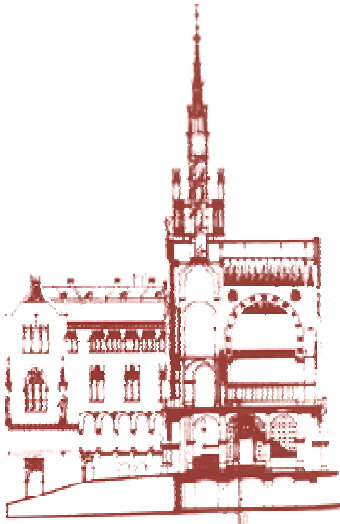


TERAPIA INSULÍNICA EN EL DIABÉTICO HOSPITALIZADO



Dr. Antonio Pérez

Servicio Endocrinología y Nutrición
Hospital Sant Pau
Barcelona
aperez@santpau.es

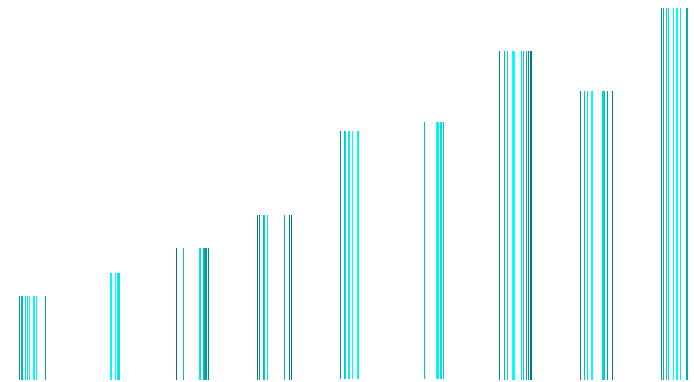
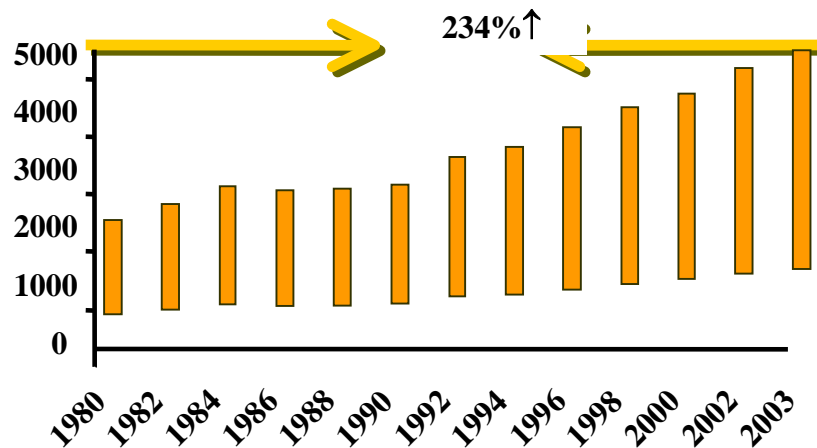
Diabetes y Hospitalización

Problemática

- La diabetes es frecuente en en los pacientes dados de alta hospitalaria
 - Riesgo de hospitalización X 2-4
 - 10-15 % de las altas
- Infraestimado
- Creciente

- Hiperglucemia asociada:
 - mayor morbi-mortalidad
 - hospitalizaciones más prolongadas (1-3 días)
 - peor evolución post-alta
 - mayor coste sanitario

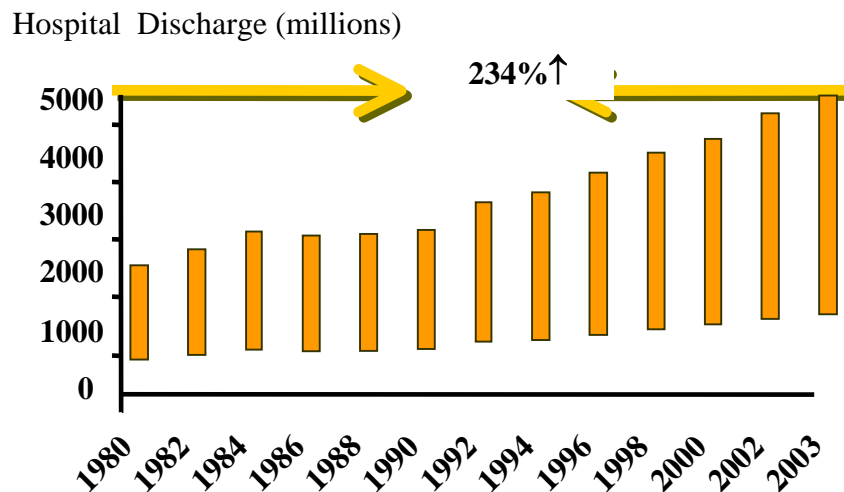
Hospital Discharge (millions)



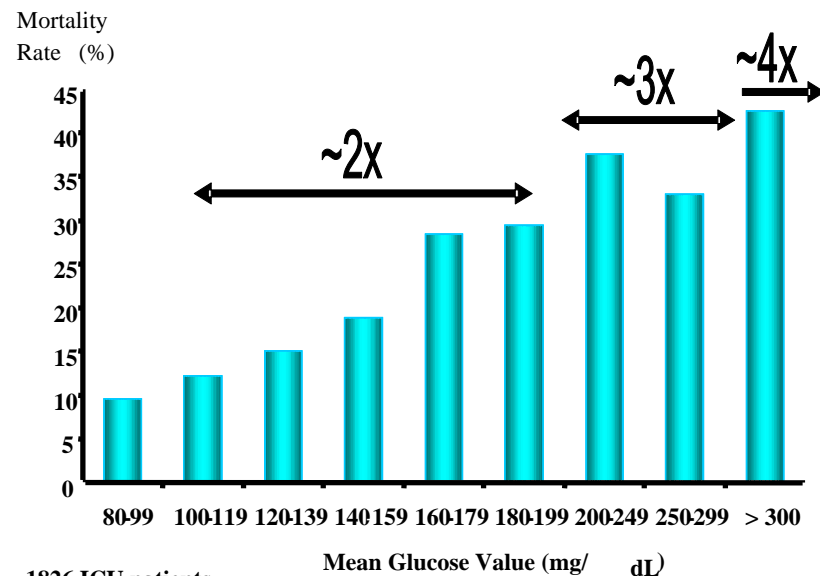
Diabetes y Hospitalización

Problemática

- La diabetes es frecuente en en los pacientes dados de alta hospitalaria
 - Riesgo de hospitalización X 2-4
 - 10-15 % de las altas
- Infraestimado
- Creciente



- Hiperglucemia asociada:
 - mayor morbi-mortalidad
 - hospitalizaciones más prolongadas (1-3 días)
 - peor evolución post-alta
 - mayor coste sanitario



Beneficios del control glucémico



INTENSIVE INSULIN THERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS

GREET VAN DEN BERGHE, M.D.,
FRANS BRUYNINCKX, M.D., PH.D.,

Effect of an Intensive Glucose Management Protocol on the Mortality of Critically Ill Adult Patients

ERWAEST, M.D.,
DE, M.D., PH.D.,

FASTTRACK Intense metabolic control by means of insulin in patients with diabetes mellitus and acute myocardial infarction (DIGAMI 2): effects

Infection 2005; 33 (Suppl 1): 19

Intensive insulin therapy in patient with severe sepsis and septic shock is associated with an increased rate of hypoglycemia – results from a randomized multicenter study (VISEP)

Evaluation of an intensive insulin protocol for septic patients in a medical intensive care unit*

Steph
Kathie

Intensive Insulin Therapy in the Medical ICU

Greet Van den Berghe, M.D., Ph.D., Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., Greet Hermans, M.D., Wouter Meersseman, M.D., Pieter J. Wouters, M.Sc., Ilse Milants, R.N., Eric Van Wijngaerden, M.D., Ph.D., Herman Bobbaers, M.D., Ph.D., and Roger Bouillon, M.D., Ph.D.

Objetivos para la glucemia en la Hospitalización

AACE and ADA Guidelines: Dec 2003



80–110 mg/dL UCI

110–180 mg/dL otras unidades

Modificar si

- Enfermedad cardiaca (inestable)
- Hipoglucemias asintomáticas
- Hipoglucemias repetidas

Pero la realidad...

**Glycemic Chaos (not
Glycemic Control) Still the Rule
for Inpatient Care.**

How Do We Stop the Insanity?

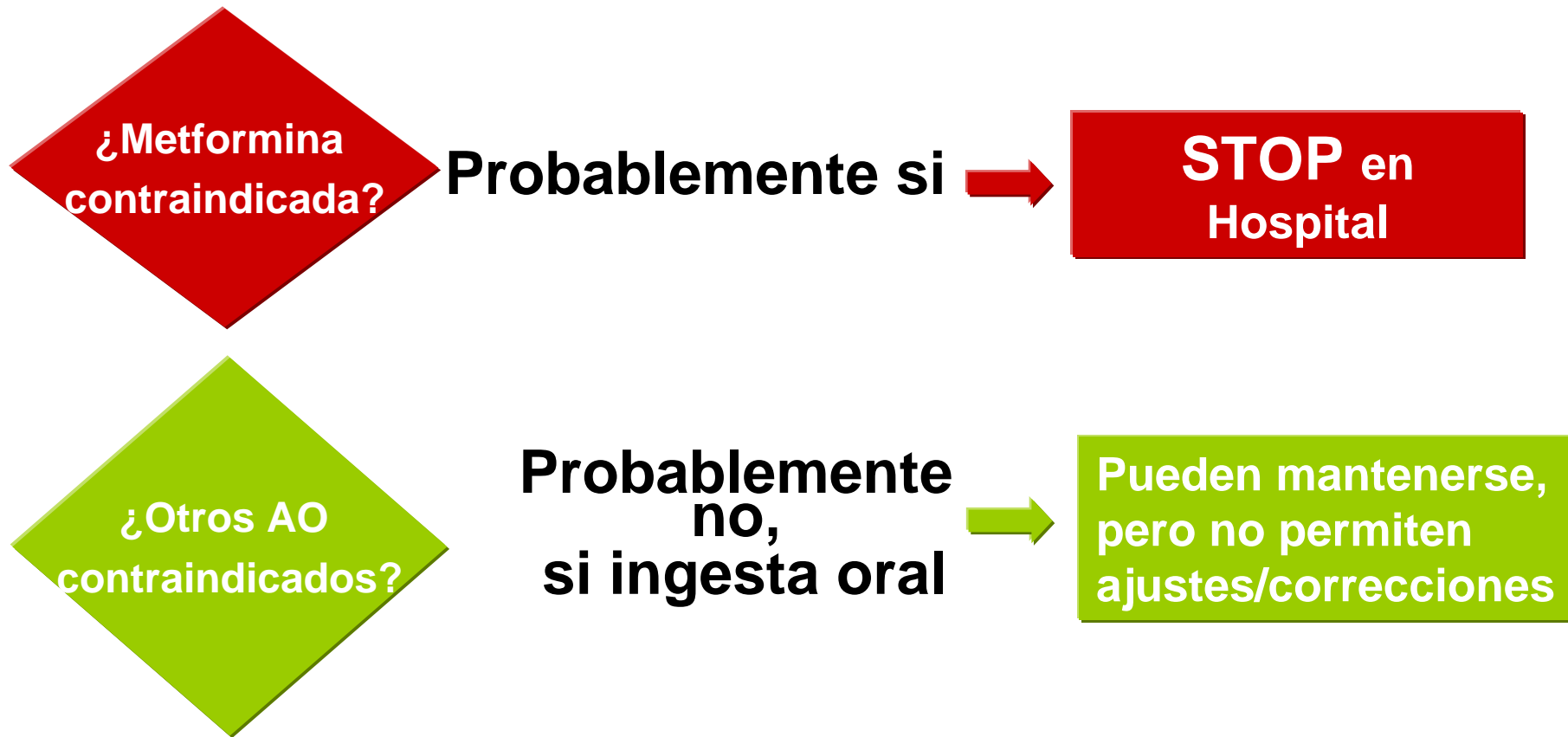
Guillermo Umpierrez, MD, FACP, FACE
Gregory Maynard, MD, MS

J Hosp Med. 2006;1:141

Causas del deficiente control

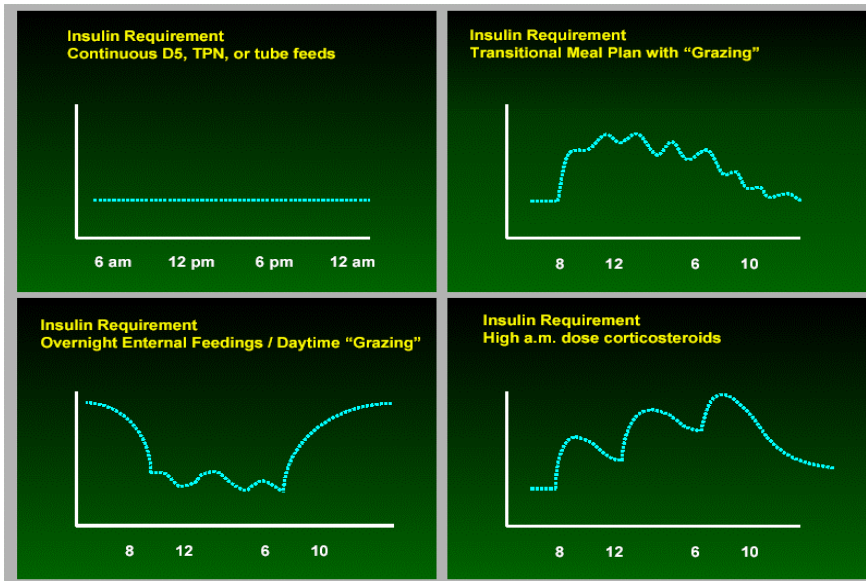
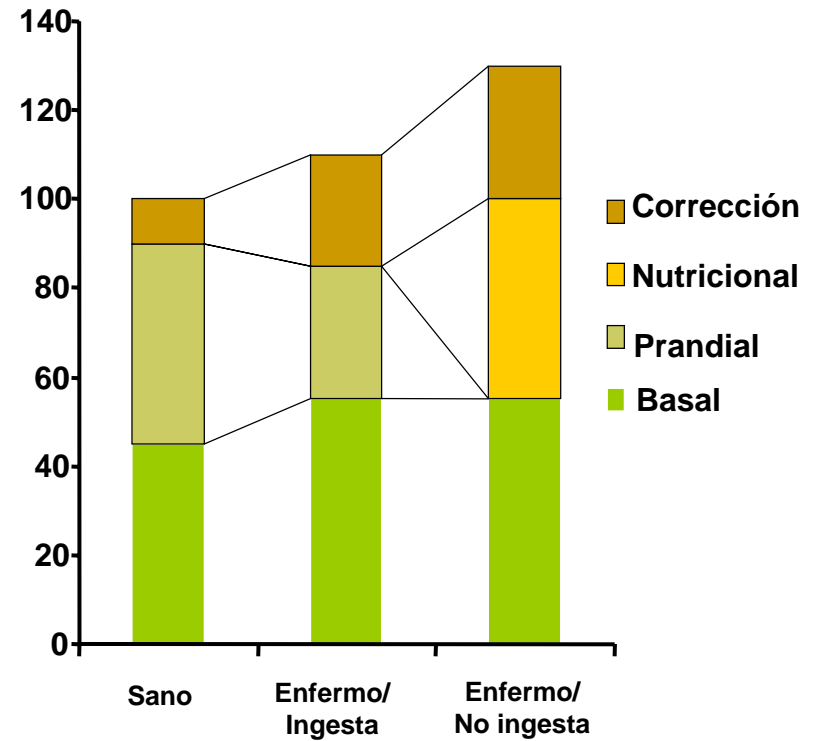
- Son múltiples.
 - tolerancia a la hiperglicemia
 - como medida de seguridad ante la hipoglicemia.
 - Inercia clínica
 - ignorar el tratamiento previo del paciente
 - infrautilización de bombas de infusión de insulina endovenosa
 - la sobreutilización de las *sliding scales* o pautas de insulina rápida solas.

Decidir el tratamiento en el Hospital



El mejor tratamiento: INSULINA

Requerimientos de insulina Hospitalización

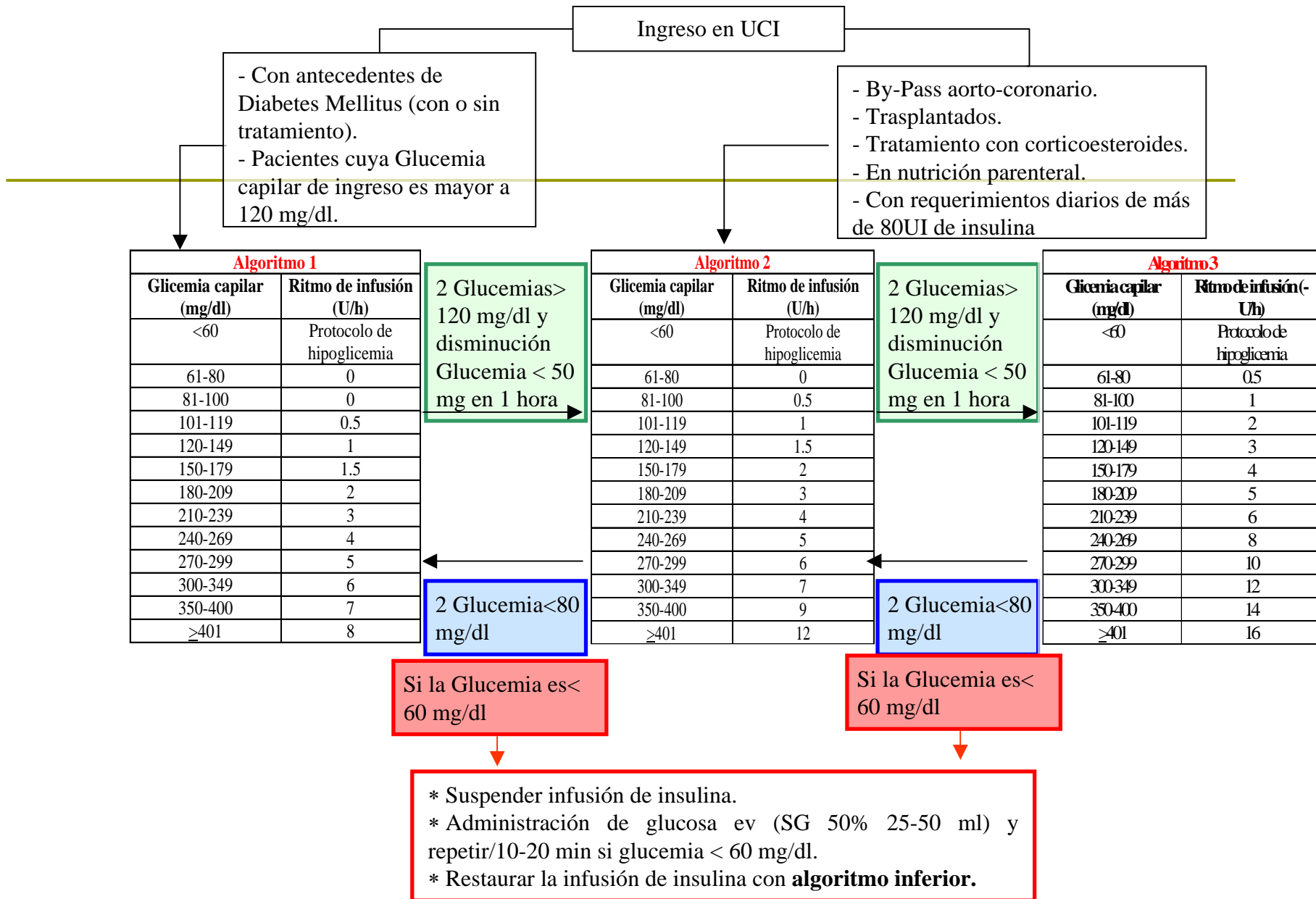


Metodos para tratar los pacientes con diabetes hospitalizados

- ↳ Infusión IV continua y variable de insulina
- ↳ Insulina Subcutánea
 - ↳ Terapia Basal/Bolus (MDI)
 - Insulinas de larga duración y de acción rápida
 - ↳ Terapia con dos dosis
 - ▣ Insulinas de acción intermedia y de acción rápida

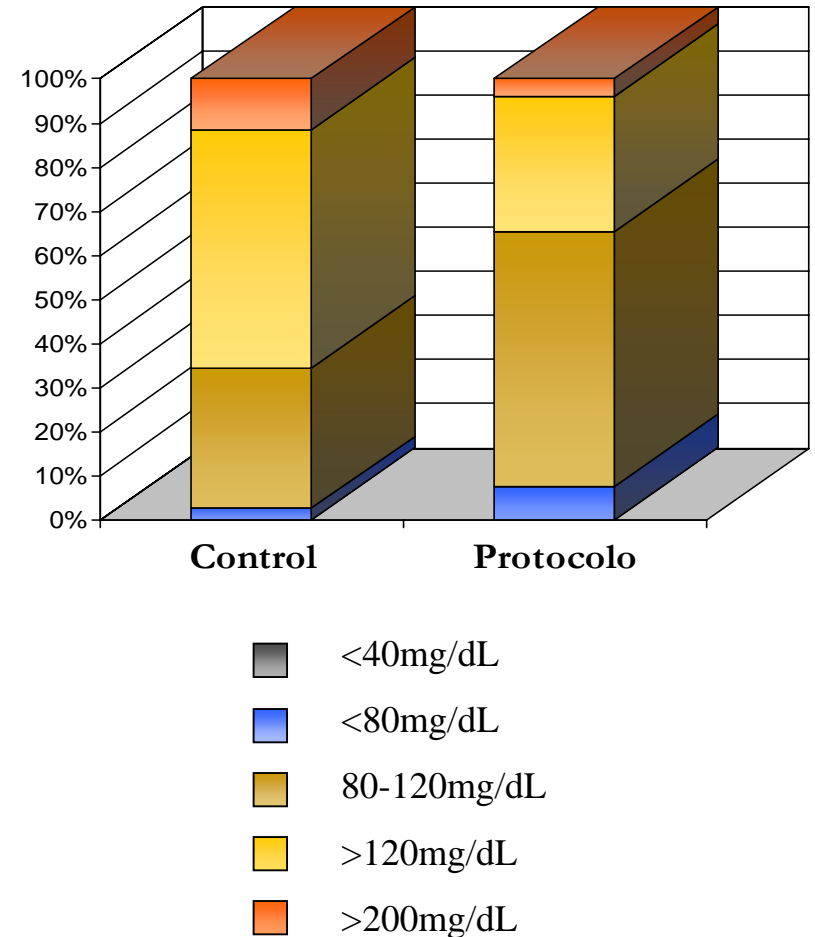
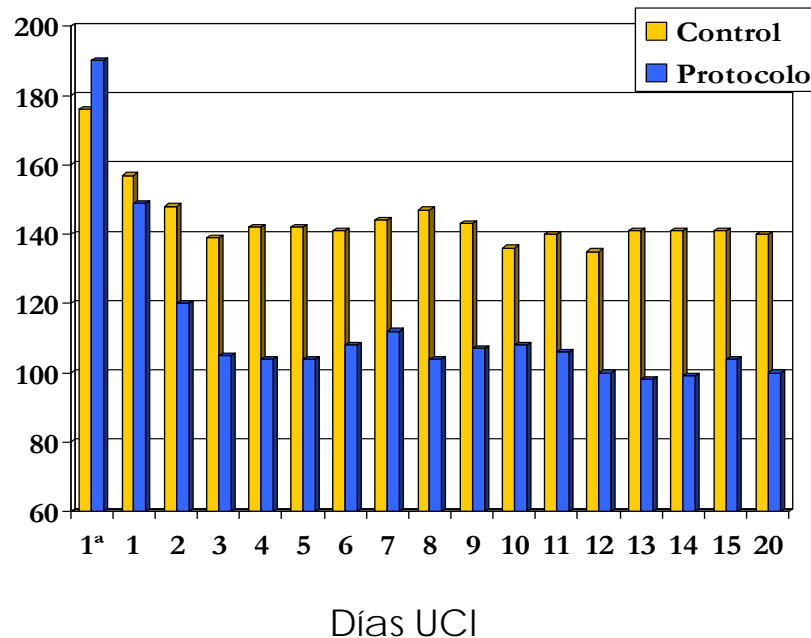
Algoritmos de infusión ev de insulina en el paciente crítico: HSCSP

	Algoritmo 1	Algoritmo 2	Algoritmo 3	Algoritmo 4	Algoritmo 5	Algoritmo 6	Algoritmo 7
Glicemia capilar (mg/dl)	Ritmo de infusión (U/h)	Ritmo de infusión (U/h)	Ritmo de infusión (U/h)	Ritmo de infusión (U/h)	Ritmo de infusión (U/h)	Ritmo de infusión (U/h)	Ritmo de infusión (U/h)
<60	Protocolo de hipoglicemia	Protocolo de hipoglicemia	Protocolo de hipoglicemia	Protocolo de hipoglicemia	Protocolo de hipoglicemia	Protocolo de hipoglicemia	Protocolo de hipoglicemia
61-80	0	0	0.5	0.5	1	1.5	
81-100	0	0.5	1	1.5	2	3	
101-119	0.5	1	2	3	4	5	
120-149	1	1.5	3	4	6	8	
150-179	1.5	2	4	6	9	12	
180-209	2	3	5	8	12	16	
210-239	3	4	6	10	16	22	
240-269	4	5	8	12	20	28	
270-299	5	6	10	16	24	36	
300-349	6	7	12	20	30	44	
350-400	7	9	14	24	36	54	
≥401	8	12	16	28	42	64	



Tratamiento intensivo con insulina en el paciente crítico

Controles: n= 156
TII: n= 123



Insulinoterapia sc en hospitalización

Agentes orales

1 dosis Insulina NPH/Glargina/Detemir con/sin AO

2 dosis NPH con/sin rápida

Múltiples dosis

Infusión ev

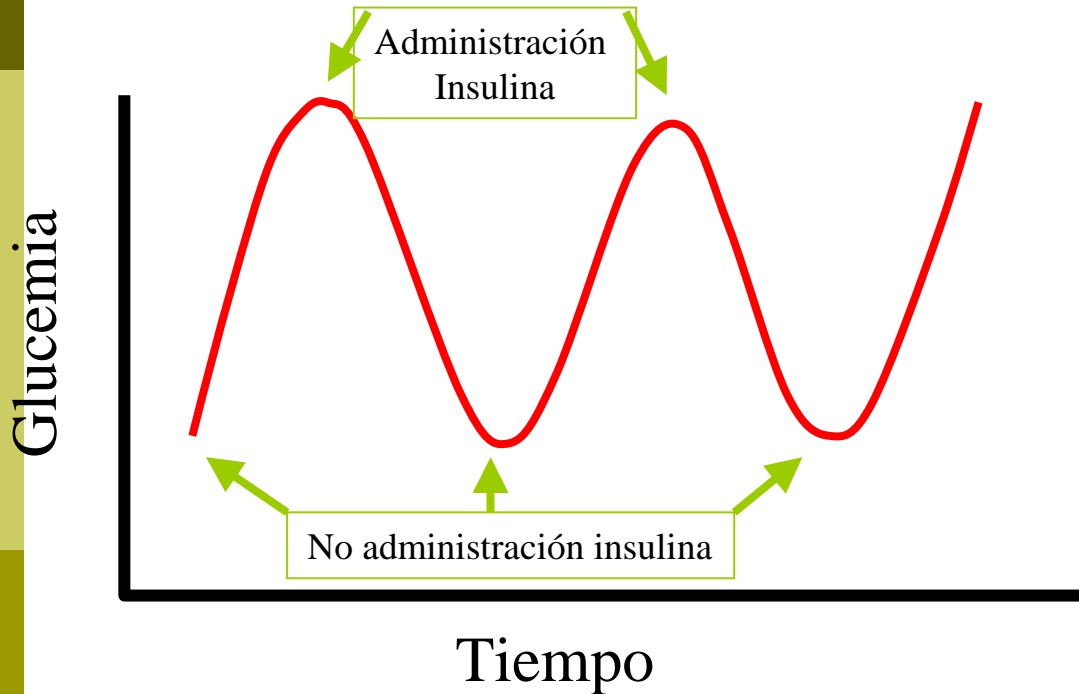
1 dosis Glargina /
3-NPH/2-Detemir
sin rápida

2 dosis NPH
+ Regular

Rápida en
Pauta móvil

1 dosis Glargina/
2-Detemir/3-NPH
+ análogo rápida

Pauta móvil de rápida

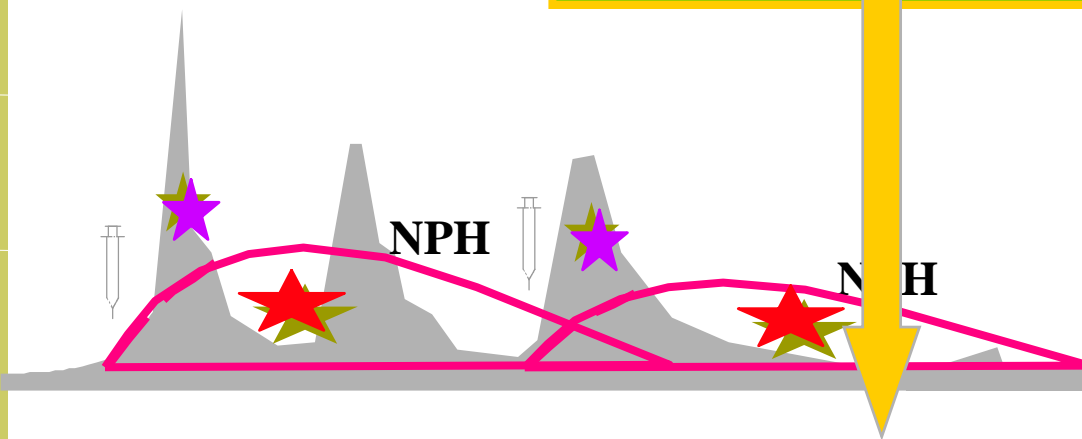


- Evidencias escasas, pero no apoyan su utilización
- Condiciona en proporciones inaceptables
 - Hiperglucemia
 - Hipoglucemia
 - CAD en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 1
- Pero, se utiliza en el 75 % de los pacientes.

Insulinoterapia en la diabetes tipo 2.

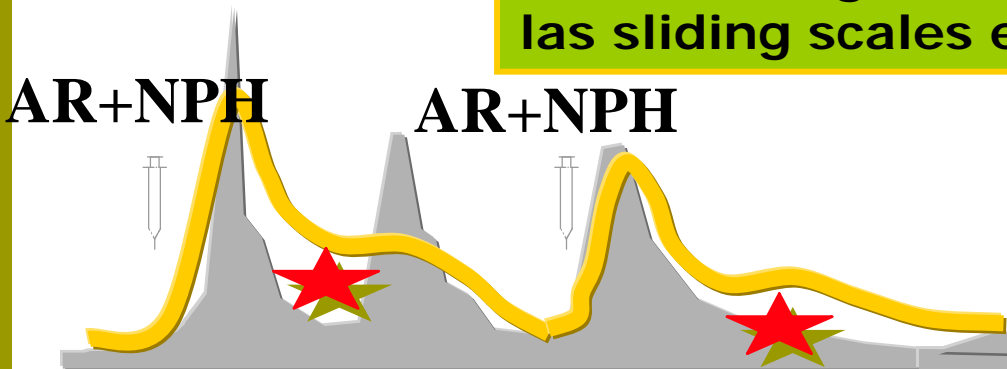
Dos dosis

No flexible
Difícil estandarización



- Hipoinsulinización Post-P
- Hiperinsulinización Pre-P y nocturna
- Variabilidad absorción
- Suplementos HC

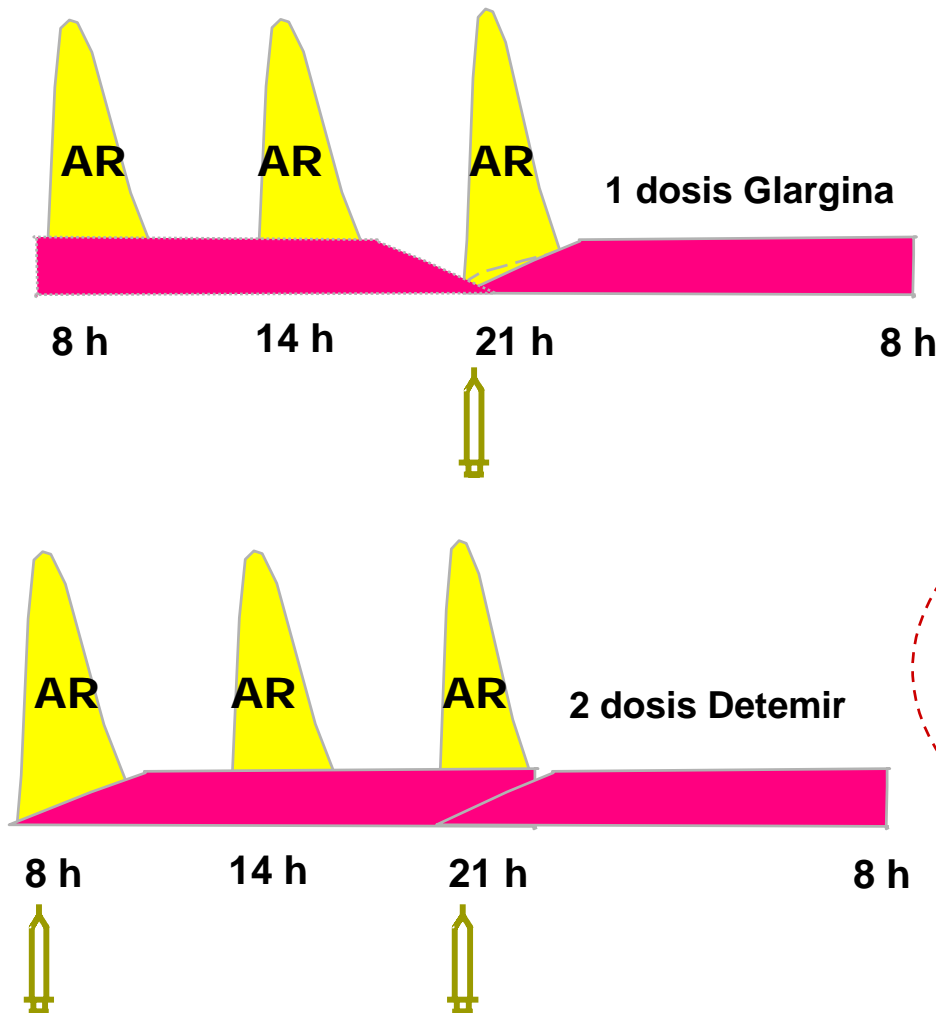
No consiguió sustituir
las sliding scales en décadas



ancia peso

Imitando la secreción fisiológica de insulina

EL concepto Insulina Basal/Bolus



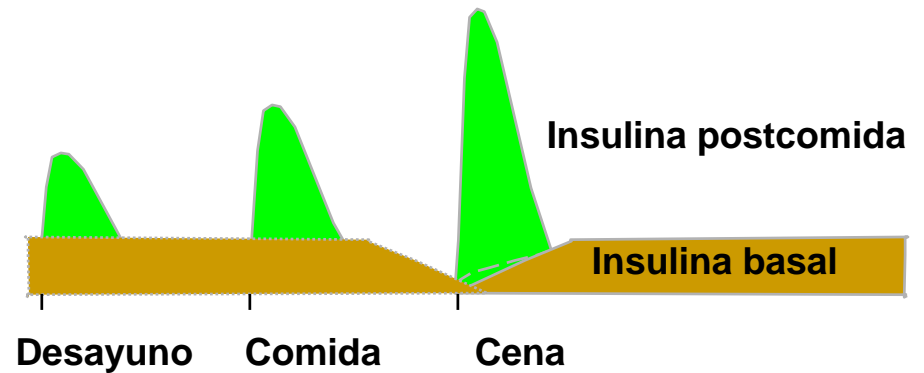
- **Perfiles de insulinemia más próximos a los fisiológicos**
 - *Insulinización basal y prandial*
 - *Baja variabilidad absorción*

- **Separación requerimientos basales-prandiales**
 - *No requiere suplementos HC*
 - *Flexibilidad horarios ingesta y cantidad HC*
 - *Menor riesgo de hipoglucemias a similar control glucémico*

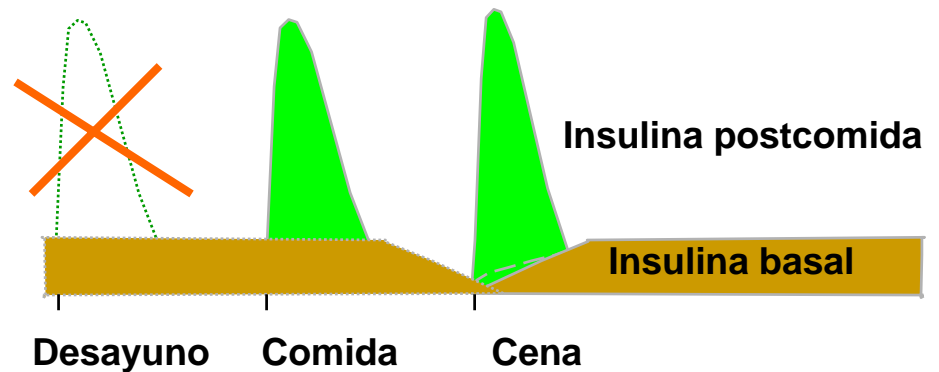
- **Facilita manejo en situaciones cambiantes**
 - *Hospitalización:*
 - *Cambios en la ingesta*
 - *Exploraciones que requieren ayuno*
 - *Requerimientos cambiantes*
 - *Cambios en los horarios*

Pautas con Insulina Basal/Bolus

**Cambios en la ingesta
(pe:inicio tolerancia oral)**



**Situación que requieren ayuno
durante la mañana**

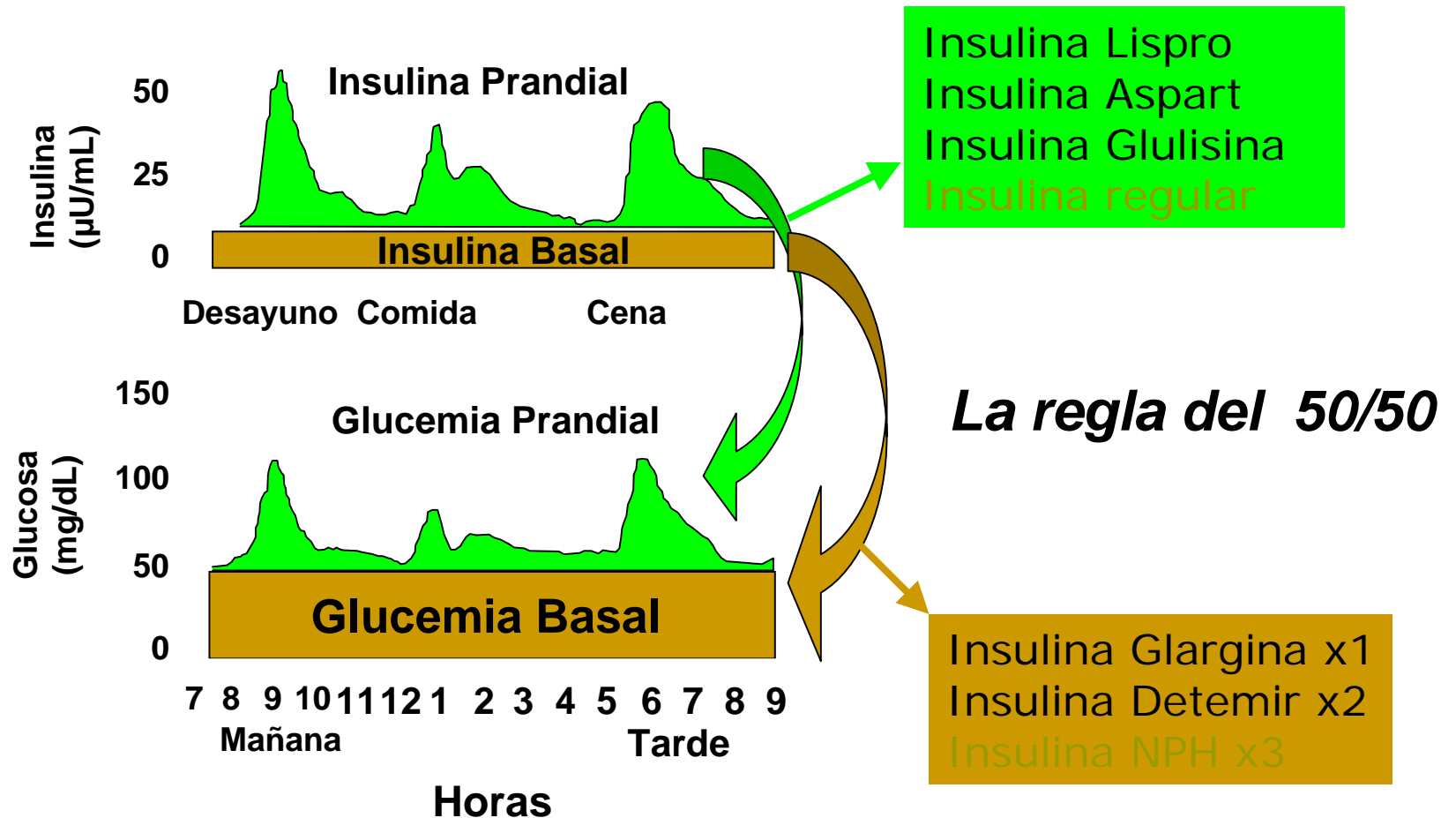


Estimación de la dosis diaria total inicial de insulina subcutánea

- Requerimientos ev en las últimas 4-12 h
 - 75-80% (50%-100%) de la dosis estimada
 - 80% en los pacientes con requerimientos endovenosos \leq a 2UI/h
 - 50% si los requerimientos ev son $>$ 2 UI/h

- Dosis total previa
- 0.4-07 u/kg

Concepto Basal/Bolus: selección de las insulinas



Algoritmos para corrección de la dosis de rápida preprandial según la glicemia

	REQUERIMIENTOS DIARIOS DE INSULINA			
	< 40 UI /día	40- 80UI/día	> 80 UI/día	Individualizada
Glucemia preingesta (mg/dl)	Unidades adicionales	Unidades adicionales	Unidades adicionales	Unidades adicionales
<80	-1	-1	-2	
<80-129	0	0	0	
130-159	0	1	1	
160-199	1	2	3	
200-249	2	3	4	
250-299	3	5	7	
300-349	4	7	10	
>349	5	8	12	

Insulinoterapia en el Hospital

Pauta Bolus/Basal

Programada		Suplementos/ Corrección
Basal	Nutricional	
<ul style="list-style-type: none">– 3 dosis NPH/NPL– 2 dosis Detemir– 1 dosis Glargina	<ul style="list-style-type: none">-Regular preingesta-Aspart/Lispro/Glulisina preingesta	<ul style="list-style-type: none">-Regular/Aspart/ Lispro/Glulisina cuando glucemias > objetivo

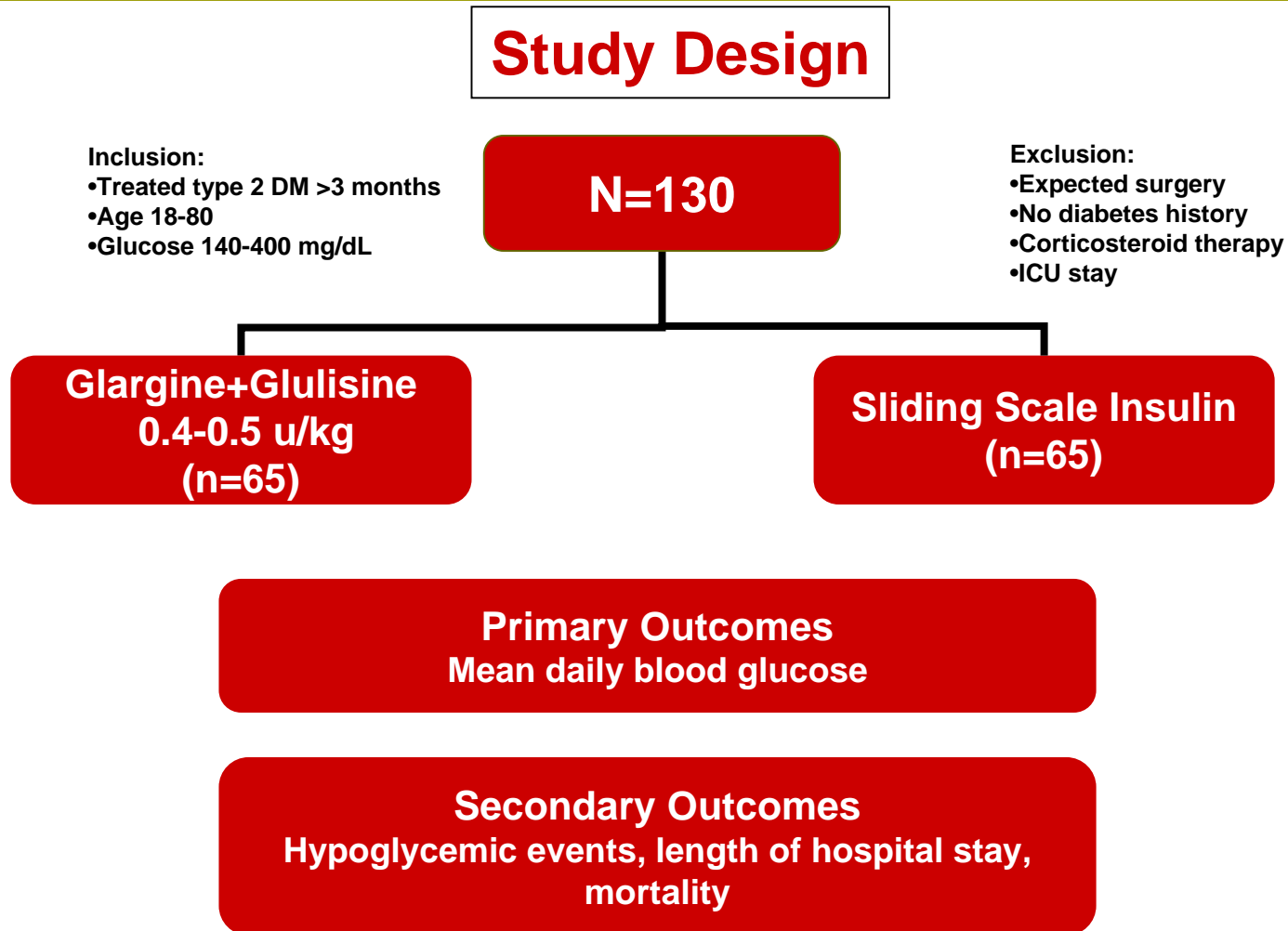
- Monitorización glucemia ac y 24h, si ingesta; cada 4-6 h si no ingesta

Basal-Bolus vs Sliding Scale Insulin in Non-Critical Patients: The RABBIT 2 Trial

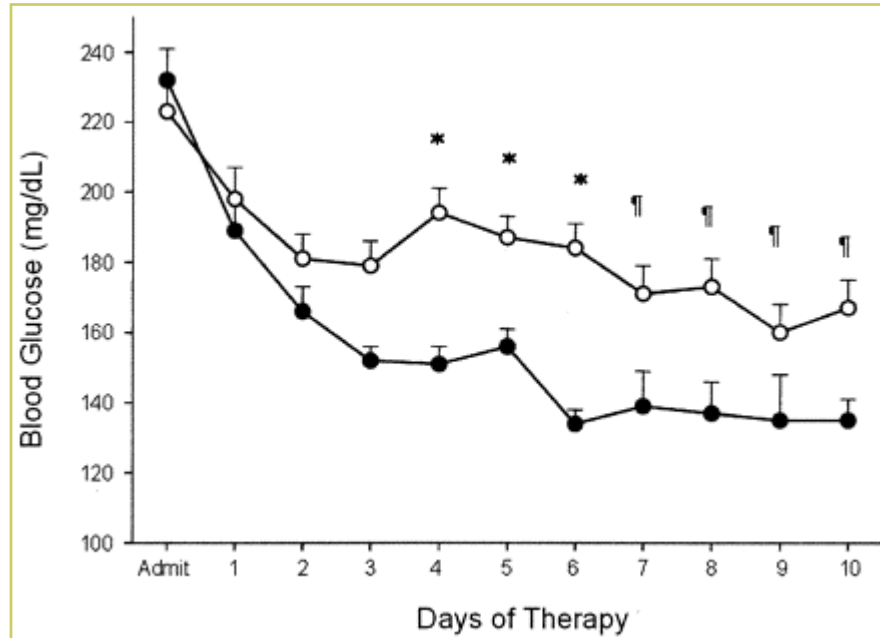
Umpierrez et al. Diabetes Care 2007;30:2181-2186



RABBIT 2



Randomized Study of Basal-Bolus Insulin Therapy in the Inpatient Management of Patients With Type 2 Diabetes (RABBIT 2 Trial)



ISS

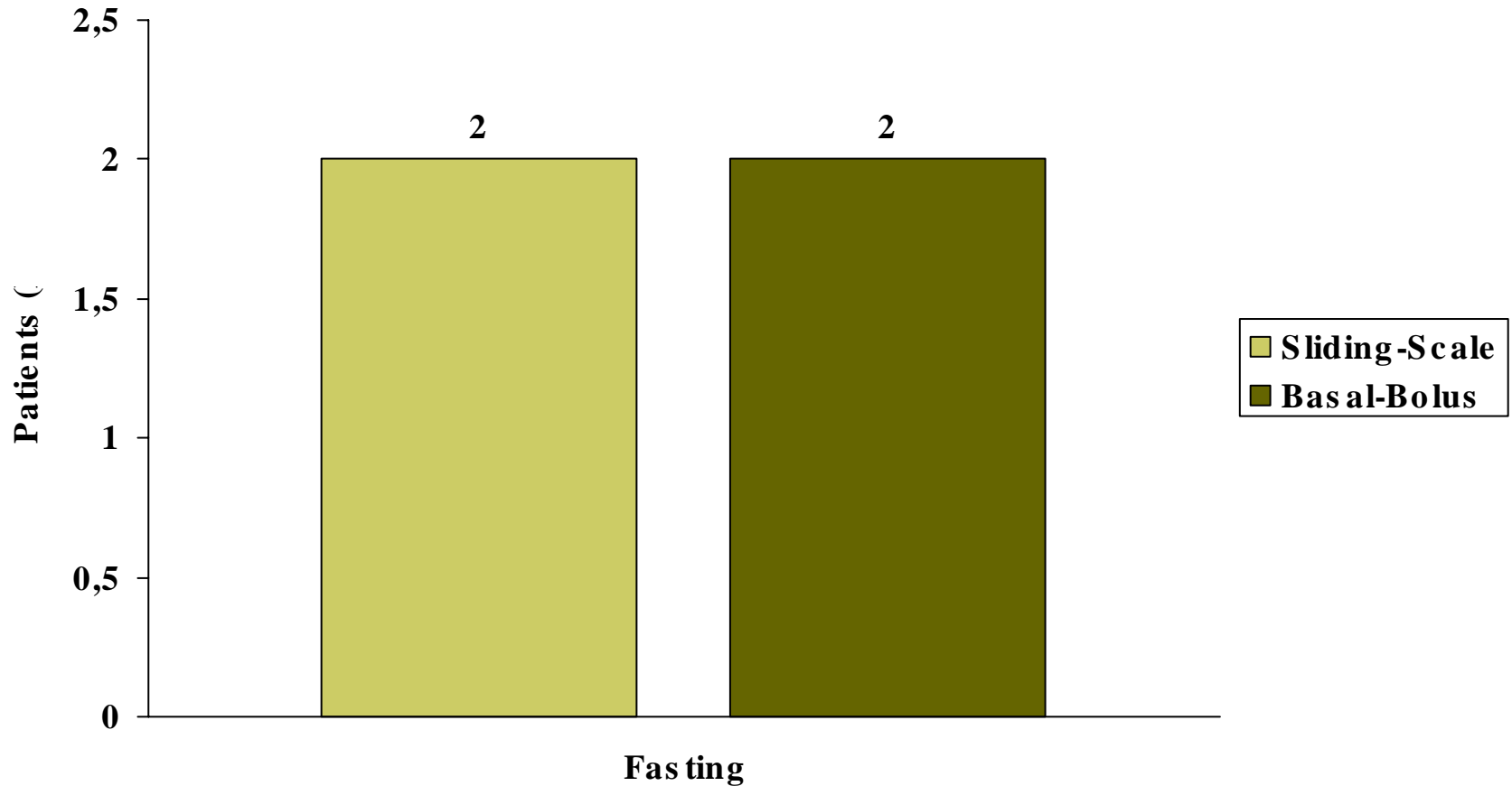
Glargine plus glulisine

	Basal/Bolus (n=65)	Pauta móvil (n=65)
Hemoglobina A1C (%)	8.9 ± 2	8.7 ± 2.5
Glucemia en admisión (mg/dL)	229 ± 71	225 ± 60
Glucemia media durante hospitalización (mg/dL)	166 ± 32	193 ± 54*
Glucemia media en ayunas (mg/dL)	147 ± 36	165 ± 41¶

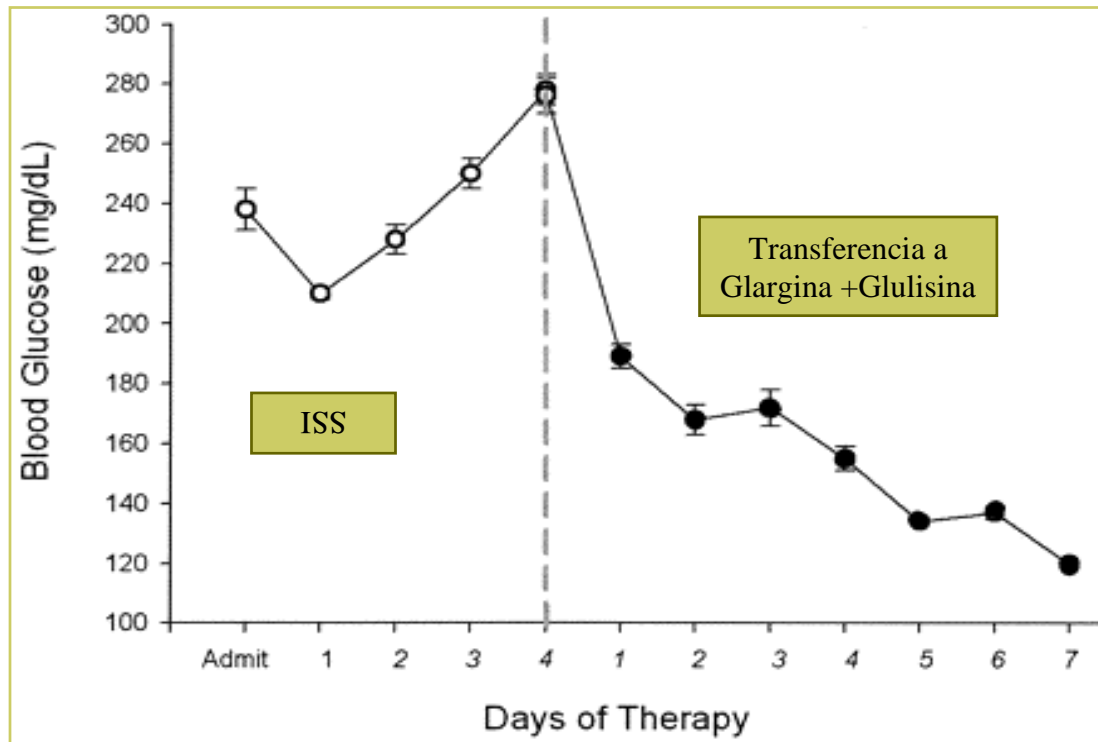
Valores media ± SD. * p < 0.001. ¶ p < 0.01

RABBIT 2

Hypoglycemia (BG <60 mg/dL)



RABBIT 2 Trial: subjects who remained with severe hyperglycemia despite increasing doses in sliding-scale protocol



Tratamiento al alta

□ Basado en:

- Tratamiento y grado de control (HbA1c) previos:
 - HbA1c < 7.5%: tratamiento previo
 - HbA1c > 8%:
 - Ajuste del tratamiento previo
 - Añadir siguiente medida terapéutica

- Situación clínica
 - Persistencia estrés importante
 - ¿Pauta puente?
 - Existencia de contraindicaciones

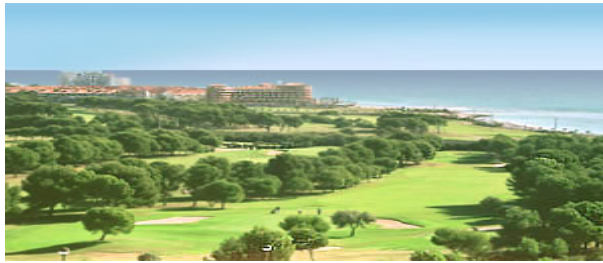
Estudio HOSMIDIA

“Manejo de la diabetes mellitus tipo 2 durante la hospitalización: Eficacia y factibilidad de las pautas “fisiológicas” de insulinoterapia”

- Estudio observacional post-autorización de seguimiento prospectivo multicéntrico y de ámbito nacional.
- Se prevé la inclusión de alrededor de 300 pacientes, en 12 centros hospitalarios de España.

Estudio HOSMIDIA

	Al ingreso	Durante hospitalización	Alta	3 meses del alta
Datos demográficos	x	x	x	x
Antecedentes familiares	x			
Antecedentes personales	x			
Motivo de ingreso	x			
Datos clínicos	x	x	x	x
Complicaciones de la diabetes	x			
Control metabólico				
Perfil glucémico 7-8 puntos	x		x	
Perfil glucémico 4-6 puntos		x		x*
HbA1c	x			x
Tratamiento				
Tratamiento Hipoglucemiante	x	x	x	x
Tratamiento concomitante	x	x	x	x
Dieta	x	x	x	x
Hipoglucemias		x	x	x
Hiperglucemias		x	x	
Reacciones adversas		x		
Estancia hospitalaria (días)			x	
Visitas tras el alta hospitalaria				x



GRACIAS