tiempo se produce algún cambio, contacte inmediatamente con nosotros.

3. PLAN DE SEGUIMIENTO

El seguimiento del paciente se realiza por el médico coordinador en 2 situaciones:

una tras la solicitud del Equipo Sanitario que ha asistido al paciente “in situ” y otra tras aplicar la regla “15 x 15” directamente desde el CCU. Tras la aplicación de dicha regla se dan 2 alternativas:

- ▶ Respuesta satisfactoria: desaparece la clínica y se normaliza la glucemia.
- ▶ Respuesta ausente: el paciente continúa sintomático o hipoglucémico.

3.1 Respuesta satisfactoria.

Se administran **HC de absorción lenta** si falta más de 1 hora hasta la próxima comida o se trata de hipoglucemia nocturna. Se puede valorar incluso reducir un 10-20% la dosis de la próxima insulina prandial.

- ▶ **Adultos:** 15-20 g de HC absorción lenta.
 - Pan de molde: 1,5 rebanadas.
 - Pan blanco o integral: 2 tostadas.
 - Magdalena: 1 magdalena.
 - Yogur entero sabores o fruta: 1 yogurt.
 - Galleta tipo maría: 4-5 galletas.
 - Galleta tipo príncipe: 1,5-2 galletas.
 - Fruta: 1 pieza pelada de melocotón, manzana, naranja, pera o plátano.
 - Fruta: 1 o 2 tajadas de melón o sandía.
- ▶ **Niños:** 5-10 g de HC de absorción lenta.
 - Pan de molde: ½-1 rebanada.
 - Pan blanco o integral: ½-1 tostada.

- Magdalena: ¼-½ magdalena.
- Yogur entero sabores o fruta: 1/3-2/3 yogurt.
- Galleta tipo maría: 1-2 galletas.
- Galleta tipo príncipe: ½-1 galleta.
- Fruta: ¼-½ pieza pelada de melocotón, manzana, naranja, pera o plátano.
- Fruta: ½-1 tajada de melón o sandía.

▶ Criterios de alta domiciliaria con seguimiento.

- El paciente tolera VO y se encuentra acompañado con persona responsable.
- Fácil acceso al sistema sanitario.
- Es posible seguir los consejos de seguimiento.
- Ausencia de criterios de derivación a urgencias hospitalarias.
- La causa del episodio está identificada y es solucionable:
 - Hipoglucemias por insulina de acción rápida y la mayoría de las ocasionadas por las de acción intermedia (NPH, NPL) y bifásicas (NPH o NPL en % variables).
 - Hipoglucemias por ADO distintos a SU y glinidas.
 - Relacionadas con el retraso, omisión o disminución de la ingesta.
 - Secundarias a enfermedades que impidan la correcta absorción de los HC; por ejemplo vómitos, diarrea...
 - Por aumento del consumo: ejercicio físico, estrés (enfermedad)...

▶ Derivación al Servicio de Urgencias Hospitalaria.

- Hipoglucemia secundaria a ADO secretagogos (SU y Glinidas).
- Hipoglucemia analítica persistente, que no responde al tratamiento médico.
- Persistencia de la clínica neuroglucopénica a pesar de la corrección de la glicemia.
- Hipoglucemia por insulina basal (Glargina, Detemir).

- Hipoglucemia por gran sobredosificación de insulina rápida.
- Hipoglucemia por insulina intermedia (NPH, NPL), bifásicas (NPH, NPL en % variables) sólo las persistentemente sintomáticas.
- Hipoglucemia coincidente con consumo de alcohol o de etiología desconocida.
- Hipoglucemia sin posibilidad de seguimiento domiciliario.

► **Derivación a consulta de AP o de Endocrinología.**

- DM tipo 1 que sufren episodios frecuentes o limitantes y se encuentran con alguno de estos tratamientos, salvo que la hipoglucemia se produzca fuera de la franja horaria de dichas consultas, y en este caso se derivan al servicio de UH:
 - Terapia intensiva insulínica (≥ 3 dosis/d y ≥ 3 controles glucemia/d).
 - ISCI.

3.2 Respuesta ausente.

Repetir la regla “15x15” y repetir la valoración anterior si hay mejoría. Si el paciente no mejora, se envía recurso según el plan operativo y la prioridad.

3.3 Otros aspectos del Plan de Seguimiento.

- Indicaciones transmitidas al paciente o alertante:
 - Vigilar al paciente.
 - Si reaparece la clínica hipoglucemiante llamar al CCU.
 - Glucemias horarias y comunicación al CCU.
- Objetivos del plan de seguimiento:
 - Conseguir 2-3 determinaciones con una glucemia > 100 mg/dl.
- Continuar con el horario de comidas, tomando las comidas completas.
- Valorar el ajuste del tratamiento hipoglucemiante habitual en

caso de dieta o ayuno domiciliario temporal $< 12-24$ h (GEA, exploraciones digestivas etc.).

- Intentar mantener o reiniciar lo antes posible el aporte de HC. El aporte mínimo de HC recomendado es de 130 g/día.
- Realizar glucemias cada 6 h.
- Suprimir las dosis de insulina prandiales (insulina rápida o análogos) y las mezclas de insulina (al aportar todas ellas insulina rápida o análogos).
- Mantener insulina basal, pero administrar sólo el 50% de esta dosis.
- Suprimir los ADOs.

GUÍA DE TRIAJE TELEFÓNICO DE HIPERGLUCEMIA

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de las urgencias, una glucemia superior a 200 mg/dl se considera hiperglucemia. Una vez registrada esta cifra, el siguiente paso es descartar o sospechar la existencia de una descompensación metabólica aguda, y en su función se describen las siguientes situaciones:

- ▶ Hiperglucemia simple: asintomáticos.
- ▶ Cetoacidosis Diabética: clínica cardinal y de la cetoacidosis.
- ▶ Estado Hiperglucémico Hiperosmolar: clínica cardinal y de la hiperosmolaridad.

Clínica cardinal:

Poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, astenia.

Clínica cetoacidosis:

Respiración de Kussmaul, fetor cetósico, náuseas, vómitos y dolor abdominal.

Clínica hiperosmolaridad:

Sequedad de mucosas, taquicardia, hipotensión y shock.

2. OBJETIVOS DEL CENTRO COORDINADOR

- ▶ Detectar una cifra de glucemia elevada.
- ▶ Clasificar la hiperglucemia.
- ▶ Asignar el recurso adecuado en función de la gravedad del cuadro.
- ▶ Resolver la mayoría de las hiperglucemias no descompensadas.

3. ENTRADA AL PROTOCOLO DE HIPERGLUCEMIA

La edad no es condicionante para ninguno de los supuestos que se expresan a continuación:

- ▶ Paciente con clínica compatible.
- ▶ Paciente con glucemia superior a 200 mg/dl.
- ▶ Paciente asistido por un dispositivo sanitario, el cual nos solicita seguimiento.
- ▶ Situaciones especiales:
 - Consulta farmacológica relacionada con glucemia elevada.
 - Durante el triage telefónico se valora la hiperglucemia como causa del cuadro.

4. SALIDA DEL PROTOCOLO DE HIPERGLUCEMIA

- ▶ Resolución del caso mediante consejos sanitarios desde el centro coordinador.
- ▶ Resolución del caso mediante derivación a urgencias.
- ▶ Resolución del caso mediante el envío de un recurso.
- ▶ Situación especial:
 - Durante el triage telefónico se detecta que la hiperglucemia no es la causa del cuadro.

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS PARA HIPERGLUCEMIA

1) Habla.

a) Sí.

b) No.

2) Abre los ojos/dirige la mirada.

- b) Sí.
- c) No.

3) ¿Cómo respira?.

- a) Normal.
- b) Con dificultad/ronquidos.
- c) Rápida y profunda.

4) Otros síntomas asociados.

- a) No tiene.
- b) Nauseas, vómitos, dolor abdominal.
- c) Palpitaciones.
- d) Fatigabilidad, mareo.

5) Cifra de Glucemia.

- a) No.
- b) < 250 mg/dl.
- c) 250-500 mg/dl.
- d) > 500 mg/dl o HI.

6) ¿Qué tratamiento tiene para la diabetes?.

- a) No tiene.
- b) Pastillas (anotar nombre y dosis).
- c) Una insulina inyectada (anotar nombre y dosis).
- d) Dos insulinas inyectadas (anotar nombres y dosis).
- e) Insulina y pastillas (anotar nombre y dosis).

7) ¿Tiene insulina rápida?.

- a) Sí y nombre.
- b) No.

CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE RESPUESTA PARA HIPERGLUCEMIA

Alerta **Prioridad 1** y activación de recurso **R1**.

Regla 1: 1b + 2b + 3b (No habla, No abre los ojos; respira con dificultad).

Regla 2: 1b + 2b + 3c (No habla, No abre los ojos; respira rápida y profunda).

Regla 3: 3c + 4c (respira rápida/profunda; palpitaciones).

Regla 4: 3c + 4d (respira rápida/profunda; fatigabilidad mareos).

Possible EMERGENCIA.

Active rápidamente Equipo de Emergencia 061.

Posible EMERGENCIA, Active rápidamente Equipo de Emergencia 061, o ECA Si está más próximo en su defecto el Recurso de Soporte Vital Avanzado que corresponda (DCCU, TSC, ECA, etc.).

Alerta de **Prioridad 2** y activación de recurso **ECA/UCE/DCCU/RTU**.

Regla 5: 3c + 4b (respira rápida/profundo; nauseas vómitos dolor abdominal).

Regla 6: 3c + 4a (respira rápida/profundo; no tiene síntomas).

Regla 7: 4b + 5d (náuseas, vómitos dolor abdominal; > de 500 mgr/dl o HI).

Esta Demanda ha alcanzado Prioridad 2.

Lanzar REQUERIMIENTO al Medico Coordinador.

Activar Recurso ECA/UCE o, en su defecto, DCCU.

Si tras la realización del Plan no ha saltado ningún tipo de regla la demanda queda por defecto con prioridad 3.

Alerta Prioridad 3.

Esta Demanda ha alcanzado Prioridad 3.
Solicitar ESCUCHA al Coordinador Sanitario.
Dar los CONSEJOS que figuran en el Plan,
Si estuviesen ocupados, considerar envío de Recurso según demora del Coordinador.

CONSEJOS SANITARIOS DESDE CCU PARA HIPERGLUCEMIA

1. PRIORIDAD 1.

- ▶ Posición lateral de seguridad.
- ▶ No administrar nada por boca.

2. PRIORIDAD 2.

- ▶ No administrar nada por boca.
- ▶ Volver a llamar si cambia el estado del paciente antes de ser atendido.

3. PRIORIDAD 3.

- ▶ Manejo de la hiperglucemia por el médico coordinador.
- ▶ Reposo relativo.

3.1 Glucemia < 250 mg/dl:

- ▶ Valorar derivación a consulta de AP o dar consejos en función de diferentes situaciones:

- Fármacos nuevos.
- Cirugía reciente.
- Infección o fiebre.
- Transgresión dietética.
- Abandono del tratamiento.
- Diabetes conocida.
- Otros.

3.2 Glucemia > 250 mg/dl:

- ▶ Se indica la administración de una dosis correctora SC, de la insulina rápida que tiene en domicilio.
- ▶ La dosis correctora se calcula con la siguiente fórmula:
 - DTI: dosis total de insulina que se administra el paciente en 24 horas.
 - FSI: representa la cantidad de glucemia, en mg/dl, que disminuye por unidad de insulina administrada. FSI: $1800/DTI$. En pacientes sin tratamiento de insulina, se considera $FSI = 50$.
- ▶ Dosis correctora = $(Glucemia\ real - 170)/FSI$.
- ▶ Se calcula la dosis correctora sobre una glucemia real como máximo de 350 mg/dl, para evitar disminuir la glucemia en más de 100 mg/dl/hora.
- ▶ Tras administrarse la insulina, el paciente o cuidador debe llamar al CCU:
 - Pasadas 2-3 horas si se administra análogos de insulina ultrarrápida (aspart/NovoRapid®, glulisina/Apidra®, lispro/Humalog®).
 - Pasadas 3-4 horas si se administra insulina rápida (regular/Actrapid®).

Situaciones especiales.

- ▶ Tratamiento con corticoides: aumentar la dosis correctora en un 20%.

- ▶ En caso de ejercicio moderado/alto en las 2-3 horas previas o posteriores: disminuir la dosis correctora en un 50%.
- ▶ En pacientes embarazadas se ajusta el tratamiento en función del FSI, al igual que el resto de pacientes. Deben realizar ingestas alimenticias cada 3-4 horas y nunca periodos de ayuno de más de 8 horas, para evitar la cetogénesis.

Hidratación.

Es aconsejable, durante el tratamiento de la hiperglucemia la ingesta generosa de líquidos tipo agua o infusiones.

Otros.

- ▶ Preferiblemente no estar solo.
- ▶ Si la comida coincide con la dosis correctora, los alimentos permitidos son fruta, zumos naturales, huevos, carne, pescado (los 3 últimos cocidos o a la plancha).

4. SEGUIMIENTO DEL CASO POR EL MÉDICO COORDINADOR

4.1 Se consigue una glucemia < 200 mg/dl.

- ▶ **Alta domiciliaria tras valorar situaciones como:**
 - La causa del episodio está clara y es solucionable.
 - Colaboración de su entorno.
 - Fácil acceso al sistema sanitario.

Consejos de ajuste.

- ▶ Diabético conocido.
 - Hiperglucemia puntual: no modificar el tratamiento previo.
 - Hiperglucemias frecuentes: progresar en la escalada terapéutica, se puede hacer desde CCU o se deriva a la consulta de su médico de familia.

▶ Diabético no conocido.

- Contraindicación ADOs o glucemia > 350 mg/dl: se aconseja iniciar tratamiento con insulina (pauta basal).
- En el resto de casos, salvo dosis altas de corticoides: se aconseja iniciar tratamiento con ADOs.

▶ Durante el tratamiento con corticoides a altas dosis.

- Si el paciente no se trata con insulina, se debe indicar esta.
- Si el paciente se trata con insulina basal sin bolus, se añaden bolus.
- Si el paciente se administra insulina en bolus, se incrementa un 20% la dosis, de los bolus del desayuno y cena, y un 30% la del almuerzo.

▶ Consideraciones.

Es importante tener en cuenta una posible dosis previa de insulina de acción rápida, para no solapar el tiempo de acción con la dosis correctora. Por lo tanto, habrá que valorar la reducción de la dosis correctora en un 50% o esperar a finalizar el tiempo de acción de la insulina, para calcular la dosis correctora.

- ▶ Paciente en tratamiento con ADOs e hiperglucemia de stress Retirar ADOs e iniciar tratamiento con insulina basal, a dosis de 0.1-0.3 U/kg/24 h (ver apartado TERAPIAS EN LA DIABETES MELLITUS).

4.2 La glucemia continúa > 200 mg/dl.

- ▶ Se calcula y administra otra dosis correctora. El FSI se mantiene, pero la dosis correctora será diferente, pues se calcula sobre la nueva glucemia real.
- ▶ Si la glucemia no disminuye tras 3 dosis correctoras se deriva a urgencias.

BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Aguilar Diosdado M, Amo Alfonso M, Lama Herrera C, Mayorál Sánchez E. II Plan integral de diabetes de Andalucía. Sevilla. Ed: Junta de Andalucía. Consejería de Salud. 2013.
- ▶ Aguilar Diosdado M. Proceso asistencial integrado diabetes mellitus. 1º Edición. Sevilla. Ed: Junta de Andalucía. Consejería de Salud. 2011.
- ▶ American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 2009; 32 (1): 13-61.
- ▶ American Diabetes Association. Tests of glycemia in diabetes. Diabetes Care 2004; 27 (1): 91-93.
- ▶ Ampudia-Blasco FJ, Parramón M. Consejos prácticos para la vida diaria con infusión subcutánea continua de insulina: ventajas de la determinación de la cetonemia capilar. Av Diabetol 2005; 21: 44-51.
- ▶ Ana Bocanegra, Jacinto Ocaña Galiano, Antonio Blanco del Valle et al. Procesos asistenciales 061. Equipos de Coordinación Avanzada (ECA). Protocolo de hipoglucemia. Algoritmo de actuación. Emergencias Sanitarias 061. Sevilla. Ed: Consejería de salud y bienestar social. Junta de Andalucía 2011.
- ▶ Antonio Fernández Natera. Complicaciones de la diabetes. Hipoglucemia. En: Manual de protocolos asistenciales. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias. Sevilla. Ed: Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Salud, Junta de Andalucía. 2012.
- ▶ Avances en Diabetología. Recomendaciones en 2010 de la sociedad Española de Diabetes sobre la medición de la glucosa capilar en personas con diabetes.
- ▶ Clinical Practice Recommendations of american diabetes association 2013. Diabetes Care.2013: 34 (1).
- ▶ Charles RA, Bee YM, Eng PH, Goh SY. Point-of-care blood ketone testing: screening for diabetic ketoacidosis at the emergency department. Singapore Med J.2007 Nov; 48(11).
- ▶ Chico A, González C. Guía rápida infusión subcutánea continua de insulina. 1ª Re-edición. España. Ed: Sociedad Española de diabetes. 2012.
- ▶ Choudhary P, Amiel SA. Hypoglycaemia: Current management and controversies. Postgraduate Medical Journal. 2011; (87):298-306.
- ▶ Fernandez Avalos S. et al. Síndrome de hiperglucemia Hiperosmolar no cetósica: Un raro debut diabético en la infancia. Anales de Pediatría Vol.72 Num. 02 febrero 2010.
- ▶ Guía para el control de la glucosa posprandial. Federación internacional de diabetes. 2007. Disponible en: http://www.idf.org/webdata/docs/Spanish_GMPG%20Final%20110108.pdf.
- ▶ Guía para personas con diabetes y sus cuidadores. 2º edición. Consejería de Salud. 2007.

- ▶ Guía práctica para educadores en diabetes: inyección de insulina. Federación Española de Asociaciones de Educadores en Diabetes (FEAED). 2004.
- ▶ Guerci N, Tubiana-Rufi N, Banducean B, Bresson R, Cuperlier A, Delcroix C, et al. Advantage to using capillary blood B-hydroxybutyrate determination for the detection and treatment of diabetic ketosis. *Diabetes Metab* 2005, 31(4): 401-6.
- ▶ Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Tratamiento de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2: un abordaje centrado en los pacientes. *Diabetes Care*. 2012; 33(1): 1364-1379.
- ▶ Itziar Landajo y Agurtzane Paskual. Guía para DUEs y Educadores 2007-2009. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.net/r85gkcint12/es/contenidos/informacion/cint_guia_diabetes/es_cint/comarca_interior.html.
- ▶ Jansá. M y col. Principios y recomendaciones nutricionales, basados en la evidencia, para el tratamiento y prevención de la diabetes y complicaciones. *Actividad diabética* N° 20. 2003. Disponible en: <http://www.aedn.es/resources/publico20.pdf>.
- ▶ Johnson M, Maas M, Moorhead S. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 3ª edición. Elsevier. 2005. Madrid.
- ▶ Krentz AJ, Nattress M. Acute complications of diabetes mellitus: diabetic ketoacidosis hyperosmolar non-ketotic syndrome and lactic acidosis. En: Pickup JC, Williams G eds. *Textbook of diabetes*, 2nd ed. Oxford: Blackwell scientific publications, 1997: 1-23.
- ▶ Laffel LM, Wentzell K, Loughlin C, Tovar A, Moltz K, Brink S. Sick day management using blood 3-hydroxybutyrate compared with urine ketone monitoring reduces hospital visits in young people with T1DM: a randomized clinical trial. *Diabet Med* 2006; 23(3): 278-84.
- ▶ Landejo Chamorro I, Camarero Erdoiza M, Rubio López M, Ganiz Abando A, Paskual Uribe A, Arteché Arteché C, et al. Me acaban de decir que tengo diabetes. Guía para jóvenes y adultos con Diabetes Tipo 1 y en tratamiento intensivo. 1ª ed. Vitoria-Gasteiz. Edita: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 2012.
- ▶ Madrid Conesa. J. Libro práctico de la diabetes. 9ª edición. Espasa. 2011.
- ▶ Manual de educación diabetológica. Plan de diabetes de la comunitat valenciana, 2006-2010. Disponible en: <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.5221-2008.pdf>.
- ▶ McCloskey y JC, Bulechek GM. Clasificación de intervenciones de Enfermería (NIC). 4ª edición. Elsevier. 2005. Madrid.
- ▶ Merino Torres JF. Manual de atención al paciente diabético hospitalizado. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitari i politècnic . LA FE. Valencia. Ed: Novo Nordisk Pharma. 2012.
- ▶ Moghissi ES, Korythowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, et al. Inpatient glycemic control. American Association of clinical endocrinologists and American diabetes association. Consensus Statement. *Endocr Pract*. 2009; 15(4).

- ▶ Moya Mir MS. Tratado de medicina de urgencias. 5ª ed. Madrid. Ed Ergon 2011: 854-858.
- ▶ NANDA: Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2012-2014. Elsevier 2012. Barcelona.
- ▶ Noyes KJ, Crofton P, Bath LE, Holmes A, Starl L, oxley CD et al. Hydroxybutyrate near-patient testing to evaluate a new endpoint for intravenous insulin therapy in the treatment of diabetic ketoacidosis in children. *Pediatr Diabetes*. 2007; 8(3): 150-6.
- ▶ Perez A, Conthe P, Aguilar M, Bertomeu V, Galdos P, Garcia G et al. Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital. *Med Clin (Barc)*. 2009; 132: 46(12)5-475.
- ▶ Protocolos de Coordinación. Hipoglucemia. Emergencias Sanitarias. Sevilla. Ed: Empresa Pública de Emergencias Sanitarias. Consejería de salud y bienestar social. Junta de Andalucía. 2012.
- ▶ Protocolo de manejo en urgencias de las complicaciones agudas del paciente diabético. SEMES DIABETES. 2012.
- ▶ Seagquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and diabetes: A report of a workgroup of the american diabetes association and the endocrine society. *Diabetes Care*. 2012; (36): 1384-1395.
- ▶ Serafín Murillo. Tratamiento dietético de la hipoglucemia. Accesible en URL: <http://www.fundaciondiabetes.org/saber-comer/Articulos.asp> .Octubre 2011.
- ▶ Sheikh-Ali M, Karon BS, Basu A, Kudva YC, Muller LA, Xu J, et al. Can serum B-Hydroxybutyrate be used to diagnose diabetic Ketoacidosis? *Diabetes Care* 2008; 31: 643-647.



Emergencias Sanitarias
CONSEJERÍA DE IGUALDAD,
SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES



PROTOCOLO URGENCIAS DIABÉTICAS EXTRAHOSPITALARIAS