



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA



ie Instituto d



# INSULINIZACIÓN EN EL ANCIANO: ¿Cuándo y cómo?

**XI Curso ALMA**

**1 al 4 de Abril de 2012**

**Salamanca, España**

**“El Anciano con Diabetes”**

García Juan Miguel

Hermont Valle

Cardoso Norma

Román Norbel

Viloria Araselis

Tito Lucero Susana

Echavarria Flor

- ¿Qué características tienen los ancianos que inician el uso de insulina?

# ¿Qué características tienen los ancianos que inician el uso de insulina?

- Cohorte 69. 674 de 65ª y más de la Junata de Seguridad de Salud de Québec, entre 1998 -2004
- Razón de inicio de uso de insulina:  
9.7 casos / 1000 pacientes año
- Media de uso de ADO 2, 9 años

Pérez N, Initiation of insulin therapy in elderly patients taking oral antidiabetes drugs. CMAJ, June 2009, 180 (13)

# ¿Qué características tienen los ancianos que inician el uso de insulina?

- Tratamiento inicial con secretagogo / metformina
- Prescriptor endocrinólogo- internista / médico general
- Dosis iniciales altas de ADO
- Uso de corticoides
- Auto-monitoreo de glicemia
- Hospitalización en el año previo
- Uso de 16 o más medicamentos

**Pérez N, Initiation of insulin therapy in elderly patients taking oral antidiabetes drugs. CMAJ, June 2009, 180 (13)**

- ¿Por qué las persona mayores inician el uso de insulina?

# ¿Por qué las persona mayores inician el uso de insulina?

- Resistencia a la insulina
  - reflejada en el uso de secretagogos y corticoides,
    - dosis más altas de ADO
    - y mayores niveles de glicemia.

Pérez N, Initiation of insulin therapy in elderly patients taking oral antidiabetes drugs. CMAJ, June 2009, 180 (13)

# ¿Por qué las persona mayores inician el uso de insulina?

- Mayor carga e intensidad de enfermedad
  - reflejada en la hospitalización en el año previo
  - número de medicamentos utilizados
- Intensidad del control
  - reflejada en el auto-monitoreo de la glucosa

Pérez N, Initiation of insulin therapy in elderly patients taking oral antidiabetic drugs. CMAJ, June 2009, 180 (13)

# ¿Cuándo usar insulina en la persona mayor?

- Contraindicaciones para el uso de ADO
- Falla renal, cardiaca, hepática.
- Tipo de comorbilidad
- Iniciar con 0,25-0,35 unidades/kg/ día, excepto en paciente descontrolado y sintomático
- Bourdel-Marchasson. Key priorities in managing glucose control in older people with diabetes. The Journal of nutrition, health & aging. 2009



- ¿Cuándo usar insulina en la persona mayor?

# ¿Cuándo usar insulina en la persona mayor?

- **Contraindicaciones para el uso de ADO**
  - Falla renal
  - cardiaca
  - hepática
  - Anafiláxis
  - Polifarmacia
    - Interacciones medicamentosas
- **Tipo de comorbilidad**
- Bourdel-Marchasson. Key priorities in managing glucose control in older people with diabetes. *The Journal of nutrition, health & aging*. 2009

- Como iniciarla
  - ¿ tendrá el mismo perfil de seguridad?
  - ¿ Se necesita ajustarla a la edad?
  - ¿ Hay alguna forma descrita para calcular la dosis?
  - ¿ Cual usar?
  - ¿ Cuales son sus complicaciones?

# The use of insulin in elderly patients with type 2 diabetes mellitus

Edoardo Mannucci<sup>†</sup>, Francesco Cremasco, Ester Romoli & Andrea Rossi

<sup>†</sup>*Diabetes Agency, Careggi Teaching Hospital, Florence, Italy*

Table 1. Summary of pharmacokinetic/pharmacodynamic (PK/PD) studies.

Study [Ref.]	Study design	Main criteria for inclusion	Treatments and dosing	Treatment duration	PK/PD variables	No. of pts	Age, M/F	Results
Manally 2007 [14]	Open-label, randomized, cross-over	T2DM elderly patients, diabetes duration < 5 years	Asp 0.1 U/kg, given at 7.30 am, followed 30 min later (time 0) by 235 mL of ensure with fiber and R-H 0.1 U/kg, given at time 0	Single doses, with cycles separated by $\geq 1$ month	Insulin and glucose profile measured from time 0 to 240 min	19	72 $\pm$ 1 years 10 M, 9 F	Insulin and glucose profiles were nearly identical with IAsp and R-H. The AUC for glucose (IAsp: 6.9 $\pm$ 0.1 mM; R-H: 7.1 $\pm$ 0.1 mM) and insulin (IAsp: 335 $\pm$ 30 pM; R-H: 330 $\pm$ 25 pM) did not differ between groups
Kroner et al 2009 [15]	Double-blind, randomized, cross-over	T2DM, age $\geq 65$ years	Asp 0.3 U/kg and R-H 0.3 U/kg, both given in euglycemic clamp procedure	Single doses, with cycles separated by 2 - 28 days	PK and PD parameters measured over 10 h post-dosing	19	70 $\pm$ 5 years 12 M, 7 F	IAsp showed a faster onset of action with significantly higher values for AUC <sub>GH(0-120 min)</sub> and AUC <sub>GH(0-300 min)</sub> ( $p = 0.0001$ ). Maximum metabolic activity was higher (4.4 vs. 3.8 mg/kg/min, $p = 0.0039$ ) and occurred earlier with IAsp (196 vs. 278 min, $p < 0.0001$ ). Late metabolic activity, as reported by AUC <sub>GH(0-600 min)</sub> , was significantly lower with IAsp ( $p = 0.0006$ ).
Brodows et al 1995 [12]	Open-label, randomized, cross-over	T2DM elderly patients, C-peptide > 0.07 nmol/L, treatment with NPH and regular insulin	50% NPH human insulin and 50% R-H (50/50) and 70% NPH human insulin and 30% R-H (70/30), both given 30 min before breakfast	Single doses, with cycles separated by $\geq 1$ week	Glucose and insulin profile measured before and up to 4 h post-dose	20	66.9 $\pm$ 6.9 years 11 M, 9 F	Plasma glucose reached a peak at 60 min and a nadir at 240 min for both types of insulin. No differences in maximum and minimum glucose concentrations, time to maximum and minimum glucose concentrations, or AUC, were noted. Free insulin levels did not differ significantly

AUC: Area under the time-concentration curve; AUC<sub>GH</sub>: Area under the glucose infusion rate; GH: Growth hormone; IAsp: Insulin aspart; NPH: Neutral protamine Hagedorn; R-H: Regular human insulin; T2DM: Type 2 diabetes mellitus.

# The use of insulin in elderly patients with type 2 diabetes mellitus

Edoardo Mannucci<sup>†</sup>, Francesco Cremasco, Ester Romoli & Andrea Rossi  
<sup>†</sup>*Diabetes Agency, Careggi Teaching Hospital, Florence, Italy*

- ¿ tendrá el mismo perfil de seguridad?
  - El perfil de seguridad es el mismo que en el joven
- ¿Se necesita ajustarla a la edad?
  - No
    - Si a comorbilidad
    - Metas

- ¿ Existe alguna fórmula para el cálculo?

**Table 3** Summary chart for methods of calculating insulin and caveats for older patients

Method	Approach	Caveats
Method 1: 500 rule	$\frac{500}{\text{TDD of insulin (basal + bolus in IU)}}$	
Method 2: Conventional formula	1 IU per 15g carbohydrate consumed	If postprandial levels are lower than preprandial levels, hypoglycemia may result
Method 3: Using body weight	$\frac{[2.8 \times (\text{body weight in lbs})]}{\text{TDD of insulin (in IU)}}$	Recommended for type I
Method 4: No-count approach	Small preprandial dose: 2–4 IU*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. *Factor in weight, type of diabetes and typical meal</li> <li>2. Check pre and post-prandial levels regularly</li> <li>3. Correction factor helpful</li> </ol>
CF	$1700/\text{TDD(in IU)}$	Patients must not use this at bedtime

**Abbreviations:** CF, correction factor; TDD, total daily dosage of insulin in IU.

# ¿Cual usar?

**Table II. Time-action profiles of insulin and insulin analogs.**

Insulin or Insulin Analog	Onset of Action	Time to Peak Action	Duration of Action
<b>Rapid-acting, mealtime bolus insulins</b>			
Aspart <sup>46</sup>	5–15 min	30–90 min	4–6 h
Lispro <sup>46</sup>	5–15 min	30–90 min	4–6 h
Glulisine <sup>50</sup>	15 min	30–90 min	5.3 h
<b>Short-acting human insulin</b>			
RHI <sup>46</sup>	30–60 min	2–3 h	8–10 h
<b>Intermediate-acting insulin</b>			
NPH <sup>46</sup>	2–4 h	4–10 h	12–18 h
<b>Long-acting insulins</b>			
Detemir <sup>49,52</sup>	0.8–2 h	Peakless	Up to 24 hr
Glargine <sup>46</sup>	2–4 h	Peakless	20–24 h
<b>Premixed insulins</b>			
NPH/RHI 70/30 or 50/50 <sup>50</sup>	30 min	1.5–12 h	Up to 24 h
Biphasic insulin aspart 70/30 <sup>51</sup>	10–20 min	1–4 h	Up to 24 h
Insulin lispro 75/25 <sup>50</sup>	15–30 min	≤2 h	Approximately 22 h
Insulin lispro 50/50 <sup>50</sup>	15–30 min	30–90 min	Approximately 22 h

NPH = neutral protamine Hagedorn; RHI = regular human insulin.

- Cuales son sus complicaciones
  - Hipoglucemia
    - Pobre apoyo social/familiar
    - Horarios de comida variables
    - Esquema complejos
    - Déficits sensoriales
    - Poca charla del médico con el paciente