



# Introducción

- Más del 13% de la población española padece DM2, siendo esta desconocida aproximadamente en el 50% de los casos.<sup>1</sup>
- La DM2 suele asociarse a múltiples factores de riesgo CV como el sobrepeso/obesidad y la hipertensión arterial (>70%).<sup>1,2</sup>
- El 75% de la mortalidad a largo plazo de los pacientes con diabetes es de causa cardiovascular.<sup>3</sup>
- Debido a la aparición de complicaciones asociadas, el diagnóstico y tratamiento temprano de la DM2 resulta esencial para evitar futuras posibles complicaciones.

CV: Cardiovascular

1. Soriguer A, et al. Diabetologia 2012; 55:88–93

2. Pérez et al. Rev Clin Esp. 2014; 214: 429-436.

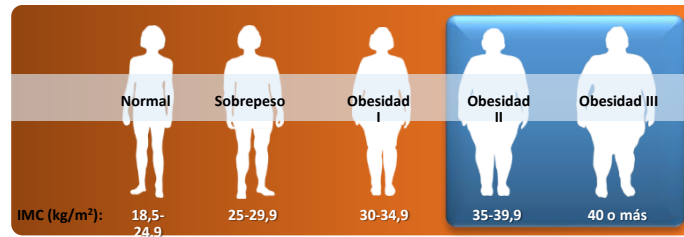
3. Cordero et al. Am J Cardiol. 2016 (en prensa)

# Prevalencia de DM2 en España

El 13,8% de la población española padece DM2 y casi la mitad lo desconoce<sup>1</sup>.

Aproximadamente el 40% de esta población padece sobrepeso<sup>1</sup>

## Estudio di@bet.es<sup>1</sup>



| IMC (kg/m²) | 20-24,9 | 25-29,9 | 30-34,9 | 35-39,9 | > 40 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|------|
| % población | 26,7    | 39,8    | 21,4    | 6,4     | 2,7  |

70%

## Estudio Diabcontrol<sup>2</sup>

|                                               | PREVALENCIA(%) |
|-----------------------------------------------|----------------|
| Obesidad                                      | 43,4           |
| Obesidad abdominal                            | 70,1           |
| HTA                                           | 73             |
| cHDL < 40/50 mg/dl                            | 41,8           |
| Triglicéridos > 150 mg/dl                     | 41,8           |
| Obesidad abdominal y/o dislipemia aterogénica | 87%            |

El tratamiento de la DM2 no solo está relacionado con el manejo de la hiperglucemia

IMC: Índice de masa corporal

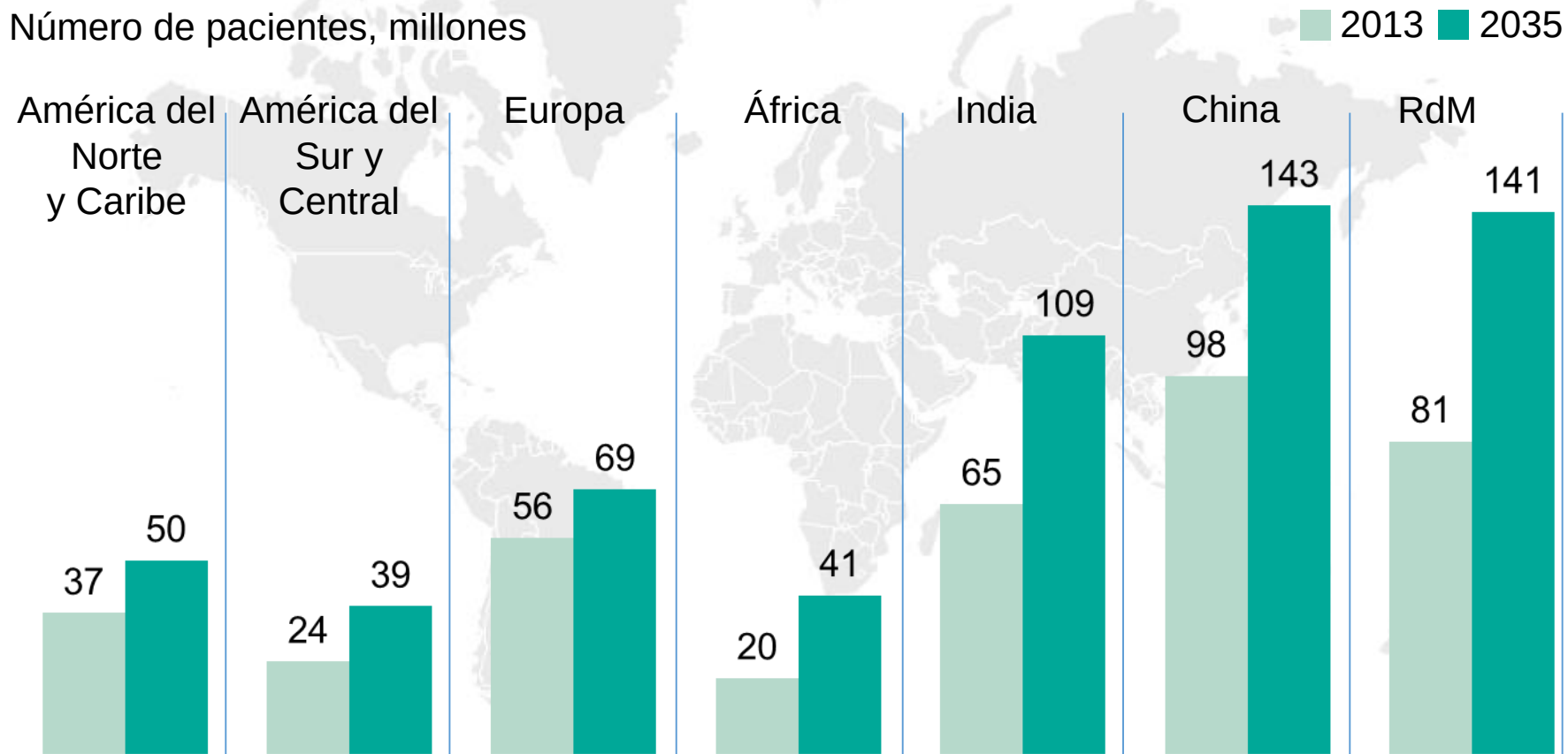
1. Construido a partir de Soriguer A, et al. Diabetologia 2012; 55:88-93

2. Pérez et al. Rev Clin Esp. 2014; 214: 429-436.

# Cada 10 segundos... 3 personas desarrollan diabetes

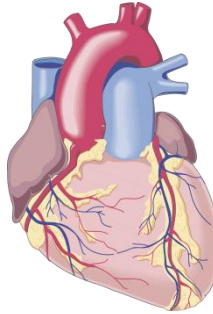
- En todo el mundo, se prevé que el número de pacientes con diabetes aumente de 382 millones en 2013 a 592 millones en 2035

Número de pacientes, millones



# Cada 6 segundos, 1 persona muere por complicaciones relacionadas con la diabetes<sup>1</sup>

La diabetes incrementa significativamente el riesgo de...

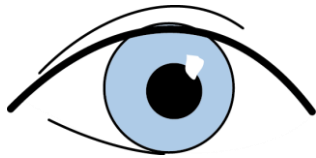


Cardiopatía en un grado 2-4 veces mayor<sup>2</sup>

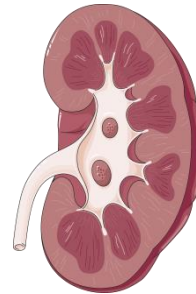


Ictus en un grado > 2-4 veces mayor<sup>2</sup>

En EE.UU., en las próximas 24 horas, 5258 pacientes desarrollarán diabetes...



...habrá 1104 nuevos casos de retinopatía diabética, que puede provocar pérdida de visión<sup>2,3</sup>



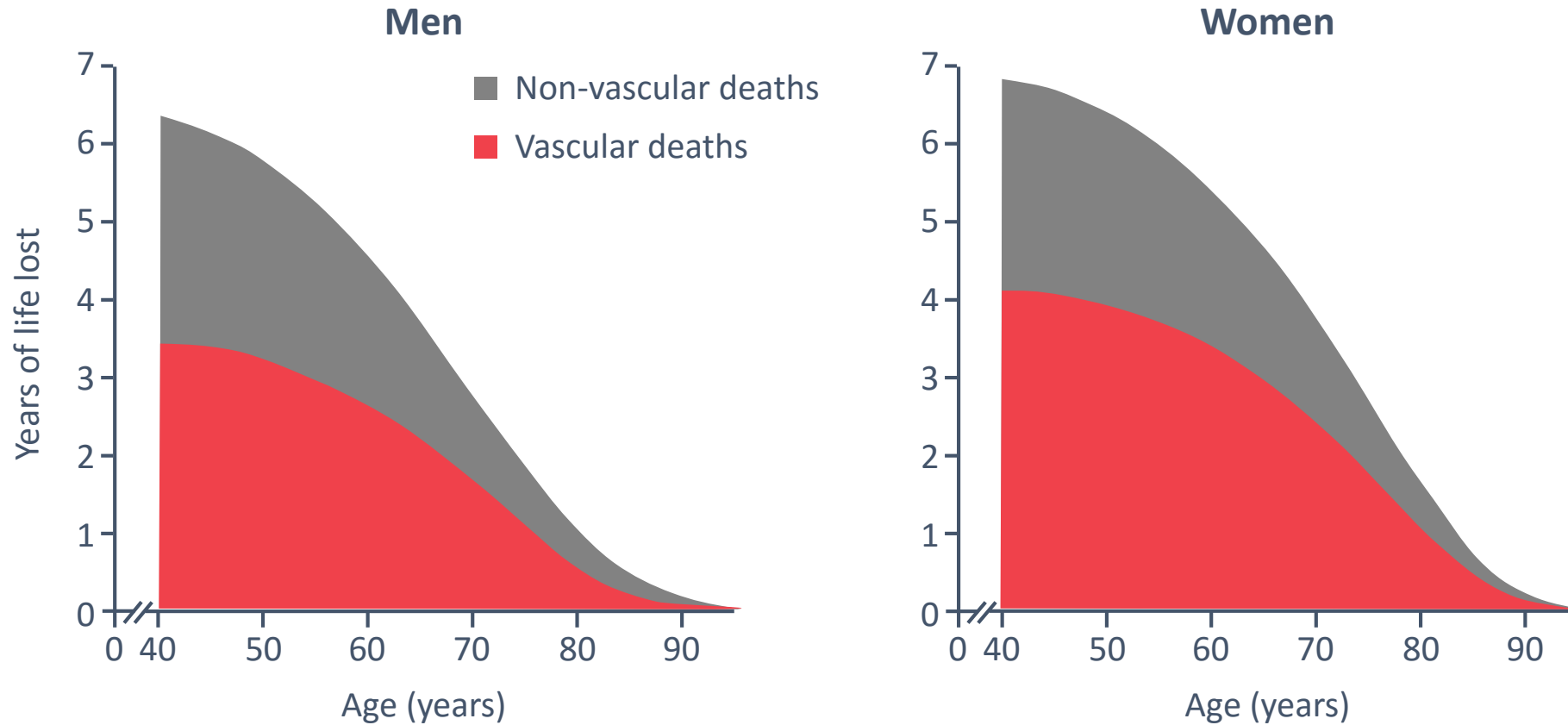
...133 pacientes iniciarán diálisis<sup>2</sup>



...180 pacientes sufrirán una amputación<sup>2</sup>

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th ed. <http://www.idf.org/diabetesatlas>. Consultado el: 13 de enero de 2014.  
Estimación basada en  
datos de mortalidad. 2. Adaptado de CDC. National Diabetes Fact Sheet, 2011. <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/estimates11.htm#12>. 3.  
Fong DS, et al.  
*Diabetes Care*. 2004;27(suppl 1):S84–87.

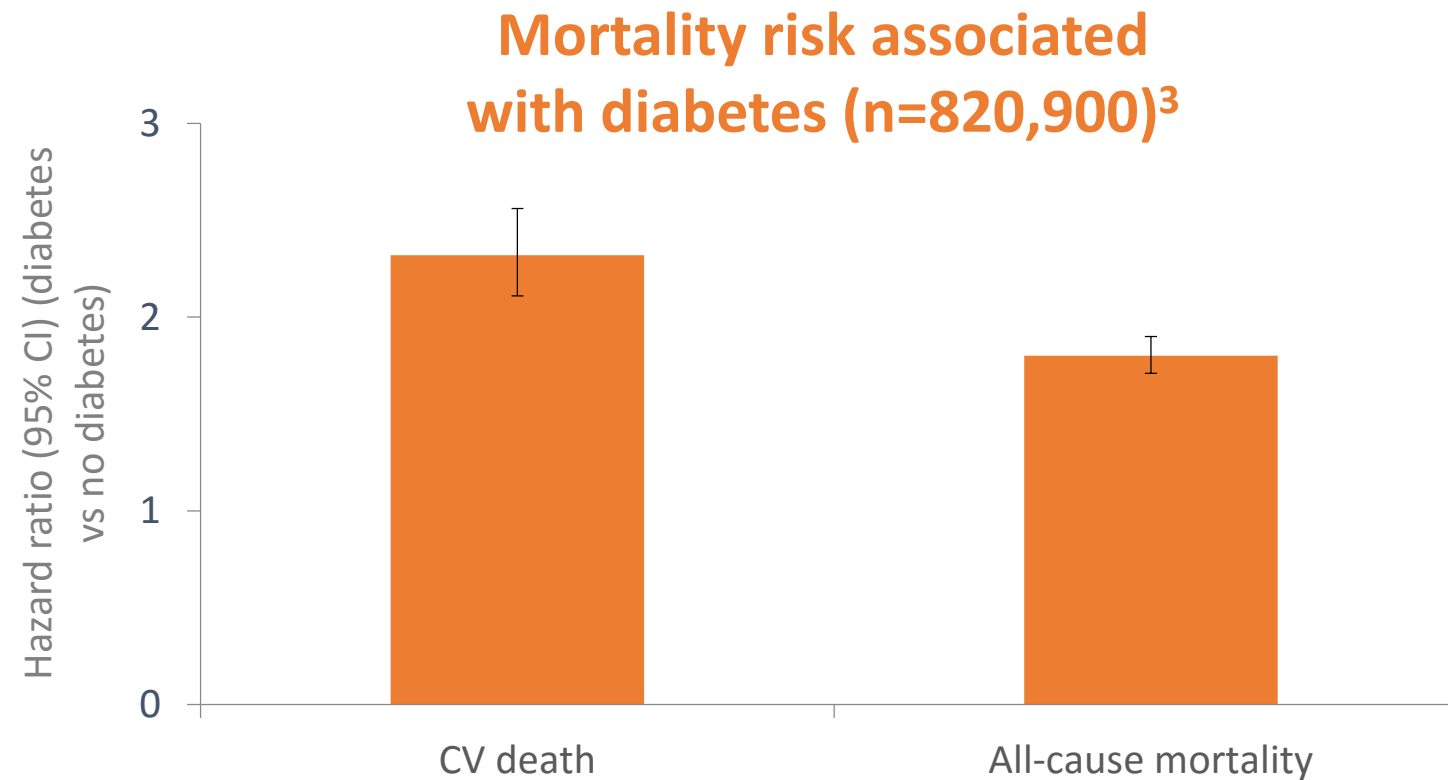
# Diabetes se asocia con pérdida de años de vida



On average, a 50-year-old individual with diabetes and no history of vascular disease will die 6 years earlier compared to someone without diabetes

# Mortalidad en Diabetes

- At least 68% of people >65 years with diabetes die of heart disease<sup>2</sup>

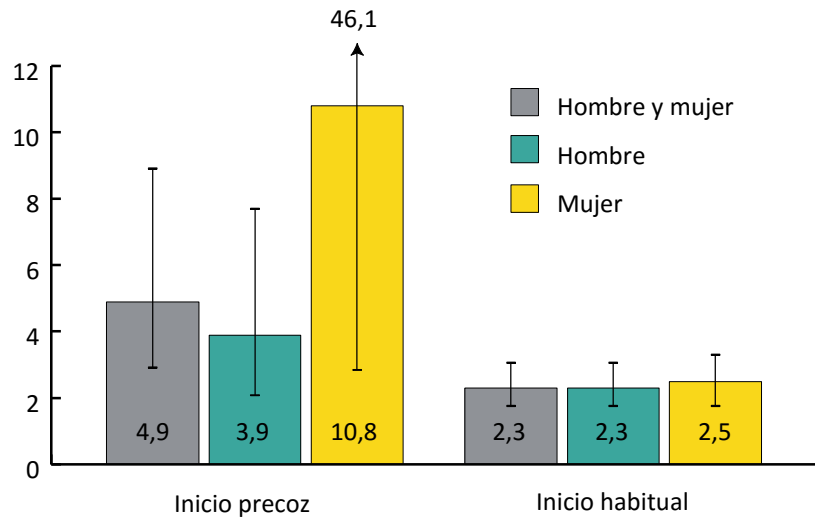


1. IDF Diabetes Atlas 6th Edition 2014  
<http://www.idf.org/diabetesatlas>; 2.  
Centers for Disease Control and Prevention  
2011; 3. Seshasai et al. N Engl J Med  
2011;364:829-41

# Diagnóstico a edades más precoces y larga duración

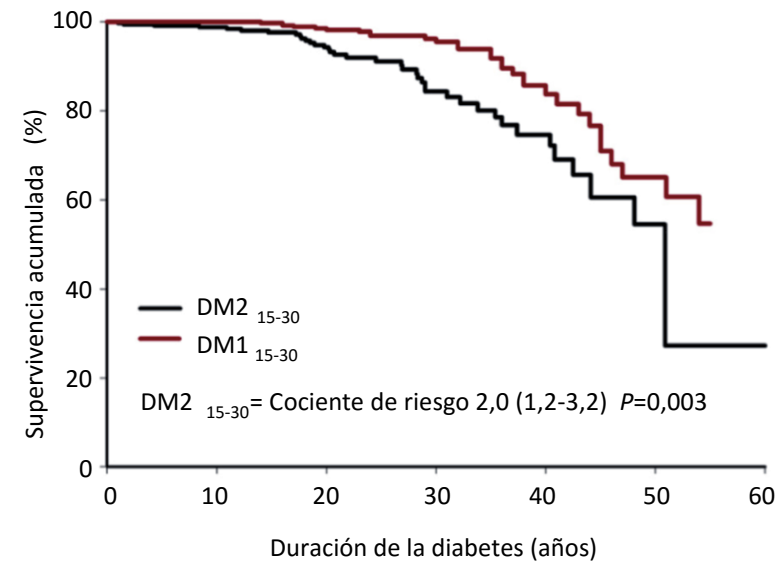
En general... peor pronóstico

Riesgo relativo de infarto de miocardio con diabetes en comparación con los sujetos de control de la misma edad y sexo.



Hillier TA, et al. Diabetes Care. 2003;26:2999-3005

La diabetes tipo 2 es más peligrosa y letal que la diabetes tipo 1.

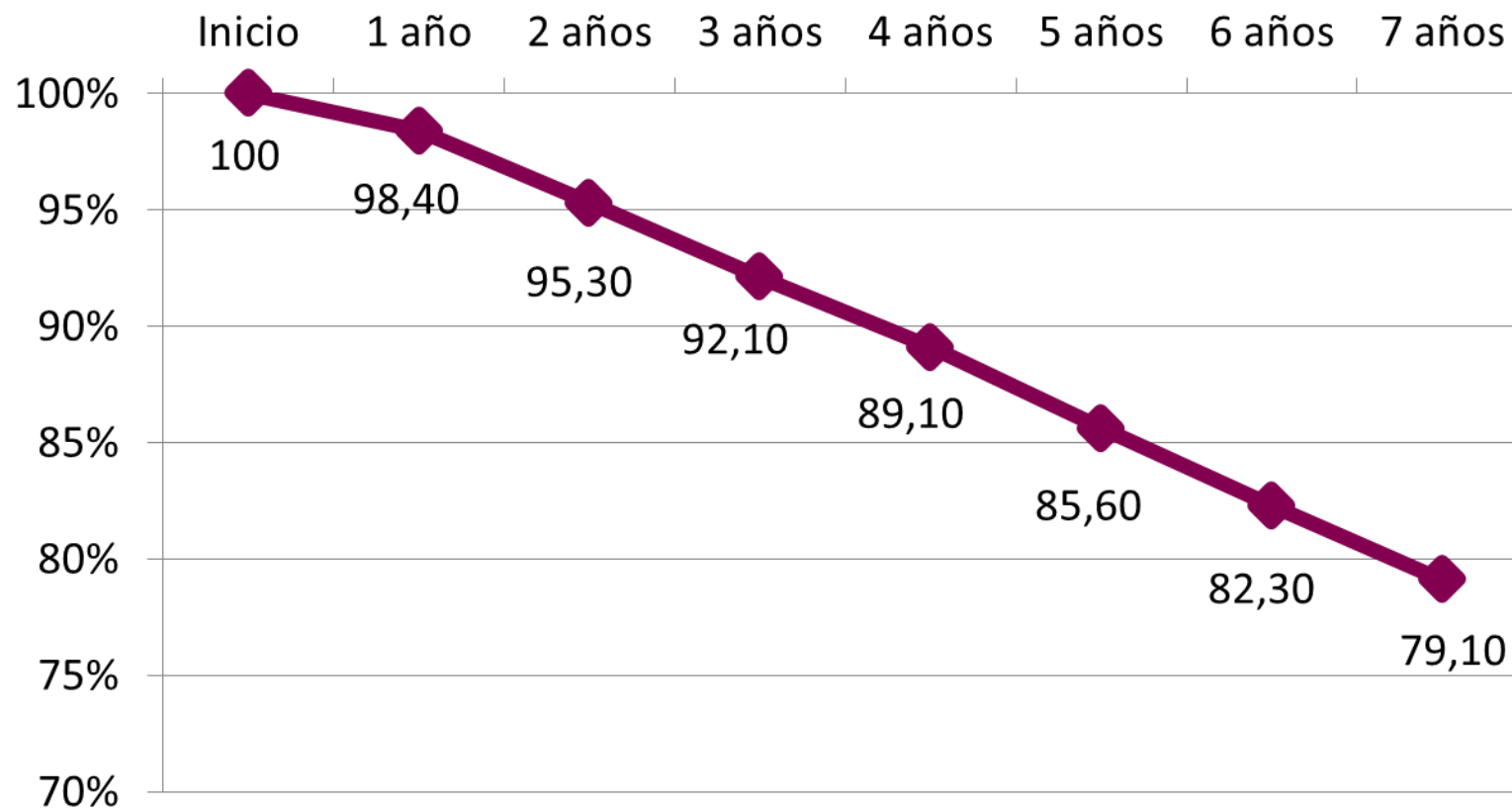


Constantino MI, et al. Diabetes Care. 2013;36:3863-9.

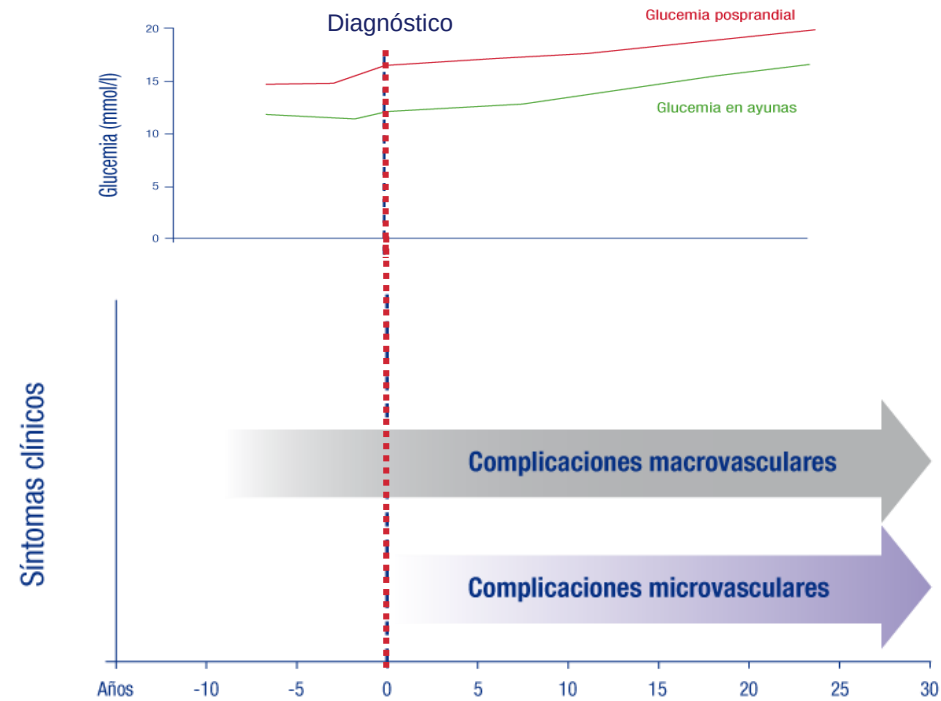


# Supervivencia estudio eControl (2007-2013)

Tasa anual de mortalidad variable entre el 1,3 y el 1,9%



El riesgo de complicaciones microvasculares es significativo a partir del diagnóstico de diabetes, pero el riesgo CV aumenta mucho antes, en la fase de prediabetes



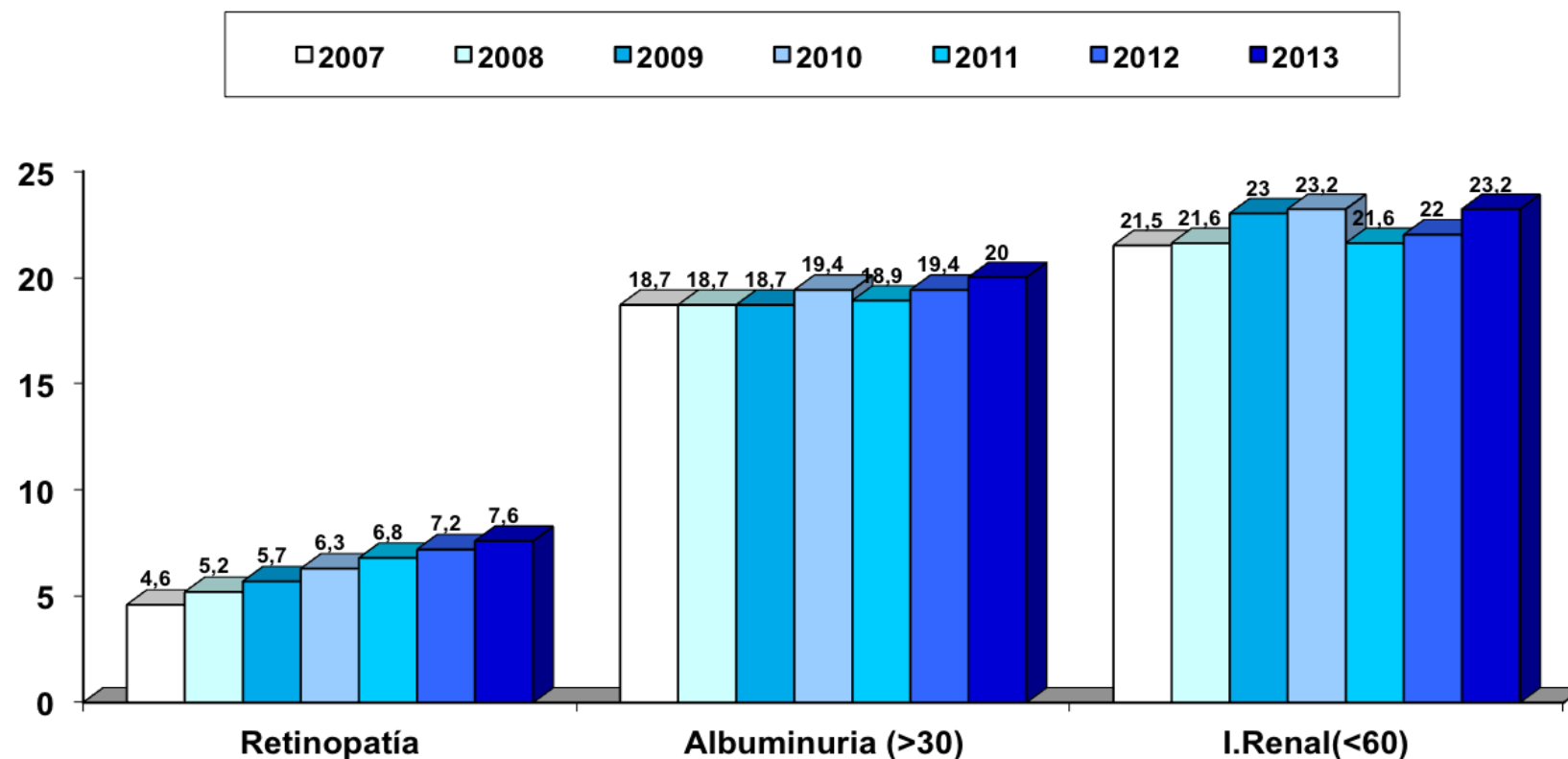
# Type 2 diabetes significantly increases the risk of cardiovascular disease

**Overall, people with diabetes are 2-4 times more likely to develop cardiovascular disease than those without diabetes<sup>1</sup>**

|                                              | Increased risk (x-fold) |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| Stroke <sup>2,3</sup>                        | 2-4                     |
| Transient ischemic attack <sup>1</sup>       | 2-6                     |
| Coronary heart disease <sup>3</sup>          | 2                       |
| Coronary death <sup>3,4</sup>                | 2-3                     |
| Non-fatal myocardial infarction <sup>3</sup> | 2                       |
| Heart failure <sup>1</sup>                   | 2-3                     |
| Peripheral vascular disease <sup>1</sup>     |                         |
| Lower-limb amputation                        | 15-40                   |
| Intermittent claudication                    | 3-9                     |

1. International Diabetes Federation. Time to Act. 2001. Available at: <http://www.idf.org/webdata/docs/Diabetes%20and%20CVD.pdf>. Accessed: 6 Feb, 2013.
2. Folsom AR, et al. Diabetes Care 1999;22:1077-83.
3. Emerging Risk Factors Collaboration. Lancet 2010;375:2215-22.
4. Huxley R, et al. BMJ 2006;332:73-8.

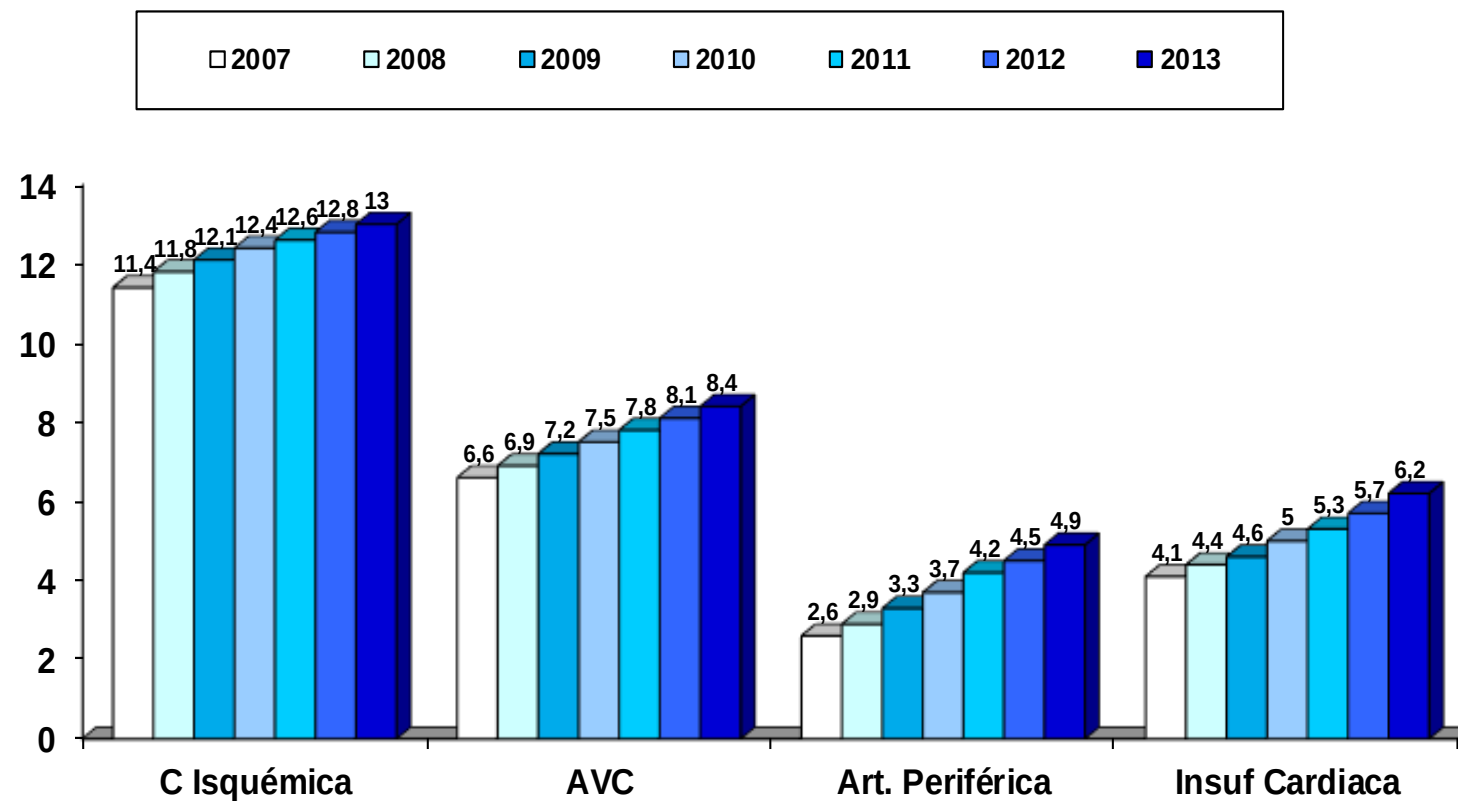
# Prevalencia de las complicaciones microvasculares (2007-2013)



## Incremento de la prevalencia (%)

|          |      |     |     |
|----------|------|-----|-----|
| Absoluto | 3,0  | 1,2 | 1,7 |
| Relativo | 65,2 | 6,4 | 7,9 |

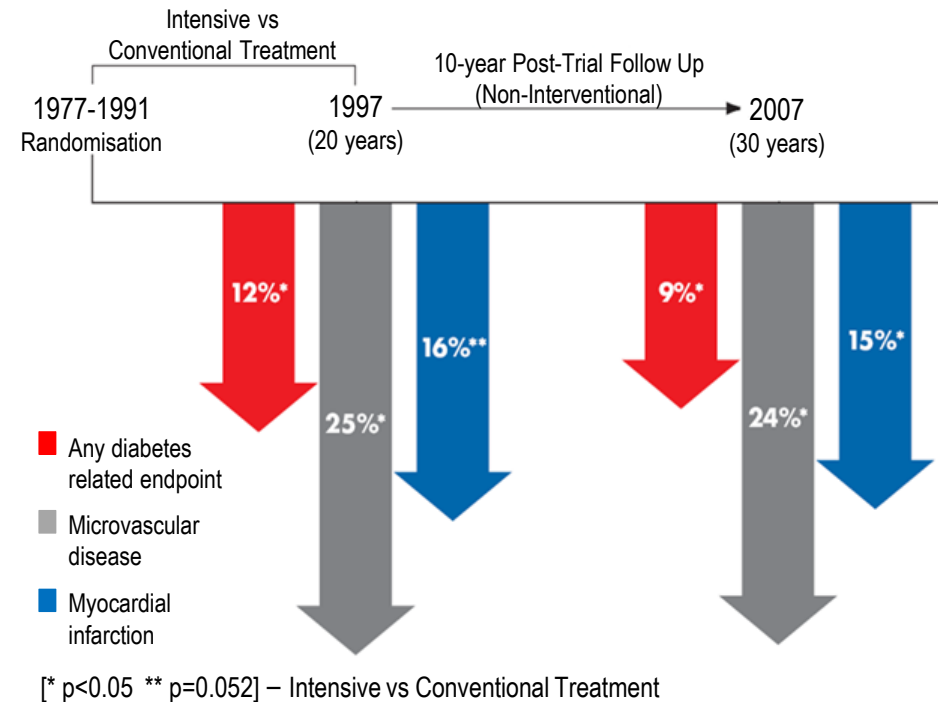
# Prevalencia de las complicaciones macrovasculares (2007-2013)



## Incremento de la prevalencia (%)

|          |       |      |      |      |
|----------|-------|------|------|------|
| Absoluto | 1,6   | 1,8  | 2,3  | 2,1  |
| Relativo | 11,1% | 27,3 | 88,5 | 47,7 |

# Mejoría del control metabólico mejora la complicaciones relacionadas con la diabetes



The benefits and risks in the UKPDS  
T2D, type 2 diabetes

Holman et al. *N Engl J Med* 2008;359:1577–89; UKPDS Study Group. *Lancet* 1998;352:837–53

BMI, duration of diabetes and rate of severe hypoglycemia seem to predict CV death in intensive therapy groups

**Meta-analysis and meta-regression analysis of 6 trials: ACCORD, ADVANCE, PROACTIVE, UKPDS 33 & 34, VADT**

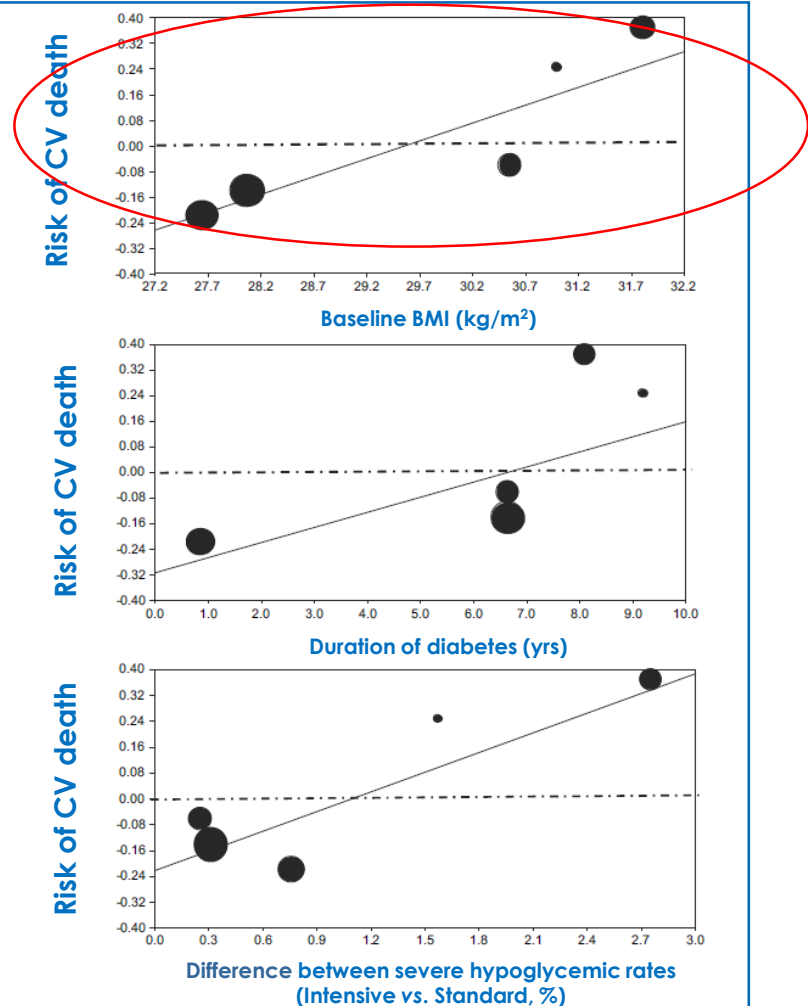
**N=32,629 T2DM patients**

|                       |   | OR   | IC 95%    |
|-----------------------|---|------|-----------|
| Cardiovascular events | + | 0.89 | 0.83-0.96 |
| Myocardial infarction | + | 0.85 | 0.78-0.93 |
| Stroke                | + | 0.94 | 0.83-1.06 |
| Chronic heart failure | + | 1.10 | 0.91-1.32 |
| Cardiovascular deaths | + | 1.01 | 0.82-1.26 |
| All-cause deaths      | + | 1.01 | 0.88-1.16 |

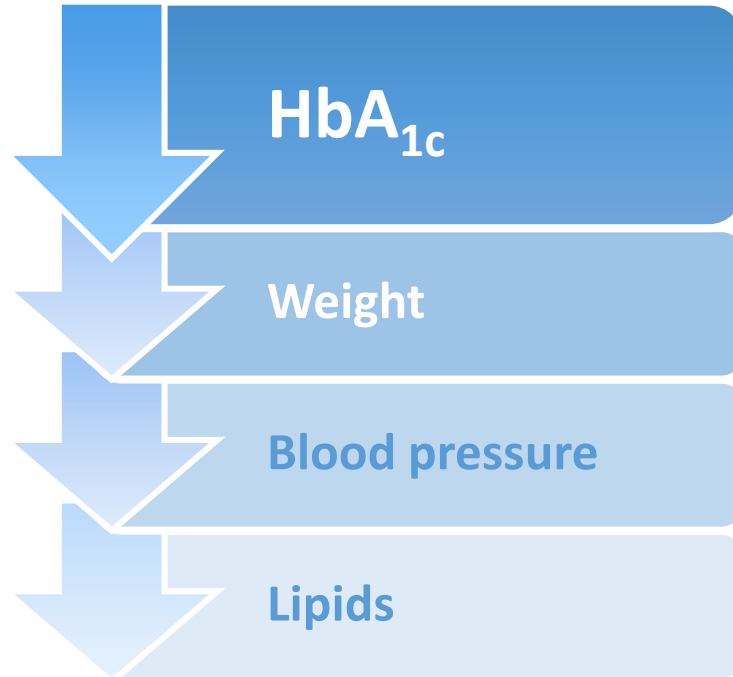
Odds ratio 0.5 1.0 1.5

Favors intensive

Favors standard



# Controlling multiple parameters is essential for effective treatment of patients with Type 2 diabetes



Reductions in glycaemic control (HbA<sub>1c</sub>) and other parameters that are sustained over time can benefit the health of patients with Type 2 diabetes<sup>1–5</sup>



# Control deficiente: porcentaje con HbA<sub>1c</sub> < 7% en España

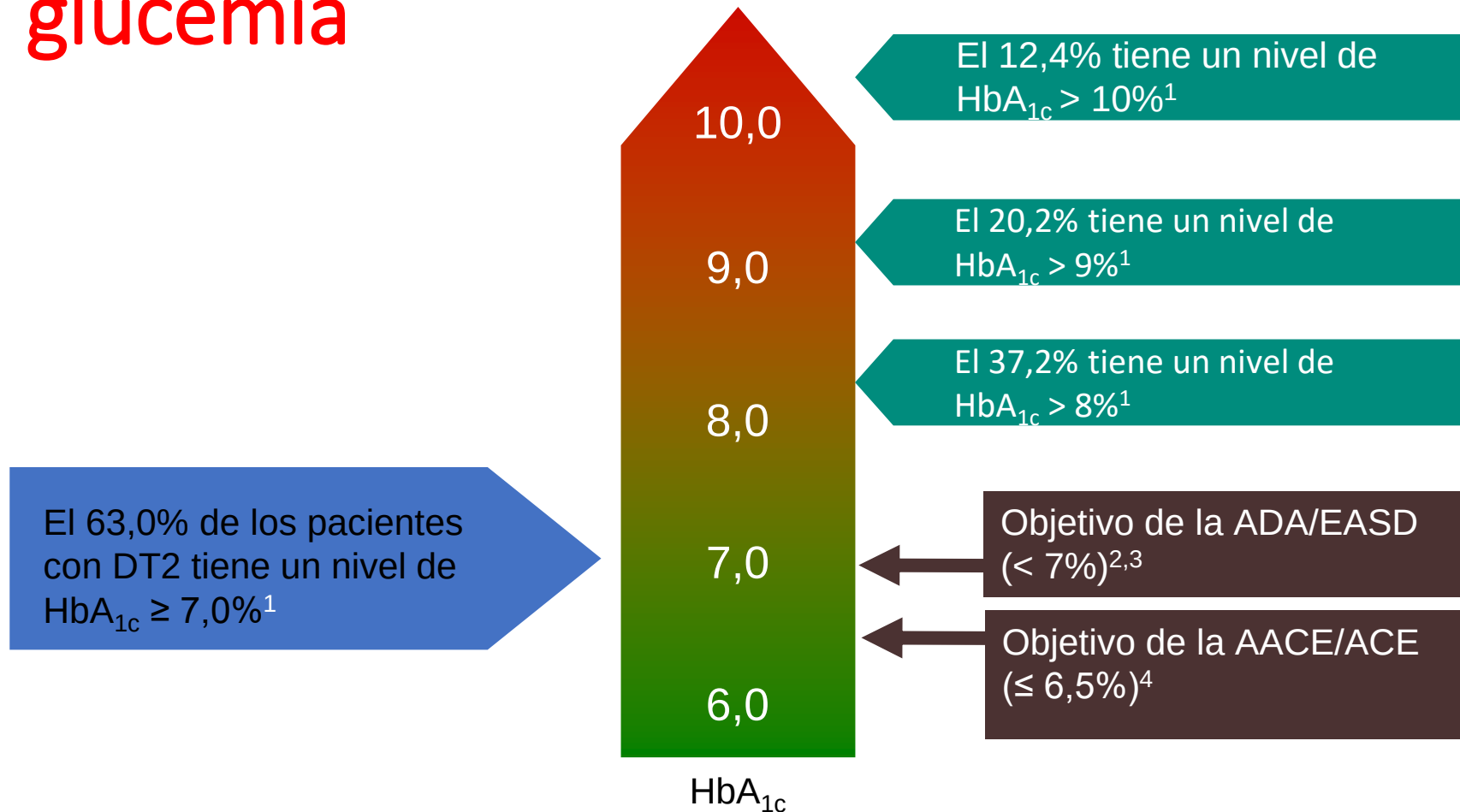
|                                       | Estudio<br>(año)                   | N       | Duración de<br>la DM2  | Pacientes en<br>tratamiento no<br>farmacológico | Media<br>HbA <sub>1c</sub> | HbA <sub>1c</sub><br><7% |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------|------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>RedGEDAPS</b>                      | Franch y cols. (2010) <sup>1</sup> | 5.121*  | <b>7,6 ± 6,5 años*</b> | <b>22,1% sólo dieta*</b>                        | 6,7 ± 2,4%*                | <b>59%*</b>              |
| <b>Población española</b>             | Pérez y cols (2012) <sup>2</sup>   | 6.801   | 8,9 ± 6,8 años         | 2,2% sólo dieta                                 | 7,3 ± 1,2%                 | <b>40,4%</b>             |
| <b>Población asistida en Cataluña</b> | Vinagre y cols (2012) <sup>3</sup> | 286.791 | <b>6,5 ± 5,1 años</b>  | <b>22% sólo dieta</b>                           | 7,15 ± 1,5%                | <b>56%</b>               |
| <b>Población española</b>             | Pérez y cols (2014) <sup>4</sup>   | 5.591   | 8,8 ± 6,3 años         | 0% sólo dieta                                   | 7,1 ± 1,1%                 | <b>48,6%</b>             |

DM2: diabetes mellitus tipo 2; HbA<sub>1c</sub>: hemoglobina glucosilada; N, número de pacientes incluidos en el estudio.

<sup>1</sup>Franch J, et al. Med Clin. 2010;135:600-7; <sup>2</sup>Pérez A, et al. Med Clin. 2012;138:505-11; <sup>3</sup>Vinagre I, et al. Diabetes Care. 2012; 35:774-9; <sup>4</sup>Pérez A, et al. Rev Clin Esp. 2014;214:429-36.

\*Resultados de la muestra de 2007.

# La mayoría de los pacientes con DT2 están por encima de los objetivos de glucemia



AACE, Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos;  
ACE, Colegio Americano de Endocrinología; ADA, Asociación Americana de Diabetes; DT2, diabetes de tipo 2; EASD, Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes;  
HbA<sub>1c</sub>, glucohemoglobina. 1. Saydah SH, et al. JAMA. 2004;291:335–342; 2. ADA. Diabetes Care. 2013;36:S11–S66;  
3. Inzucchi SE, et al. Diabetes Care. 2012;35:1364–1379;  
4. AACE/ACE. Endocr Pract. 2009;15:540-559.

# Control deficiente: porcentaje en objetivos



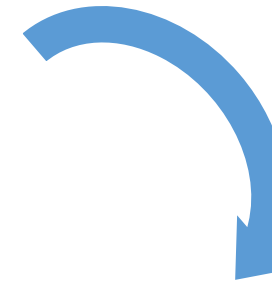
## Prevención primaria ( $A_{1c} \leq 7\%$ , PA $\leq 130/80$ mmHg, cLDL $< 130$ mg/dl)

|                    |      |
|--------------------|------|
| Todos (%)          | 12,9 |
| Hombres (%)        | 13,3 |
| Mujeres (%)        | 12,7 |
| < 65 años (%)      | 12,2 |
| $\geq 65$ años (%) | 13,3 |

## Prevención secundaria ( $A_{1c} \leq 7\%$ , PA $\leq 130/80$ mmHg, cLDL $< 100$ mg/dL)

|                    |      |
|--------------------|------|
| Todos (%)          | 12,1 |
| Hombres (%)        | 13,3 |
| Mujeres (%)        | 9,9  |
| < 65 años (%)      | 11,9 |
| $\geq 65$ años (%) | 12,1 |

# SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA



LANTUS 0-0-20  
NOVORAPID 4-8-6

## Documento de consenso

# Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital

*Hospital management of hyperglycemia*

En el año **2009** se publicó en España un consenso sobre el **tratamiento de la hiperglucemia en el hospital**:

En el mismo se indicaba que el **momento del alta suele ser una de las situaciones más conflictivas** en los pacientes con diabetes hospitalizados por motivos no relacionados con el control glucémico, y se resaltaba la importancia de una **adecuada planificación del alta hospitalaria**.



MEDICINA CLINICA

[www.elsevier.es/medicinaclinica](http://www.elsevier.es/medicinaclinica)



Conferencia de consenso

## Consenso para la elaboración del informe de alta hospitalaria en especialidades médicas

### Consensus for hospital discharge reports in medical specialities

Pedro Conthe Gutiérrez<sup>a,\*</sup>, Javier García Alegría<sup>a</sup>, Ramón Pujol Farriols<sup>a</sup>, Inmaculada Alfageme Michavilla<sup>b</sup>, Sara Artola Menéndez<sup>c</sup>, Raquel Barba Martín<sup>a</sup>, Pedro Javier Cañones Garzón<sup>d</sup>, Paloma Casado Pérez<sup>e</sup>, Fernando de Álvaro Moreno<sup>f</sup>, Luis Escosa Royo<sup>g</sup>, Albert Jovell Fernández<sup>h</sup>, Cristóbal León Gil<sup>i</sup>, Arturo Lisbona Gil<sup>j</sup>, Raúl Márquez Vázquez<sup>k</sup>, Ana Pastor Rodríguez-Moñino<sup>l</sup> y David A. Pérez Martínez<sup>m</sup>



**Tabla 1**

Recomendaciones generales establecidas para el informe de alta hospitalaria

1. Descripción general
  - a) El IAH debe ser un resumen sintético, preciso y conciso, y ha de redactarse en términos médicos
  - b) El principal destinatario del IAH es el paciente, al que se le debe explicar la importancia de custodiarlo y presentarlo en cualquier acto médico posterior
2. Información y comunicación al paciente
  - a) El plan terapéutico debe ser claro, comprensible y ha de reflejarse en una hoja específica
  - b) El médico valorará la conveniencia de señalar los objetivos terapéuticos del tratamiento y la finalidad de los fármacos, haciendo énfasis en los recién incorporados y en los cambios realizados
  - c) La información escrita del IAH se debe complementar con una explicación verbal que requiere un tiempo y una dedicación específica por parte de los clínicos y otro personal sanitario
  - d) Tras el alta hospitalaria, el médico de familia es el coordinador principal de los cuidados y tratamientos del paciente
3. Comunicación entre médicos y datos importantes
  - a) El IAH no debe ser el único contacto con el médico de familia. Una comunicación fluida entre ambos niveles es imprescindible, sobre todo en enfermedades crónicas
  - b) Para facilitar la comunicación bidireccional entre la atención primaria y la hospitalaria es importante hacer constar unas referencias específicas para facilitar el contacto
  - c) En el IAH deben constar explícitamente todos los datos necesarios para una buena codificación (motivo del ingreso, antecedentes, diagnóstico principal, diagnósticos secundarios, procedimientos, complicaciones, destino al alta y otros)
  - d) En el IAH se tienen que reflejar aspectos clave, como la funcionalidad, el estado cognitivo, la comorbilidad y la valoración social
  - e) En el IAH se debe dar importancia al razonamiento clínico en los casos en que el juicio clínico no resulte obvio
  - f) Es importante reflejar los parámetros de analítica básica y los alterados
  - g) En lo posible se evitará la utilización de acrónimos y siglas que no sean de uso general
4. El tratamiento médico
  - a) En el IAH debe quedar explícito qué sucede con el tratamiento previo o describir el tratamiento al completo
  - b) Se tiene que definir con claridad el nombre del fármaco, la vía de administración, la dosis y la duración del tratamiento
  - c) En caso de usar nombres comerciales será de utilidad hacer constar entre paréntesis el principio activo
  - d) Cuando no se prescriban fármacos recomendados en un diagnóstico concreto, se precisará la razón para no hacerlo
  - e) Se deben evitar cambios injustificados de tratamiento, revisiones sistemáticas y derivaciones innecesarias
5. Implantación
  - a) Las herramientas informáticas deberán facilitar la lógica y la sencilla elaboración del IAH
  - b) La compatibilidad de sistemas informáticos es una condición necesaria para la coordinación médica eficaz y, por tanto, para la salud del paciente

# RELEVANCIA DE LA HIPERGLUCEMIA DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN

## PACIENTES CON HIPERGLUCEMIA EN EL HOSPITAL

- 30-40% de los pacientes atendidos en la urgencia
- 25% de los pacientes ingresados
- 40-50% de los pacientes operados
- Aumenta la estancia media 3-4 días



# IMPORTANCIA DEL CONTROL GLUCÉMICO

- **Morbimortalidad y costes** (Umpierrez 2002, Oliva 2004)
- **Marcador de gravedad, factor pronóstico de:**
  - mortalidad (Sleiman 2008)
  - infecciones (Zerr 1997)
  - estancia hospitalaria (Capes 2001)
- **Pronóstico en pacientes críticos** (Van der Berghe 2006, Inzucchi 2009)



# Relevancia de la diabetes en el medio hospitalario:

- **NO** existen estudios que demuestren beneficios del control glucémico intensivo en pacientes hospitalizados no críticos.
- **En los críticos**, aunque los estudios iniciales sugerían una mejoría pronóstica con el control estricto de la hiperglucemia, publicaciones más recientes no han confirmado los beneficios del control glucémico intensivo, que incluso puede asociarse a una mayor tasa de hipoglucemias graves y a un incremento de la mortalidad.
- **Objetivos de glucemia < 110 mg/dL conlleva mayores riesgos**, dependientes del mayor riesgo de hipoglucemia o de otros mecanismos, y, por tanto, debe abandonarse. Menos clara es la decisión de establecer como **objetivo glucemias < 140-150 mg/dL o < 180 mg/dL**.

# RELEVANCIA DE LA HIPERGLUCEMIA DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN

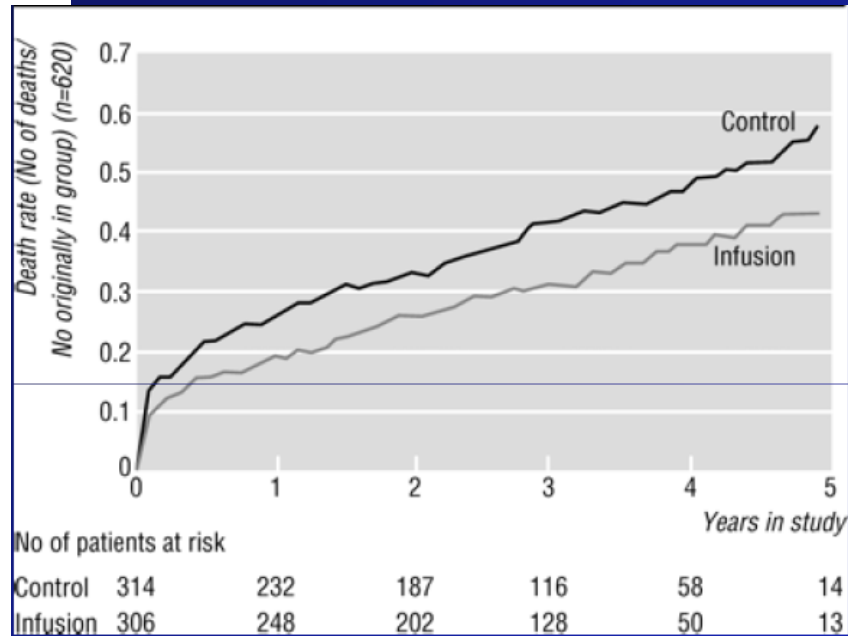
Hiperglucemia predice Morbi-mortalidad. Beneficios del control glucémico

## Infarto Agudo de Miocardio

*“Prospective randomised study of intensive insulin treatment on long term survival after acute myocardial infarction in patients with diabetes mellitus”*

**DIGAMI Study Group** (*Diabetes Mellitus Insulin Glucose Infusion in Acute Myocardial Infarction*)

Malmberg K et al. BMJ 1997; 314:1512



Redujo mortalidad un 50% durante su estancia hospitalaria.

Redujo mortalidad durante el primer año en un 30%.

Reducción mortalidad absoluta 11%.

*The* NEW ENGLAND  
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MARCH 26, 2009

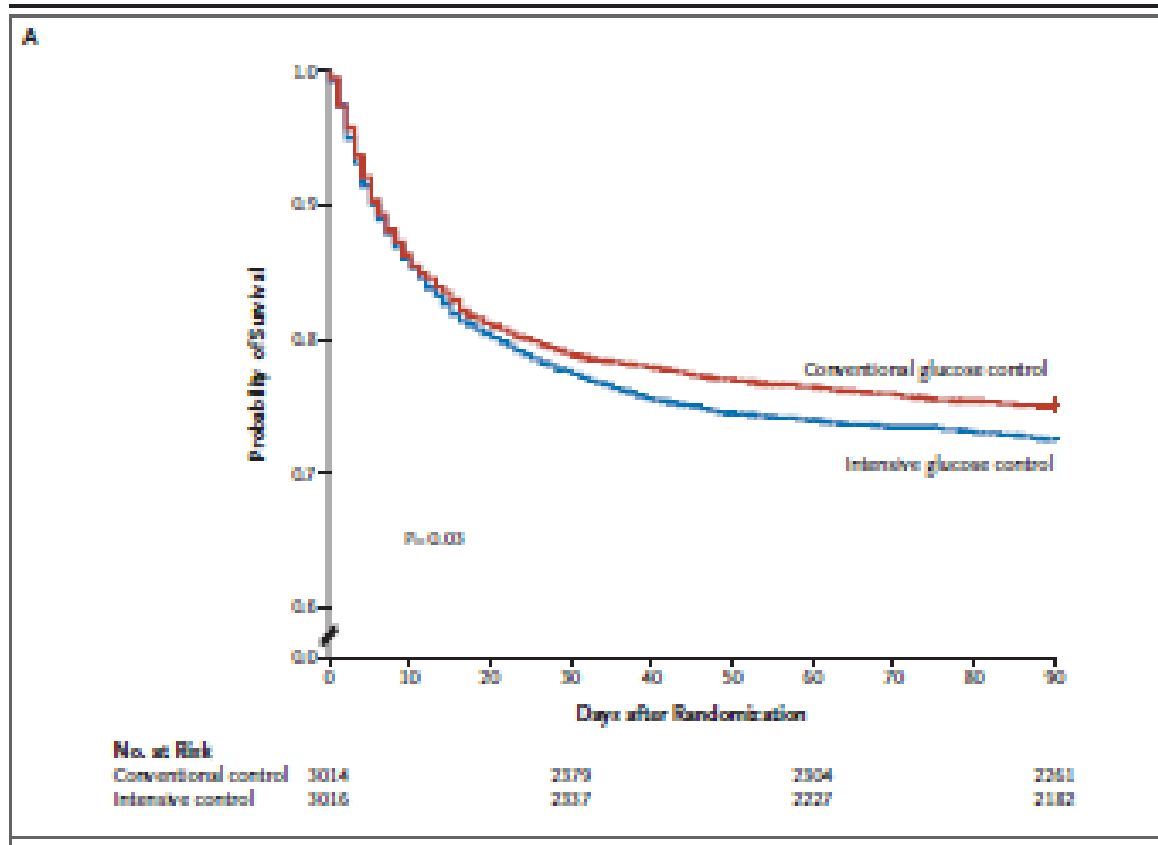
VOL. 360 NO. 13

Intensive versus Conventional Glucose Control  
in Critically Ill Patients

The NICE-SUGAR Study Investigators\*

---

# NICE-SUGAR STUDY



| Subgroup             | Intensive Control<br>(N=3016)<br>no. of deaths/no. with data available | Conventional Control<br>(N=3012) | Odds Ratio for Death (95% CI) | P Value for Heterogeneity |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Operative admission  |                                                                        |                                  |                               | 0.10                      |
| Yes                  | 282/1111                                                               | 222/1121                         | 1.31 (1.07-1.61)              |                           |
| No                   | 557/1898                                                               | 529/1891                         | 1.07 (0.93-1.23)              |                           |
| Diabetes             |                                                                        |                                  |                               | 0.60                      |
| Yes                  | 195/615                                                                | 165/596                          | 1.21 (0.95-1.55)              |                           |
| No                   | 634/2394                                                               | 586/2416                         | 1.12 (0.99-1.28)              |                           |
| Severe sepsis        |                                                                        |                                  |                               | 0.93                      |
| Yes                  | 202/673                                                                | 172/626                          | 1.13 (0.89-1.44)              |                           |
| No                   | 627/2333                                                               | 579/2386                         | 1.15 (1.01-1.31)              |                           |
| Trauma               |                                                                        |                                  |                               | 0.07                      |
| Yes                  | 41/421                                                                 | 57/465                           | 0.77 (0.50-1.18)              |                           |
| No                   | 783/2587                                                               | 694/2547                         | 1.17 (1.04-1.32)              |                           |
| APACHE II score      |                                                                        |                                  |                               | 0.84                      |
| ≥25                  | 386/927                                                                | 363/944                          | 1.14 (0.95-1.37)              |                           |
| <25                  | 442/2089                                                               | 387/2066                         | 1.17 (1.01-1.36)              |                           |
| Corticosteroids      |                                                                        |                                  |                               | 0.06                      |
| Yes                  | 134/392                                                                | 140/378                          | 0.88 (0.66-1.19)              |                           |
| No                   | 695/2616                                                               | 611/2634                         | 1.20 (1.06-1.36)              |                           |
| All deaths at day 90 | 829/3010                                                               | 751/3012                         | 1.14 (1.03-1.28)              | 0.02                      |

0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6

Intensive Control Better

Conventional Control Better

# Relevancia de la diabetes en el medio hospitalario: COSTES

- Durante el periodo 1993-2006 se ha observado un incremento del 34% en el consumo de recursos sanitarios y una duplicación en la tasa de hospitalización por parte de la población diabética en España.



# AVANCES EN DIABETOLOGÍA

[www.elsevier.es/avdiabetol](http://www.elsevier.es/avdiabetol)



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Costes directos de la diabetes mellitus y de sus complicaciones en España (Estudio SECCAID: Spain estimated cost Ciberdem-Cabimer in Diabetes)

Carlos Crespo<sup>a,b,\*</sup>, Max Brosa<sup>b</sup>, Aitana Soria-Juan<sup>c</sup>, Alfonso Lopez-Alba<sup>d,e</sup>,  
Noemí López-Martínez<sup>b</sup> y Bernat Soria<sup>e,f,g</sup>

# Relevancia de la diabetes en el medio hospitalario: COSTES

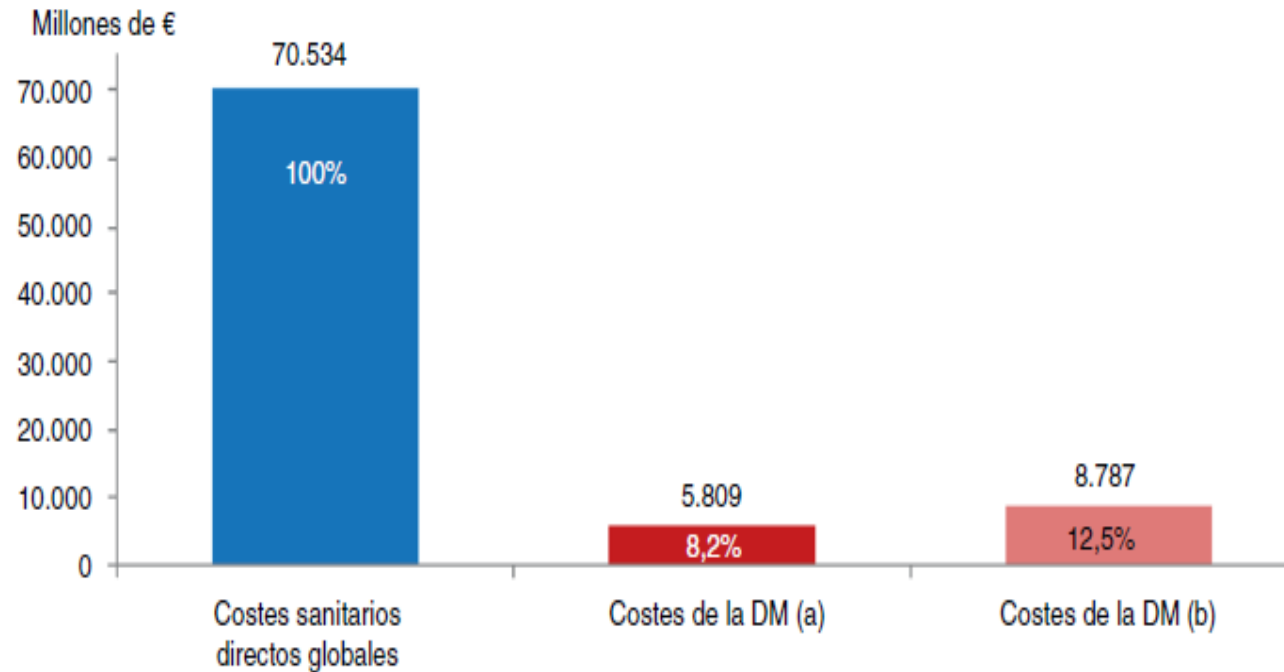


Figura 2 Impacto de la diabetes mellitus en el gasto sanitario global español. Millones de euros (% sobre el total). DM: diabetes mellitus. a) considerando prevalencia diagnosticada DM2 7,8%, 90% de la prevalencia total diagnosticada de DM. b) considerando prevalencia total DM2 13,8%, 90% de la prevalencia total de DM.



# Relevancia de la diabetes en el medio hospitalario: COSTES

Tabla 2 Hospitalizaciones de pacientes diabeticos por complicaciones agudas y cronicas en 2010 en Espana

| Complicaciones                 | n       | n (%)  | Estancia media | Estancia total | Coste medio por episodio (€) | Coste total por episodio (€) | Coste total (%) |
|--------------------------------|---------|--------|----------------|----------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Descompensación hiperglucémica | 15.310  | 7,96%  | 7,48           | 114.591        | 3.864,60                     | 59.166.968                   | 5,95%           |
| Cetoacidosis                   | 5.113   | 2,66%  | 5,17           | 26.458         | 2.282,44                     | 11.670.140                   | 1,17%           |
| Neuropatía                     | 3.961   | 2,06%  | 9,61           | 38.056         | 4.464,72                     | 17.684.754                   | 1,78%           |
| Nefropatía                     | 24.714  | 12,85% | 8,52           | 210.636        | 4.217,38                     | 104.228.301                  | 10,48%          |
| Oftalmopatía                   | 4.964   | 2,58%  | 3,74           | 18.575         | 2.972,62                     | 14.756.092                   | 1,48%           |
| Enfermedad vascular periférica | 18.499  | 9,62%  | 10,91          | 201.764        | 6.875,73                     | 127.194.174                  | 12,78%          |
| Enfermedad cerebrovascular     | 21.746  | 11,30% | 10,58          | 230.120        | 5.319,15                     | 115.670.212                  | 11,63%          |
| Enfermedad cardiovascular      | 93.329  | 48,51% | 8,80           | 820.841        | 5.587,53                     | 521.478.313                  | 52,41%          |
| Dermopatía                     | 4.742   | 2,46%  | 12,20          | 57.845         | 4.868,49                     | 23.086.398                   | 2,32%           |
| Total                          | 192.378 | 100%   | 8,93           | 1.718.886      | 5.171,77                     | 994.935.353                  | 100%            |

Códigos GRD relacionados: descompensación hiperglucémica: 294-566; cetoacidosis: 295; neuropatía: 6-12-18-19-34-531; nefropatía: 304-305-315-316-317-320-321-322-331-332-556-568-569; oftalmopatía: 36-37-39-42-45-46-47-48-534-535-40-44; enfermedad vascular periférica: 113-114-130-131-209-225-269-270-285-292-797-796; enfermedad cerebrovascular: 5-14-15-16-17-533-532-531; enfermedad cardiovascular: 106-107-112-120-121-122-123-124-125-127-132-133-134-140-141-142-144-145-478-479-544-546-549-550-808-143-104-105-108-110-111; dermatopatía: 271-277-278-562-563-287-263-246-279.

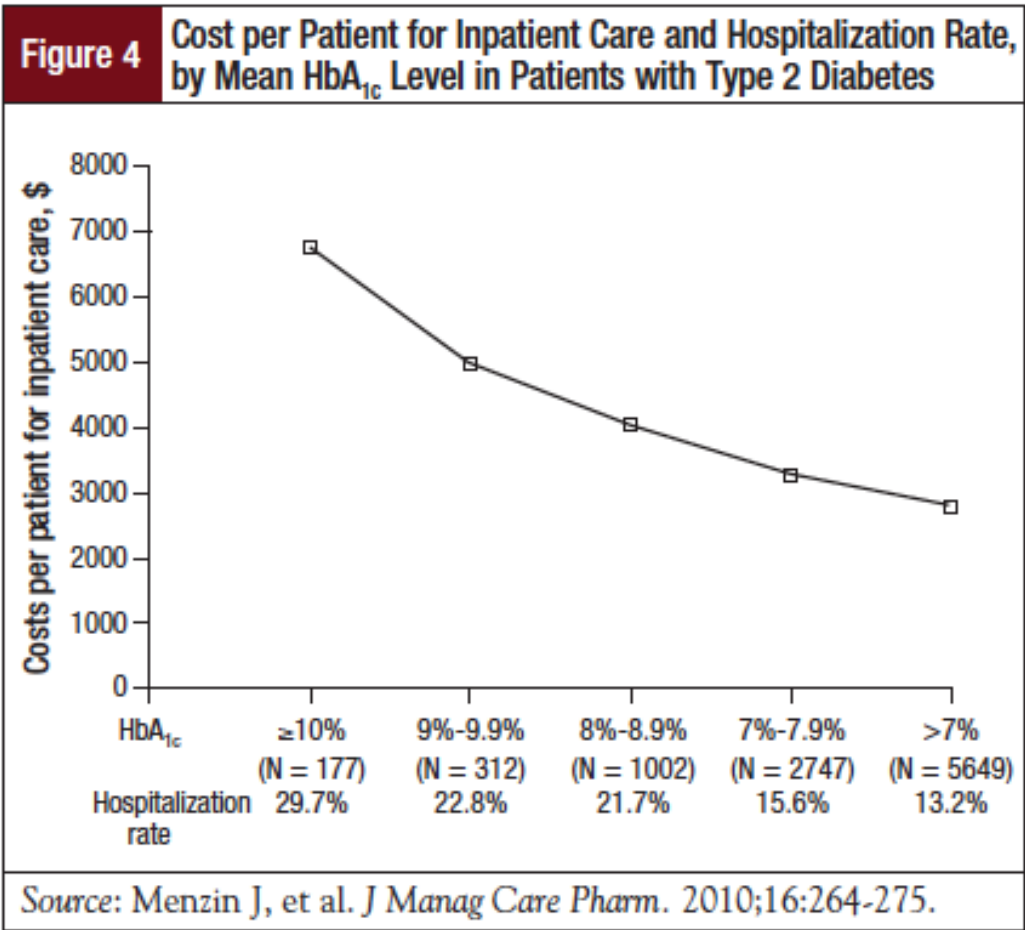
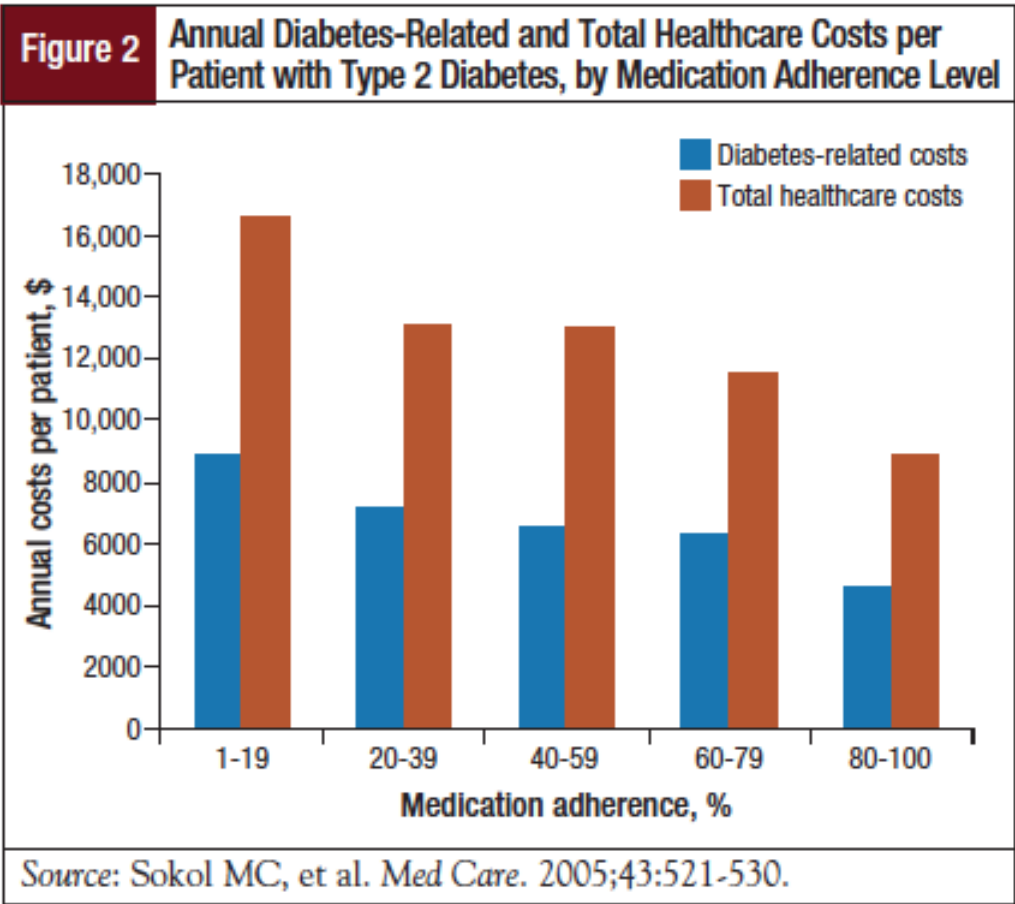
# Relevancia de la diabetes en el medio hospitalario: COSTES

*Resultados:* El coste directo total anual de la DM ascendió a 5.809 millones de euros, que representó el 8,2% del gasto sanitario total. Los costes farmacológicos fueron la categoría con mayor peso sobre el coste directo total (38%), seguido por los costes hospitalarios (33%). El coste farmacológico fue de 2.232 millones de euros, donde los fármacos antidiabéticos aportaron 861 millones de euros (15%). Las tiras reactivas de automonitorización de glucemia capilar contribuyeron en 118 millones de euros (2%). El coste total de complicaciones en general fue de 2.143 millones de euros.

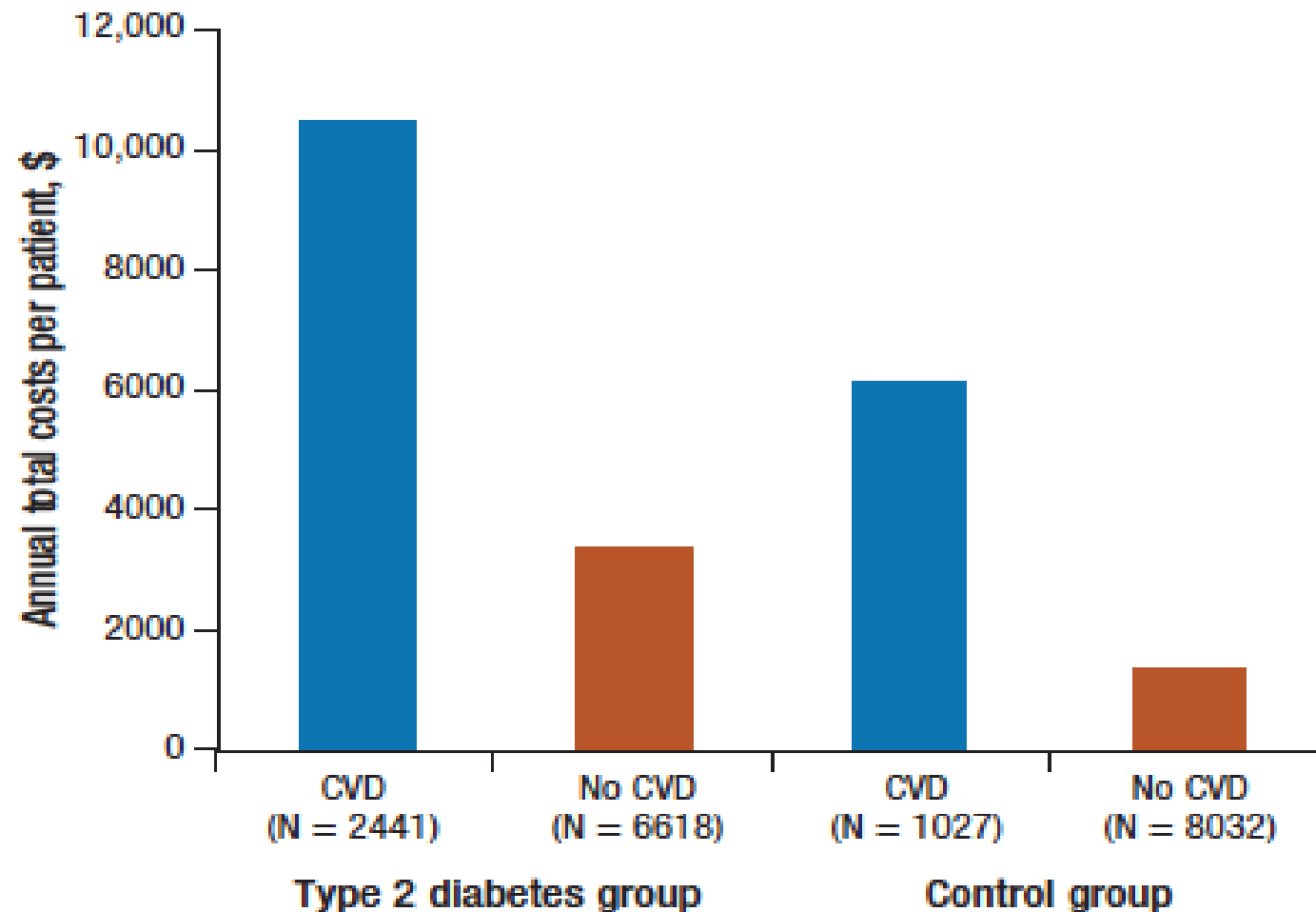
Estudio reciente realizado en **7 países europeos, incluida España**, ha mostrado que los pacientes con diabetes tipo 2 que presentan **complicaciones macrovasculares**, en comparación con diabéticos tipo 2 sin dichas complicaciones, consumen más recursos sanitarios, tienen más del doble de riesgo de requerir hospitalización y presentan unas estancias hospitalarias más prolongadas.

Ray JA, Valentine WJ, Secnik K, Oglesby AK, Cordony A, Gordoys A, et al. Review of the cost of diabetes complications in Australia, Canada, France, Germany, Italy and Spain. Curr Med Res Opin. 2005;21:1617–29.

Impact of concurrent macrovascular co-morbidities on healthcare utilization in patients with type 2 diabetes in Europe: a matched study. Fu AZ, Qiu Y, Radican L, Yin DD, Mavros P. Diabetes Obes Metab. 2010;12:631–7.



**Figure 5** Annual Total Cost per Patient with/without Type 2 Diabetes and with/without CVD



CVD indicates cardiovascular disease.

Source: Gandra SR, et al. *J Manag Care Pharm.* 2006;12:546-554.

# PERIODO TRANSICIÓN TRAS EL ALTA HOSPITALARIA

Es una etapa de **RIESGO** para todos los pacientes.

**Elevado riesgo de COMPLICACIONES**, sobre todo en diabéticos:

- El principal predictor de hipoglucemias graves en ancianos es el alta hospitalaria reciente.
- La presencia de diabetes incrementa en 2,6 veces el riesgo de reingreso por reacciones adversas medicamentosas.

**LA JUSTIFICACIÓN** ----- el alta hospitalaria constituye un periodo especialmente vulnerable para la **seguridad farmacológica** del paciente, especialmente en enfermos pluripatológicos y polimedicados, como suele ocurrir en muchos pacientes con diabetes.

# PLAN DE ALTA HOSPITALARIA:

- ESTRUCTURADO.
- ADAPTADO A CADA PACIENTE (“individualizado”).
- **OPORTUNIDAD :**
  - Identificar a los pacientes con diabetes no diagnosticada.
  - Establecer una adecuada comunicació al alta con Atención Primaria para optimizar su seguimiento ambulatorio.

# PLAN DE ALTA HOSPITALARIO

La American Diabetes Association considera que un plan de alta adecuado debe incluir los siguientes aspectos:

- a) realizar una «**conciliación de los medicamentos**» para asegurar que la medicación habitual del paciente no se haya suspendido, así como la seguridad y compatibilidad de los nuevos medicamentos prescritos;
- b) efectuar una **comunicación estructurada** del alta, informando de manera segura y rápida a los equipos de Atención Primaria de los cambios terapéuticos efectuados, las pruebas complementarias pendientes y las necesidades futuras de seguimiento;
- c) es recomendable que todos los pacientes con hiperglucemia hospitalaria sean **revisados en el mes posterior al alta** por el equipo de Atención Primaria o especializada, y
- d) Para evitar vacíos asistenciales, es importante que se **suministre a los pacientes el equipamiento necesario** para realizar el tratamiento y se **les instruya en los aspectos esenciales para el manejo seguro.**





MEDICINA CLÍNICA

[www.elsevier.es/medicinaclinica](http://www.elsevier.es/medicinaclinica)



Conferencia de consenso

## Documento de consenso sobre el tratamiento al alta hospitalaria del paciente con hiperglucemia

Antonio Pérez Pérez<sup>a,\*</sup>, Ricardo Gómez Huelgas<sup>b</sup>, Fernando Álvarez Guisasola<sup>c</sup>, Javier García Alegría<sup>b</sup>, José Javier Mediavilla Bravo<sup>d</sup> y Edelmiro Menéndez Torre<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Sociedad Española de Diabetes*

<sup>b</sup> *Sociedad Española de Medicina Interna*

<sup>c</sup> *Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria*

<sup>d</sup> *Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria*

# Requerimientos para establecer un plan de tratamiento al alta adecuado:

1. **Equipo multidisciplinar.**
2. **Conocimiento de la situación previa a la hospitalización sobre el**
3. **tratamiento de la diabetes.**
4. **Prever la situación clínica al alta.**
5. **Necesidades educativas**
6. **Monitorización y seguimiento al alta.**

# Equipo de Gestión Integral de Diabetes

American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology  
Clinical Practice Guidelines for Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan



# 1. Equipo multidisciplinar.

La **colaboración del farmacéutico de hospital**, especialmente cuando el médico responsable del paciente está poco habituado a tratar la diabetes, contribuye a **garantizar la prescripción adecuada** a la situación del paciente al alta, tanto de los medicamentos necesarios que recibía antes del ingreso como de los de nueva prescripción.

## 2. Conocimiento de la situación previa a la hospitalización sobre el tratamiento de la diabetes:

### 1. TIPO Y TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES.

- **Diabetes conocida (DM1 y DM2).**
- **Diabetes no diagnosticada:** Hiperglucemia ( $\geq 126\text{mg/dL}$  basal o  $\geq 200\text{mg/dL}$  al azar) durante la hospitalización y que persiste tras el alta hospitalaria.
- **Hiperglucemia de estrés:** Hiperglucemia ( $\geq 126\text{mg/dL}$  basal o  $\geq 200\text{mg/dL}$  al azar) que ocurre durante el ingreso y que revierte a la normalidad tras el alta hospitalaria.

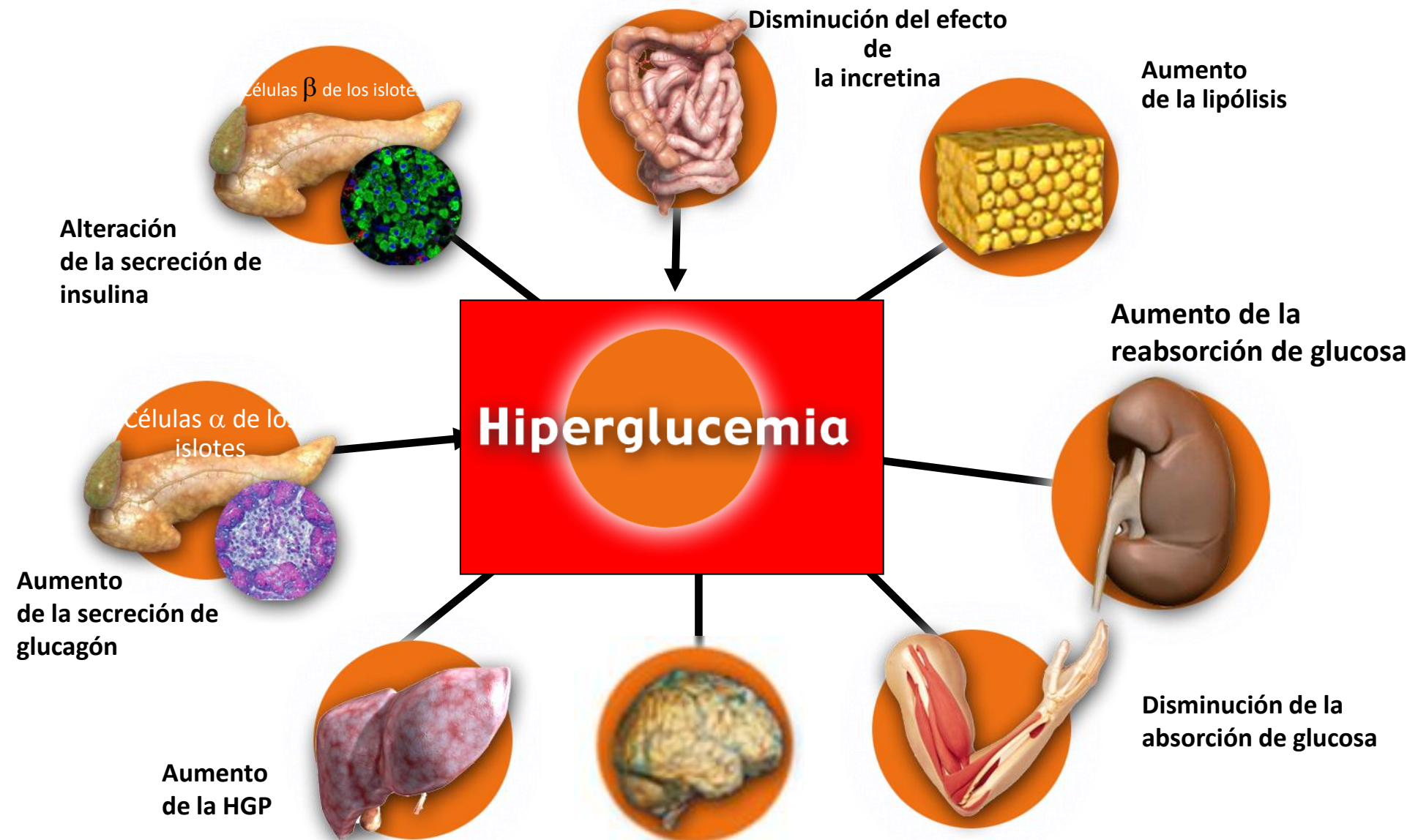
### 2. EL TRATAMIENTO Y GRADO DE CONTROL DE LA DIABETES:

- DM2: difícil, complejo, crónico y progresivo.
  - Escasos estudios. España, adición de insulina basal.
  - Otros aspectos: adherencia, pautas de alimentación,...
  - **MEDICIÓN DE HBA1C.**

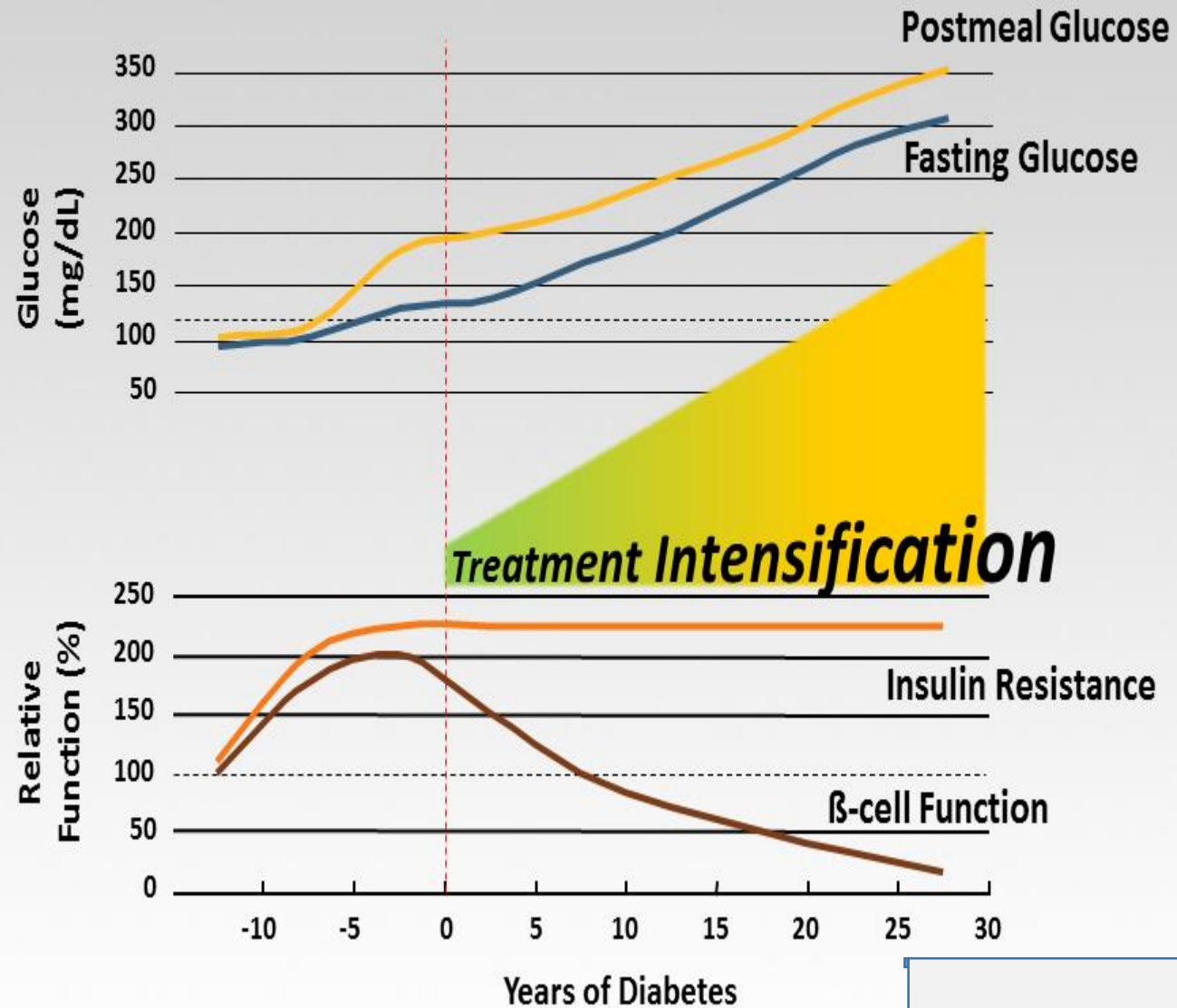
### 3. GRADO DE AUTOGESTIÓN PREVIA DE LA DIABETES:

- Manejo de la dieta, autocontroles, autodeterminaciones.
- Dispositivos de insulina, conservación, técnica de administración.
- Reconocimiento y actuación ante hipoglucemia

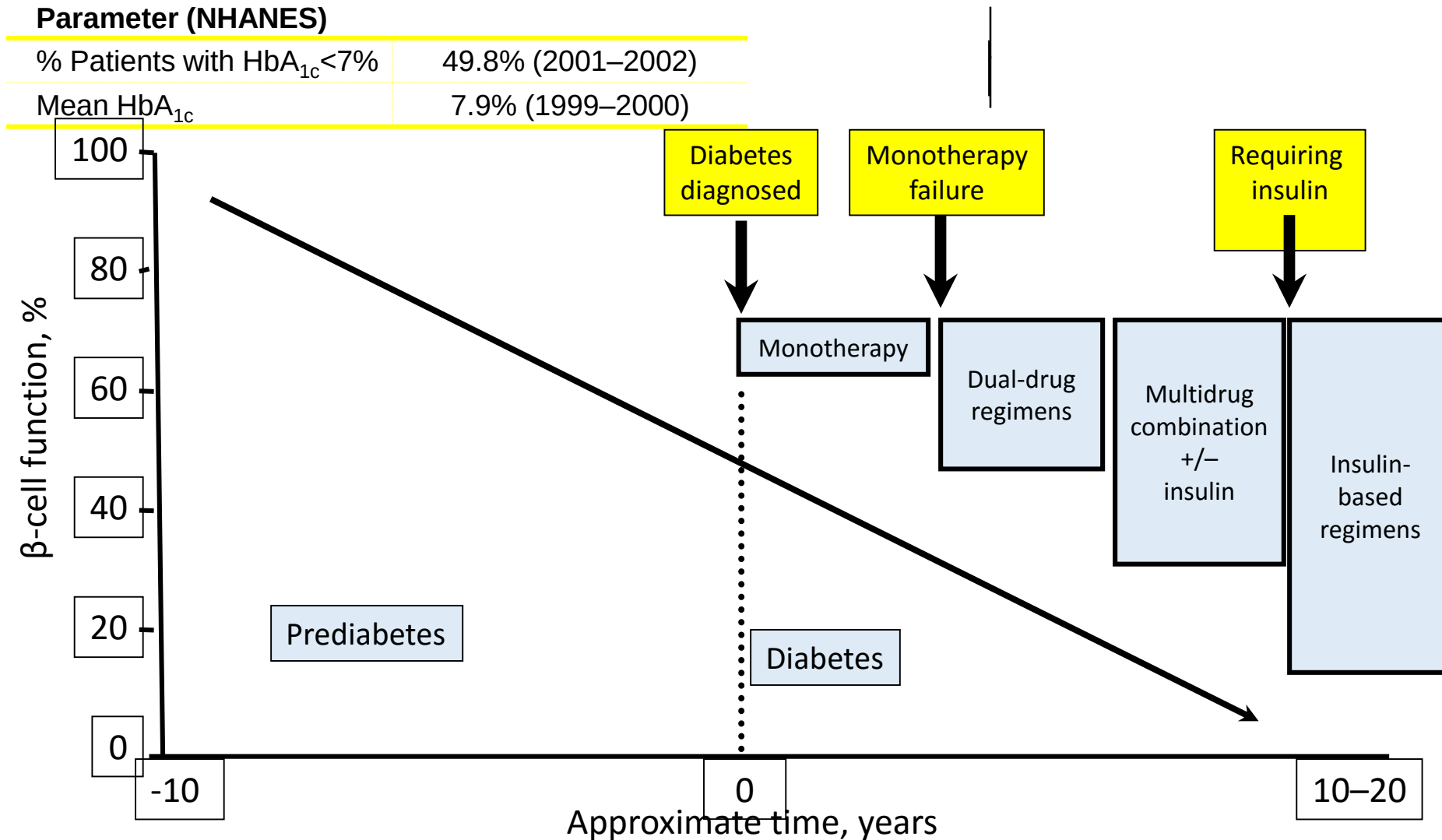
# Mecanismos implícitos en la fisiopatología de la DM2



# Natural History of Type 2 Diabetes



# Getting Patients to Goal Becomes More Challenging as Disease Progresses

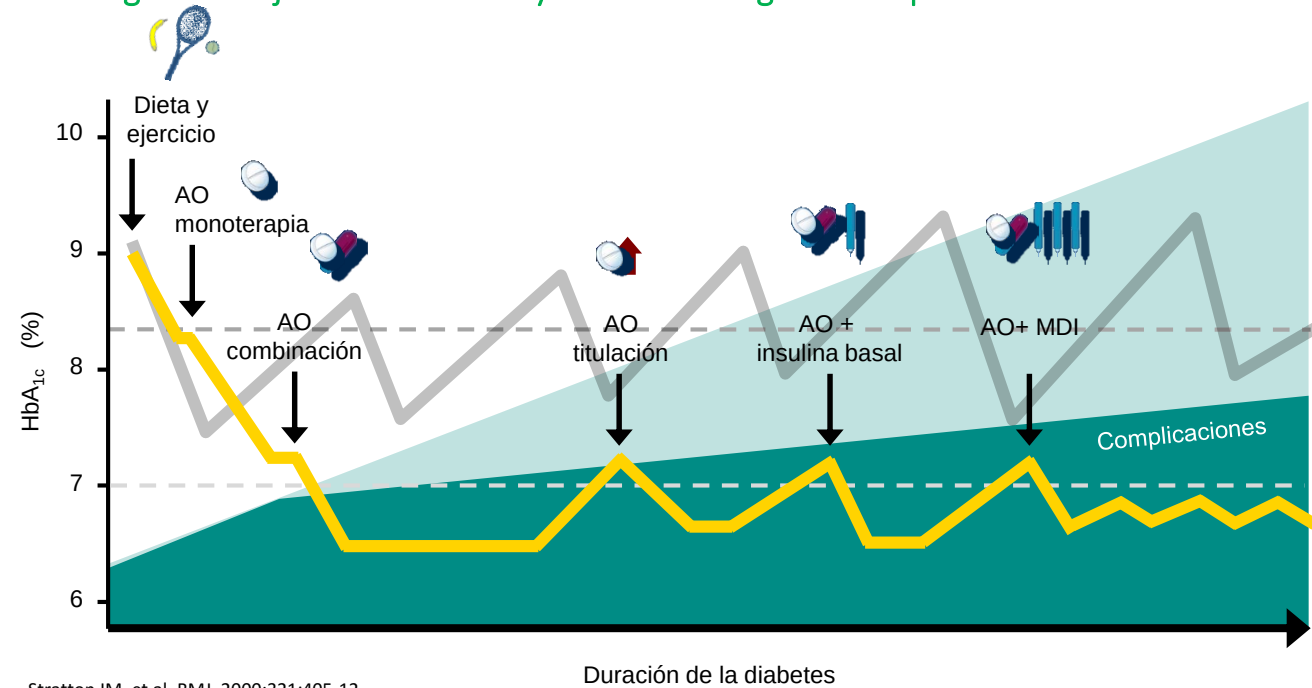


NHANES=National Health and Nutritional Examination Survey.  
 Lebovitz HE. *Med Clin N Am*. 2004;88:847–863; Turner RC et al. *JAMA*. 1999;281:2005–2012;  
 UKPDS 16. *Diabetes*. 1995;44:1249–1258; Warren RE. *Diabetes Res Clin Pract*. 2004;65:S3–S8;  
 Resnick HE et al. *Diabetes Care*. 2006;29:531–537; Koro CE et al. *Diabetes Care*. 2004;27:17–20.



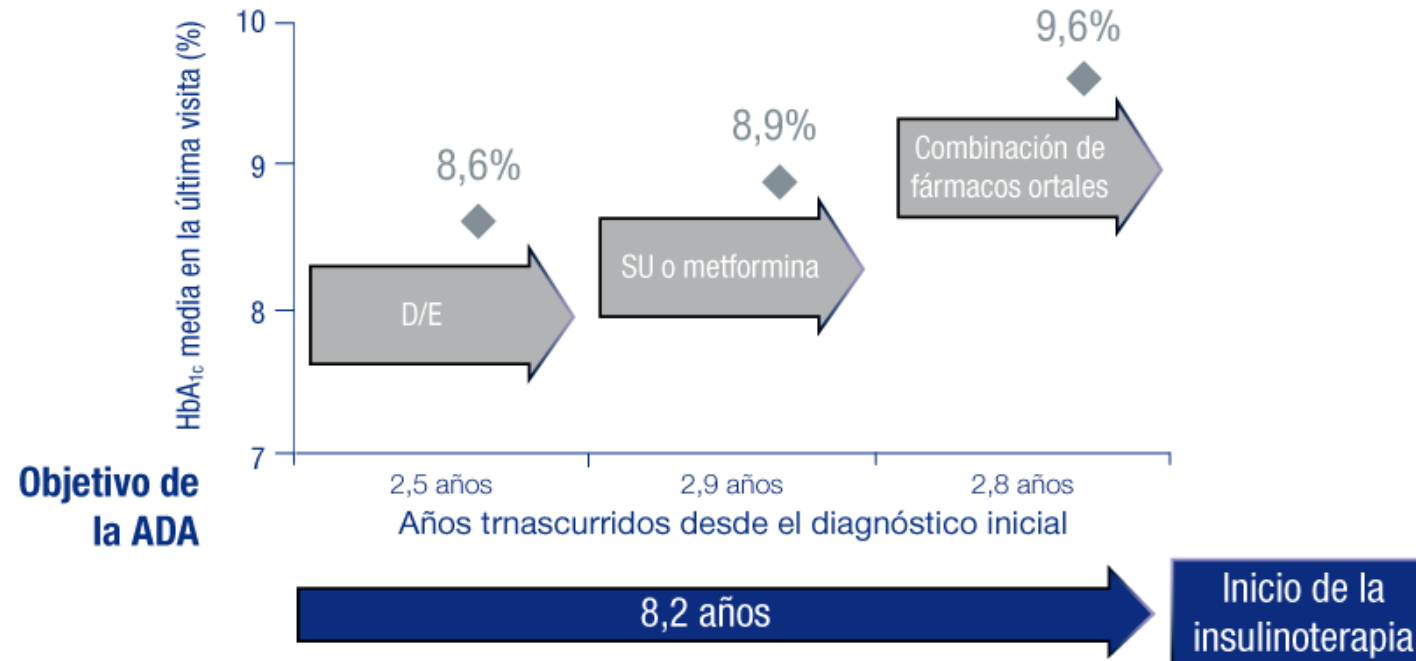
# Intervención basada en objetivos

Consigue los objetivos de control y reduce el riesgo de complicaciones



Stratton IM, et al. BMJ. 2000;321:405-12.

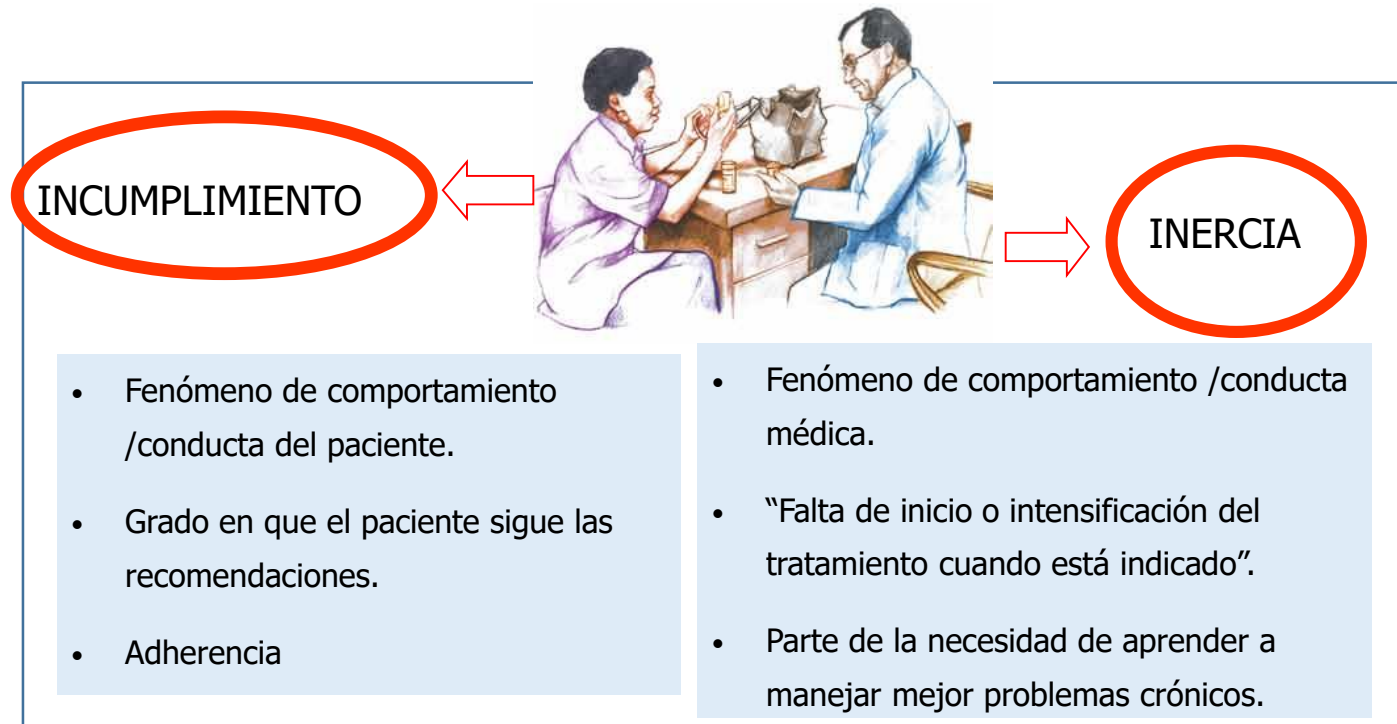
La introducción de insulina basal a tiempo es esencial para lograr mejoras importantes en el control glucémico



La falta de progresión del tratamiento, cuando está recomendado, llega a retrasar la insulinización hasta 8 años

# Incumplimiento e Inercia Terapéutica

Son las 2 principales causas de mal control de las enfermedades crónicas

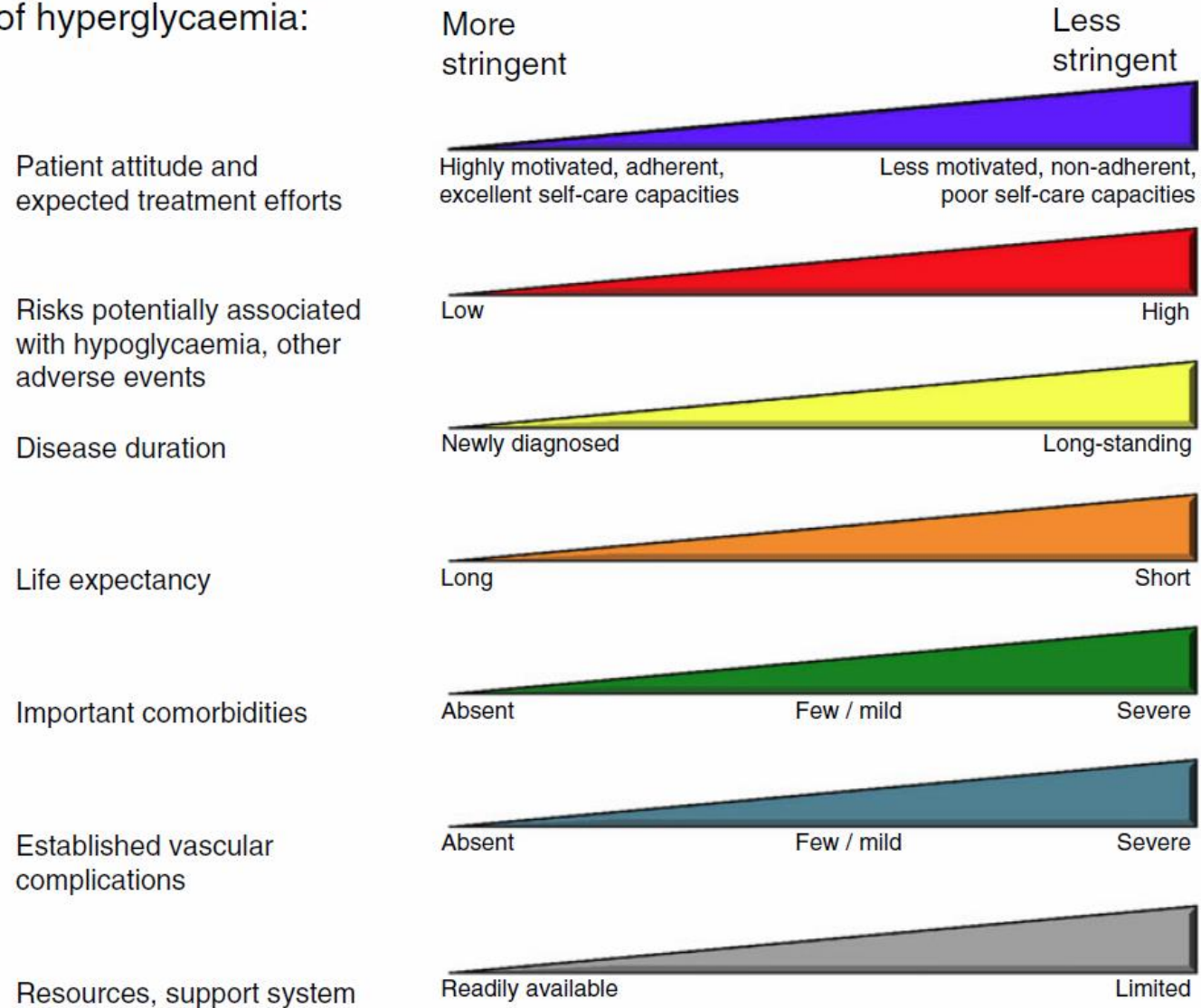


D Orozco-Beltran, V Gil-Guillen 2009

Phillips LS, et al. Ann Intern Med 2001;135:825-834

# Elementos de decisión para la individualización de objetivos.

Approach to management  
of hyperglycaemia:



# Tratamiento de la glucemia:

## Objetivo de control

A pesar de que se establece un objetivo general de HbA<sub>1c</sub> <7,0%, la cifra objetivo debe individualizarse según las características clínicas del paciente:

| Edad (años) | Duración de la DM, presencia de complicaciones o comorbilidades    | HbA <sub>1c</sub> objetivo (%) |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ≤65         | Sin complicaciones o comorbilidades graves                         | <7,0*                          |
|             | >15 años de evolución o con complicaciones o comorbilidades graves | <8,0                           |
| 66-75       | ≤15 años de evolución sin complicaciones o comorbilidades graves   | <7,0                           |
|             | >15 años de evolución sin complicaciones o comorbilidades graves   | 7,0-8,0                        |
|             | Con complicaciones o comorbilidades graves                         | <8,5**                         |
| >75         |                                                                    | <8,5**                         |

Basada en: Ismail-Beiji et al. Ann Intern Med. 2011; 154: 554-559.

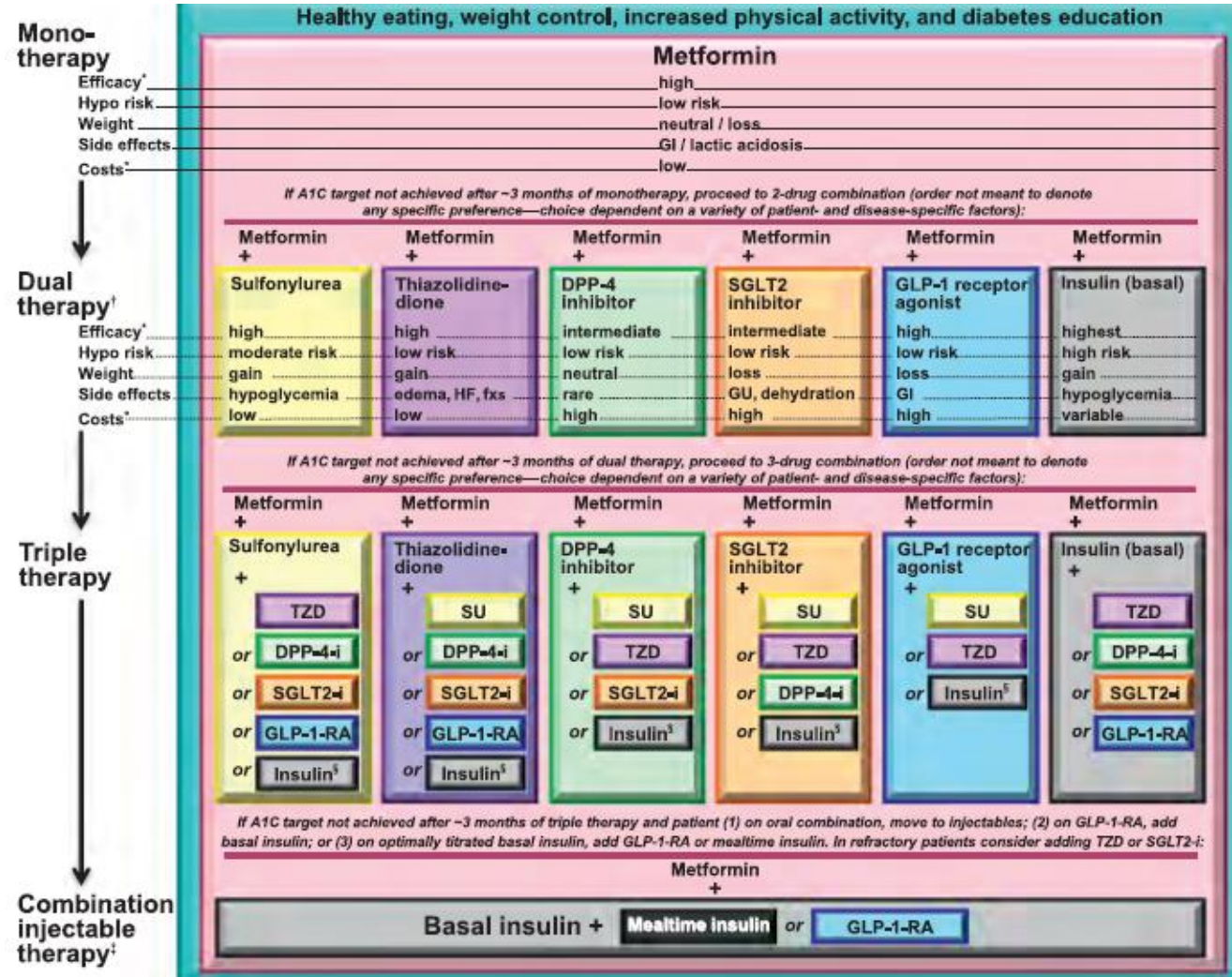
\*Puede plantearse un objetivo de HbA<sub>1c</sub> ≤6,5% en los pacientes más jóvenes y de corta evolución de la diabetes en tratamiento no farmacológico o con monoterapia.

\*\*No se debe renunciar al control de los síntomas de hiperglucemia, independientemente del objetivo de HbA<sub>1c</sub>.

Diabetes Práctica. 2014; 5: 18-20 (disponible en: [www.redgdps.org](http://www.redgdps.org)).

# Tratamiento integral del paciente con DM2 según ADA/EASD

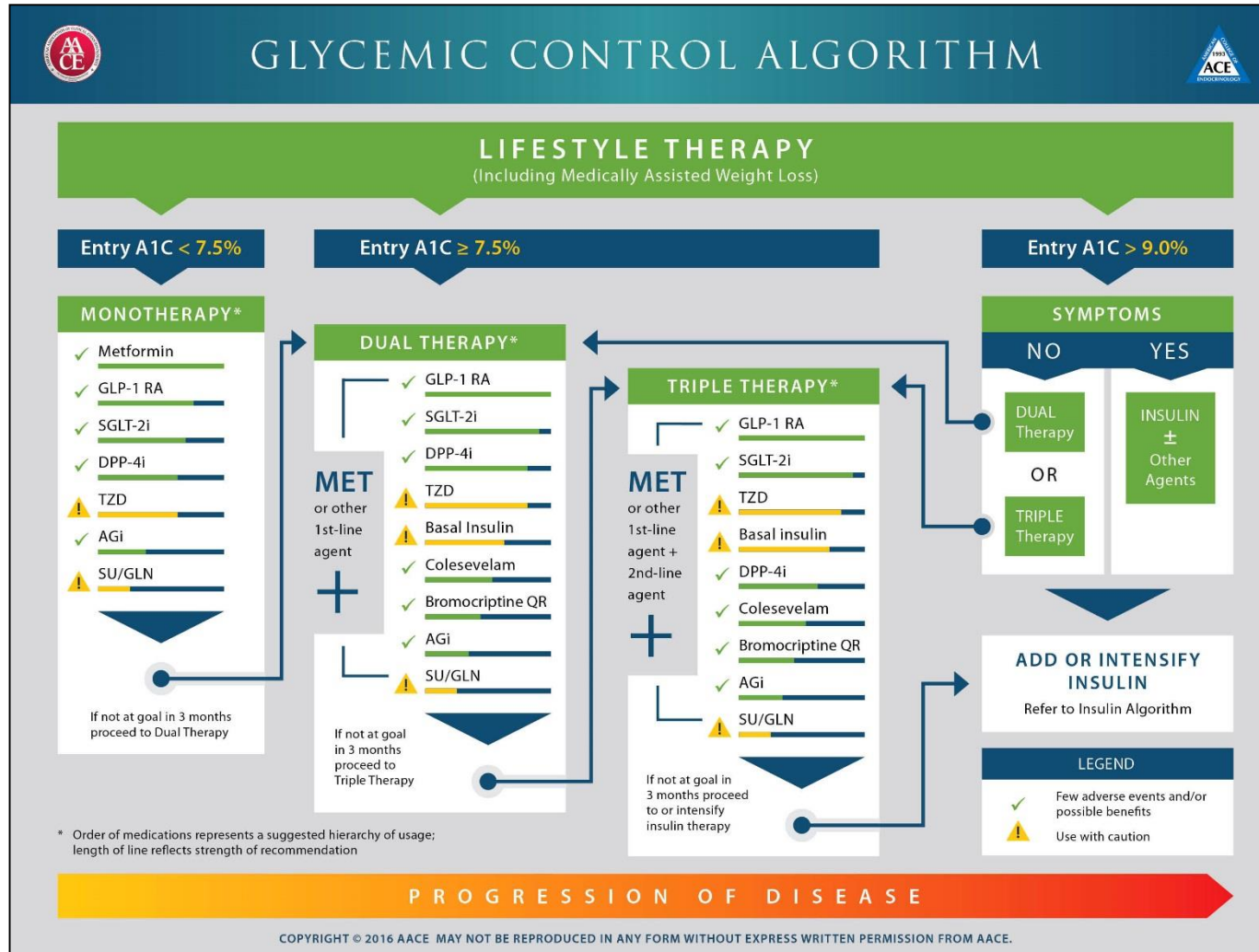
## Control de la glucemia





# Tratamiento integral del paciente con DM2 según AACE/ACE

## Control de la glucemia



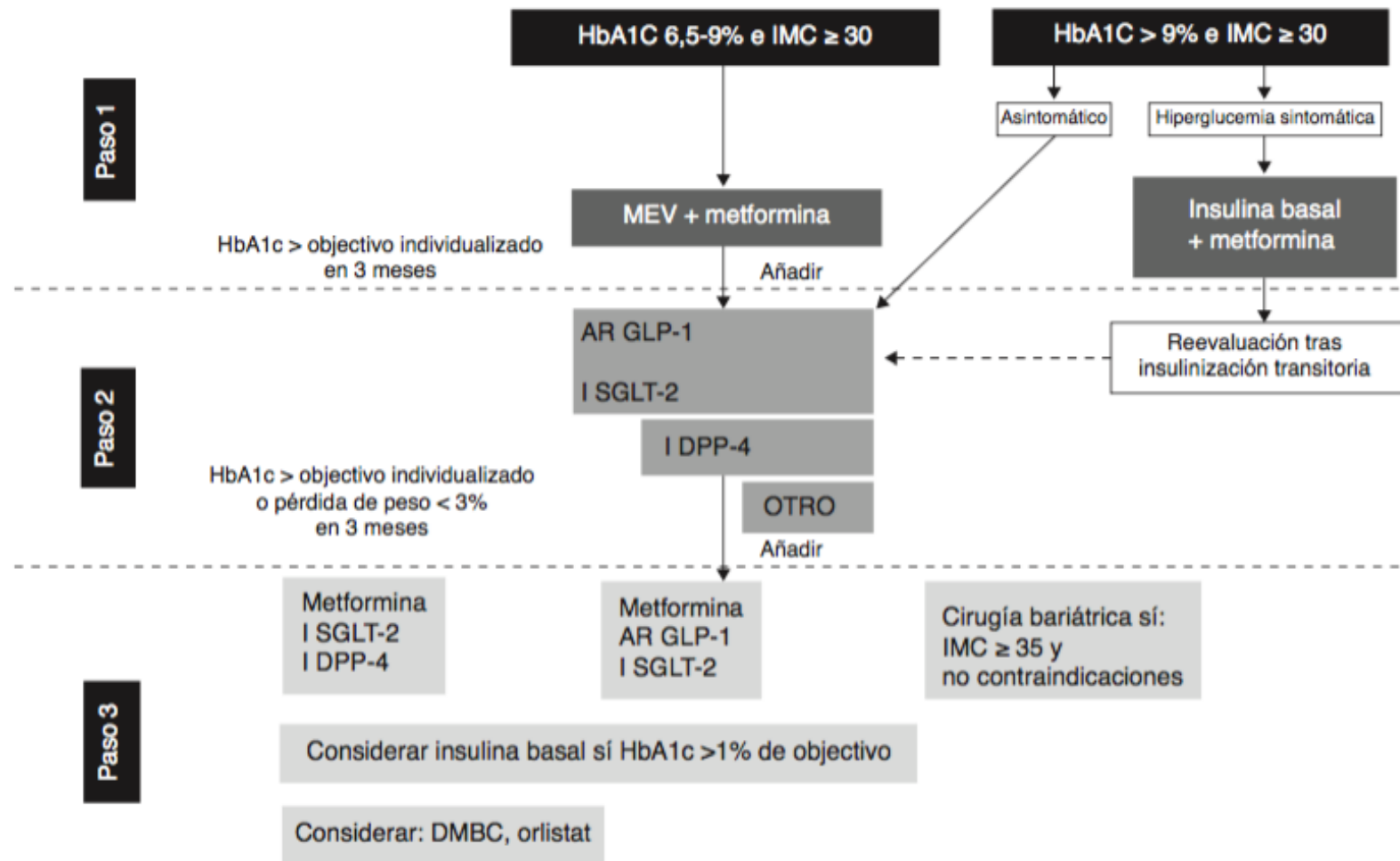
La guía AACE/ACE aconseja un **objetivo control de HbA1c <6,5%** en pacientes sin enfermedades serias de base y con bajo riesgo de hipoglucemia.

Asimismo, en pacientes con **HbA1c > 7,5%**, se aconseja empezar con la **doble terapia** desde el inicio.

\*En España, Dapagliflozina sólo está indicado en monoterapia en pacientes intolerantes a metformina.

# Otros algoritmos en la práctica clínica:

## Manejo de la DM2 en pacientes con IMC $\geq 30$







| Recommendations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Class <sup>a</sup> | Level <sup>b</sup> | Ref <sup>c</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Lifestyle changes including smoking cessation, low fat diet, high fibre diet, aerobic physical activity, and strength training are recommended.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | I                  | A                  | 387              |
| Reduction in energy intake is recommended to patients to help achieve lower weight or prevent weight gain.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | I                  | B                  | 387              |
| A target HbA1c for the reduction in risk of CVD and microvascular complications in DM of <7.0% (<53 mmol/mol) is recommended for the majority of non-pregnant adults with either type 1 or type 2 DM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | I                  | A                  | 388, 389         |
| For patients with a long duration of DM, the elderly, frail, or those with existing CVD, a relaxing of the HbA1c targets (i.e. less stringent) should be considered.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IIa                | B                  | 389              |
| A target HbA1c of ≤6.5% (≤48 mmol/mol) should be considered at diagnosis or early in the course of type 2 DM in patients, who are not frail and do not have CVD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IIa                | B                  | 389              |
| When screening for DM in individuals with or without CVD, assessment of HbA1c (which can be done non-fasting) or fasting blood glucose should be considered. An oral glucose tolerance test can be offered when there is still doubt.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IIa                | A                  | 390              |
| Metformin is recommended as first-line therapy, if tolerated and not contra-indicated, following evaluation of renal function.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | I                  | B                  | 391              |
| Avoidance of hypoglycaemia and excessive weight gain should be considered and individual approaches (with respect to both treatment targets and drug choices) should be considered in patients with advanced disease.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IIa                | B                  | 389, 392, 393    |
| In patients with type 2 DM and CVD, the use of an SGLT2 inhibitor should be considered early in the course of the disease to reduce CV and total mortality.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | IIa                | B                  | 394              |
| Lipid lowering agents (principally statins) are recommended to reduce CV risk in all patients with type 2 or type 1 DM above the age of 40 years.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                  | A                  | 371, 372         |
| Lipid lowering agents (principally statins) may be considered also in individuals below 40 years of age if at significantly elevated risk, based on the presence of micro-vascular complications or of multiple CV risk factors.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IIb                | A                  | 371, 372         |
| In DM patients at very high-risk (see table 5), a LDL-C target <1.8 mmol/L (<70 mg/dL), or a reduction of at least 50% if the baseline LDL-C is between 1.8 and 3.5 mmol/L (70 and 135 mg/dL), is recommended. <sup>d</sup><br>In DM patients with high-risk (see table 5), LDL-C target <2.6 mmol/L (<100mg/dL) or a reduction of at least 50% if the baseline LDL-C is between 2.6 and 5.1 mmol/L (100 and 200 mg/dL) is recommended. <sup>d</sup>                                                                        | I                  | B                  | 395              |
| BP targets in type 2 DM are generally recommended to be <140/85 mmHg, but a lower target of <130/80 mmHg is recommended in selected patients (e.g. younger patients at elevated risk for specific complications) for additional gains on stroke, retinopathy and albuminuria risk. Renin-angiotensin-aldosterone system blocker is recommended in the treatment of hypertension in DM, particularly in the presence of proteinuria or micro- albuminuria. Recommended BP target in patients with type 1 DM is <130/80 mmHg. | I                  | B                  | 396, 397         |
| The use of drugs that increase HDL-C to prevent CVD in type 2 DM is not recommended.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | III                | A                  | 386              |
| Antiplatelet therapy (e.g. with aspirin) is not recommended for people with DM who do not have CVD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | III                | A                  | 398              |

# Requerimientos para establecer un plan de tratamiento al alta adecuado:

1. Equipo multidisciplinar.
2. Conocimiento de la situación previa a la hospitalización sobre el
3. tratamiento de la diabetes.
4. Prever la situación clínica al alta.
5. Necesidades educativas
6. Monitorización y seguimiento al alta.

## 4. Prever la situación clínica al alta

- A ser posible desde el inicio del ingreso.
  - Reevaluar la situación clínica y social.
  - Evaluar “nuevos escenarios”.
- 
- a) Determinar la capacidad de **autocuidado y compromiso** de cada paciente y/o de la familia o persona responsable del tratamiento, y
  - b) Prever la **situación clínica del paciente y su evolución**.
    - I. Renal, i.Hepática, ICC.
    - Proceso destrucción células beta.
    - Mantenimiento de la situación de estrés que condiciona la hiperglucemia al alta.-----”**Pauta PUENTE**”.

# Necesidades educativas

## ASEGURAR ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA PARA GESTIONAR Y ASUMIR LA RESPONSABILIDAD DEL AUTOCONTROL DE LA DIABETES.

Las necesidades son muy **variables**, dependiendo de los conocimientos y habilidades previas del paciente, y el tipo de tratamiento al alta.

### DEBE ASEGURARSE:

- plan de comidas con selección de alimentos y número de tomas adecuado al tratamiento farmacológico,
- Autoanálisis de la glucemia, en su caso, una técnica adecuada de administración de insulina.
- Riesgo de hipoglucemia cuando recibe tratamiento con sulfonilureas, meglitinidas o insulina y que aprenda a reconocerla, cómo prevenirla, cómo tratarla y cuándo es imprescindible llamar a un médico.

## 6. Monitorización y seguimiento al alta.

Es el periodo de mayor riesgo.

### GARANTIZAR:

- MONITORIZACIÓN DE GLUCEMIA POSTERIOR AL ALTA.
- CONTINUIDAD ASITENCIAL: **Comunicación con el MAP:**
  - Directa. (bidireccional)
  - Digital.
  - Informe de alta.

**Tabla 1**

 Recomendaciones de la Sociedad Española de Diabetes para la medición de la glucemia capilar en personas con diabetes<sup>a</sup>

| Tipo de tratamiento                                 | Control glucémico estable                     | Control glucémico no estable <sup>b</sup>                      | Observaciones                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medidas no farmacológicas                           | 0 <sup>c</sup>                                | Una vez al día o 7 veces por semana <sup>e</sup>               | <sup>c</sup> Estaría justificada en educación terapéutica (de forma temporal)                                           |
| Fármacos que no provocan hipoglucemias <sup>d</sup> | 0 <sup>c</sup>                                | Una vez al día o 7 veces por semana <sup>e</sup>               | <sup>d</sup> Metformina, glitazonas, inhibidores de la DPP-4, análogos del GLP-1 e inhibidores de las alfa-glucosidasas |
| Fármacos que sí provocan hipoglucemias <sup>f</sup> | Una vez por semana                            | Una vez al día o 7 veces por semana <sup>e</sup>               | <sup>e</sup> Una vez al día preingesta o postingesta o un perfil de 7 puntos en un día                                  |
| Insulina basal <sup>g</sup>                         | 3 veces por semana                            | 2-3 veces al día                                               | <sup>f</sup> Sulfonilureas y glinidas                                                                                   |
| Insulina bifásica o NPH en 2/3 dosis                | 1-2 veces al día                              | 2-3 veces al día+perfil 6-7 puntos/día/semana                  | <sup>g</sup> Con o sin terapia oral                                                                                     |
| Terapia insulina basal-bolos                        | 3-4 veces al día+perfil 6-7 puntos/día/semana | 4-7 veces al día                                               |                                                                                                                         |
| Bombas de insulina                                  | 4-10 veces al día                             | Individualizar (valorar monitorización continua de la glucosa) |                                                                                                                         |

DM1: diabetes mellitus tipo 1; DPP-4: dipeptidilpeptidasa 4; GLP-1: *glucagon like peptide-1* («péptido similar al glucagón tipo 1»); NPH: *neutral protamine Hagedorn insulin* («insulina protamina neutra de Hagedorn»).

NOTA: En pacientes con DM1 se recomienda la medición de cuerpos cetónicos en sangre y/u orina.

Fuente: Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes<sup>67</sup>.

<sup>a</sup> En situaciones intercurrentes de especial complejidad y en diabetes infanto-juvenil, la frecuencia del autoanálisis debe realizarse de forma individualizada y limitada en el tiempo mientras persista la situación.

<sup>b</sup> En caso de inicio y/o cambio de tratamiento y/o ante cifras glucémicas fuera de objetivos y/o hipoglucemias.

## Tabla 2

### Indicadores de calidad en el informe de alta del paciente diabético

1. Determinación de la HbA1c durante el ingreso
2. Incluir la función renal al alta (MDRD)
3. Situación clínica del paciente al alta y evolución previsible
4. Fijar los objetivos de control glucémico (HbA1c y glucemias) y de otros factores de riesgo (lípidos, presión arterial, tabaco y reducción del peso)
5. Especificar el nivel de educación diabetológica y las necesidades pendientes de cubrir
6. Incluir recomendaciones individualizadas sobre la dieta y el ejercicio
7. Indicar los cambios efectuados en el tratamiento y su justificación
8. Especificar indicación y frecuencia de los controles glucémicos
9. Definir las necesidades de seguimiento: plazo de revisión y nivel asistencial (primaria, especializada)

HbA1c: hemoglobina glucosilada; MDRD: *Modification of Diet in Renal Disease*.

# **PLAN DE TRATAMIENTO AL ALTA**

**TIPO DE DIABETES (ETIOLOGÍA DE LA HIPERGLUCEMIA)**

**TRATAMIENTO PREVIO Y GRADO CONTROL (HBA1C).**



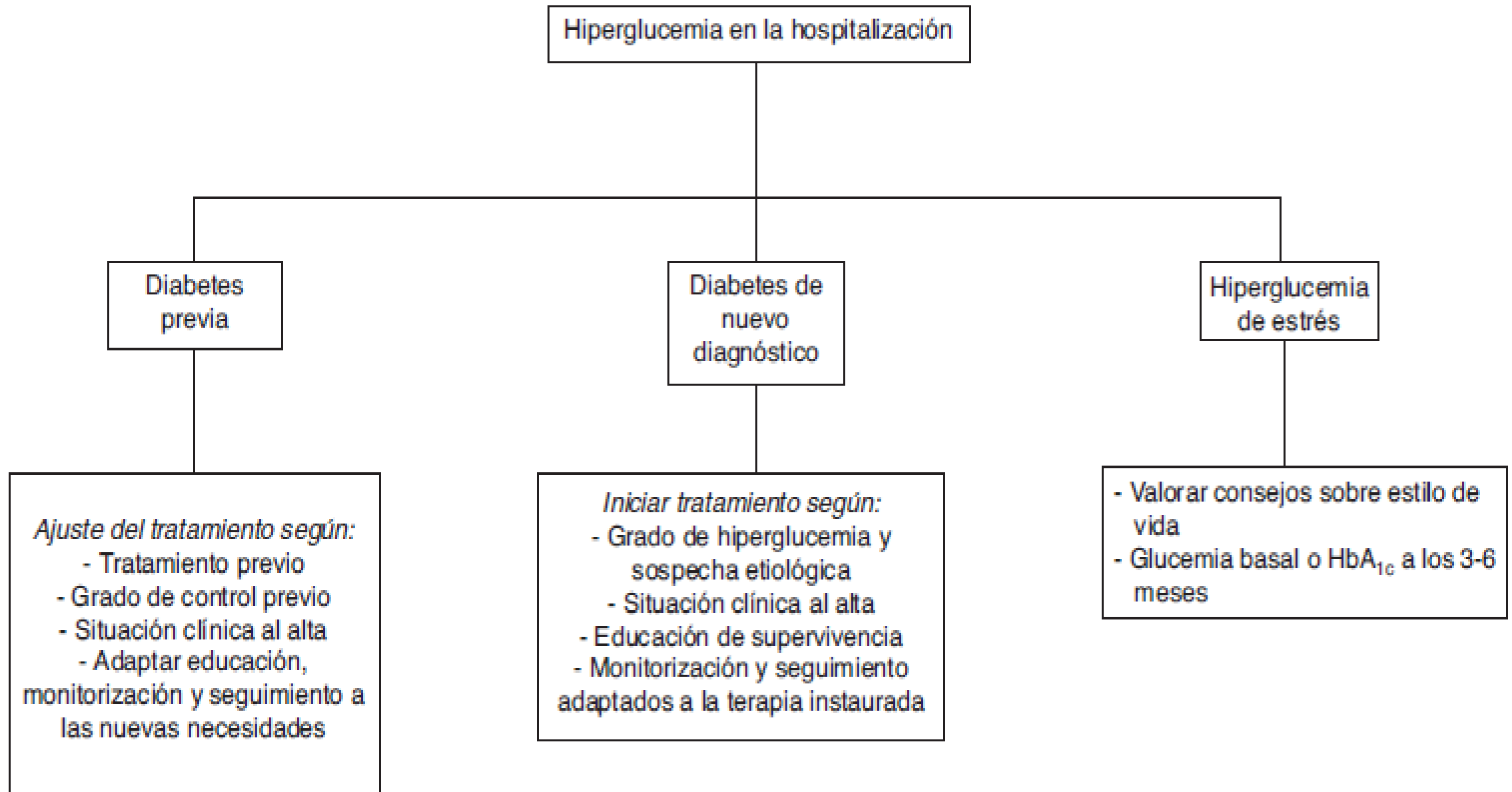
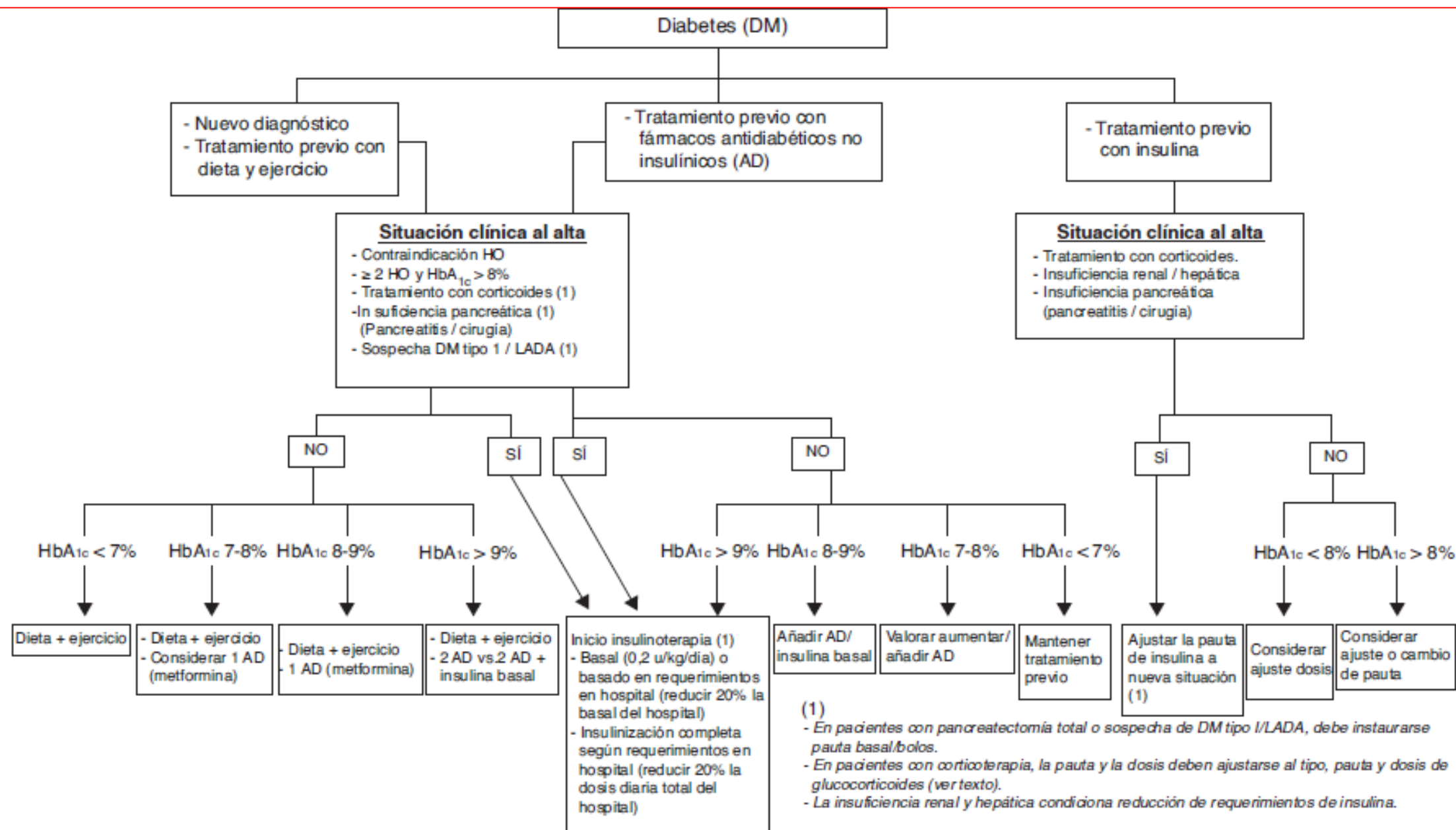


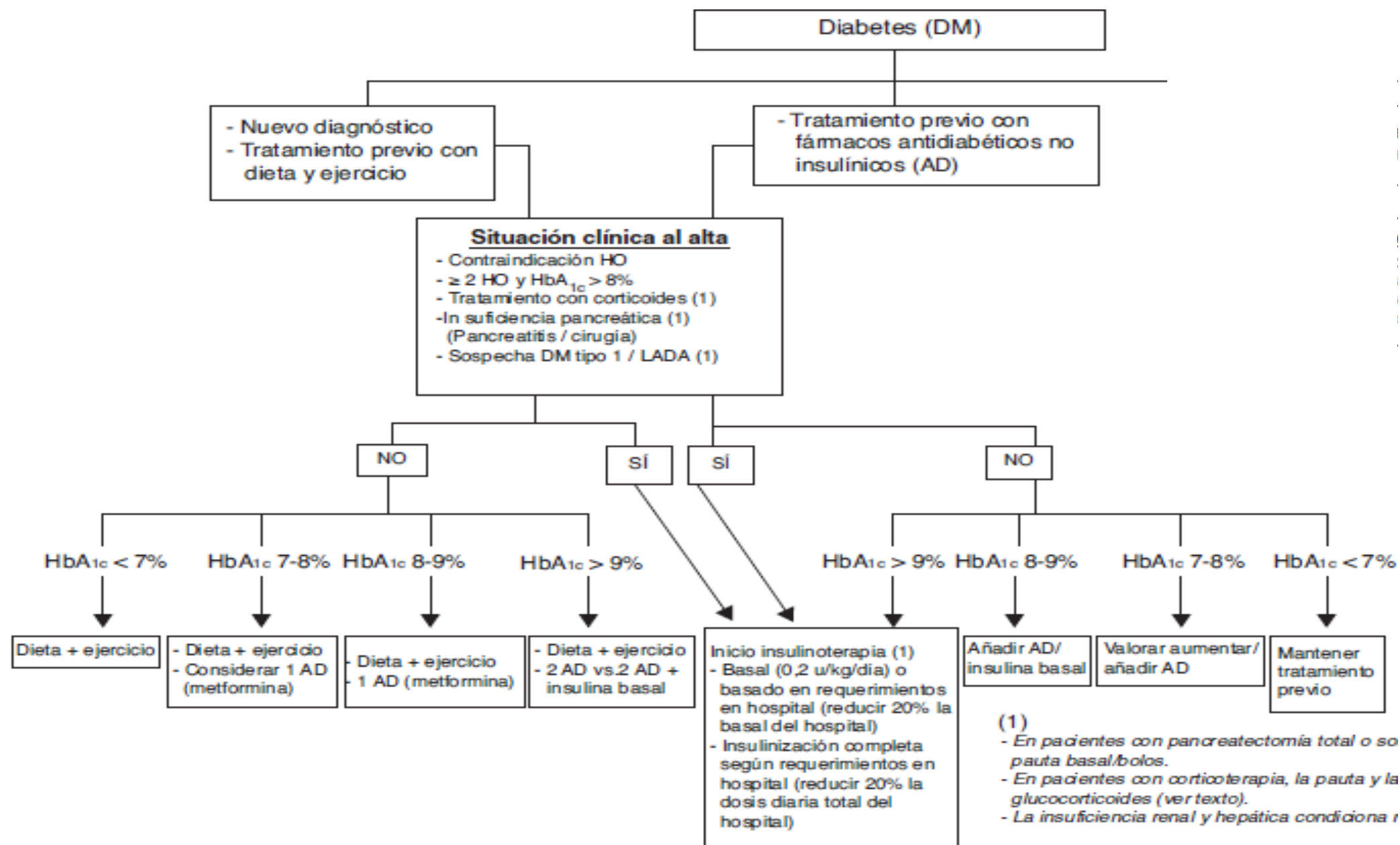
Figura 2. Plan de tratamiento al alta según la etiología de la hiperglucemia.



**(1)**

- En pacientes con pancreatomecía total o sospecha de DM tipo 1/LADA, debe instaurarse pauta basal/bolos.
- En pacientes con corticoterapia, la pauta y la dosis deben ajustarse al tipo, pauta y dosis de glucocorticoides (ver texto).
- La insuficiencia renal y hepática condiciona reducción de requerimientos de insulina.

**Figura 3.** Ajustes del tratamiento al alta según la medicación previa y la situación clínica al alta.



**Figura 3.** Ajustes del tratamiento al alta según la medicación previa y la situación clínica.

- Tratamiento previo  
con insulina

**Situación clínica al alta**

- Tratamiento con corticoides.
- Insuficiencia renal / hepática
- Insuficiencia pancreática  
(pancreatitis / cirugía)

SI

NO

HbA<sub>1c</sub> < 8%   HbA<sub>1c</sub> > 8%

Ajustar la pauta  
de insulina a  
nueva situación  
(1)

Considerar  
ajuste dosis

Considerar  
ajuste o cambio  
de pauta

# Necesidades no cubiertas en el tratamiento de la diabetes tipo 2

---

- **Control glucémico duradero**
  - Eficacia en diferentes etapas de la DM2
  - Abordar las alteraciones fisiopatológicas
  - Corregir la glucemia basal y posprandial
  - Prevenir/retrasar la progresión de la enfermedad
- **Evitar efectos adversos**
  - Hipoglucemia
  - Ganancia de peso
  - Infecciones
  - Otros: neoplasias, fracturas...
- **Reducir el riesgo cardiovascular**
  - Factores de riesgo cardiovascular
  - Episodios cardiovasculares

# Oral glucose-lowering agents: effects on CV risk factors

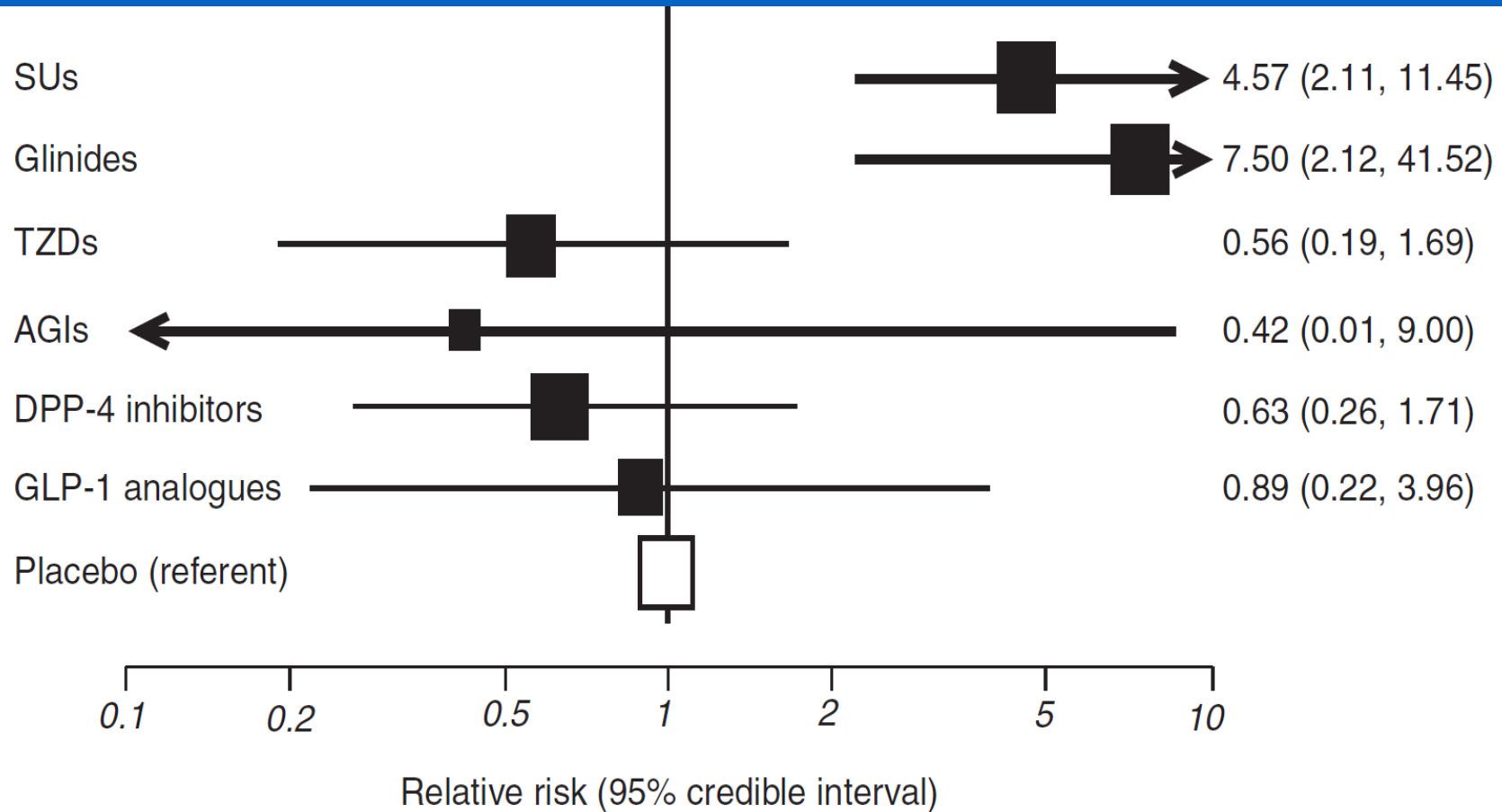
|                            | HbA1c <sup>1</sup> | Blood pressure <sup>2-7</sup>                                                       | Body weight <sup>1,6</sup>                                                            | Hypo-glycemia <sup>1-6</sup> | CV risk                                                                                 |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Insulin                    |                    |                                                                                     |                                                                                       | Yes                          | ?    |
| Sulfonylureas              | ↓                  |  | ↑                                                                                     | Yes                          | ?                                                                                       |
| Metformin                  | ↓                  |  | ↑                                                                                     | No                           | ↓                                                                                       |
| α-glucosidase inhibitors   | ↓                  |  |    | No                           | ?    |
| Glitazones                 | ↓                  | ↓                                                                                   |    | No                           | ?                                                                                       |
| Gliptins (DPP4 inhibitors) | ↓                  | ↓                                                                                   | ↑                                                                                     | No                           |      |
| GLP1 mimetics              | ↓                  | ↓                                                                                   |  | No                           |    |
| SGLT2 Inhibitors           | ↓                  | ↓                                                                                   | ↓                                                                                     | No                           | ↓  |

DPP4 = dipeptidyl peptidase 4; GLP1 = glucagon-like peptide 1

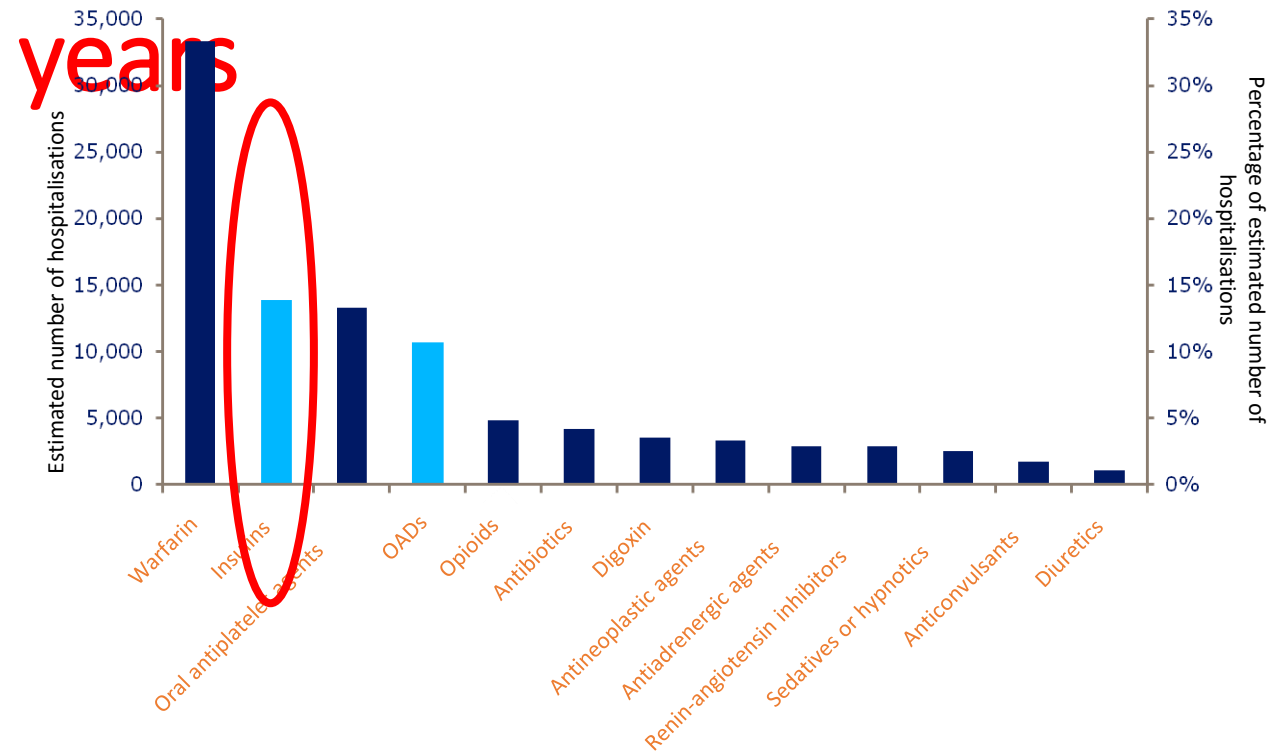
1. Inzucchi SE, et al. *Diabetes Care* 2012;35:1364-79. 2. Boyne MS, et al. *Diabetes Care* 1999;22 Suppl 3:C45-53. 3. St John Sutton M, et al. *Diabetes Care* 2002;25:2058-64. 4. Chu NV, et al. *Diabetes Care* 2002;25:542-549. 5. Wagner H, et al. *Diabetes Care* 2006;29:1471-7. 6. Tahrani AA, et al. *Lancet* 2011;378:182-97. 7. Tanaka T, et al. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2011;20:476-81.

# Tasas de hipoglucemia con ADO

(Metanálisis de 27 estudios en que se utilizaron ADOs y análogos del GLP-1 en combinación con metformina)



# Medications most commonly associated with emergency hospitalisations in patients >65 years



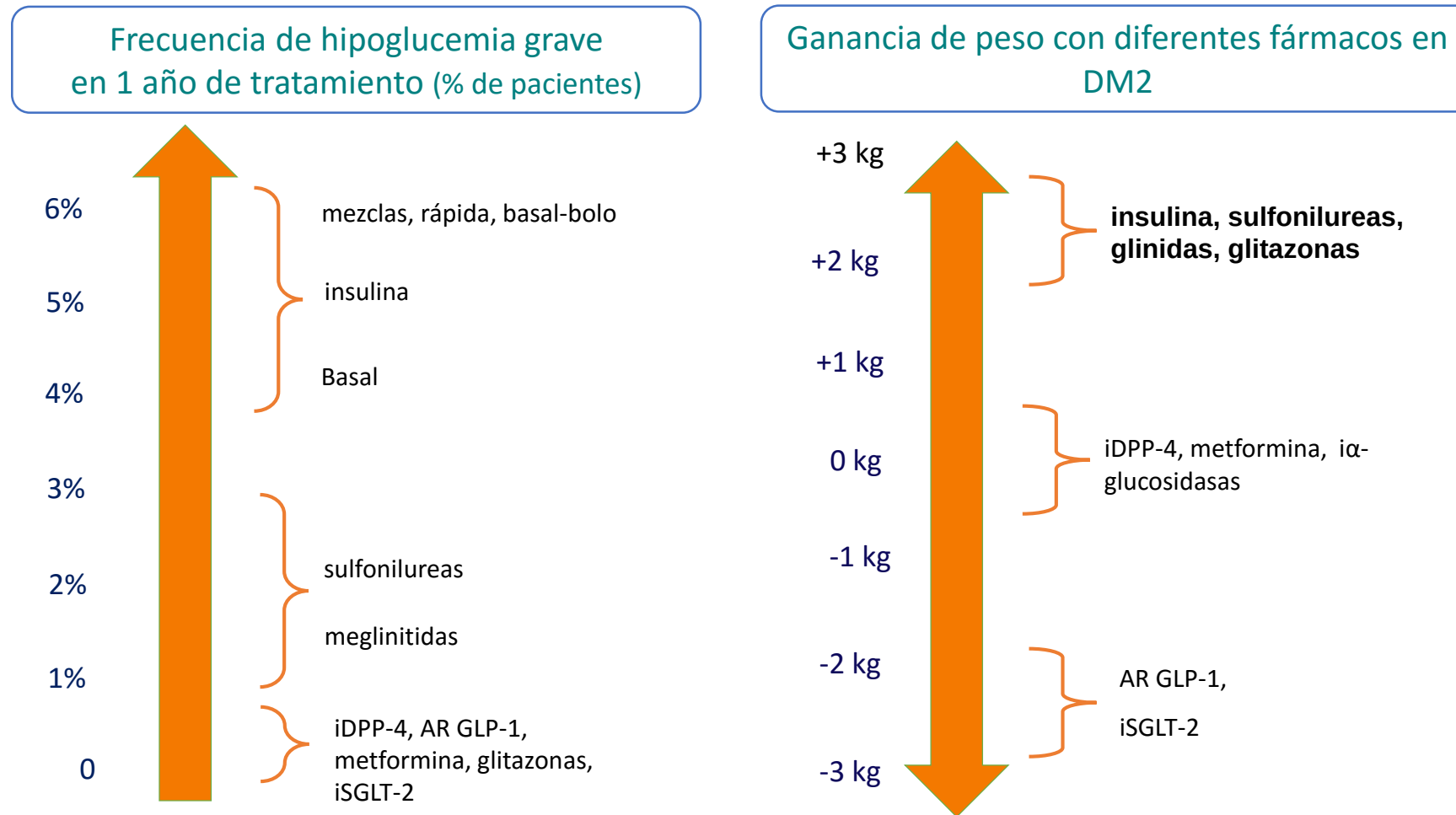
Data given are number and percentage of annual national estimates of hospitalisations. Data from the NEISS-CADES project.  
ER visits n=265,802/Total cases n=12,666

Budnitz et al. *N Engl J Med* 2011;365:2002-12



## Fármacos hipoglucemiantes

# Riesgo de hipoglucemia y ganancia de peso

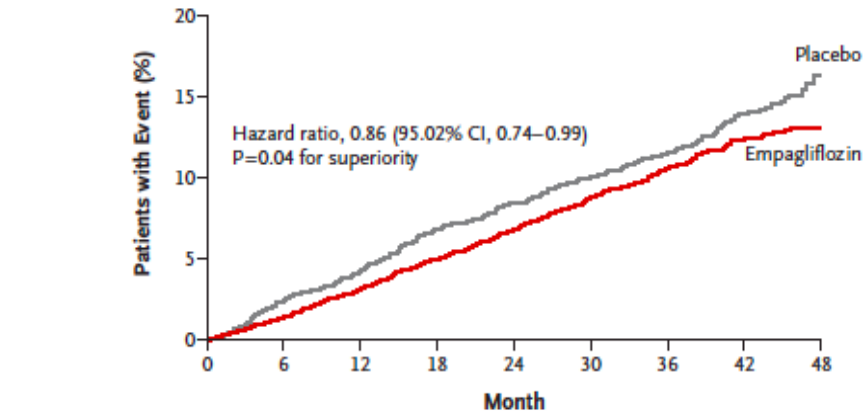


# Estudios de seguridad cardiovascular en la DM2

| Study      | SAVOR         | EXAMINE       | TECOS         | CAROLINA      | CARMELINA   |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| DPP4i      | Saxagliptin   | Alogliptin    | Sitagliptin   | Linagliptin   | Linagliptin |
| Comparator | Placebo       | Placebo       | Placebo       | Sulfonylurea  | Placebo     |
| Number     | 16 500        | 5400          | 14 000        | 6000          | 8300        |
| Results    | Ref. 213      | Ref. 215      | ADA 2015      | 2018          | 2018        |
| GLP-1RA    | LEADER        | ELIXA         | SUSTAIN 6     | EXSCEL        | REWIND      |
| Comparator | Liraglutide   | Lixisenatide  | Semaglutide   | Exenatide LR  | Dulaglutide |
| Number     | 8754          | 6000          | 6000          | 9500          | 9600        |
| Results    | 2018          | ADA 2015      | 2016          | 2018          | 2018        |
| SGLT2i     | EMPA-REG      | CANVAS        | DECLARE       | NCT01986881   |             |
| Comparator | Empagliflozin | Canagliflozin | Dapagliflozin | Ertugliflozin |             |
| Number     | 7300          | 7000          | 22 200        | 3900          |             |
| Results    | 2015          | 2017          | 2019          | 2020          |             |

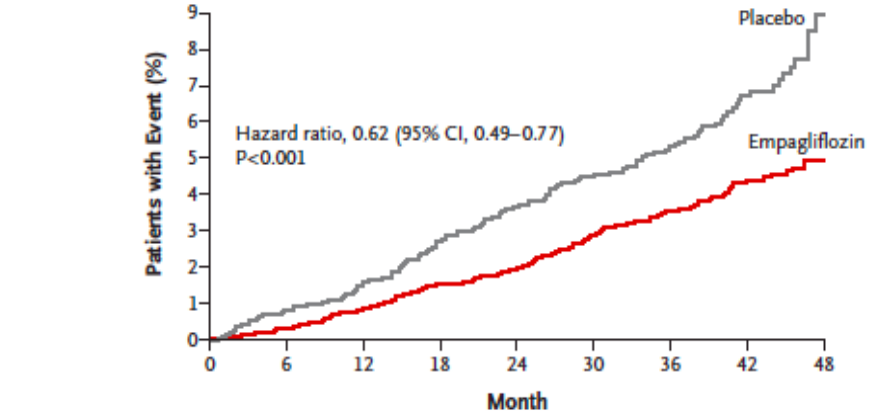
# Seguridad CV de empagliflozina: Ensayo EMPA-REG OUTCOME

**A Primary Outcome**



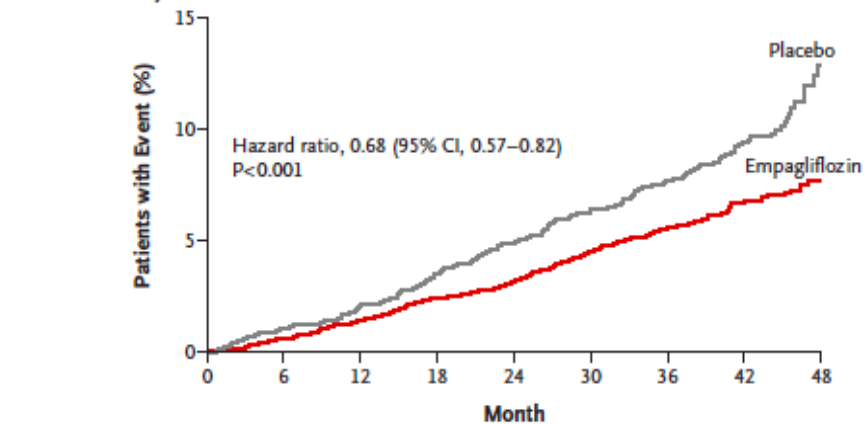
| No. at Risk   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Empagliflozin | 4687 | 4580 | 4455 | 4328 | 3851 | 2821 | 2359 | 1534 | 370 |
| Placebo       | 2333 | 2256 | 2194 | 2112 | 1875 | 1380 | 1161 | 741  | 166 |

**B Death from Cardiovascular Causes**



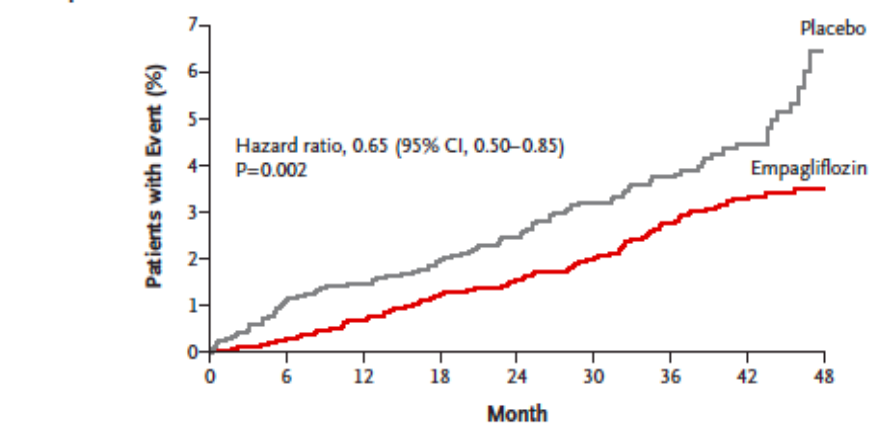
| No. at Risk   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Empagliflozin | 4687 | 4651 | 4608 | 4556 | 4128 | 3079 | 2617 | 1722 | 414 |
| Placebo       | 2333 | 2303 | 2280 | 2243 | 2012 | 1503 | 1281 | 825  | 177 |

**C Death from Any Cause**



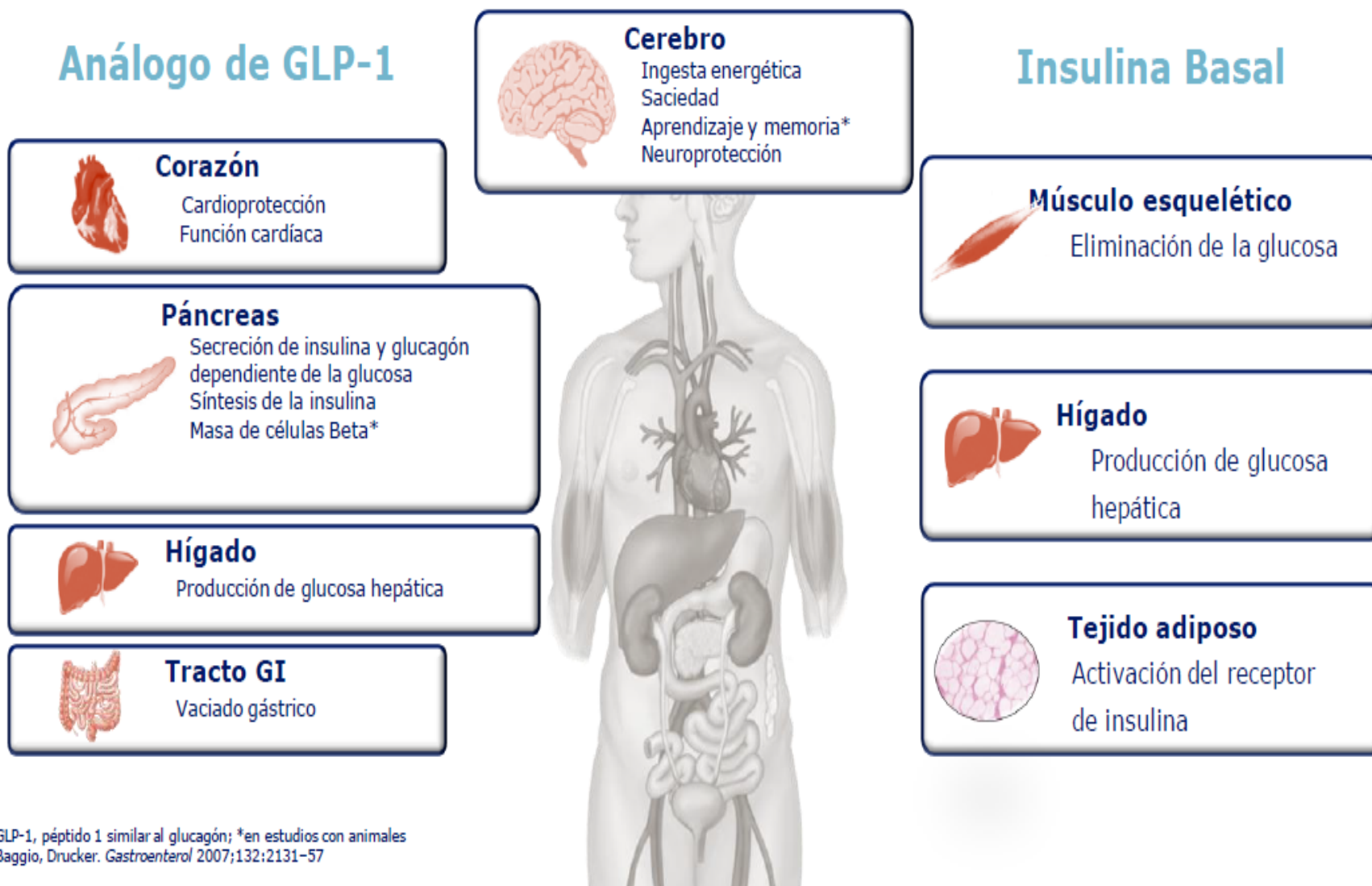
| No. at Risk   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Empagliflozin | 4687 | 4651 | 4608 | 4556 | 4128 | 3079 | 2617 | 1722 | 414 |
| Placebo       | 2333 | 2303 | 2280 | 2243 | 2012 | 1503 | 1281 | 825  | 177 |

**D Hospitalization for Heart Failure**



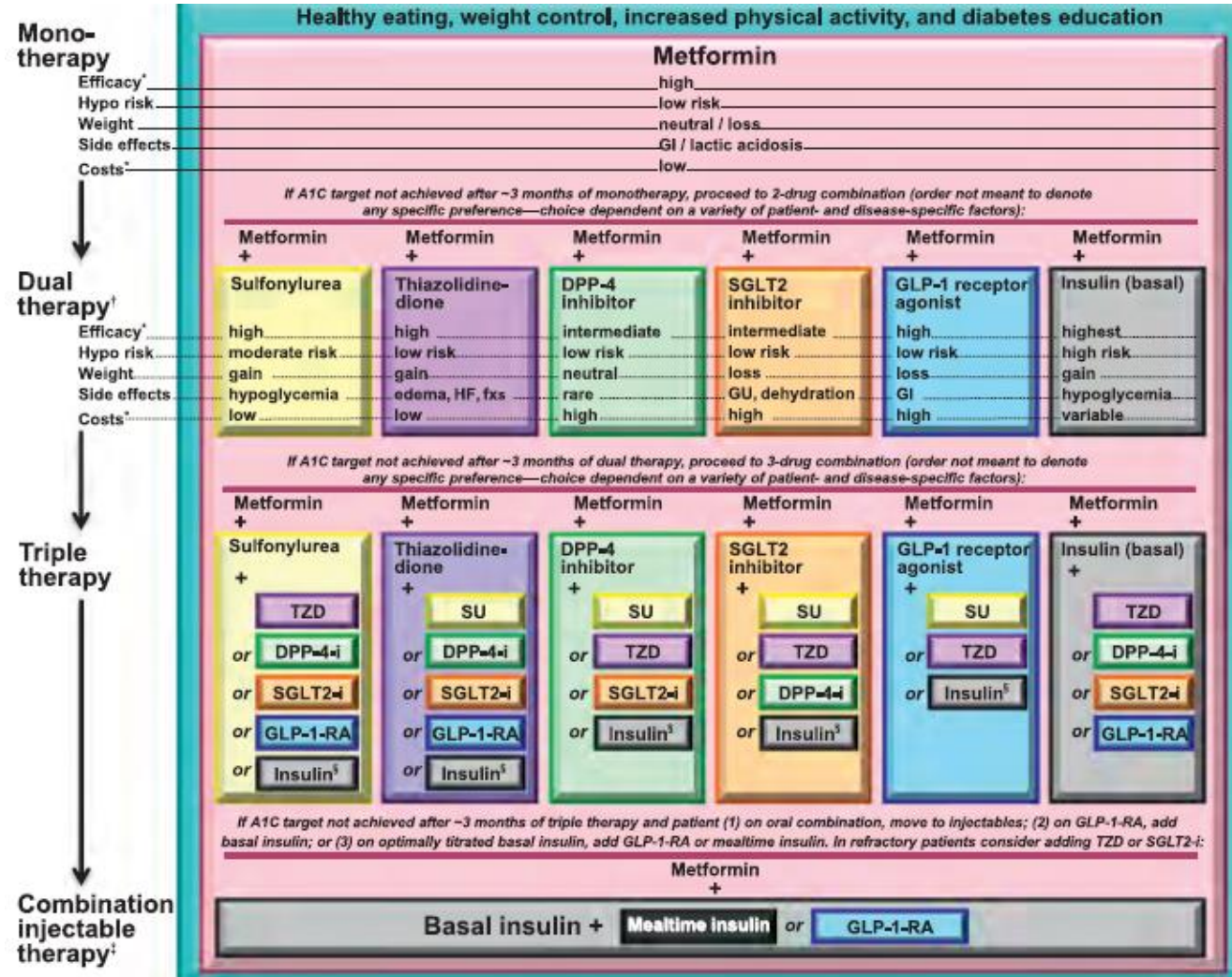
| No. at Risk   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Empagliflozin | 4687 | 4614 | 4523 | 4427 | 3988 | 2950 | 2487 | 1634 | 395 |
| Placebo       | 2333 | 2271 | 2226 | 2173 | 1932 | 1424 | 1202 | 775  | 168 |

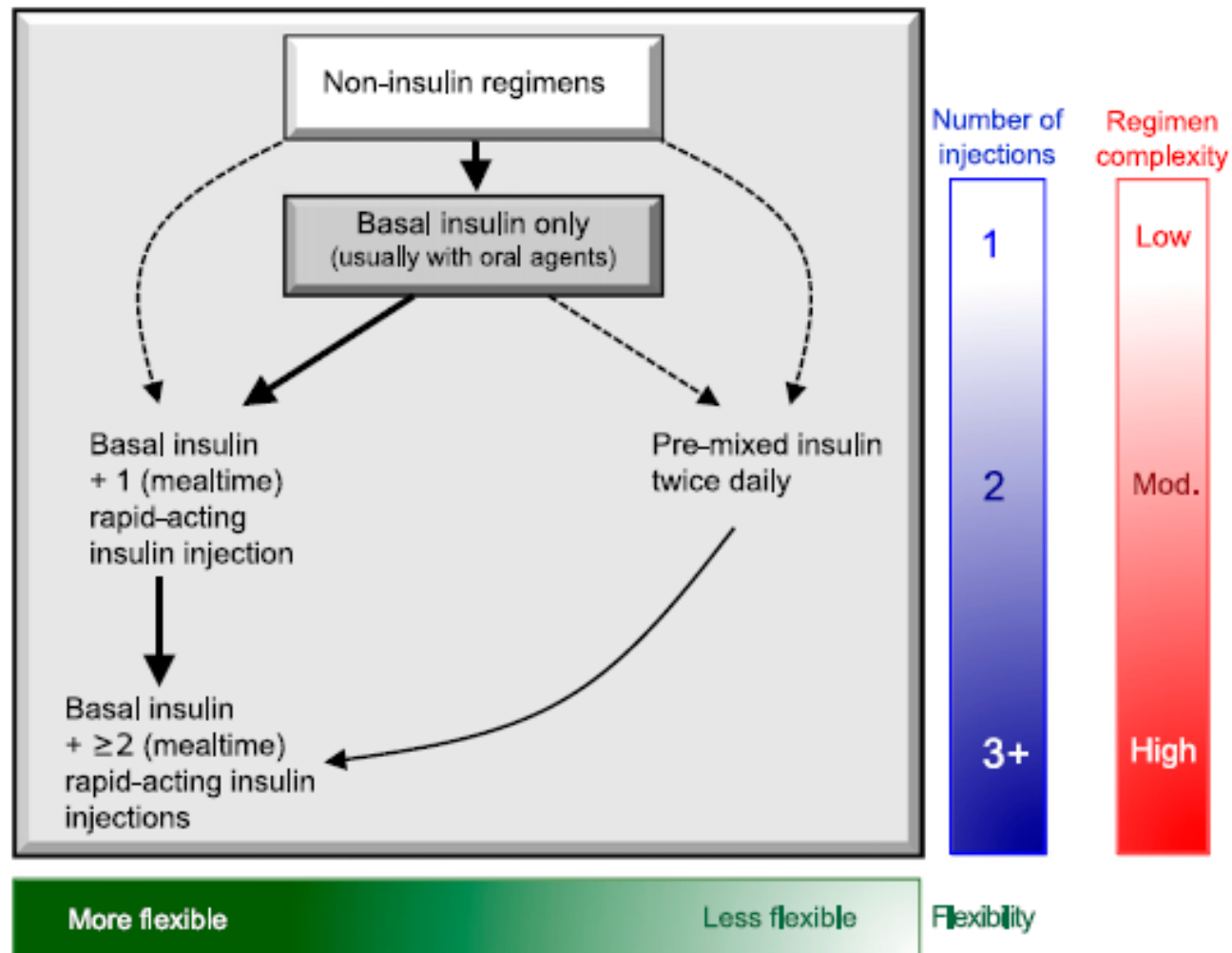
# La complejidad de la fisiopatología de la diabetes puede beneficiarse de un enfoque que se dirija a varios órganos



# Tratamiento integral del paciente con DM2 según ADA/EASD

## Control de la glucemia



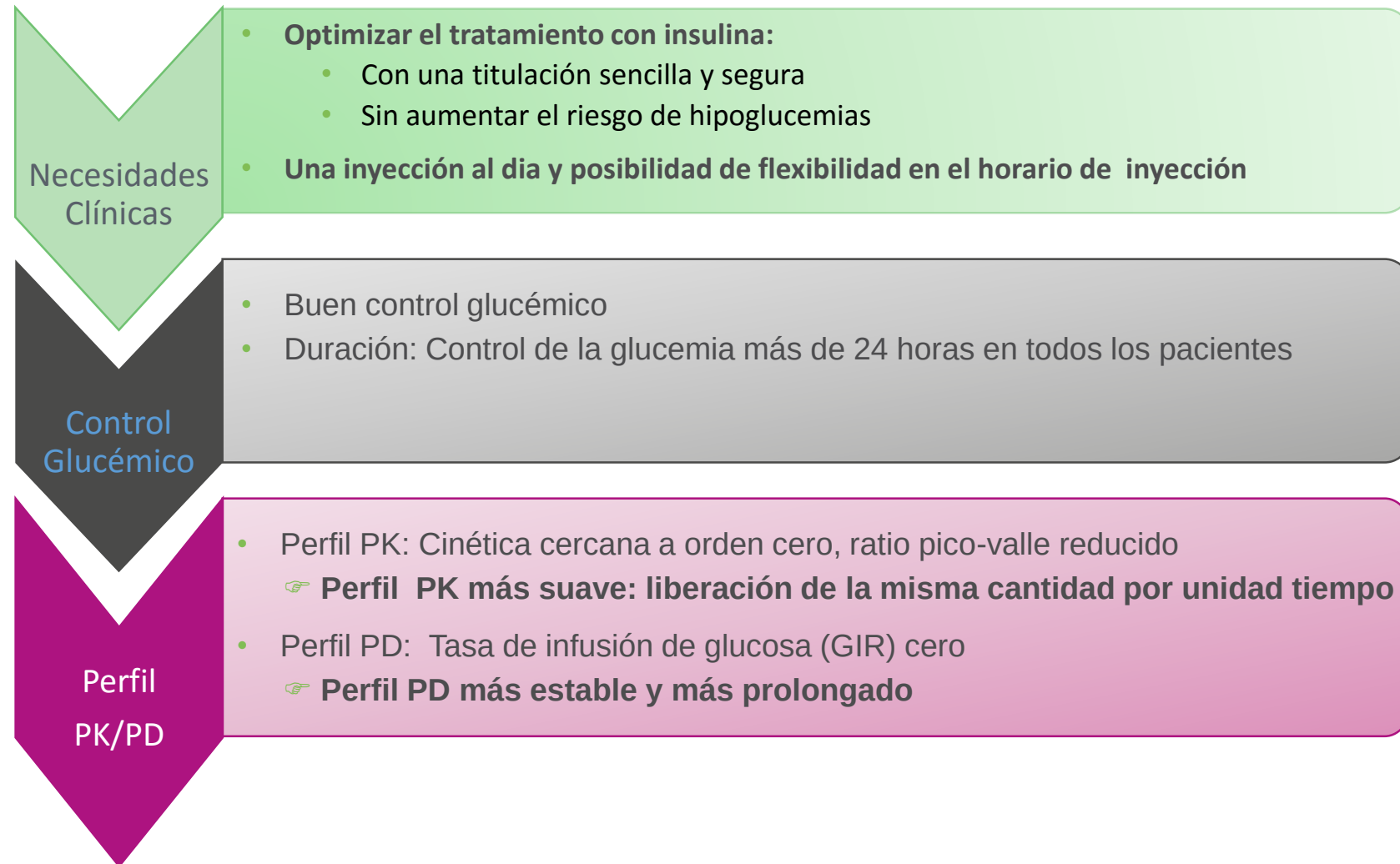


# Clasificación de las Insulinas por su Perfil Farmacocinético

| TIPOS DE INSULINA |              |                                                                           | PERFIL DE ACCION        |                            |                               |
|-------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                   |              |                                                                           | Inicio                  | Pico máximo                | Duración                      |
| BASALES           | Prolongadas  | Lantus® (Glargina)<br>Levemir® (detemir)                                  | 2-3 h<br>2-3 h          | Sin pico<br>Sin pico       | 20-24 h<br>17-20 h            |
|                   | Intermedias  | Humulina NPH® (NPH)<br>Insulatard NPH® (NPH)<br>Humalog NPL® (NPL)        | 2-3 h<br>2-3 h<br>2-3 h | 4-12 h<br>4-12 h<br>8-10 h | 12-16 h<br>12-16 h<br>15-18 h |
| PRANDIALES        | Rápidas      | Actrapid® (regular)<br>Humulina Regular® (regular)                        | 30 min.                 | 2-4 h                      | 6-8 h                         |
|                   | Ultrarápidas | Apidra® (glulisina)<br>Humalog® (lispro)<br>Novo rapid® (aspart)          | 5-15 min.               | 1-3 h                      | 2-5 h                         |
| MEZCLAS           |              | Humalog Mix 25®(25% lispro/75%NPL)<br>Humalog Mix 50® (50% lispro/50%NPL) | 5-15 min.               | 0,5-4 h                    | 15-16 h                       |
|                   |              | Humulina 30/70® (30%regular/70% NPH)<br>Mixtard 30® (30% regular/70% NPH) | 30 min.                 | 2-8 h                      | 12-16 h                       |
|                   |              | Novomix 30® (30% aspart/70% NPH)                                          | 5-15 min.               | 1-4 h                      | 12-16 h                       |

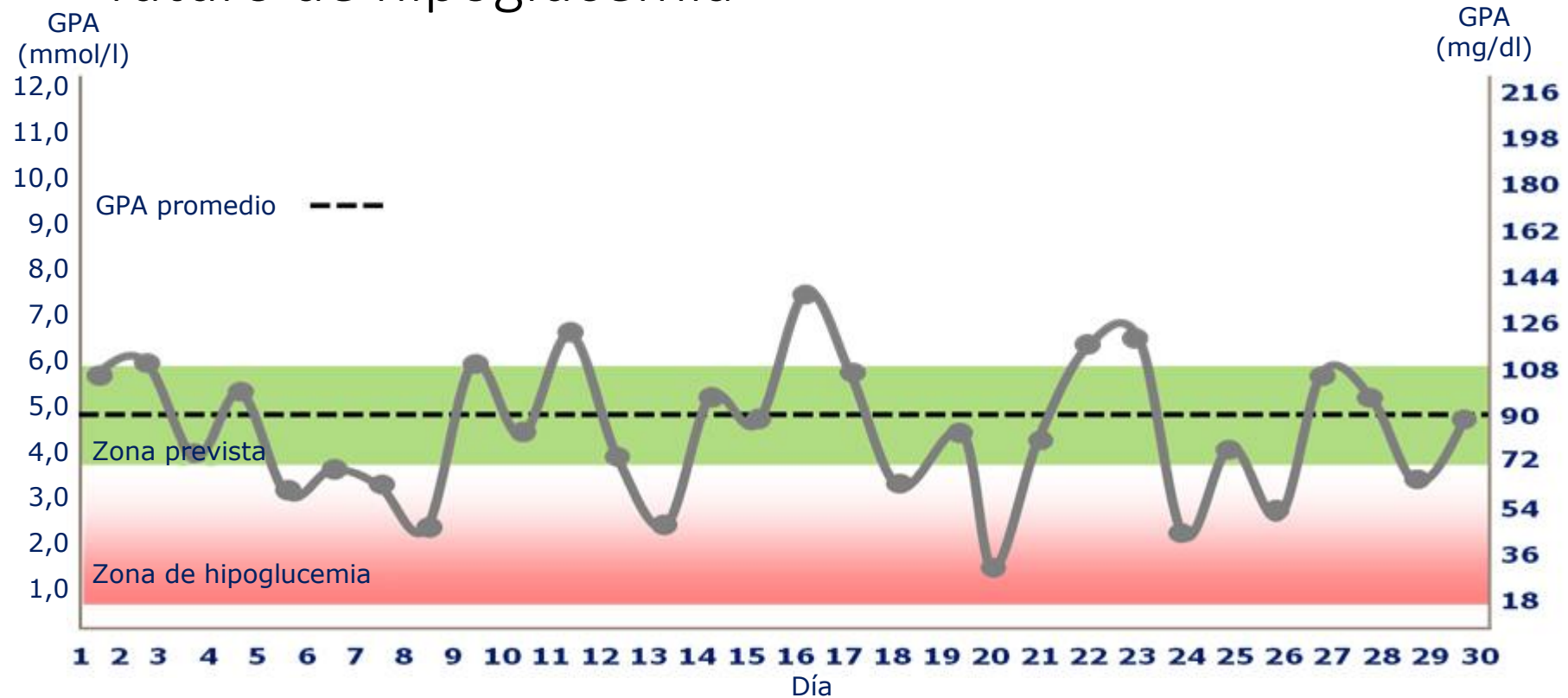


# Propiedades deseadas en una nueva insulina basal



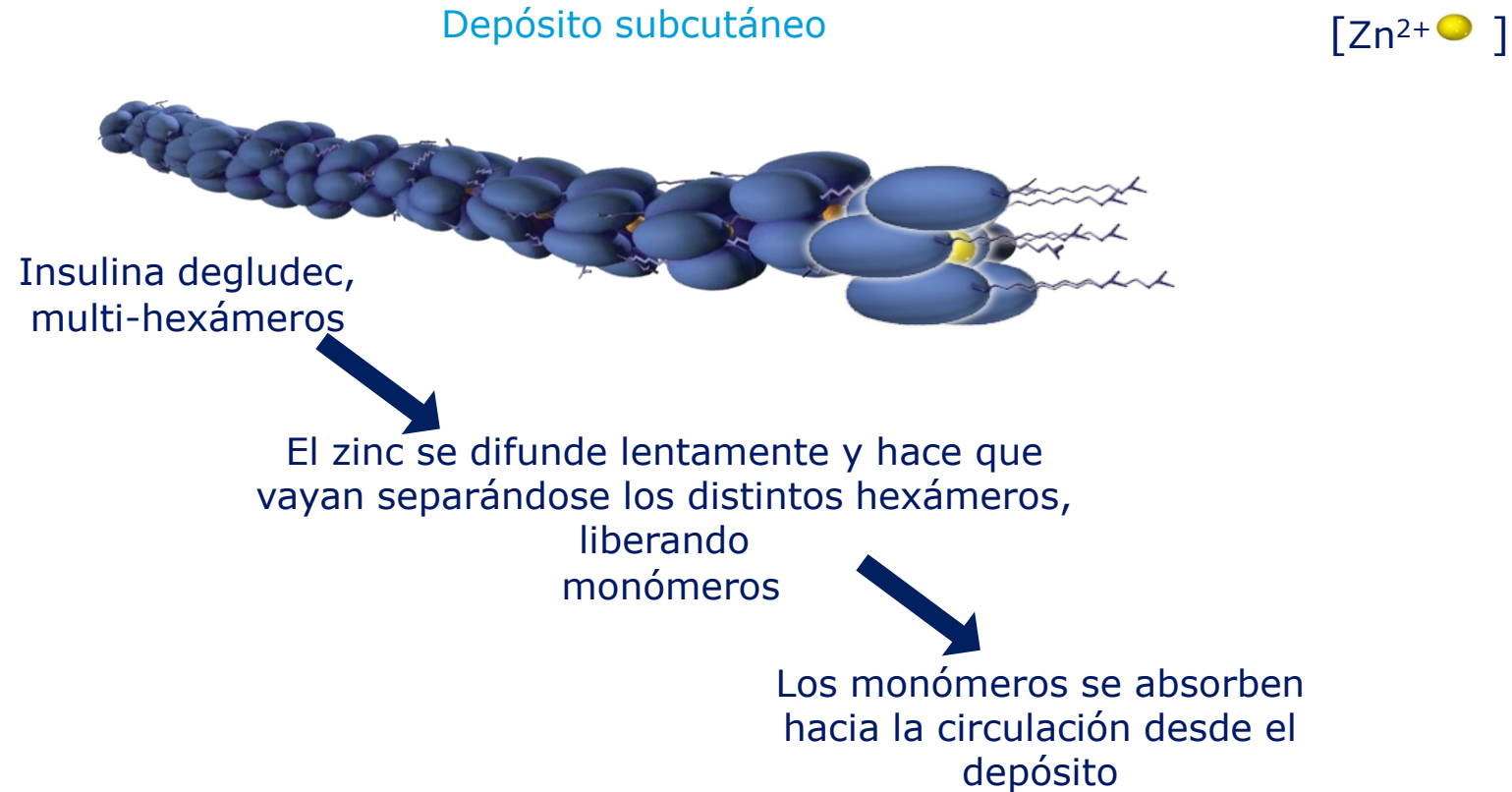


## La variabilidad de la glucosa predice el riesgo futuro de hipoglucemia

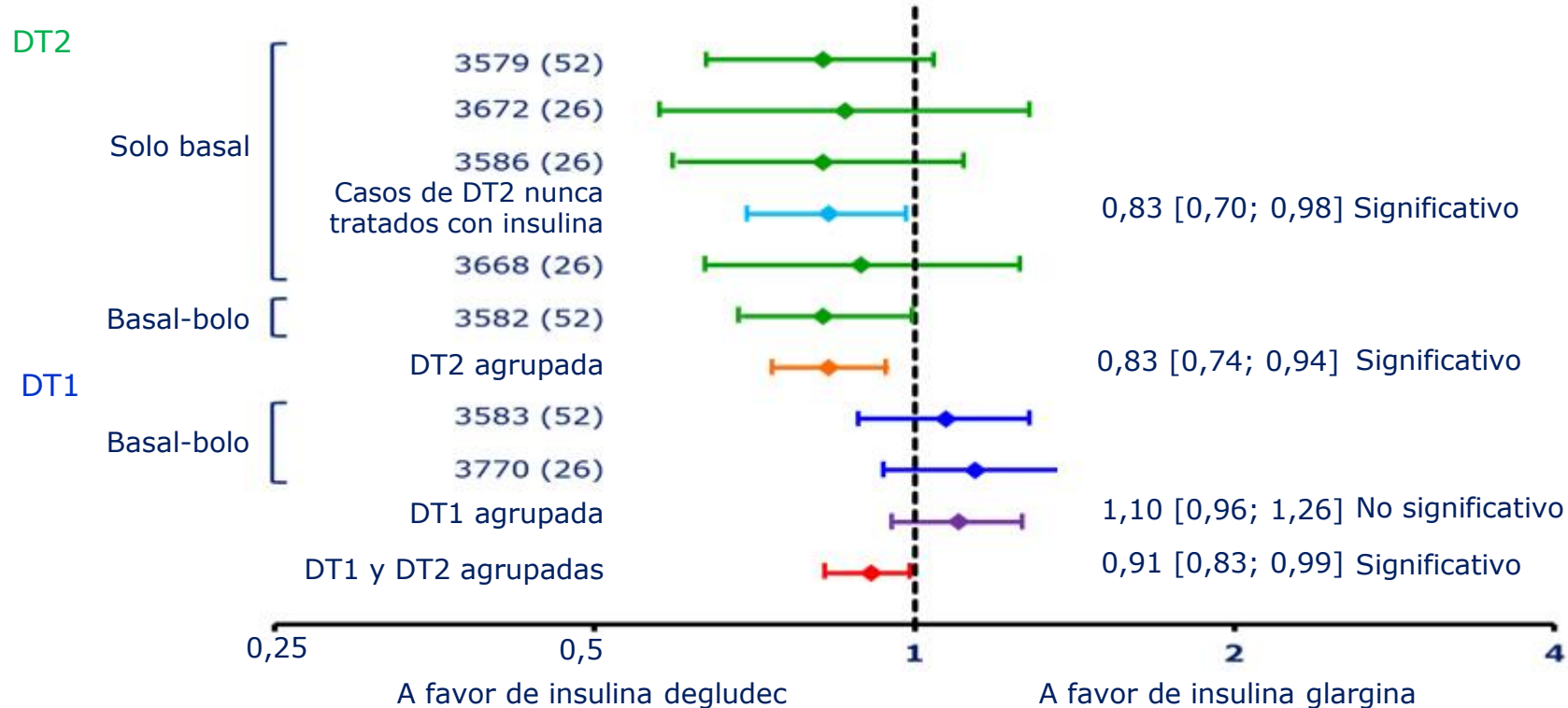


Adaptado de Kovatchev *et al. Diabetes Care* 2006;29:2433-8

# Insulina degludec: liberación lenta tras la inyección



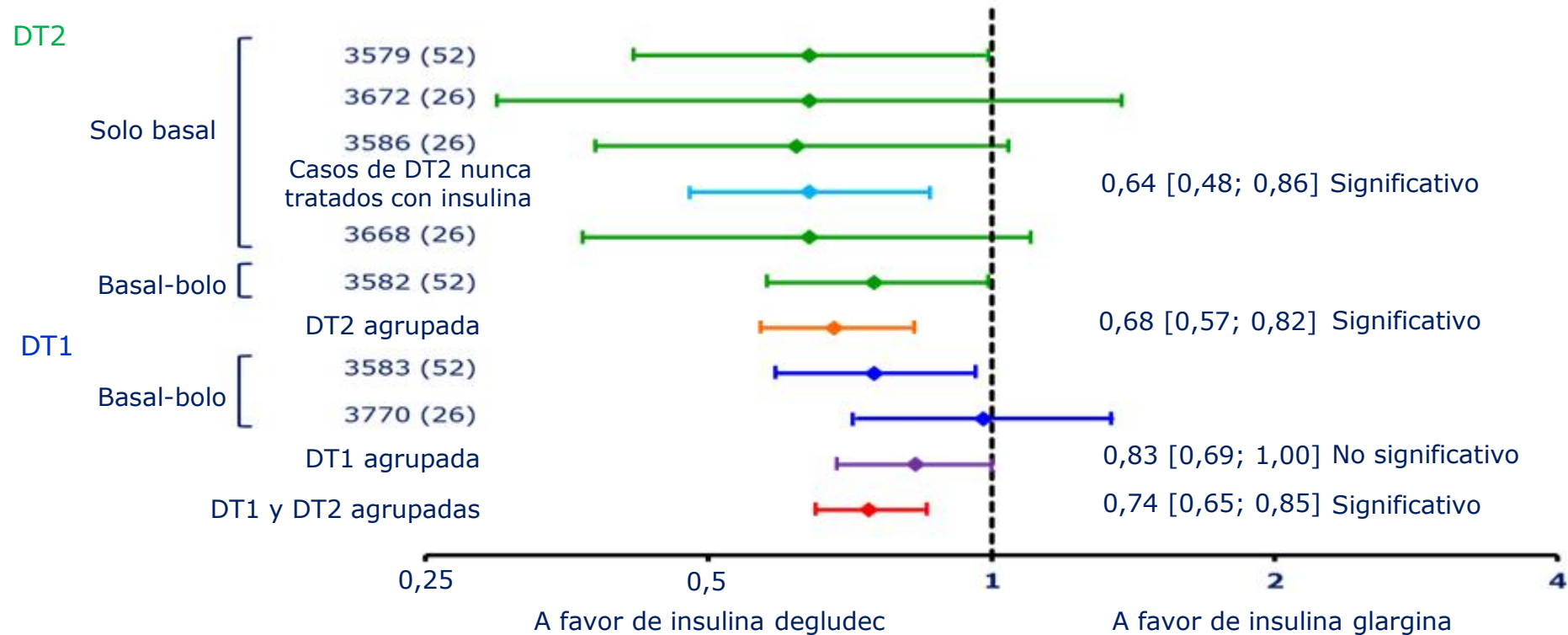
# Metaanálisis preespecificados: hipoglucemia confirmada



Ajuste respecto al ensayo, el tipo de diabetes, el tratamiento antidiabético en la selección, el sexo, la región y la edad.

Ratner *et al. Diabetes* 2012;61(Suppl. 1):A101

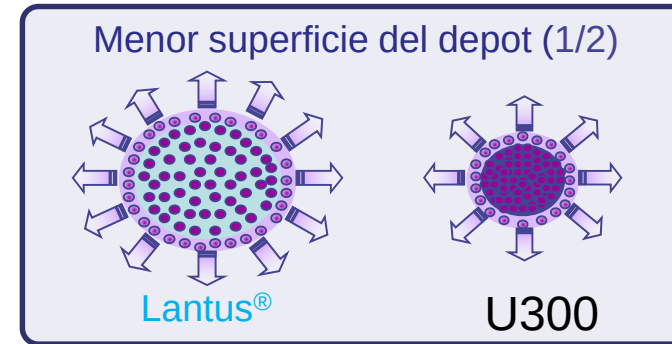
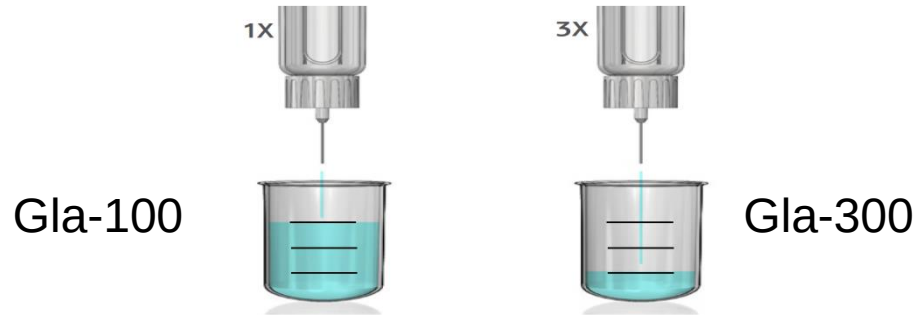
# Metaanálisis preespecificados: hipoglucemia nocturna confirmada



Ajuste respecto al ensayo, el tipo de diabetes, el tratamiento antidiabético en la selección, el sexo, la región y la edad.

Ratner *et al. Diabetes* 2012;61(Suppl. 1):A101

## ¿En qué se diferencian Gla-300 y Gla-100?

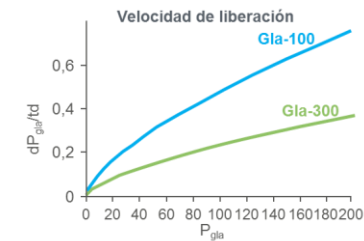
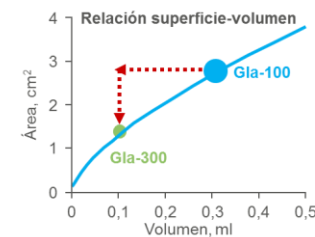


U300 tiene un volumen de inyección 2 tercios menor que Lantus.

Tras inyección sc, el tamaño del microprecipitado de U300 es menor que el que se forma con U100.

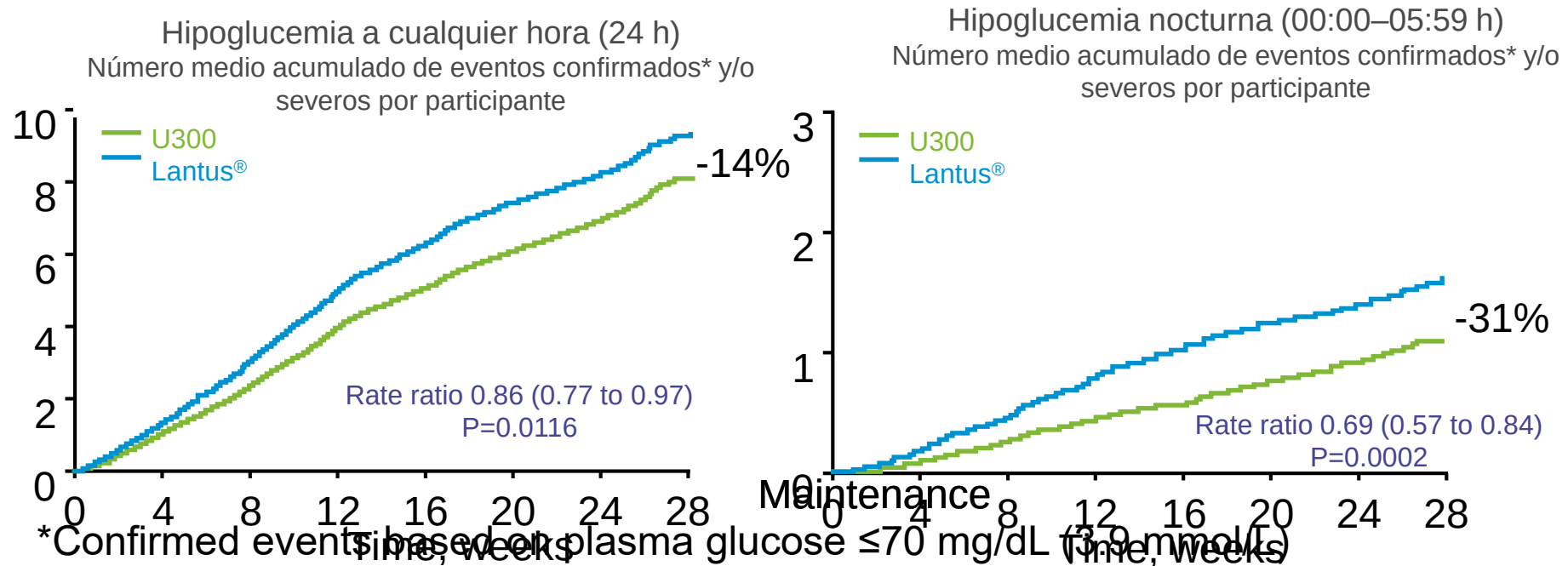
La liberación de moléculas de glargina desde el depot es proporcional al área de superficie

GLA-U300 libera menos cantidad de unidades de glargina pero durante más tiempo



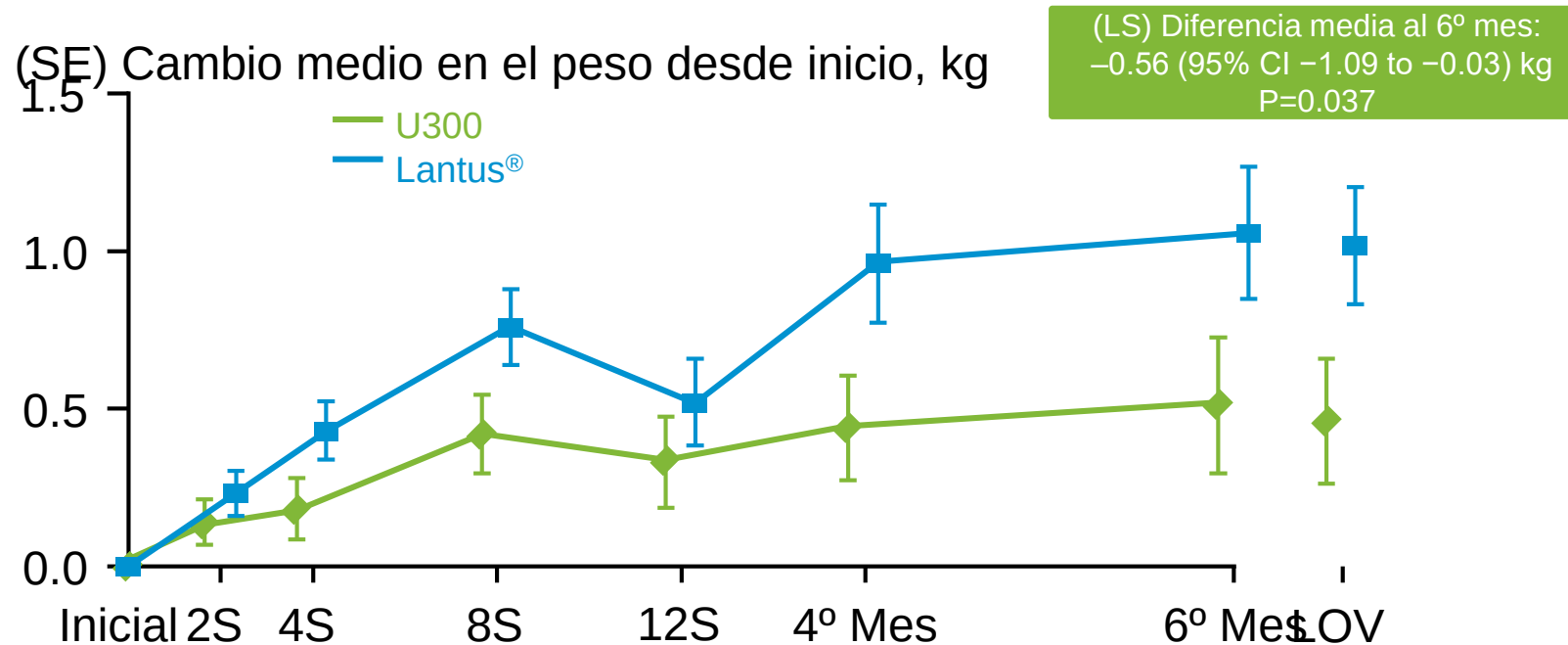
## Nº hipoglucemias confirmadas y/o severas con U300 vs Lantus® durante todo el día (24 h) y por la noche en DMT2

### Análisis agrupado EDITION 1, 2 y 3 en DMT2



## Menor ganancia de peso con U300 vs Lantus®

EDITION  
4



Home PD et al. Poster presentation at ADA 2014; Abstract 80-LB Available at:  
<http://ada.apprvisor.org/epsAbstractADA.cfm?id=1> Accessed June 2014  
SAGLB.DIA.15.03.0136/2015-03

# GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

