



Un modelo matemático lineal basado en los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) puede predecir los años de evolución de la diabetes tipo 2 a partir de una única cuantificación de los niveles de hemoglobina glicosilada.

Bellido I, Santos AE, García-Carrascal L, Luque JS, Blanco E, Márquez E and Gómez-Luque, A.

Departamento de Farmacología y Terapéutica Clínica.
Facultad de Medicina. Universidad de Málaga.

ibellido@uma.es

Diabetes tipo 2

- Gran prevalencia en Atención Primaria.
- Frecuentes complicaciones crónicas.
- Componente del Síndrome Metabólico.
- Elevada morbilidad-mortalidad cardiovascular.
- Prevención y diagnóstico precoz:
 - Mejora en la calidad de vida
 - Disminución de los costes sanitarios

OBJETIVO

Diseñar un modelo matemático capaz de predecir los años de evolución de la enfermedad en base a los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes tipo 2

Diseños del estudio

- **Ficha multiparamétrica:**
 - + Prospectivo.
 - + Seguimiento: 5 años.
 - + Hábitos de vida.
 - + Estado de salud.
 - + Antecedentes familiares.
 - + Gine-obstétricos.
 - + FRCV.
 - + Complicaciones.
 - + Otras patologías
- Escala de Yesevage (Depresión).
- Test de Pfeiffer (Trastorno cognitivo).
- Escala de Barthel (Grado dependencia en las actividades diarias).
- Ficha de Neuropatía. Escala de Young y Boulton (PNSD).

Diseño del estudio

- Estudio prospectivo
- Diabéticos tipo 2 de un Centro de Atención Primaria.
- Periodo seguimiento de 5 años
- Previa aceptación y consentimiento informado.

Criterios Inclusión

- Pacientes Diabéticos tipo 2 (ADA, 1997; OMS, 1998).

Criterios Exclusión

- Valores de glucemia inferiores a los establecidos.
- Segundo test diagnóstico no confirmara el diagnóstico.
- DM-2 dentro de cuadro de S. Metabólico.
- Co-existencia de patología y/o tratamientos capaces de influir en los niveles de glucosa.
- Esperanza vida < 1 año.

Recogida de datos

- **Ficha multiparamétrica:**
 - + Datos de filiación.
 - + Socio-económicos.
 - + Hábitos de vida.
 - + Estado de salud.
 - + Antecedentes familiares.
 - + Gine-obstétricos.
 - + FRCV.
 - + Complicaciones.
 - + Otras patologías.
- Escala de Yesevage (Depresión).
- Test de Pfeiffer (Trastorno cognitivo).
- Escala de Barthel (Grado dependencia en las actividades diarias).
- Ficha de Neuropatía. Escala de Young y Boulton (PNSD).

Características de la muestra

- 346 DM-2, hombres 50,45%, edad $67,2 \pm 01,9$ años,
- Peso $79,8 \pm 1,36$, BMI $31,1 \pm 0,5$,
- Fumadores 16,2%, no consumidores de alcohol 66,2%, consumidores de sal 54%, realización de ejercicio moderado 65%.
- Hipertensión 6,45%, dislipemia 6,48%, obesidad 6,3% síndrome metabólico X 7,1%
- Glucemia basal $137,5 \pm 7,3$ mgr/dL, HbA1c $6,75 \pm 0,59$, evolución de diabetes-confirmada $7,16 \pm 0,68$ años
- Comorbilidades: depresión-distimia 20,6% insomnio 32% incontinencia urinaria 27%, impotencia 23%, incidencia de patología crónica-nº de patologías n=1-4 28,8%, 5-8 56,7% y >8 14,4%.
- Tratamientos: insulina 17,2%, normoglucemiantes orales 29,8% (sulfonilureas 24,4%, biguanidas 5,4%), antihipertensivos 33,4%, normolipemiantes 53,2%, antiagregates 43,2%, otros 15,8%.

Modelos de Riesgo

Probabilidad desarrollo de PNSD en función de la utilización o no de normoglucemiantes orales frente a la variable Tiempo Evolución de la Diabetes

$$\text{PNSD} = \exp(\eta) / (1 + \exp(\eta))$$

$$\eta = -0.872666 + 0.0898756 \times \text{Tiempo evolución diabetes} - 1.34556 \times \text{Utilización ADOS}$$

NORMOGLUCEMIANTES

NO NORMOGLUCEMIANTES ORALES

Gráfico del Modelo Ajustado

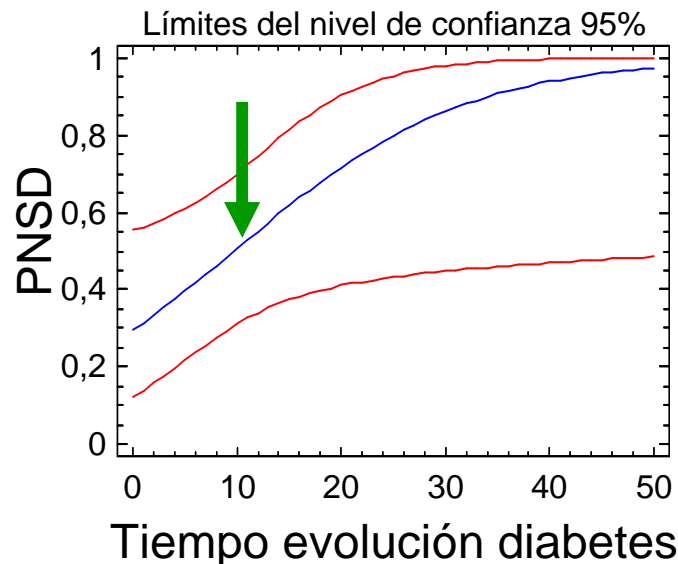
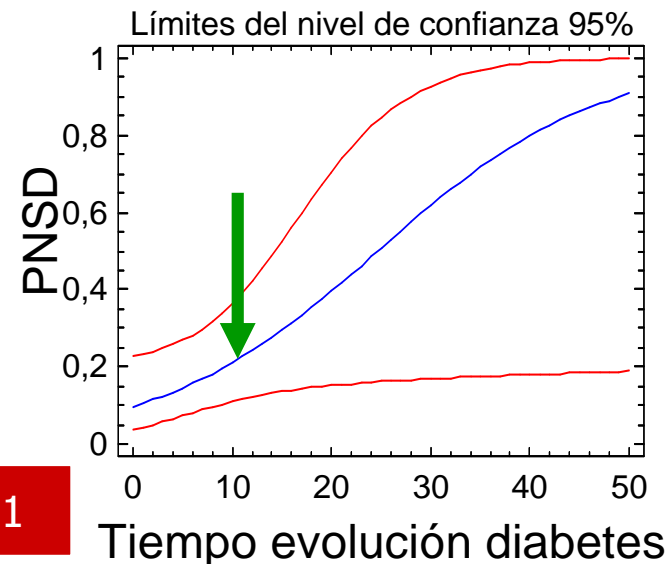


Gráfico del Modelo Ajustado



$P < 0.01$

File Nuevo Imprimir

Sección primera, E Datos **DATOS DEL PACIENTE** Hª Clínica Nº: 4589

Datos personales

Nombre: Juan Carlos
Apellidos: Álvarez García
Edad: 60 años
Sexo: H m para mujer
h para hombre

Modificar Registrar

Figura 2



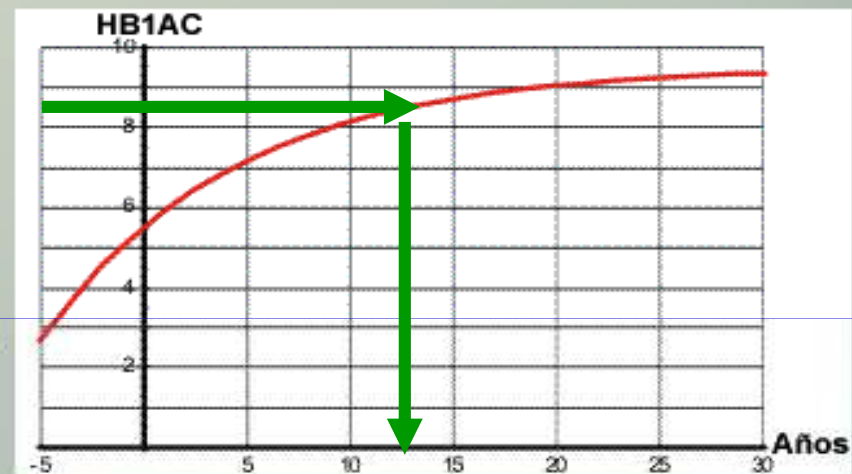
MODELO DE EVOLUCIÓN DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN EL TIEMPO PARA PACIENTES CON DIABETES TIPO 2

Paciente

D./D^a Juan Carlos

Álvarez García

H^a Clínica N^o: 4589



Hemoglobina glicosilada: 8,5 mg/dl

AÑOS DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES: 12,65 ± 1,39

Figura 3

File Nuevo Imprimir

Sección primera, E Datos **DATOS DEL PACIENTE** Hª Clínica Nº: 4589

➔

Datos personales

Nombre: Juan Carlos
 Apellidos: Álvarez García
 Edad: 60 años
 Sexo: H

Datos antropométricos

Peso: 77 Kg.
 Talla: 1,7 m.
 Cintura: 2 m.
 Cadera: 1,5 m.

Perfil glucémico

HEMOG. GLICOSILADA:	8,5	mg/dl
Glucemia basal:	200	mg/dl
Glucemia post.:	300	mg/dl

TAS: 100 mmHg TAD: 200 mmHg

Perfil lipídico

Colesterol total:	200	mg/dl
VLDL:	350	mg/dl
HDL:	75	mg/dl
LDL:	60	mg/dl

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL: Diabetes Mellitus tipo 2

TRATAMIENTO: Medicación, normas higienicas según protocolo, ejercicio físico moderado.

Figura 1

CONCLUSIONES

Nuestro modelo matemático nos permite predecir los años de evolución de diabetes tipo II a partir de los valores de hemoglobina glicosilada entre 5,5% y 9,5%.

LIMITACION: Este modelo no presenta un buen ajuste y fiabilidad para niveles de hemoglobina glicosilada muy bajos ó muy altos y para tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 mayores de 60 años.