

Hipoglucemias

Francisco Javier Ortega Ríos

Médico de Familia.

Centro Salud “Campos – Lampreana” (Zamora)

redGDPS - SED



Medicina Basada en la Experiencia

Parachute use to prevent death and major trauma related to gravitational challenge: systematic review of randomised controlled trials

Gordon C S Smith, Jill P Pell

(Cortesía del Dr. José Juan Alemán)

Abstract

Objectives To determine whether parachutes are effective in preventing major trauma related to gravitational challenge.

Design Systematic review of randomised controlled trials.

Data sources: Medline, Web of Science, Embase, and the Cochrane Library databases; appropriate internet sites and citation lists.

Study selection: Studies showing the effects of using a parachute during free fall.

Main outcome measure Death or major trauma, defined as an injury severity score > 15.

Results We were unable to identify any randomised controlled trials of parachute intervention.

Conclusions As with many interventions intended to prevent ill health, the effectiveness of parachutes has not been subjected to rigorous evaluation by using randomised controlled trials. Advocates of evidence based medicine have criticised the adoption of interventions evaluated by using only observational data. We think that everyone might benefit if the most radical protagonists of evidence based medicine organised and participated in a double blind, randomised, placebo controlled, crossover trial of the parachute.



Parachutes reduce the risk of injury after gravitational challenge, but their effectiveness has not been proved with randomised controlled trials

BMJ VOLUME 327 20–27 DECEMBER 2003 bmj.com

¿ Qué significa PAI hablando de hipoglucemias ?

- Proteger, Activar 112, Intensificar prevención
- Proceso Asistencial Integrado
- Palpitaciones, Ansiedad, Inconsciencia



PAI HIPOGLUCEMIA DM2

Proceso Asistencial Integrado (PAI) para Hipoglucemias en personas con Diabetes tipo 2

DOCUMENTO DE RECOMENDACIONES

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS	3
2. AUTORÍA	4
2.1 Promotores	4
2.2 Grupo de expertos	5
2.3 Asesor metodológico y secretaría técnica	5
2.4 Patrocinador	5
3. DESCRIPCIÓN	6
3.1 Objetivo del documento	6
3.2 Misión del PAI	6
3.3 Destinatarios del PAI	6
3.4 Alcance del PAI	6
3.5 Límites del PAI	6
3.6 Expectativas del PAI	7
3.7 Definiciones	7
3.8 Abreviaturas	7
4. INTRODUCCIÓN	8
5. FLUJOGRAMA	9
6. DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES PARA EL PACIENTE DIABÉTICO TIPO 2 CON TRATAMIENTO SUSCEPTIBLE DE CAUSAR HIPOGLUCEMIAS	12
7. DESCRIPCIONES ESPECÍFICAS PARA EL PACIENTE DIABÉTICO TIPO 2 ANCIANO	22
8. DESCRIPCIONES ESPECÍFICAS PARA EL PACIENTE DIABÉTICO TIPO 2 CON INSUFICIENCIA RENAL	28
9. INDICADORES	31
10. BIBLIOGRAFÍA	34
11. ANEXOS	38
11.1 Metodología para la elaboración del PAI	38
11.2 Posibilidades terapéuticas del paciente diabético tipo 2	40
11.3 Nuevas insulinas	41

ÍNDICE
AUTORÍA
DESCRIPCIÓN
INTRODUCCIÓN
FLUJOGRAMA
DESCRIPCIONES GENERALES
DESCRIPCIONES ANCIANOS
DESCRIPCIONES IR
INDICADORES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

2. AUTORÍA

2.1 Promotores

 <p>SOCIEDAD ESPAÑOLA DE DIABETES</p>	<p>Sociedad Española de Diabetes (SED)</p>	<p>C/ Eugenio Salazar 23 (28002) Madrid. Tif. 91 401 33 42.</p>
 <p>Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición</p>	<p>Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)</p>	<p>C/ Villalar, 7 bajo - interior dcha.28001, Madrid. Tif. 914 313 294</p>
 <p>SEMEG</p>	<p>Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG)</p>	<p>C/ Antonio Gades, 49 - Bloque B - 2º B 28051 Madrid. Tif. 91 084 10 95</p>
 <p>SEMERGEN Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria</p>	<p>Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)</p>	<p>C/ Goya nº25, 5º Izq. 28001. Madrid. Tif. 91 500 21 71</p>
 <p>Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria</p>	<p>Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (SemFYC)</p>	<p>C/ Diputació, 320, Bajo. 08009 Barcelona. Tif. 93 317 03 33</p>
 <p>Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia</p>	<p>Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)</p>	<p>Paseo Imperial, 10 - 12, 1º. 28005. Madrid. Tif. 91 364 41 20</p>
 <p>LA VISIÓN GLOBAL DE LA PERSONA ENFERMA</p>	<p>Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)</p>	<p>C/ Pintor Ribera, 3. 28016 Madrid. Tif. 91 519 70 80</p>
 <p>Fundación Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud</p>	<p>Fundación Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud (RedGDPS)</p>	<p>Paseo de Almogàvers, 44 08204 Sabadell (Barcelona)</p>

3.1 Objetivo del documento

El objetivo de este Proceso Asistencial Integrado (PAI) es definir el conjunto de actividades que contribuyen a prevenir los episodios de hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2 que reciben tratamiento susceptible de causar estos episodios. Todo ello, mediante la mejora en el abordaje integral de este trastorno a través de una mejor organización y coordinación de los recursos y prestaciones disponibles.

3.2 Misión del PAI

Prevenir los episodios de hipoglucemia, así como su impacto en la calidad de vida de los pacientes con diabetes tipo 2 sometidos a tratamiento con riesgo de hipoglucemias en cualquier nivel asistencial, mediante un abordaje:

- a) integral (prevención, diagnóstico y manejo del paciente),
- b) interdisciplinar e integrado entre niveles asistenciales (Atención Primaria, Hospitalaria e institucional),
- c) y que incluya la capacitación del paciente y/o su cuidador en la prevención y el manejo de los episodios.

3.3 Destinatarios del PAI

El proceso que se describe se orienta a todos aquellos profesionales sanitarios implicados en el abordaje de las hipoglucemias en pacientes diabéticos tipo 2. Incluye el manejo del paciente en el ámbito domiciliario e institucional y se excluye al paciente ingresado en un hospital de agudos.

3.4 Alcance del PAI

El PAI incluye el siguiente conjunto de actuaciones (preventivas, diagnósticas, terapéuticas y de cuidados) realizadas de forma coordinada entre niveles asistenciales y perfiles profesionales, dirigidas a pacientes y/o cuidadores con diabetes tipo 2 que reciben tratamiento susceptible de causar episodios de hipoglucemia:

- Prevención de episodios de hipoglucemia.
- Capacitación del paciente y su cuidador a través de educación terapéutica.
- Detección de pacientes con riesgo de sufrir episodios de hipoglucemia a raíz del tratamiento farmacológico para diabetes tipo 2.
- Diagnóstico de episodios de hipoglucemia.
- Manejo de los episodios de hipoglucemia.
- Capacitación del paciente y su cuidador en el manejo de episodios de hipoglucemia a través de educación para la auto-monitorización.
- Actos de información y comunicación al paciente y su cuidador.

Dada la importancia de los siguientes colectivos, se incluye definición específica del proceso para:

- Personas ancianas con diabetes tipo 2.
- Personas con diabetes tipo 2 e insuficiencia renal.

Tríada diagnóstica de Whipple (1938):

- Aparición de síntomas autonómicos o neuroglucopénicos
- Un nivel bajo de glucemia (< 72 mg/dl)
- Mejoría sintomática a la administración de hidratos de carbono

La hipoglucemia se define como cualquier episodio de concentración plasmática de glucosa anormalmente baja (*con o sin síntomas*) en el que el individuo se expone a un daño

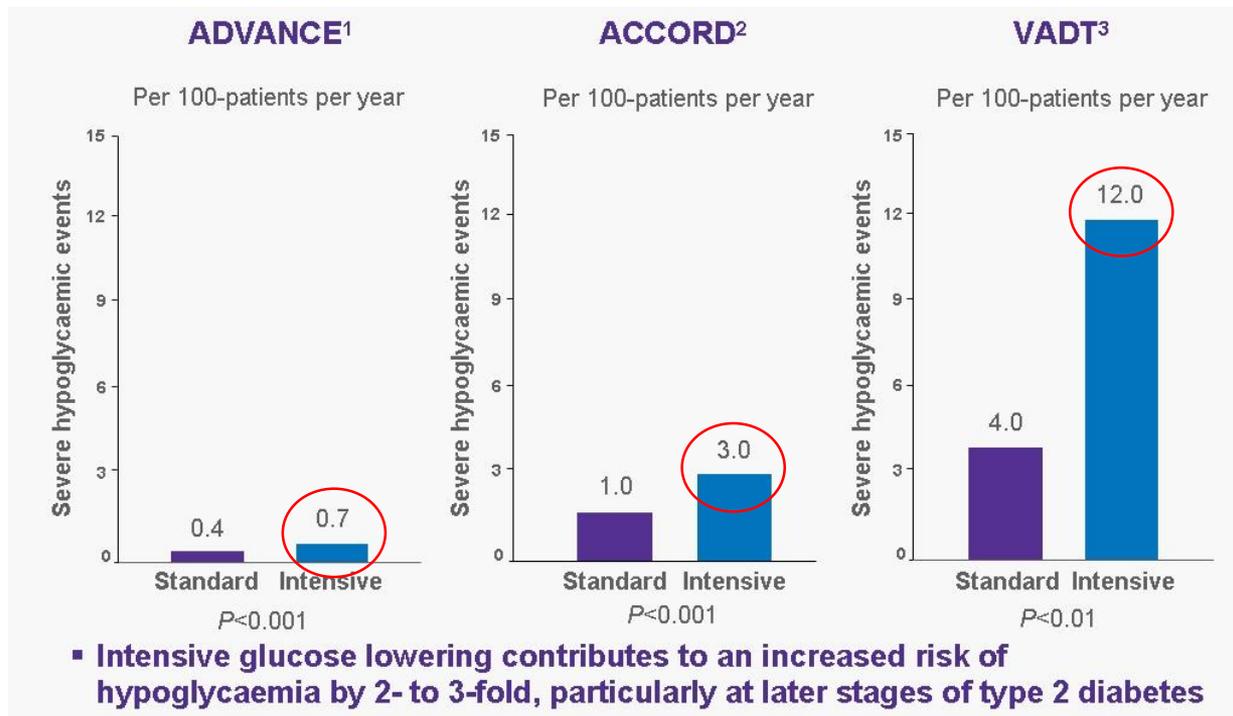
Diabetes Care. 2013 May;36(5):1384-95

¿Cuál es la tasa de hipoglucemias graves en los grandes estudios?

-  0,7 – 12 % al año
-  20 – 30 % al año
-  < 0.5 % al año

Incidencia de hipoglucemias en grandes estudios

La tasa de **hipoglucemias graves** oscila de **0,7 - 12 por 100 pacientes año**



- Duración prolongada de la diabetes
- Episodios previos de hipoglucemia
- HbA1c < 6,5% ó > 9% (especialmente < 6%)
- IMC < 18,5
- Neuropatía autonómica
- Presencia de úlceras periféricas
- Insuficiencia renal
- Tratamiento intensivo
- Intensificación del tratamiento reciente
- Tratamiento con insulina, repaglinida o sulfonilureas
- Fármacos: beta-bloqueantes, neurolépticos, IECAs, AINE



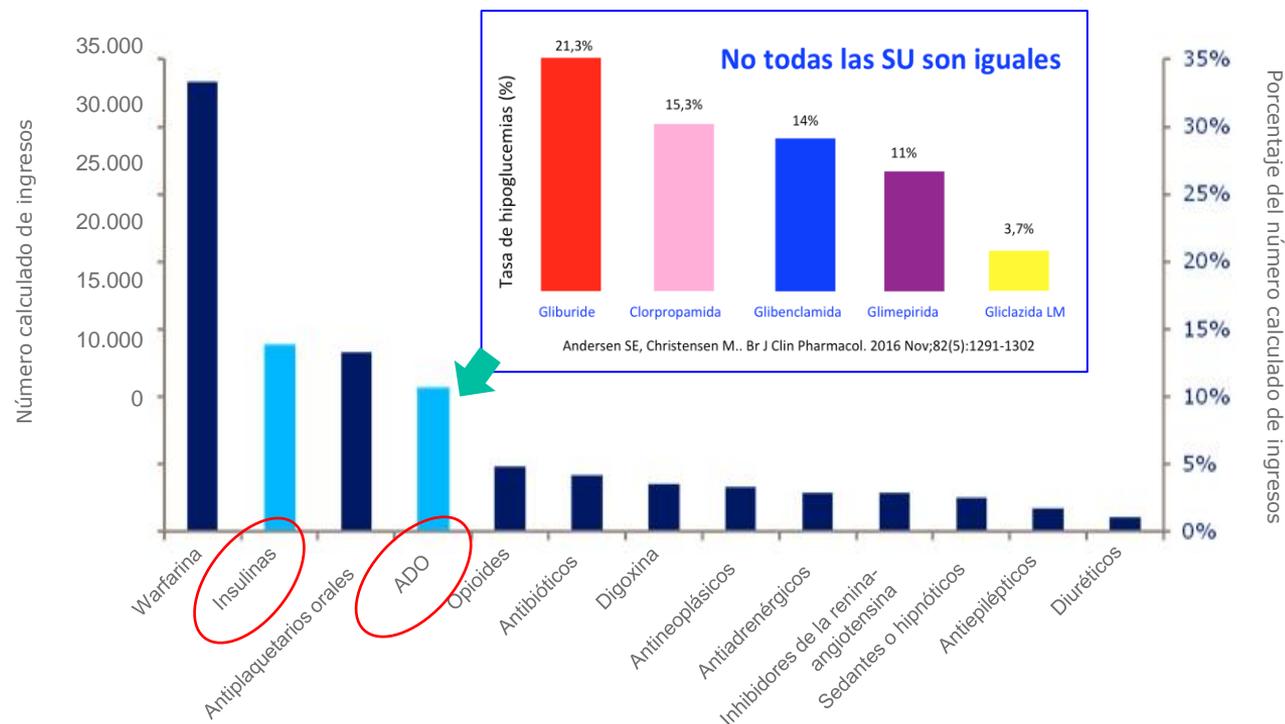
Exceso absoluto o relativo de insulina

- **Hospitalización reciente** (≤ 30 días)
- **Ejercicio inhabitual** excesivo
- **Disminución de aporte exógeno** de glucosa (ayuno nocturno, omisión de comidas, malnutrición, malabsorción, trastornos de la deglución, náuseas o vómitos, etc.)
- **Disminución de producción endógena** de glucosa (ingesta de alcohol, insuficiencia hepática)
- **Polimedicado** (5 ó más fármacos)
- **Dosis inadecuada o errónea** de secretagogos o insulina
- **Aumento de la sensibilidad a la insulina** (tras pérdida de peso, incremento de ejercicio físico, mejoría del control glucémico o durante la noche)

¿ Qué fármacos provocan más ingresos en Urgencias por sus efectos 2º en > 65 años?

- Insulinas
- Antidiabéticos orales (sulfonil-ureas)
- Anticoagulantes orales

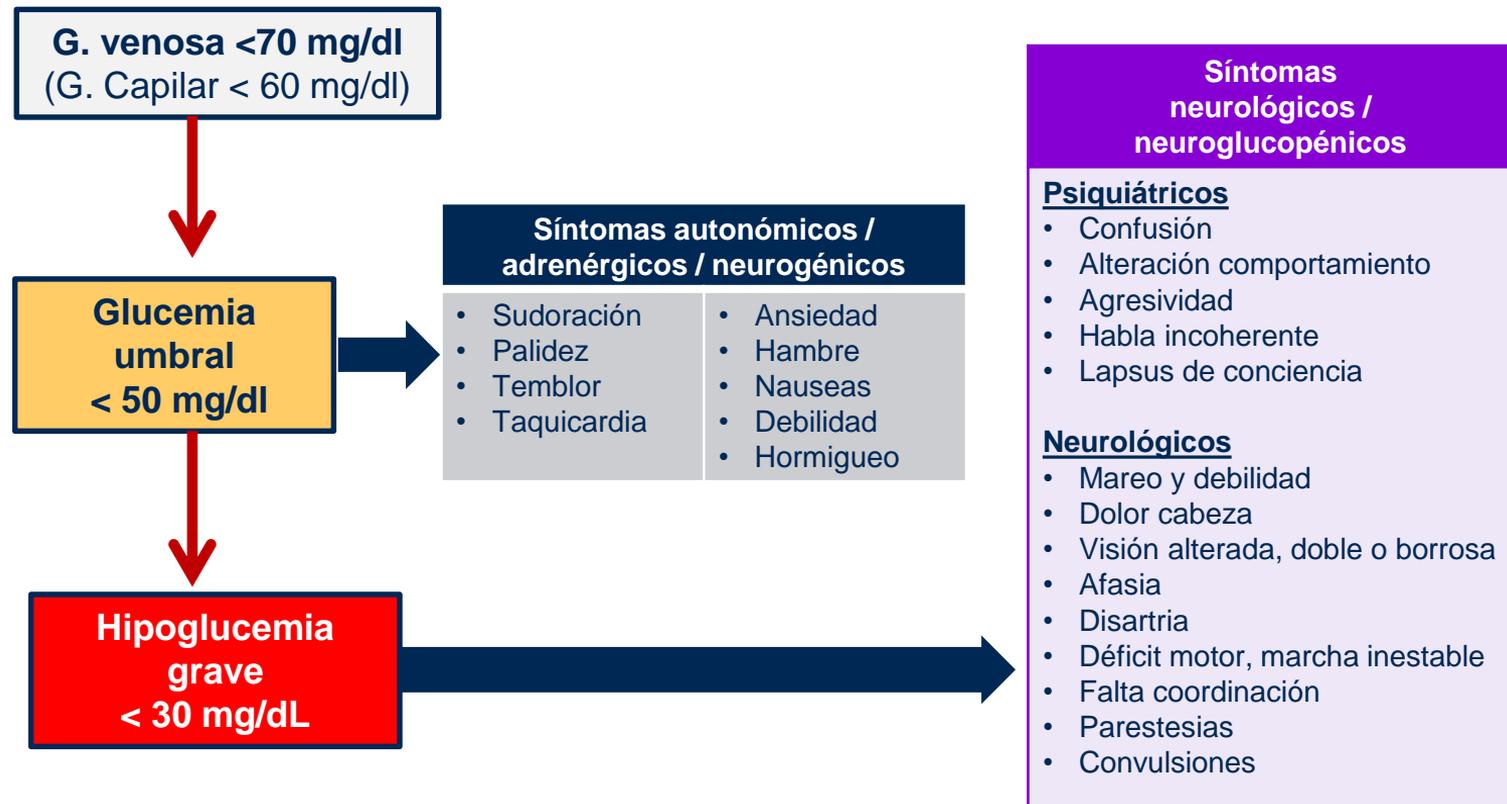
Fármacos e ingresos hospitalarios en Urgencias en > 65 años



*** Las figuras son adaptaciones de las que se incluyen en las publicaciones referenciadas

Los datos citados son el número y el porcentaje de ingresos anuales calculados a escala nacional. Datos del proyecto NEISS-CADES. Visitas a Urgencias, n = 265.802 / Total de casos n = 12.666

Síntomas de hipoglucemia



- **Hipoglucemia grave**
Requiere la ayuda de otra persona que administre los HC, glucagón u otras medidas
- **Hipoglucemia documentada sintomática**
Los síntomas típicos se confirman por una glucemia plasma < 70 mg/dl
- **Hipoglucemia asintomática o inadvertida**
Glucemia en plasma < 70 mg/dl sin manifestaciones clínicas acompañantes (a veces nocturna)
- **Hipoglucemia sintomática probable**
Síntomas típicos que no se confirman con una determinación de glucemia
- **Hipoglucemia relativa o Pseudohipoglucemia**
Sujeto que muestra los síntomas típicos y los interpreta como indicativos de hipoglucemia, pero la glucosa en plasma es > 70 mg/dl

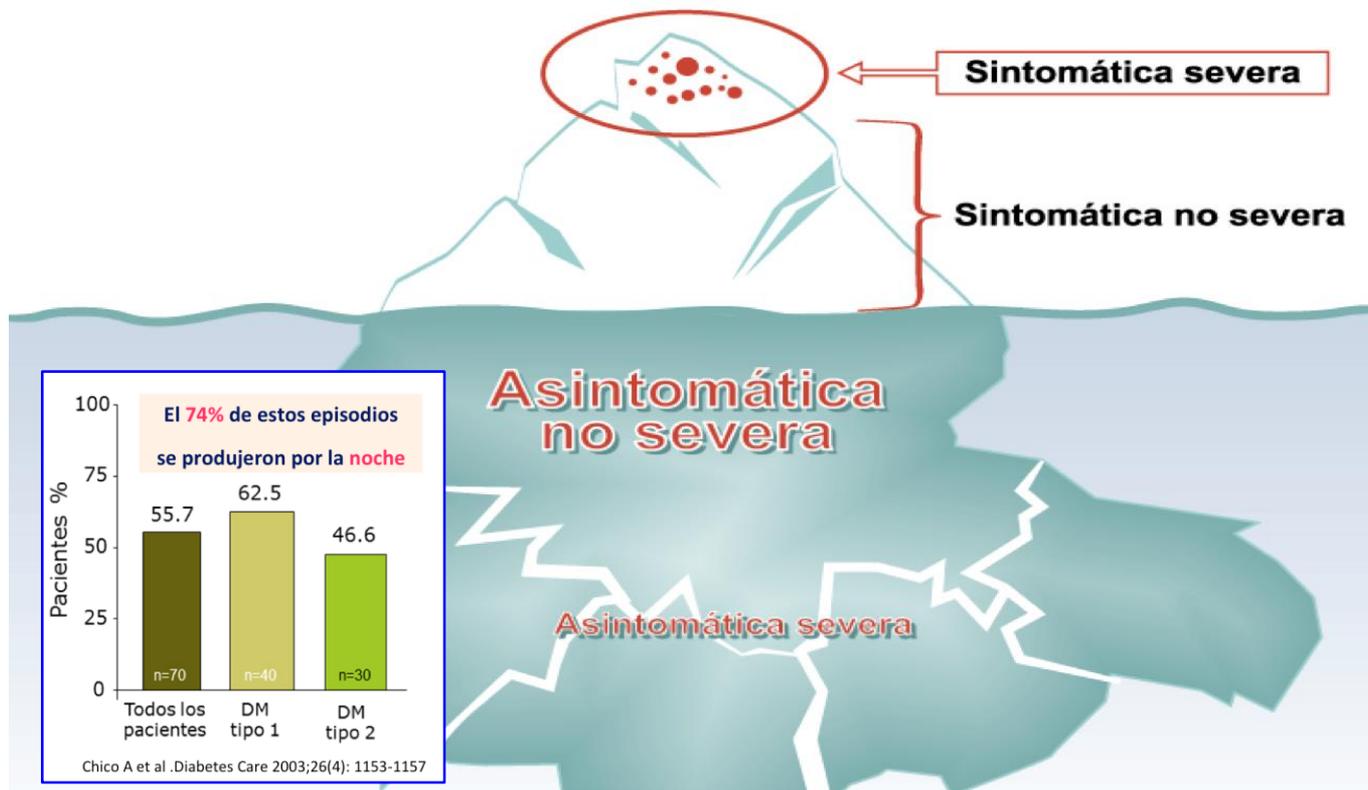
Hypoglycemia and Diabetes: A Report of a Workgroup of the American Diabetes Association and The Endocrine Society. Diabetes Care. 2013 May;36(5):1384-95

Clasificación de las hipoglucemias ADA 2019

Nivel	Glucemia / Descripción
1	Glucosa < 70 mg/dl pero > 54 mg/dl
2	Glucosa < 54 mg/dl
3	Evento severo caracterizado por alteración mental y/o estado físico que requiere asistencia

Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. Diabetes Care 2019 Jan; 42 (Supplement 1)

¿Preguntamos sobre hipoglucemia al paciente?



El cuestionario de Clarke se utiliza para:

- Detectar las hipoglucemias simuladas
- Estudiar hipoglucemias inadvertidas
- Detectar hipoglucemias nocturnas

3 o más R → Hipoglucemias inadvertidas

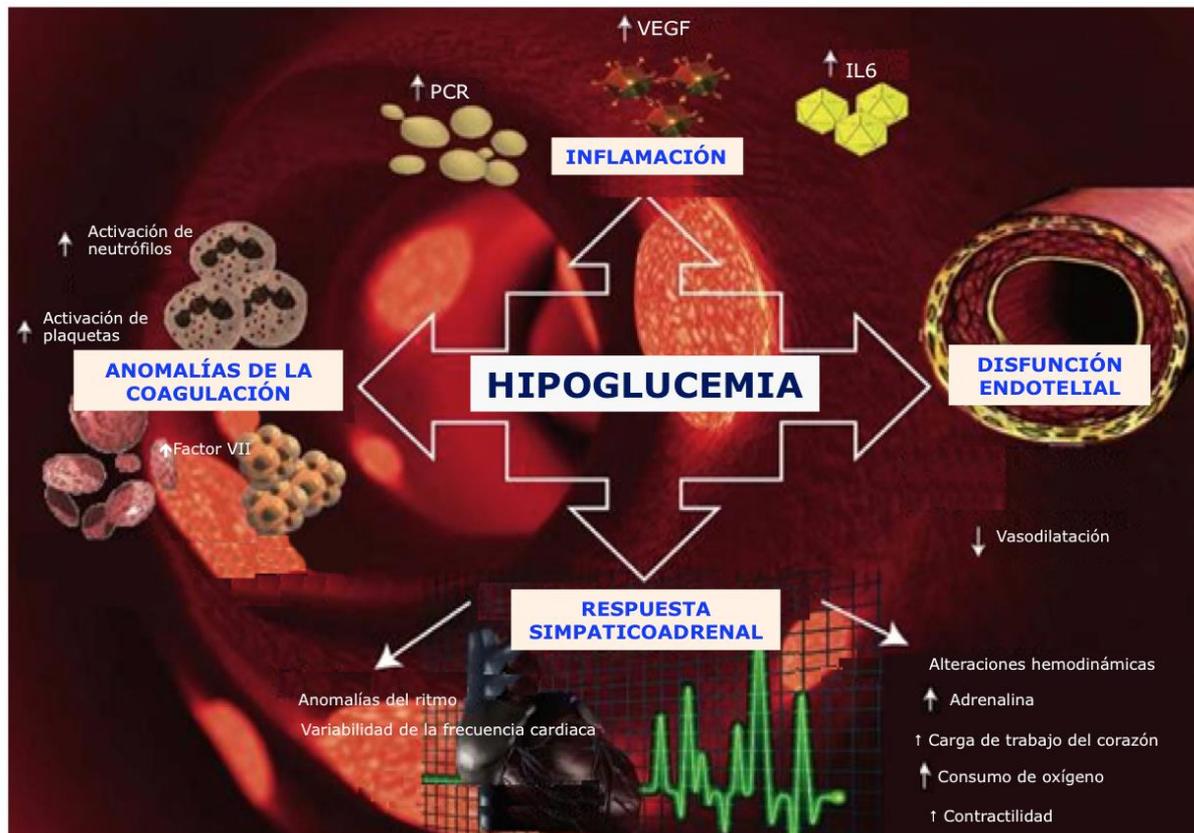
- Escoja la categoría que mejor le describe (sólo una):
 - Siempre tengo síntomas cuando mi azúcar en sangre está bajo (A).
 - Algunas veces tengo síntomas cuando mi azúcar en sangre está bajo (R).
 - Ya no tengo síntomas cuando mi azúcar en sangre está bajo (R).
- ¿Ha perdido alguno de los síntomas que solía presentar ante una bajada de azúcar? (hipoglucemia)
 - Sí (R).
 - No (A).
- En los últimos seis meses, ¿Con qué frecuencia ha tenido episodios de hipoglucemia grave SIN pérdida de conocimiento? (*episodios en los que se ha sentido confundido, desorientado, cansado y sin posibilidad de tratar usted mismo la situación de hipoglucemia*).
 - Nunca (A).
 - Una/dos veces (R).
 - 1 vez cada 2 meses (R).
 - Una vez al mes (R).
 - Más de una vez al mes (R).
- En el último año, ¿Con qué frecuencia ha tenido episodios de hipoglucemia grave CON pérdida de conocimiento? (*episodios acompañados de pérdida de conciencia o convulsiones que hayan requerido la administración de glucagón o glucosa intravenosa*).

a. Nunca (A).	b. 1 vez (R).	c. 2 veces (R).
d. 3 veces (R).	e. 5 veces (R).	f. 6 veces (R).
g. 7 veces (R).	h. 8 veces (R).	i. 9 veces (R).
j. 10 veces (R).	k. 11 veces (R).	l. 12 veces o más (R).
- En el último mes, ¿Con qué frecuencia ha tenido lecturas inferiores a 70 mg/dl con síntomas?

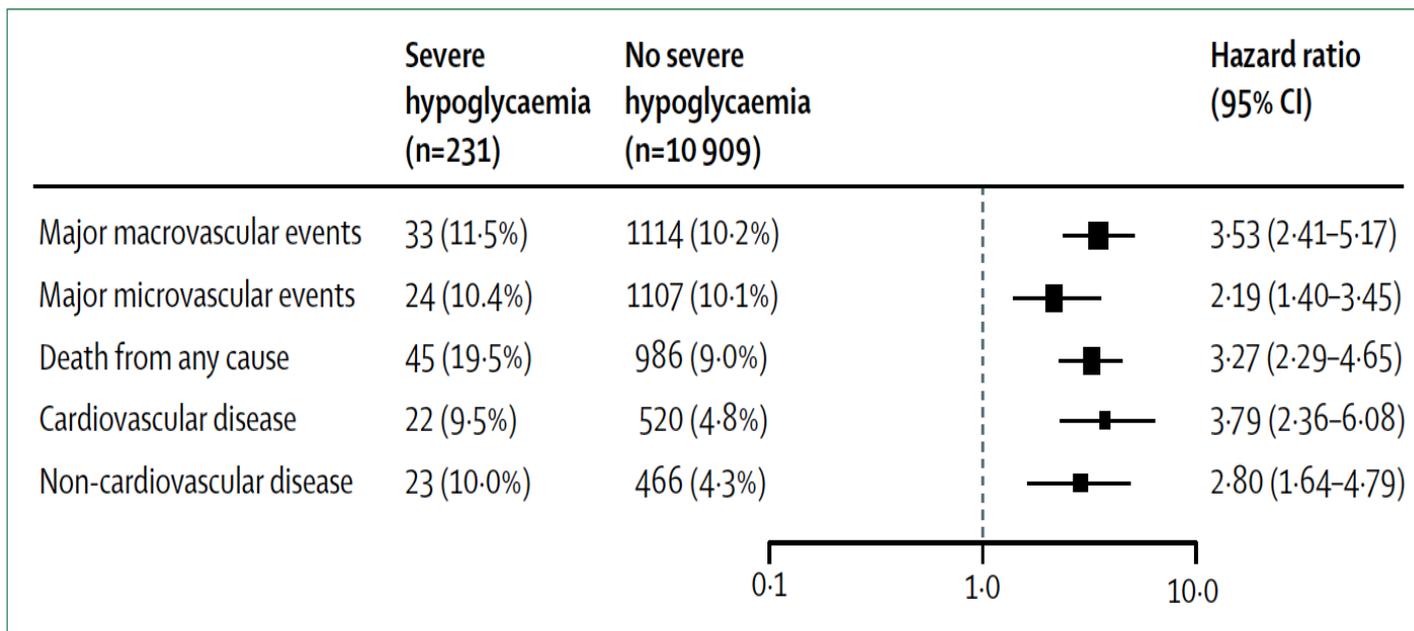
2 o menos R → Buen reconocimiento

- Nunca.
 - De 1 a 3 veces.
 - 2 ó 3 veces/semana.
 - 4 ó 5 veces/semana.
 - Casi cada día.
- En el último mes, ¿con qué frecuencia ha tenido lecturas inferiores a 70 mg/dl sin síntomas?
 - Nunca.
 - De 1 a 3 veces.
 - 2 ó 3 veces/semana.
 - 4 ó 5 veces/semana.
 - Casi cada día.Si la respuesta a la **pregunta 5** es menor que la de la **pregunta 6** se considera (R) y si la respuesta a la **pregunta 6** es menor que la de la **pregunta 5** se considera (A).
 - ¿Hasta cuánto ha de bajar su azúcar en sangre para notar síntomas?
 - 60-69 mg/dl (A).
 - 50-59 mg/dl (A).
 - 40-49 mg/dl (R).
 - inferior a 40 mg/dl (R).
 - ¿Hasta qué punto puede decir por sus síntomas que su azúcar en sangre es bajo?
 - Nunca (R).
 - Casi nunca (R).
 - Algunas veces (R).
 - Casi siempre (A).
 - Siempre (A).

Consecuencias fisiopatológicas de la hipoglucemia

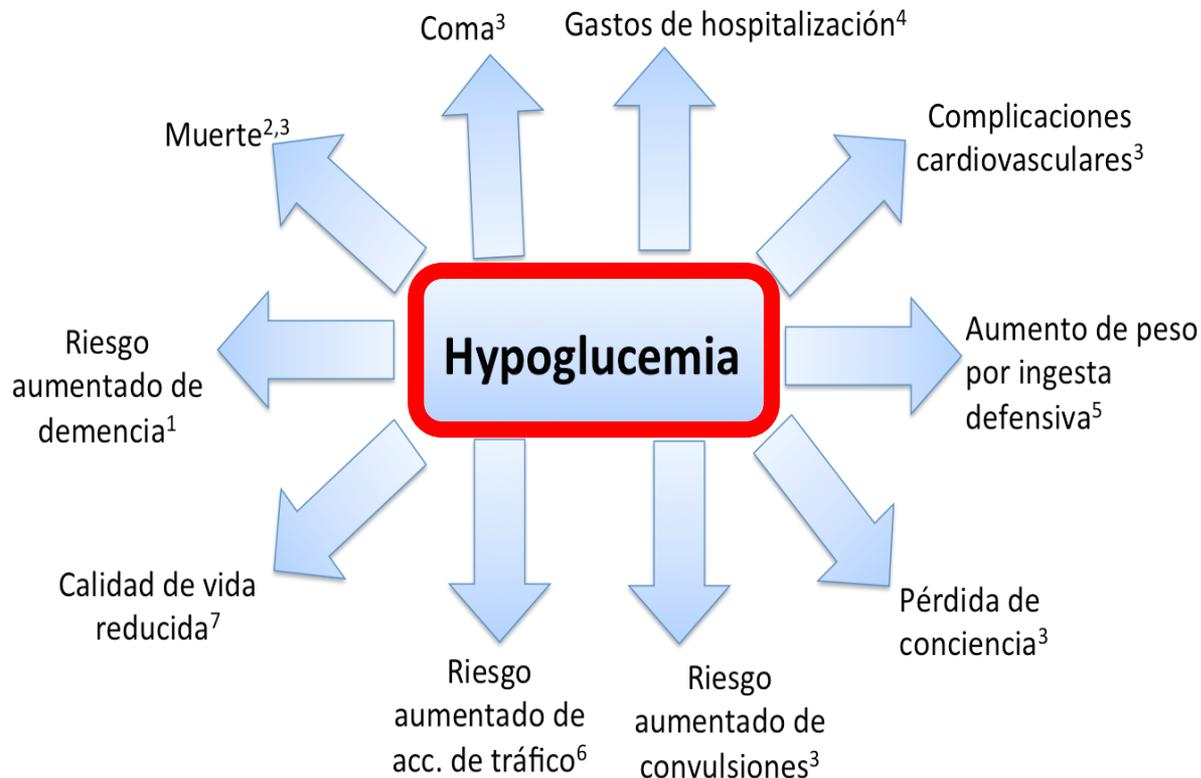


Hipoglucemias severas y resultados clínicos adversos



Hypoglycaemia, cardiovascular disease, and mortality in diabetes: epidemiology, pathogenesis, and management. The International Hypoglycaemia Study Group. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019. Published Online March 26, 2019. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30315-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30315-2)

Consecuencias clínicas de las hipoglucemias



1. FRECUENTES POR COEXISTENCIA DE MÚLTIPLES FACTORES DE RIESGO

- ◆ Edad avanzada
- ◆ Comorbilidad
- ◆ Polifarmacia
- ◆ Insuficiencia renal
- ◆ Insuficiencia hepática
- ◆ Deterioro cognitivo
- ◆ Ingreso hospitalario reciente
- ◆ Historia reciente de hipoglucemia
- ◆ Malnutrición
- ◆ Ayuno por cualquier causa
- ◆ Tratamiento con insulina
- ◆ Tratamiento con sulfonil-ureas de acción prolongada

2. FRECUENTEMENTE SU DETECCIÓN ES MÁS DIFÍCIL

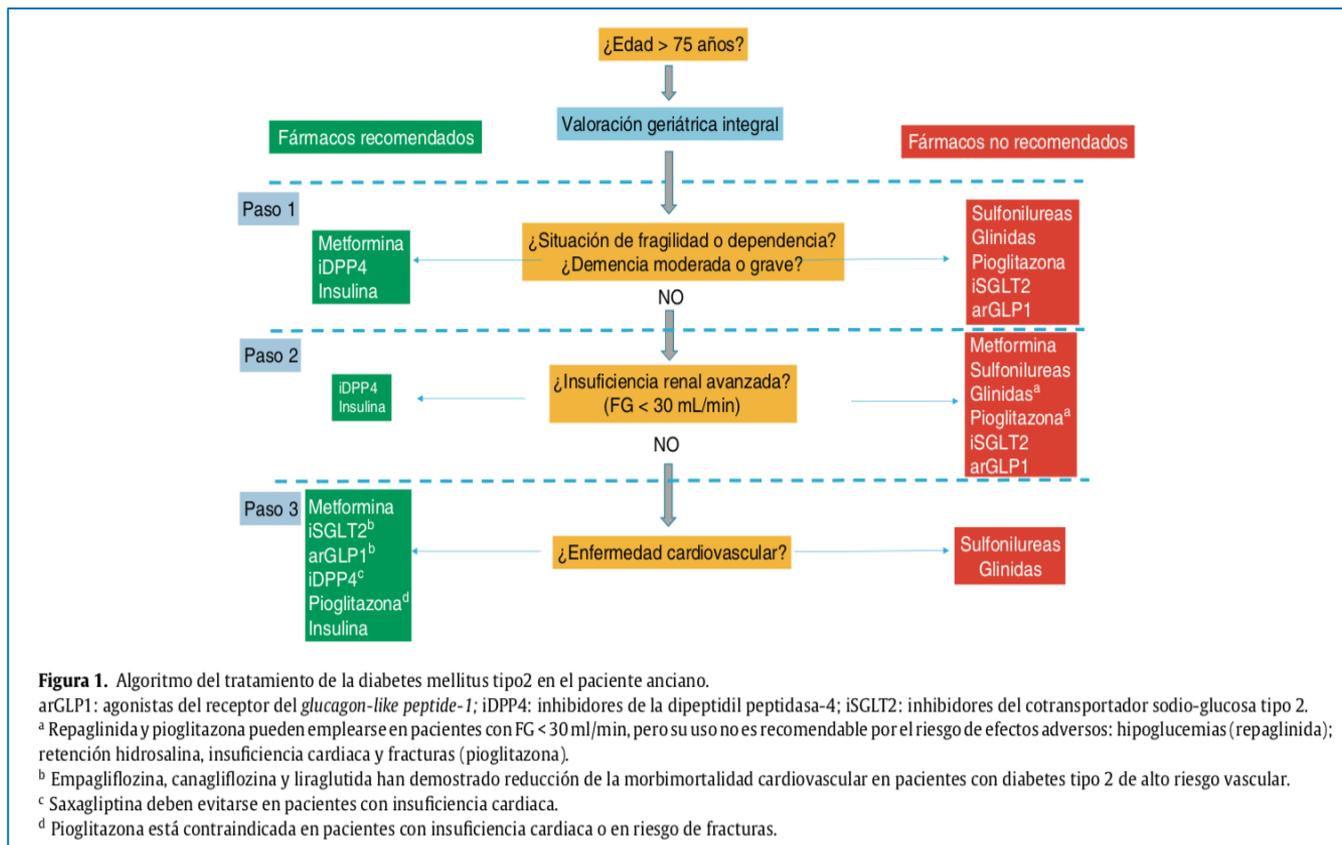
- ◆ Síntomas autonómicos y neuroglucopénicos menos intensos
- ◆ Pueden simular: AIT, demencia, patología psiquiátrica o neurológica
- ◆ Nocturna

3. LAS CONSECUENCIAS PUEDEN SER POTENCIALMENTE GRAVES

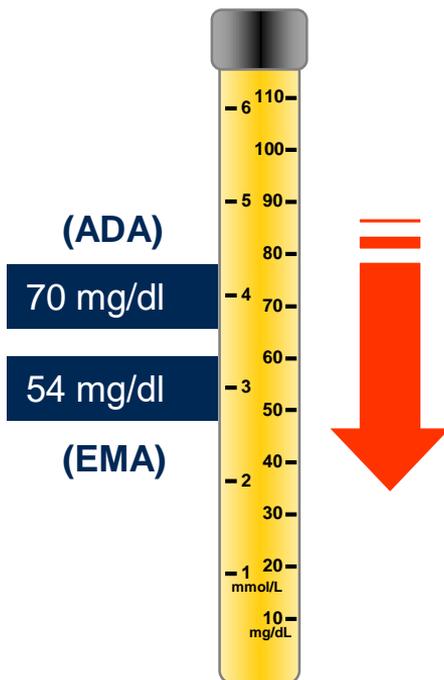
- ◆ Morbimortalidad cardiovascular: IAM y arritmias
- ◆ Deterioro cognitivo
- ◆ Caídas. Fracturas

Manzarbeitia Arambarri, J; Rodríguez Mañas L. Hipoglucemia en ancianos con diabetes. Med Clin. Vol 139. Núm. 12. Noviembre 2012, páginas 515-560. (Adaptación)

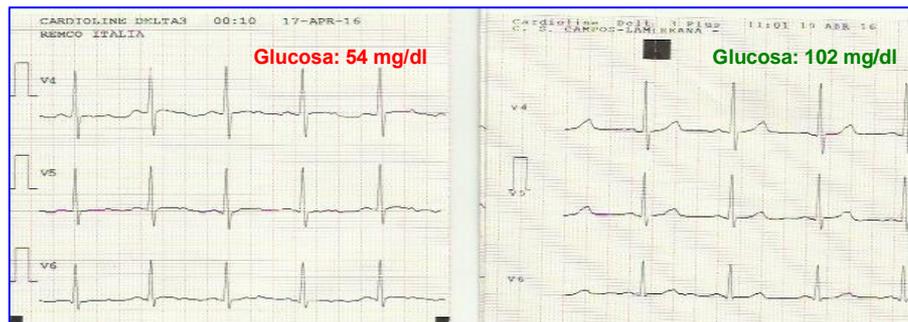
Tratamiento de la DM 2 en el anciano

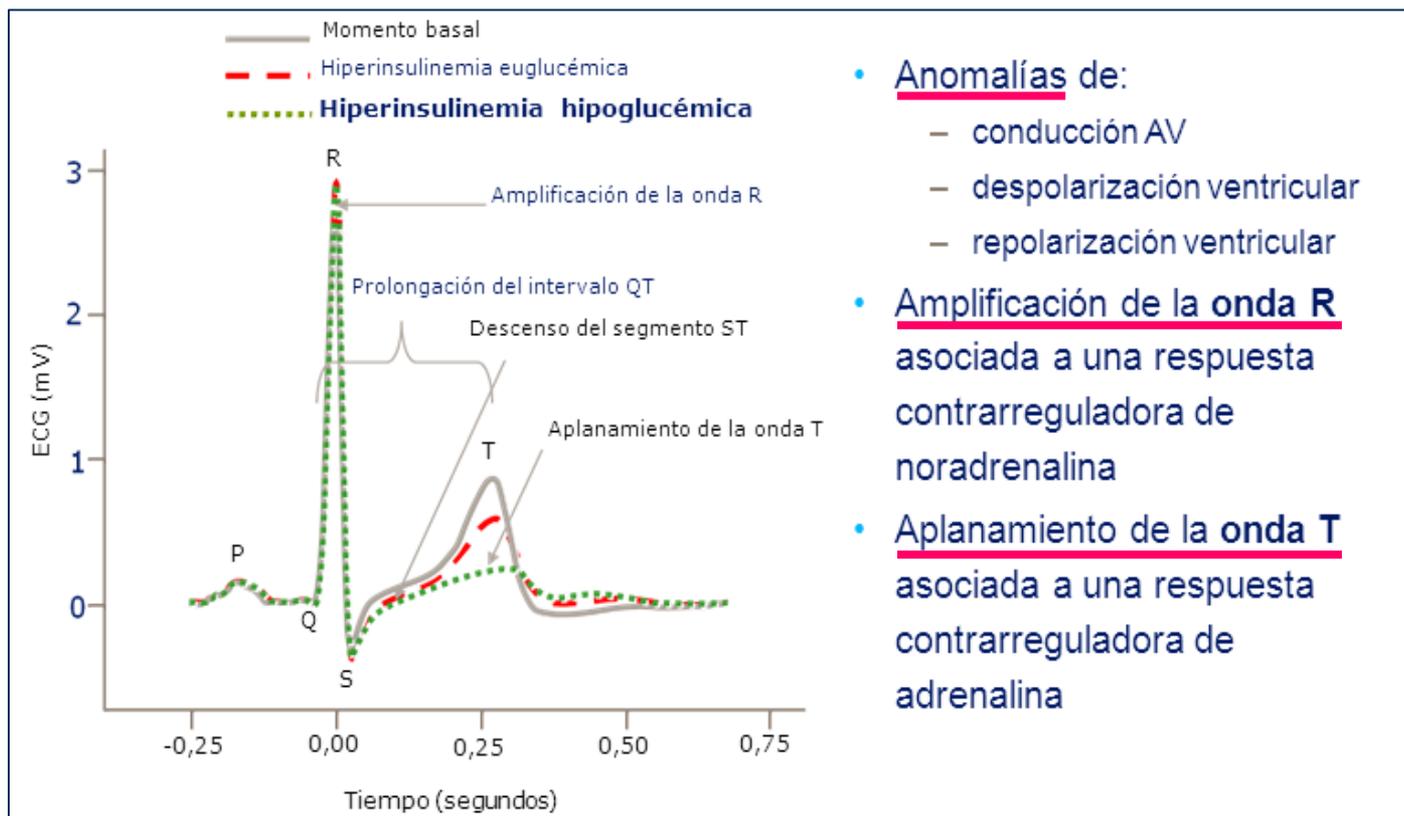


Complicaciones y efectos de la hipoglucemia grave



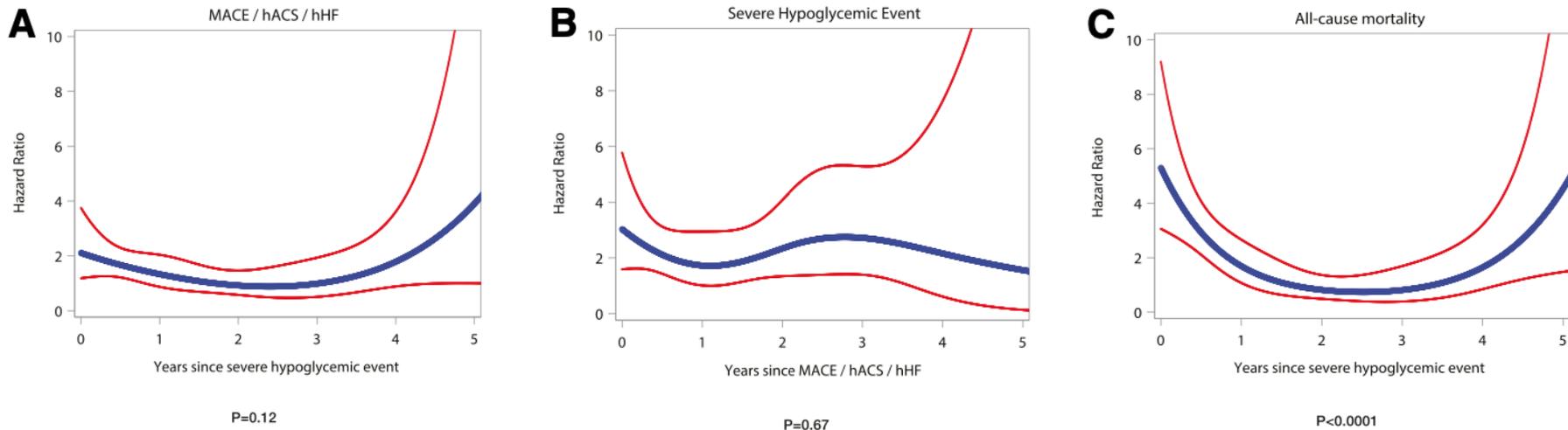
Mayor riesgo de arritmias cardíacas ¹	Neuroglucopenia progresiva ²
<ul style="list-style-type: none">◆ Prolongación anómala de la repolarización: ↑ QTc◆ Muerte súbita	<ul style="list-style-type: none">◆ Deterioro cognitivo (relación bidireccional)◆ Comportamiento inusual◆ Crisis comicial◆ Coma◆ Muerte cerebral





- Anomalías de:
 - conducción AV
 - despolarización ventricular
 - repolarización ventricular
- Amplificación de la onda R asociada a una respuesta contrarreguladora de noradrenalina
- Aplanamiento de la onda T asociada a una respuesta contrarreguladora de adrenalina

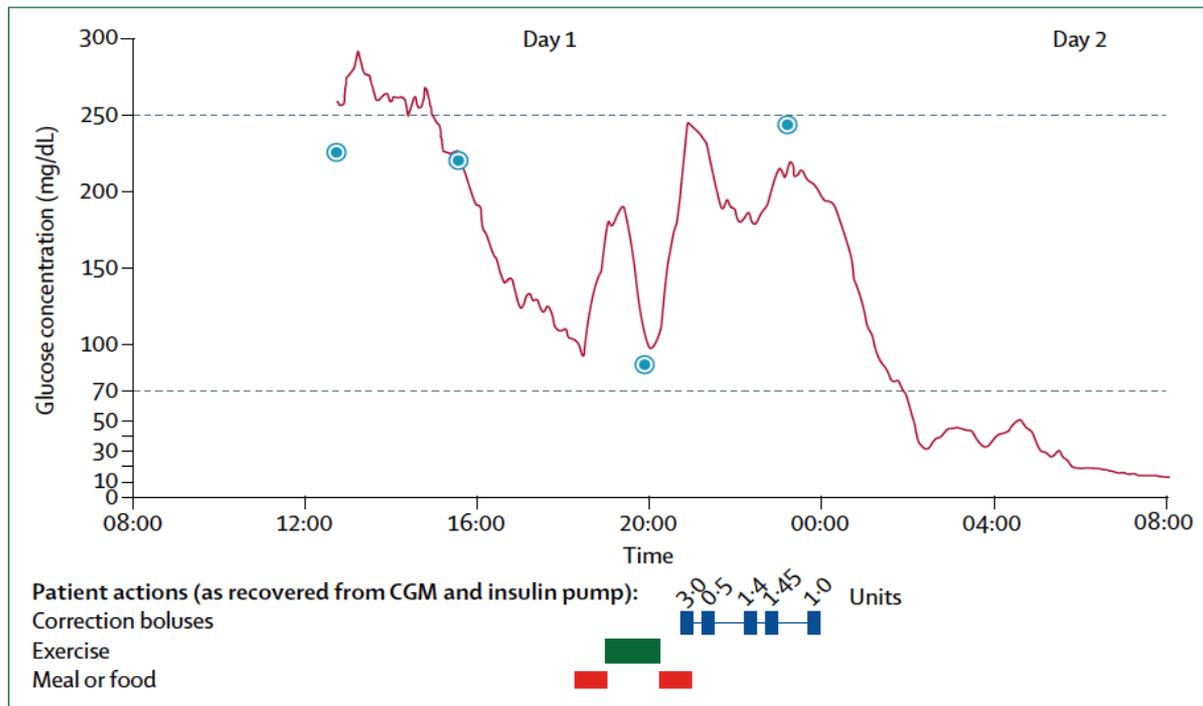
Asociación bidireccional entre hipoglucemia grave y ECV



Standl, E., et al. for the EXSCEL Study Group.

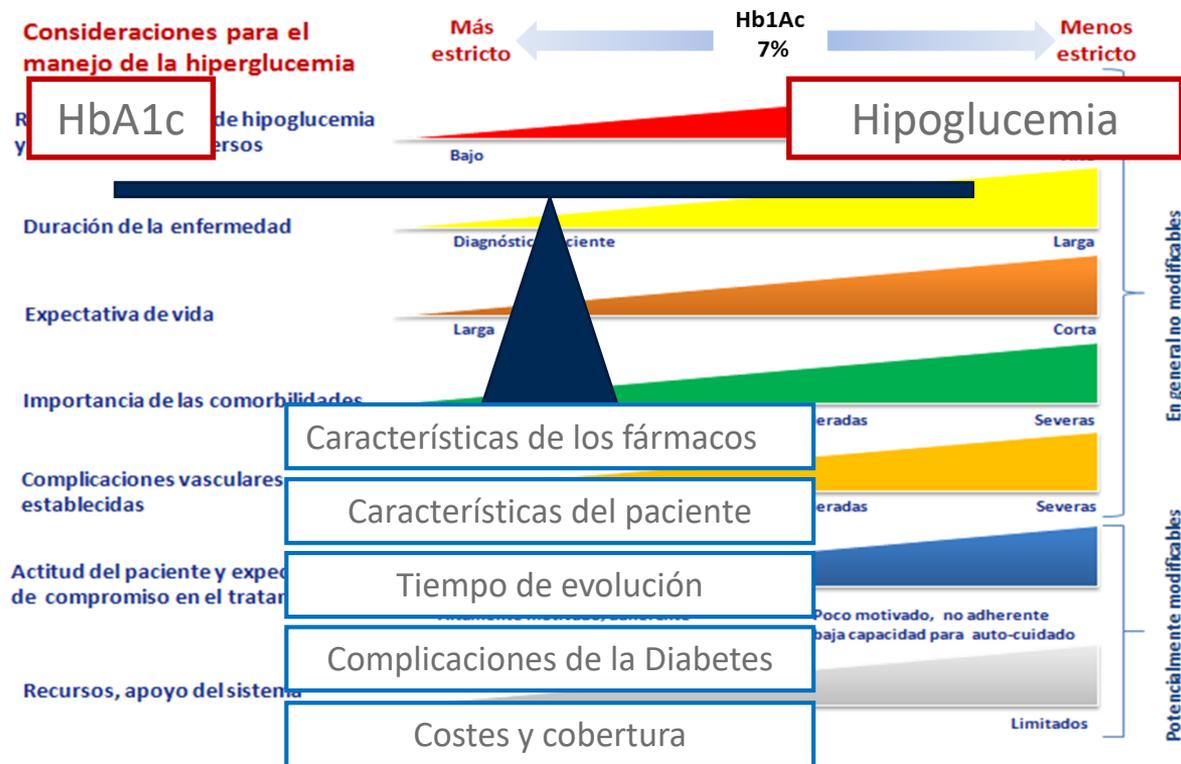
Confirming the Bidirectional Nature of the Association Between Severe Hypoglycemic and Cardiovascular Events in Type 2 Diabetes: Insights From EXSCEL. *Diabetes Care* 2019; dc191079. doi:10.2337/dc19-1079

Hipoglucemias severas y muerte súbita en la cama



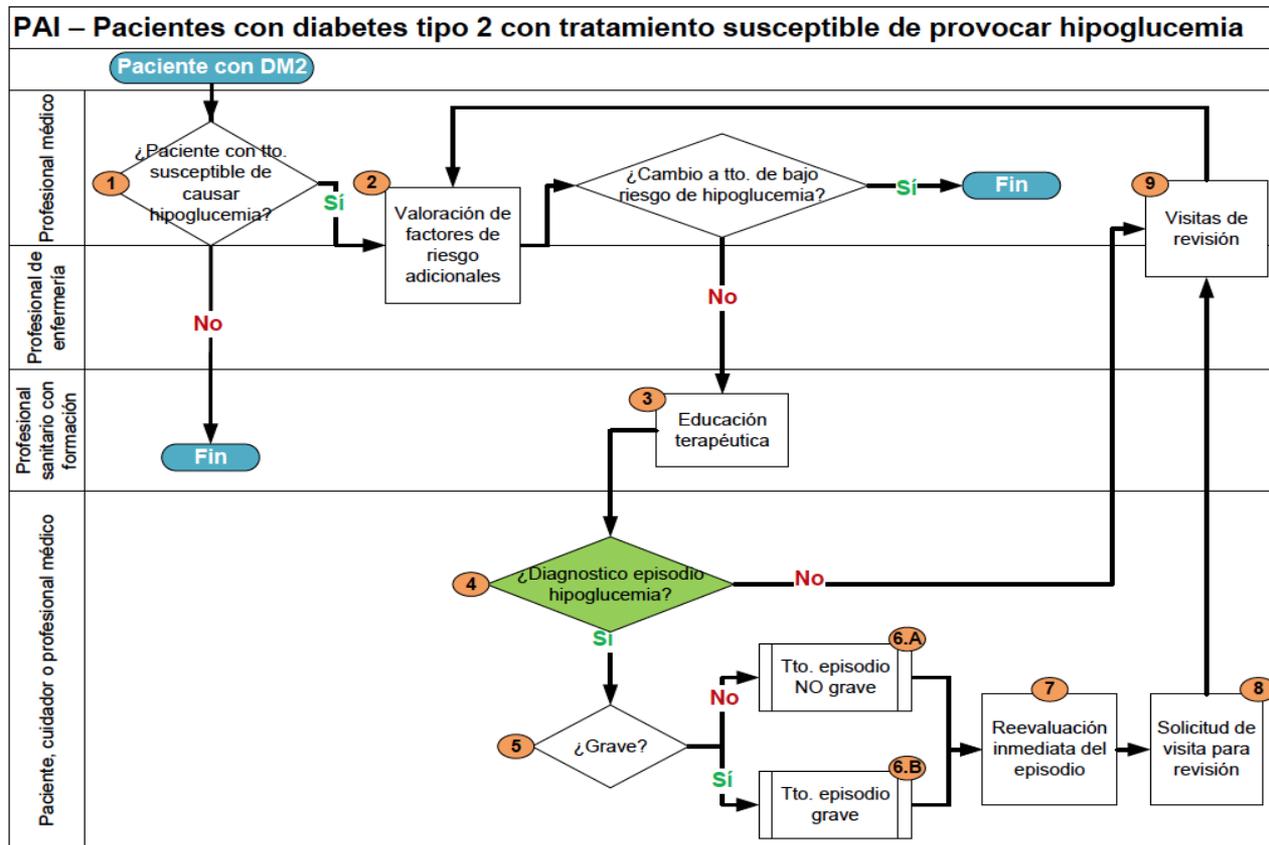
Hypoglycaemia, cardiovascular disease, and mortality in diabetes: epidemiology, pathogenesis, and management. The International Hypoglycaemia Study Group. Lancet Diabetes Endocrinol 2019. Published Online March 26, 2019. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30315-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30315-2)

Hipoglucemias: implicaciones clínicas



American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2016. Diabetes Care 2016;39 (suppl 1): S13-S22

Tratamientos con riesgo de hipoglucemia

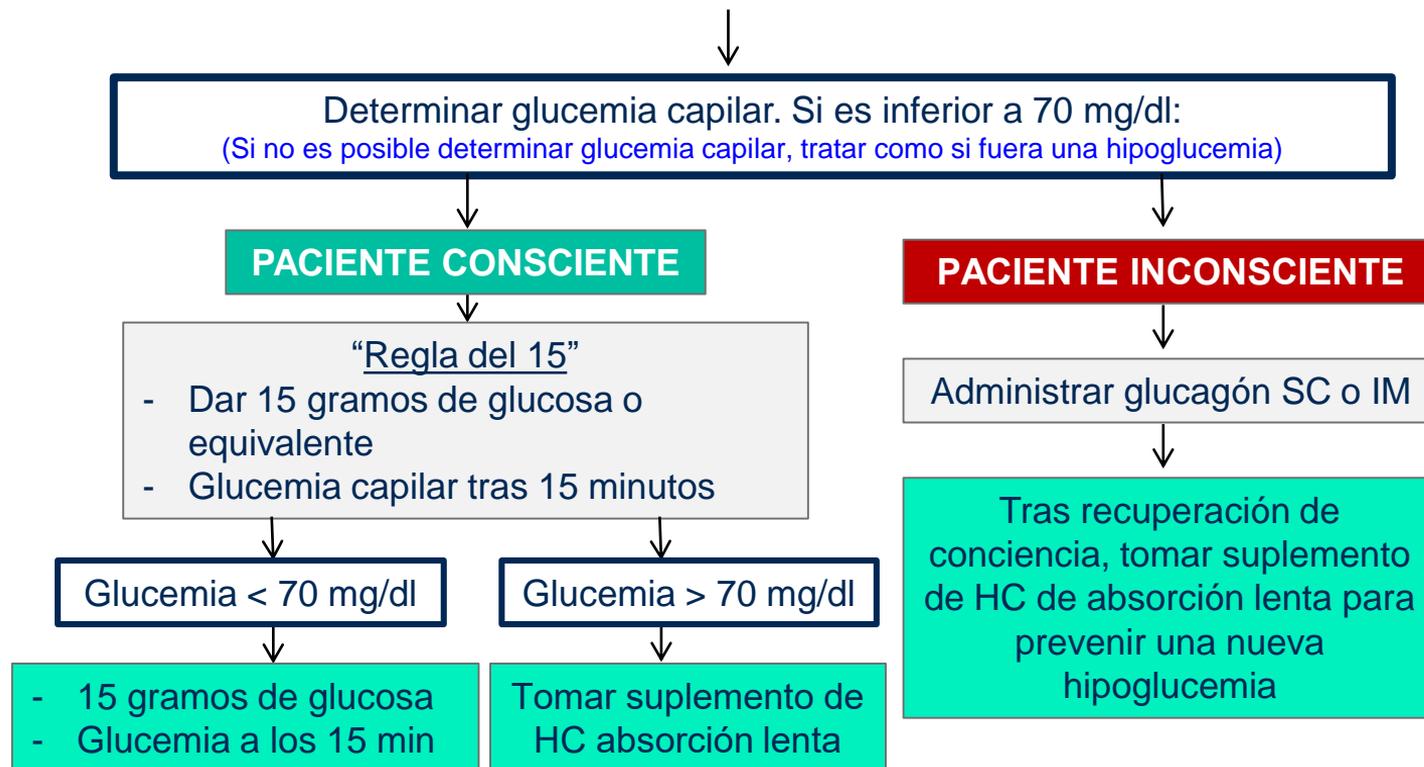


En el tratamiento de la hipoglucemia grave:

- Hay que utilizar glucagón SC
- Hay que utilizar glucosa IV
- Podemos utilizar HC rápidos

Tratamiento urgente de la hipoglucemia (1)

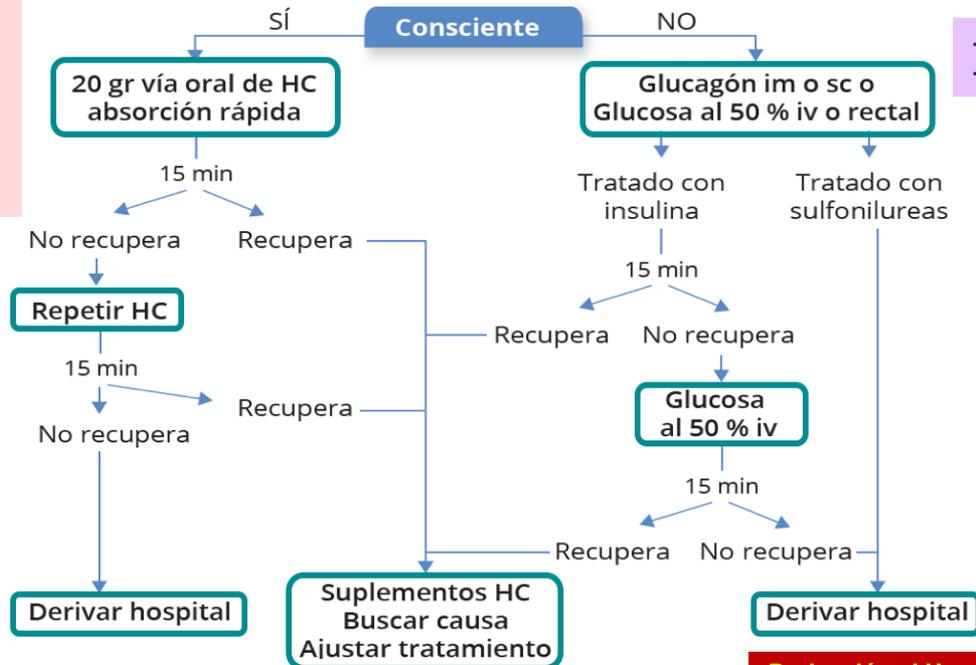
Sintomatología compatible con hipoglucemia



Tratamiento urgente de la hipoglucemia (2)

10 gr hidratos carbono

150 cc zumo natural
2,5 cucharaditas azúcar
2 comprimidos glucosa
1 sobre azúcar
2 caramelos
90 cc coca-cola
200 cc leche
1,5 galletas
1 pieza fruta



- Hidrocortisona 100 mg IV
- Adrenalina 1 mg SC



Derivación al Hospital:

- Hipoglucemia grave asociada a ADO
- Glucemia post-tratamiento < 70 mg/dl
- Alteraciones del estado mental
- Ancianos o pacientes con comorbilidades importantes
- Dudas en el diagnóstico

Tratamiento urgente de la hipoglucemia (3)

1. **Reconocer** los síntomas autonómicos y neuroglucopénicos.
2. **Confirmar**, si es posible (glucemia basal < 72 mg/dL o < 4,0 mmol/L).
3. **Diferenciar** leve-moderada de severa:
 - **Hipoglucemia leve a moderada:**
 - Ingesta oral de 15-20 g de carbohidratos; preferiblemente glucosa o sacarosa en tabletas/solución más que zumos de naranja y glucosa en gel. **GRADO B.**
 - Reevaluar y volver a tratar en 15 minutos si la glucemia basal < 72 mg/dL o < 4,0 mmol/L. **GRADO D.**
 - Dar glucosa oral pura si el paciente está tomando un inhibidor de las alfa-glucosidasas (acarbosa, miglitol).
 - **Hipoglucemia severa en una persona consciente:**
 - Ingesta oral de 20 g carbohidratos; preferiblemente glucosa o equivalente.
 - Reevaluar y volver a tratar con 15 gr en 15 minutos si la glucemia basal < 72 mg/dL o < 4,0 mmol/L. **GRADO D.**
 - **Hipoglucemia severa en una persona inconsciente:**
 - No acceso a vía EV: 1 mg de glucagón SC o IM. Las personas cuidadoras tienen que llamar al servicio de emergencias y comentarlo con su médico lo más pronto posible (**GRADO D**). Se recomienda enseñar el uso del glucagón a los familiares y cuidadores si existe riesgo repetido de hipoglucemias severas. **GRADO D.**
 - Acceso EV: 10-25 g (20-50 cc de suero glucosado al 50 %) de glucosa EV en 1-3 minutos. **GRADO D.**
4. **Comer.** Una vez revertida la hipoglucemia, el individuo debe comer dentro de su orden habitual para evitar hipoglucemias repetidas (**GRADO D**). Si la siguiente comida dista más de 1 hora se recomienda tomar un snack (que incluya 15 g de carbohidratos y alguna fuente proteica) (**GRADO D**).

Hipoglucemias: recomendaciones ADA 2019

- Los **individuos en riesgo de hipoglucemia deben ser preguntados** sobre hipoglucemias sintomáticas o asintomáticas en cada consulta. **C**
- El tratamiento preferido para individuos conscientes con glucosa < 70 mg/dl son 15 – 20 gr de glucosa, aunque cualquier forma de **hidrato de carbono que contenga glucosa** puede ser usado. 15 minutos después del tratamiento, si la glucemia capilar continua mostrando hipoglucemia, el tratamiento debe ser repetido. Cuando la glucemia vuelve a la normalidad, el individuo debe comer una comida o snack para prevenir la recurrencia de hipoglucemia. **E**
- El **glucagón** debe ser prescrito para todos los individuos con riesgo incrementado de nivel 2 de hipoglucemia (definido como nivel de glucosa sanguínea < 54 mg/dl) para estar disponible por si se necesita. Los cuidadores, el personal escolar o los miembros de la familia de esos individuos deben saber donde está y cuando y como administrarlo. La administración de glucagón no está limitada a los profesionales de la salud. **E**
- La **hipoglucemia inadvertida o uno o más episodios de nivel 3 de hipoglucemia** deben desencadenar la reevaluación del régimen de tratamiento. **E**
- Los **pacientes tratados con insulina con hipoglucemias inadvertidas o nivel 2 de hipoglucemia** deben ser aconsejados para elevar sus objetivos glucémicos y evitar estrictamente hipoglucemias al menos varias semanas en orden de revertir parcialmente las hipoglucemias inadvertidas y reducir el riesgo de episodios futuros. **A**
- Si se encuentra **deterioro cognitivo**, se sugiere evaluación continua de la función cognitiva con incremento de la vigilancia de hipoglucemias por el clínico, paciente y cuidadores. **B**

Prevención de hipoglucemia: ¿Qué debe saber el paciente?

- Síntomas de alerta
- Causas de hipoglucemia
- Valoración de la hipoglucemia
- Registro de hipoglucemias
- Glucemia capilar nocturna ocasional
- Tomar medidas ante ejercicio inusual
- Autocontroles regulares y frecuentes
- Llevar hidratos de carbono y estar identificado
- Auto-tratamiento según horario de ingestas / fármacos
- Enseñar el tratamiento a familiares y amigos
- Ante la duda, tratar como si fuera una hipoglucemia
- No omitir ingestas de hidratos de carbono
- Informar al equipo sanitario



“El diabético que más sabe es el que mejor vive” (Elliott P. Joslin)



Hipoglucemias:
el lado oscuro del
tratamiento de la
diabetes

fjortegarios@telefonica.net



Gracias