

# Riesgo cardiovascular y metabolismo de la glucosa: acuerdos y discrepancias entre las clasificaciones OMS-85 y ADA-97

I. Otzet<sup>a</sup>, B. Costa<sup>b</sup>, J. Franch<sup>a</sup>, J. Morató<sup>a</sup>, P. Pons<sup>a</sup>, IGT Research Group

**Objetivo.** Conocer las diferencias entre el riesgo coronario de los sujetos con glucemia basal alterada (GBA), intolerancia oral a la glucosa (ITG) y diabetes mellitus tipo 2 según las clasificaciones diagnósticas de la OMS-85 y ADA-97 en una población adulta con un riesgo alto de presentar diabetes mellitus.

**Diseño.** Estudio descriptivo, transversal, multicéntrico.

**Emplazamiento.** Atención primaria, 7 centros de salud.

**Pacientes.** Un total de 970 sujetos considerados población de riesgo para diabetes mellitus tipo 2.

**Mediciones.** Se clasificaron los sujetos según los criterios OMS-85 (normales, ITG, diabetes) y según la ADA-97 (normales, GBA y diabetes). Se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, consumo de tabaco, índice de masa corporal, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, glucemia basal, glucemia a las 2 horas de la PTOG, HbA<sub>1c</sub>, microalbuminuria, colesterol total, cHDL, cLDL, triglicéridos y se estimó el cálculo del riesgo coronario mediante la tabla de Wilson et al de 1998, basada en el estudio Framingham.

**Resultados.** Se evaluó a 970 sujetos con una edad media de 58,6 ± 12,4 años, 453 varones (46,7%) y 517 mujeres (53,3%). En el análisis de la presencia de factores de riesgo cardiovascular se observa que éstos son menos frecuentes en los sujetos normales y que su prevalencia es más elevada en los diabéticos (OMS y ADA). No existen diferencias significativas entre el riesgo coronario y los diversos factores de riesgo cuando se analizan grupos homónimos OMS-ADA (normales, ITG-GBA o diabéticos). Según la clasificación de la OMS-85, el riesgo coronario en los distintos tipos de alteraciones del metabolismo de la glucosa fue un 11,3% en sujetos normales, un 14% en ITG y un 27,3% en diabéticos, y según la ADA-97 un 11,4% en sujetos normales, un 15,7% en GBA y un 29,5% en diabéticos.

**Conclusiones.** A mayor grado de patología hidrocarbonada, mayor coexistencia de factores de riesgo y mayor estimación del riesgo coronario. No hay diferencias importantes entre los estadios de las clasificaciones OMS y ADA ni en la presencia de factores de riesgo cardiovascular ni en relación al riesgo coronario.

**Palabras clave:** Atención primaria. Diabetes. Riesgo cardiovascular.

## CARDIOVASCULAR DISEASE RISK AND GLUCOSE METABOLISM: AGREEMENT AND DISCREPANCIES BETWEEN THE WHO-85 AND ADA-97 CLASSIFICATIONS

**Aim.** To identify the differences between coronary heart disease risk in patients with altered basal glucose (ABG), oral glucose intolerance (OGI) and type II diabetes mellitus according to the WHO-85 and ADA-97 diagnostic classifications, in an adult population at high risk for diabetes mellitus.

**Design.** Descriptive, cross-sectional, multicenter study.

**Setting.** Seven primary health care centers in Spain.

**Patient.** 970 persons considered the population at risk for type II diabetes mellitus.

**Measures.** Participants were classified according to the criteria of the WHO-85 (normal, OGI, diabetes) and the ADA-97 system (normal, ABG, diabetes). The following variables were recorded: age, sex, smoking habit, body mass index, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, basal glucose, glucose 2 h after an oral glucose tolerance test, HbA<sub>1c</sub>, microalbuminuria, total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides. Coronary heart disease risk was calculated with the 1998 table developed by Wilson et al. on the basis of the Framingham study.

**Results.** A total of 970 participants were studied. Mean age was 58.6 ± 12.4 years; 453 were men (46.7%) and 517 were women (53.3%). Our analysis showed that cardiovascular disease risk factors were less frequent in normal subjects, and that their prevalence was higher in persons with diabetes (according to both WHO and ADA classifications). There were no significant differences in coronary heart disease risk or different risk factors between analogous groups in the two classification systems (normal, OGI/ABG or diabetes). Coronary heart disease risk in persons with different types of alterations in glucose metabolism was 11.3% in normal subjects, 14% in persons with OGI and 27.3% in persons with diabetes according to the WHO-85 system, and 11.4% in normal subjects, 15.7% in persons with ABG and 29.5% in persons with diabetes according to the ADA-97 system.

**Conclusions.** The greater the alteration in carbohydrate metabolism, the greater the coexistence of risk factors and the estimated risk of coronary heart disease. There were no significant differences in the presence of cardiovascular risk factors, or in the relationship between carbohydrate metabolism and coronary heart disease risk, between analogous stages identified with one classification system or the other.

**Key words:** Primary care. Diabetes. Cardiovascular disease. Risk.

English version available at  
[www.atencionprimaria.com/45.394](http://www.atencionprimaria.com/45.394)

A este artículo le sigue  
un comentario editorial  
(pág. 211)

<sup>a</sup>CAP Raval Sud. Barcelona. España.

<sup>b</sup>DAP Reus Altebrat. Reus. España.

Correspondencia:  
Isabel Otzet Gramunt.  
CAP Raval Sud.  
Avda. Drassanes, 17-21, 7.<sup>a</sup>  
planta.  
08001 Barcelona. España.

Correo electrónico:  
32034iog@comb.es

Manuscrito aceptado para su  
publicación el 5-IX-2001.

# Introducción

El diagnóstico clínico de la diabetes mellitus se basa en la determinación de los puntos de corte de la glucemia (variable analítica continua). En 1980 y 1985, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó establecer el diagnóstico cuando repetidamente la glucemia basal (GB) sea  $\geq 140$  mg/dl o la glucemia a las 2 horas de la prueba de la tolerancia oral a la glucosa (PTOG) sea  $\geq 200$  mg/dl, ya que a partir de estos puntos de corte aumentaba el riesgo de complicaciones microvasculares<sup>1</sup>. Había un grupo de sujetos cuyo valor de glucemia a las 2 horas de la prueba de tolerancia oral a la glucosa se situaba en 140-200 mg/dl y cuyo riesgo cardiovascular (no de microangiopatía) era alto y se clasificaron como «intolerancia oral a la glucosa» (ITG)<sup>2</sup>. Posteriormente, otros autores<sup>3-6</sup> demostraron un mayor riesgo cardiovascular en sujetos con valores glucémicos alrededor de 110 mg/dl o superiores. Tras la revisión de estudios epidemiológicos centrados en la glucemia basal, en 1997 la Asociación Americana de Diabetes (ADA) determinó los nuevos criterios diagnósticos estableciendo el punto de corte para el diagnóstico de diabetes en un valor de glucemia  $\geq 126$  mg/dl y la nueva clasificación: normal (glucemia basal  $< 110$  mg/dl), glucemia basal alterada  $\geq 126$  mg/dl y la nueva clasificación: normal (glucemia basal  $< 110$  mg/dl), glucemia basal alterada (GBA) si la glucemia basal se situaba en cifras de 110-125 mg/dl y diabéticos (glucemia basal  $\geq 126$  mg/dl)<sup>7</sup>. Nuevos estudios<sup>8-12</sup> han determinado que existen diferencias entre la categoría de ITG y GBA y que no definen el mismo grupo de sujetos. En el estudio DECODE<sup>13</sup> se detecta una baja concordancia (28%) entre la categoría GBA y la ITG, por lo que recomienda no abandonar la práctica de la PTOG, puesto que es útil para la predicción de la evolución hacia una diabetes y porque la glucemia a las 2 horas de la PTOG es un mejor predictor de la morbilidad cardiovascular que la glucemia basal. Algunos estudios<sup>14</sup> sólo consideran la ITG como un factor de riesgo cardiovascular; sin embargo, otros autores<sup>15</sup> también han encontrado mayor mortalidad cardiovascular en los pacientes con GBA.

La mayoría de los sujetos con un trastorno del metabolismo hidrocarbonado (sea ITG, GBA o diabetes mellitus tipo 2) suelen poseer además otras características clínicas y analíticas (obesidad, hipertensión arterial, dislipemia, alteraciones de la fibrinólisis, etc.) que se encuadran en el denominado síndrome plurimetabólico (síndrome X de Reaven)<sup>16</sup> y que incrementan exponencialmente su riesgo cardiovascular. En los diabéticos, la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte (aproximadamente en un 60-80% de los casos)<sup>17-20</sup>.

La importancia de clasificar correctamente a los sujetos que presentan alguna alteración intermedia del metabolismo hidrocarbonado (ITG o GBA) radica fundamentalmente en determinar cuáles de ellos tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular.

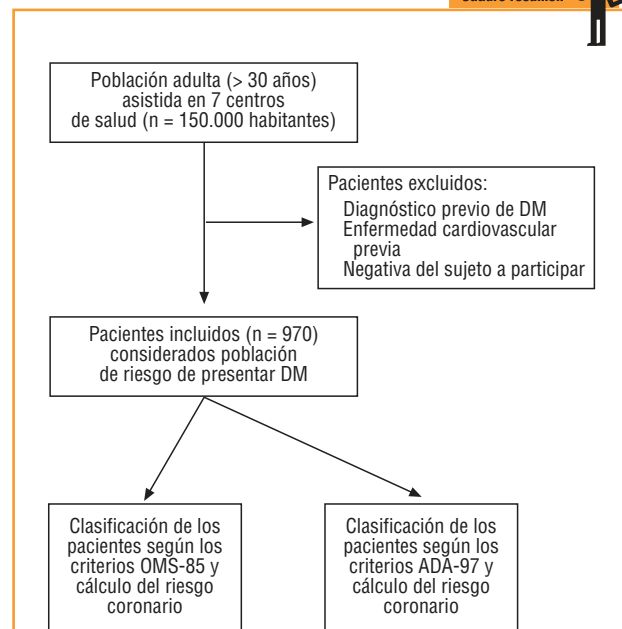
Por todo ello, el objetivo principal de nuestro estudio es conocer las diferencias entre el riesgo cardiovascular de los sujetos con

glucemia basal alterada (GBA), intolerancia oral a la glucosa (ITG) y diabetes mellitus tipo 2, según las clasificaciones diagnósticas de la OMS-85 y ADA-97, en una población adulta con un riesgo alto de presentar diabetes mellitus. Otros objetivos incluyen la evaluación de las diferencias entre los distintos factores de riesgo cardiovascular en estos pacientes.

# Material y métodos

Se ha diseñado un estudio descriptivo, transversal, multicéntrico, donde la población en estudio procede de atención primaria, en concreto de 7 centros de salud urbanos, semiurbanos y rurales (población de referencia de aproximadamente 150.000 habitantes) de las ciudades de Barcelona (ABS Raval Sud), Reus (ABS Reus 1 y Reus 2) y Tarragona (Tarragona-Valls, Grupo Sagessa). Los casos se eligieron a partir de la población asistida por los equipos de atención primaria de estos centros y se procedía a su incorporación progresiva si cumplían los criterios de inclusión. Se estudió a 970 sujetos considerados como población de riesgo para diabetes mellitus tipo 2. El tamaño de la muestra se calculó para un IC del 95% y para una cota de error del 3,1%. Como *criterios de inclusión* se consideró a los sujetos con factores de riesgo para presentar un trastorno del metabolismo de la glucosa (obesidad, índice de masa corporal  $> 30$ , antecedentes en familiares de primer grado de diabetes tipo 2, antecedentes de diabetes gesta-

## Material y métodos Cuadro resumen



## Esquema general del estudio

Estudio descriptivo transversal multicéntrico.

Se evalúa las diferencias de riesgo coronario entre sujetos clasificados según los criterios diagnósticos OMS-85 y ADA-97, en población con riesgo alto de presentar DM.

cional, trastorno previo del metabolismo de la glucosa, consumo repetido de fármacos hiperglucemiantes: diuréticos, bloqueadores beta, corticoides, estrógenos).

Se *excluyó* a aquellos sujetos con un diagnóstico previo de diabetes mellitus, con antecedentes o clínica de alguna manifestación de enfermedad cardiovascular o por negativa del sujeto a participar en el estudio.

Las variables estudiadas fueron *sociodemográficas* (edad, sexo y factores de riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2), *clínicas* (consumo de tabaco, índice de masa corporal, tensión arterial sistólica y diastólica) y *analíticas* (glucemia basal, glucemia a las 2 horas de la PTOG, HbA<sub>1c</sub>, microalbuminuria, colesterol total, colesterol ligado a las lipoproteínas de alta densidad [cHDL], colesterol ligado a las lipoproteínas de baja densidad [cLDL] y triglicéridos).

Se clasificó a todos los pacientes según los criterios diagnósticos de la OMS-85, mediante la glucemia basal y la PTOG, en *normales* (glucemia basal y glucemia a las 2 horas de la PTOG < 140 mg/dl), *intolerantes* (glucemia a las 2 horas de la PTOG de 140-199 mg/dl) y *diabéticos* (glucemia basal ≥ 140 mg/dl o glucemia a las 2 horas de la PTOG ≥ 200 mg/dl). Posteriormente los mismos pacientes se reclasificaron según los criterios de la ADA-97, sólo mediante la glucemia basal, en *normales* (glucemia basal < 110 mg/dl), *glucemia basal alterada* (glucemia basal de 110-125 mg/dl) y *diabéticos* (glucemia basal ≥ 126 mg/dl).

Se estimó para cada sujeto el cálculo del *riesgo coronario global*. Dicha estimación se realizó mediante el cálculo basado en la tabla de Wilson et al, de 1998, basada en el estudio de Framingham, que considera las siguientes variables: sexo, edad, tensión arterial sistólica y diastólica, tabaquismo, diabetes, colesterol total y cHDL<sup>21</sup>. En nuestro estudio, los diabéticos se definen con los criterios de la OMS, calculándose así el riesgo coronario según la OMS y posteriormente los mismos pacientes se reclasifican según los criterios de la ADA estableciendo el riesgo coronario ADA. La puntuación sólo se asigna cuando existe el diagnóstico de diabetes. La puntuación final resulta de la suma de las puntuaciones obtenidas en la tabulación de cada variable y se traslada a una nueva tabla que predice la probabilidad (%) de presentar un episodio cardiovascular adverso en los próximos 10 años. Se considera un riesgo coronario alto si la probabilidad es > 20%, y muy alto si es > 30%<sup>22-24</sup>.

La *estadística* descriptiva se basa en el cálculo de las medias y desviación estándar para las variables cuantitativas y en el cálculo de las proporciones e intervalos de confianza (IC del 95%) para las variables cualitativas. Se comprueba la normalidad de las variables por el método de Kolmogorov-Smirnov. Para la estadística analítica se utilizó la t de Student y la prueba de ANOVA para las variables cuantitativas y la prueba de ji-cuadrado para las cualitativas. Se considera estadísticamente significativo un valor de p < 0,05. El grado de concordancia entre 2 mediciones del mismo fenómeno se midió según el índice kappa que la considera como muy buena si es > 0,75, aceptable si está en 0,40-0,75 y baja si es < 0,40)<sup>25</sup>.

**TABLA 1**  
**Características generales del estudio y presencia de factores de RCV**

|                                           | Normal OMS-85,<br>GB y G2h < 140 mg/dl | Normal ADA-97,<br>GB < 110 mg/dl | ITG OMS-85,<br>G2h 140-199 mg/dl | GBA ADA-97,<br>GB 110-125 mg/dl | DM OMS-85,<br>GB ≥ 140 o G2h ≥ 200 mg/dl | DM ADA-97,<br>GB ≥ 126 mg/dl |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| N = 970                                   | 376 (38,8%)                            | 413 (43,3%)                      | 200 (20,6%)                      | 178 (17,31%)                    | 394 (40,61%)                             | 379 (39,07%)                 |
| Edad (años)                               | 54,3 ± 13,0                            | 55,4 ± 13,0                      | 59,9 ± 12,3                      | 59,5 ± 12,9                     | 61,9 ± 10,4                              | 61,8 ± 10,3                  |
| Sexo (varones)                            | 31,1%                                  | 37,3%                            | 18,1%                            | 14,2%                           | 50,8%                                    | 48,4%                        |
| Fumador                                   | 31,6%                                  | 30,5%                            | 14,3%                            | 14,1%                           | 54,1%                                    | 55,4%                        |
| IMC                                       | 30,9 ± 5,45                            | 31,4 ± 5,44                      | 31,2 ± 5,26                      | 30,5 ± 5,06                     | 29,9 ± 5,12                              | 29,7 ± 5,21                  |
| TAS (mmHg)                                | 136,1 ± 19,4                           | 135,9 ± 19,8                     | 139,9 ± 21,3                     | 141,7 ± 19,4                    | 142,4 ± 22,7                             | 142,6 ± 23,0                 |
| TAD (mmHg)                                | 83,0 ± 12,2                            | 82,9 ± 11,4                      | 83,7 ± 9,6                       | 84,4 ± 11,2                     | 83,2 ± 11,7                              | 83,2 ± 11,7                  |
| GB (mg/dl)                                | 97,3 ± 17,2                            | 92,0 ± 11,1*                     | 108,7 ± 16,1                     | 118,1 ± 4,09*                   | 175,9 ± 70,1                             | 181,3 ± 67,5                 |
| Glucemia a las 2 horas de la PTOG (mg/dl) | 103,1 ± 22,8                           | 127,4 ± 57,4*                    | 167,8 ± 17,8                     | 179,9 ± 64,0*                   | 250,2 ± 70,0                             | 208,7 ± 72,1*                |
| HbA <sub>1c</sub> (%)                     | 4,86 ± 0,62                            | 4,84 ± 0,56                      | 5,2 ± 0,63                       | 5,25 ± 0,53                     | 6,77 ± 1,98                              | 6,91 ± 1,98                  |
| CT (mg/dl)                                | 220,0 ± 40,5                           | 218 ± 40,5                       | 228,6 ± 43,2                     | 226,2 ± 38,2                    | 229,5 ± 46,7                             | 233,2 ± 48,5                 |
| cHDL (mg/dl)                              | 54,4 ± 15,4                            | 54,0 ± 14,7                      | 51,5 ± 14,0                      | 50,9 ± 14,0                     | 44,2 ± 12,7                              | 44,1 ± 13,6                  |
| cLDL (mg/dl)                              | 137,3 ± 37,8                           | 137,4 ± 37,9                     | 148,6 ± 40,9                     | 146,0 ± 40,2                    | 152,0 ± 45,9                             | 155,9 ± 46,0                 |
| CT/cHDL                                   | 4,33 ± 1,42                            | 4,32 ± 1,34                      | 4,75 ± 1,55                      | 4,80 ± 1,59                     | 5,63 ± 1,90                              | 5,76 ± 1,95                  |
| TG (mg/dl)                                | 134,3 ± 101,3                          | 134,3 ± 93,4                     | 142,5 ± 85,6                     | 145,5 ± 105,5                   | 171,8 ± 101,6                            | 172,1 ± 100,5                |
| MA (mg/d)                                 | 19,2 ± 29,8                            | 28,4 ± 51,7*                     | 40,0 ± 58,1                      | 28,5 ± 80,4                     | 63,5 ± 172,7                             | 68,6 ± 181,5                 |

Normal: tolerancia normal a la glucosa; ITG: intolerancia a la glucosa; GBA: glucemia basal alterada; DM: diabetes; IMC: índice de masa corporal; TAS: tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica; GB: glucemia basal; G2h: glucemia a las 2 horas de la PTOG; HbA<sub>1c</sub>: hemoglobina glucosilada; CT: colesterol total; CT/cHDL: cociente colesterol total/cHDL; TG: triglicéridos, y MA: microalbuminuria.

Las variables numéricas se expresan como media ± desviación estándar.

Criterios OMS-85: normal (glucemia basal y glucemia a las 2 horas de la PTOG < 140 mg/dl), ITG (glucemia a las 2 horas de la PTOG, 140-199 mg/dl), diabetes mellitus tipo 2 (glucemia basal ≥ 140 mg/dl o glucemia a las 2 horas de la PTOG ≥ 200 mg/dl). Criterios ADA-97: normal (glucemia basal < 110 mg/dl), GBA (glucemia basal, 110-125 mg/dl), diabetes mellitus tipo 2 (glucemia basal ≥ 126 mg/dl).

\*Diferencias estadísticamente significativas (p < 0,05).

# Resultados

La muestra estudiada incluía a 970 sujetos con una edad media de  $58,6 \pm 12,4$  años y un índice de masa corporal de  $30,6 \pm 5,34$  kg/m<sup>2</sup>. En cuanto a la distribución por sexos, había 453 varones (46,7%) y 517 mujeres (53,3%). Las variables sociodemográficas, clínicas y analíticas se resumen en la tabla 1. Analizando la presencia de distintos factores de riesgo cardiovascular en los sujetos con diagnósticos equivalentes según las 2 clasificaciones (normales, ITG frente a GBA, diabetes mellitus tipo 2) observamos que existen pocas diferencias estadísticamente significativas. Respecto a la clasificación de la OMS, los sujetos normales según la ADA presentan valores más bajos de la glucemia basal y más altos en la glucemia a las 2 horas de la PTOG y en la microalbuminuria de 24 horas. Los sujetos con GBA muestran mayores valores de glucemia basal y de glucemia a las 2 horas de la PTOG respecto a los diagnosticados de ITG. Así mismo los diabéticos, según la ADA, tendrán menores valores de glucemia a las 2 horas de la PTOG que los diagnosticados según criterios OMS (tabla 1).

Cuando se compara la concordancia diagnóstica de ambas clasificaciones (tabla 2), se observa que ésta es aceptable para el caso de la diabetes mellitus tipo 2 y la normalidad (con índices kappa de 0,69 y 0,54, respectivamente). Sin embargo, la concordancia es mala para las categorías de

ITG y GBA (kappa, 0,19), puesto que la superposición diagnóstica sólo se da en un 20,7% de los casos.

El análisis del cálculo del riesgo coronario según la tabla de Wilson et al, basada en el estudio de Framingham 1998, para cada una de las categorías diagnósticas se presenta en la tabla 3. En función de los valores obtenidos para cada uno de los factores de riesgo cardiovascular, se establece una puntuación promedio para cada grupo, y ésta se corresponde a un porcentaje de riesgo de presentar un episodio cardiovascular adverso en los próximos 10 años. Observamos que la utilización de los criterios OMS ocasiona que la predicción del riesgo coronario para los sujetos considerados normales, ITG o diabéticos tipo 2 sea del 11,3, 14 y 27,3%, respectivamente, mientras que con la aplicación de los criterios ADA el riesgo inherente a los estadios de normalidad, GBA y diabetes mellitus tipo 2 será de 11,4, 15,7 y 29,5%. Por tanto, los diagnósticos de GBA y diabetes mellitus tipo 2 (ADA) comportan un mayor riesgo coronario que sus homónimos de la OMS (aunque sólo es estadísticamente significativa en el caso de los diabéticos) y en ambas situaciones el riesgo coronario al que se hallan sometidos es superior al que presentan los sujetos con normalidad del metabolismo hidrocarbonado ( $p < 0,05$ ).

Si analizamos distintos estadios del riesgo coronario, vemos que un 27% de los sujetos con ITG, el 29,2% de los

**TABLA 2** Concordancia entre los criterios diagnósticos de la OMS-85 y la ADA-97

|        |                          | OMS-85                   |                       |                       |
|--------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                          | Normal, n = 376 (38,76%) | ITG, n = 200 (20,61%) | DM2, n = 394 (40,61%) |
| ADA-97 | Normal, n = 413 (42,57%) | 286 (0,54)               | 101                   | 26                    |
|        | GBA, n = 178 (18,35%)    | 59                       | 65 (0,19)             | 54                    |
|        | DM2, n = 379 (39,07%)    | 31                       | 34                    | 314 (0,69)            |

Normal: tolerancia normal a la glucosa; ITG: intolerancia a la glucosa; GBA: glucemia basal alterada, y DM: diabetes mellitus. Entre paréntesis se expresan los valores de los índices kappa para las concordancias diagnósticas. El índice kappa ponderado global fue de 0,61. Se considera concordancia muy buena si kappa es  $> 0,75$  y aceptable de 0,4-0,75.

**TABLA 3** Cuantificación del riesgo coronario global según la Tabla de Wilson et al, basada en el estudio de Framingham (1998)

|                      | Normales        |                 | ITG/GBA         |                 | DM2             |                   |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
|                      | OMS-85          | ADA-97          | OMS-85          | ADA-97          | OMS-85          | ADA-97            |
| Promedio puntuación  | $6,47 \pm 5,21$ | $6,49 \pm 4,94$ | $8,39 \pm 4,35$ | $8,88 \pm 4,40$ | $12,7 \pm 4,29$ | $12,8 \pm 4,33$   |
| Riesgo coronario (%) | $11,3 \pm 10,7$ | $11,4 \pm 9,32$ | $14,0 \pm 11,1$ | $15,7 \pm 11,6$ | $27,3 \pm 13,8$ | $29,5 \pm 14,0^*$ |

Normales: tolerancia normal a la glucosa; ITG: intolerancia a la glucosa; GBA: glucemia basal alterada, y DM: diabetes mellitus.

Las variables numéricas se expresan como media  $\pm$  desviación estándar.

Criterios OMS-85: normal (glucemia basal o glucemia a las 2 horas de la PTOG  $< 140$  mg/dl, ITG (glucemia a las 2 horas de la PTOG, 140-199 mg/dl), diabetes mellitus tipo 2 (glucemia basal  $\geq 140$  mg/dl o glucemia a las 2 horas de la PTOG  $\geq 200$  mg/dl). Criterios ADA-97: normal (glucemia basal  $< 110$  mg/dl), GBA (glucemia basal, 110-125 mg/dl), diabetes mellitus tipo 2 (glucemia basal  $\geq 126$  mg/dl).

\*Diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

**TABLA 4**  
**Estadios de riesgo coronario**

|            | Normales    |             | ITG/GBA   |             | DM2         |              |
|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|
|            | OMS-85      | ADA-97      | OMS-85    | ADA-97      | OMS-85      | ADA-97       |
| RCV < 20%  | 308 (81,9%) | 341 (81,2%) | 146 (73%) | 119 (70,8%) | 110 (27,9%) | 90 (23,7%)   |
| RCV 20-30% | 44 (11,7%)  | 57 (13,6%)  | 32 (16%)  | 26 (15,5%)  | 152 (38,6%) | 90 (23,7%)*  |
| RCV > 30%  | 24 (6,4%)   | 22 (5,2%)   | 22 (11%)  | 23 (13,7%)  | 132 (33,5%) | 199 (52,5%)* |

RCV: riesgo cardiovascular-coronario.

Entre paréntesis se expresan los porcentajes sobre el total de cada columna.

Criterios OMS-85: normal (glucemia basal o glucemia a las 2 horas de la PTOG < 140 mg/dl), ITG (glucemia a las 2 horas de la PTOG, 140-199 mg/dl), diabetes mellitus tipo 2 (glucemia basal  $\geq$  140 mg/dl o glucemia a las 2 horas de la PTOG  $\geq$  200 mg/dl). Criterios ADA-97: normal (glucemia basal < 110 mg/dl), GBA (glucemia basal, 110-125 mg/dl), diabetes mellitus tipo 2 (glucemia basal  $\geq$  126 mg/dl).

\*Diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

GBA, el 72,1% de los diabetes mellitus tipo 2 (OMS) y un 76,2% de aquellos con diabetes mellitus tipo 2 (ADA) están expuestos a un alto riesgo coronario (> 20%), mientras que esto sólo ocurre en el 18,1 y 18,8% de los sujetos normales (OMS y ADA, respectivamente) (tabla 4).

## Discusión

La diabetes se asocia a un riesgo coronario 2-4 veces superior al observado en la población no diabética y ello, evidentemente, conlleva una mayor mortalidad<sup>17-20,26</sup>.

El riesgo de lesiones ateromatosas también está aumentando en el grupo de sujetos con alteraciones intermedias del metabolismo de la glucosa tipo ITG o GBA<sup>14,15</sup> e incluso en los que dentro de la normalidad presentan valores más altos de la glucemia<sup>27</sup>.

Por tanto, los cambios en los criterios diagnósticos de diabetes pueden influir en un cambio en la valoración del riesgo cardiovascular. El objetivo de nuestro estudio es valorar la influencia de los nuevos criterios ADA-97 respecto a los antiguos de la OMS-85 en la estimación del riesgo coronario y sobre todo las diferencias existentes entre los grupos de ITG y GBA.

En relación a la metodología, el hecho de ser un estudio multicéntrico basado en la población atendida en atención primaria ayuda a minimizar algunos de los sesgos que se manifiestan con mayor probabilidad en estudios con una única población muy seleccionada y generalmente de ámbito hospitalario (menos representativo de la población general). Para conseguir un número aceptable de sujetos con alteraciones del metabolismo hidrocarbonado, se ha trabajado con una población con factores de riesgo de presentar una diabetes mellitus tipo 2. Ello podría suponer un sesgo de selección, ya que, concomitantemente, también pueden tener una mayor presencia de los factores de riesgo cardiovascular asociados a la diabetes, aunque en este momento sus valores glucémicos sean normales. Esto implicaría que las diferencias observadas entre el grupo con patología y el grupo con normalidad sean menores que en la población

general. Por otro lado, la aplicación estricta de los criterios de la OMS-85 conlleva realizar la PTOG a la mayoría de los sujetos, a diferencia de lo que ocurre en la práctica clínica habitual, donde predomina el uso de la glucemia basal (criterios ADA).

Para realizar el cálculo del RCV se utilizó la tabla de Framingham por ser una de las de mayor difusión en nuestro medio<sup>28</sup>.

Respecto a la concordancia diagnóstica de las clasificaciones de la OMS y la ADA, ésta es relativamente buena para los diagnósticos de normalidad ( $\kappa = 0,54$ ) y diabetes tipo 2 ( $\kappa = 0,69$ ) y en cambio muy baja ( $\kappa = 0,19$ ) entre los diagnósticos de ITG y GBA, como ya habían demostrado repetidamente varios autores<sup>8-15</sup>. Este hecho puede explicarse tanto por diferencias en los mecanismos fisiopatológicos como en el estadio evolutivo o en los niveles glucémicos alcanzados de las 2 entidades. Lo que parece muy



### Lo conocido sobre el tema

- La diabetes se asocia a un riesgo coronario 2-4 veces superior al observado en población no diabética, lo que conlleva una mayor mortalidad.
- Las alteraciones intermedias del metabolismo hidrocarbonado (ITG, GBA) también conllevan un mayor riesgo coronario.

### Qué aporta este estudio

- A mayor alteración del metabolismo de la glucosa, mayor presencia de factores de riesgo cardiovascular y mayor riesgo coronario.
- La aplicación de los nuevos criterios ADA-97 no supondrá grandes cambios en la cuantificación del riesgo coronario.

claro es que no están definiendo a los mismos sujetos ni la misma patología, aunque las dos se hallen en una situación intermedia entre la normalidad y la diabetes mellitus tipo 2.

Los sujetos considerados normales por ambas clasificaciones presentan menores valores de glucemia basal y la presencia de los factores de riesgo cardiovascular es menor que en el grupo de los ITG o de las GBA, y en estos 2 grupos, menor que en los diabéticos. Este hecho es claramente significativo y traduce una gradación paralela entre la intensidad de la patología hidrocarbonada y el riesgo coronario al que están expuestos.

En nuestro estudio, en los sujetos clasificados como normales no hemos encontrado diferencias importantes entre las clasificaciones de la OMS y la ADA. Sólo destaca la menor glucemia basal de los normales según la ADA, hecho ya esperable por la propia definición diagnóstica, sin que haya diferencias en cuanto a la presencia del resto de factores de riesgo cardiovascular.

En los sujetos clasificados como ITG-GBA sólo encontramos diferencias en la glucemia basal y en la glucemia a las 2 horas de la PTOG. En los GBA (ADA-97) el diagnóstico es más tardío (glucemia basal) y probablemente por ello tienen mayor presencia de factores de riesgo cardiovascular. El cálculo del promedio del riesgo coronario a los 10 años para los ITG (OMS) es de 14,0% y para las GBA (ADA) de 15,7%, diferencias no estadísticamente significativas. Si estos estados intermedios entre normalidad y diabetes son también intermedios en cuanto a su riesgo coronario, posee especial interés el análisis de los individuos que asocian GBA e ITG (prácticamente uno de cada 5). En un trabajo previo se demostró un perfil lipídico mucho más aterogénico (mayor concentración de CT y de cLDL) en este subgrupo que en los sujetos con GBA o ITG aisladas<sup>29</sup>. Este dato apoya que la prevención primaria de la diabetes y su riesgo cardiovascular debería orientarse específicamente hacia los individuos con ITG, GBA o ITG y GBA.

Por último, en los diabéticos tipo 2 según ambas clasificaciones no encontramos diferencias significativas en la presencia de factores de riesgo cardiovascular, aunque sí en el cálculo del riesgo coronario global: para la OMS es de 27,3% y para la ADA 29,5% ( $p < 0,05$ ).

Si centramos nuestra atención en los sujetos con mayor probabilidad de presentar lesiones ateromatosas (con riesgo coronario a los 10 años  $> 20\%$ ), observamos que este hecho se da en un 27% de los sujetos con ITG y en el 29,2% de los pacientes con GBA. Esta situación es mucho más frecuente entre los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Como conclusión, globalmente podemos afirmar que la aplicación de los nuevos criterios ADA no va a suponer grandes modificaciones respecto a la cuantificación del riesgo coronario al que están sometidos los pacientes con algún grado de patología del metabolismo de la glucosa.

El Framingham Heart Study utiliza una población cercana a Boston y muy probablemente sobrevalora el riesgo coronario de nuestra población española, ya que la tasa de mortalidad cardiovascular americana es muy superior a la española (la tasa de mortalidad cardiovascular por 100.000 habitantes en varones españoles es inferior a 300, mientras que en Estados Unidos se acerca a 500)<sup>30</sup>. A pesar de que existen otros reconocidos métodos para el cálculo del riesgo coronario<sup>31-33</sup>, creemos fundamental que se desarrolle este tipo de estudios prospectivos en nuestro medio y especialmente en grupos poblacionales con mayor riesgo aterogénico. En la actualidad estamos siguiendo la evolución de la muestra para determinar en los 10 años siguientes a su diagnóstico cuál va a ser la presentación real de los episodios cardiovasculares y poder determinar así la validez de las predicciones basadas en otras tablas estándar.

## Bibliografía

1. World Health Organization. Diabetes Mellitus Report of a WHO Study Group. Geneva: World Health Organization, 1985; informe técnico 727.
2. Fuller JH, Shipley MJ, Rose G, Jarrett RJ, Keen H. Coronary-heart disease risk and impaired glucose tolerance: The Whitehall Study. *Lancet* 1980;1373-6.
3. Wingard DL, Scheidt-Nave C, Barret-Connor EL, Mc Philips JB. Prevalence of cardiovascular and renal complications in older adults with normal or impaired glucose tolerance or NIDDM. *Diabetes Care* 1993;16:1022-5.
4. Expert Workshop on Impaired Glucose Tolerance. *Diabet Med* 1996;13(Suppl 2):1-31.
5. Gerstein HC, Yusuf S. Dysglycaemia and risk of cardiovascular disease. *Lancet* 1996;347:949-50.
6. Kellin R. Hyperglucemia and microvascular and macrovascular disease in diabetes. *Diabetes Care* 1995;18:258-64.
7. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1997;20(Suppl 1):1183-97.
8. Harris MI, Eastman RC, Cowie CC, Flegal KM, Eberhardt MS. Comparison of diabetes diagnostic categories in the US population according to 1997 American Diabetes Association and 1980-1985 World Health Organisation diagnostic criteria. *Diabetes Care* 1997;20:1859-62.
9. Shaw JE, De Courten MP, Hodge AM, et al. IGT or IFG for predicting NIDDM. Who is right, WHO or ADA? *Diabetes* 1998;47(Suppl 1):150.
10. Wahl PW, Savage PJ, Patsy BM, Orchard TJ, Robbins JA, Tracy RP. Diabetes in older adults: comparison of the 1997 American Diabetes Association classification of diabetes mellitus with 1985 WHO classification. *Lancet* 1998;352:1012-5.
11. Costa B, Franch J, Martín F, Morató J, Donado A, Basora J, et al, IGT Research Group. Impact of the American Diabetes Association diagnosis criteria on high-risk Spanish population. *Diab Res Clin Pract* 1999;46:75-81.
12. Martín L, Costa B, Donado A, Basora J, Piñol JL. Los criterios de la ADA infravaloran el impacto de la diabetes en la población española de más alto riesgo. *Aten Primaria* 2000;26:517-24.

13. The DECODE Study Group on Behalf of the European Diabetes Epidemiology Group. Is fasting glucose sufficient to define diabetes? Epidemiological data from 20 European studies. *Diabetologia* 1999;42:647-54.
14. Tominaga M, Eguchi H, Manaka H, Igarashi K, Kato T, Sekikawa A. The Funagata Diabetes Study. Impaired glucose tolerance is a risk factor for cardiovascular disease, but not impaired fasting glucose. *Diabetes Care* 1999;22:920-4.
15. Vegt F, Dekker J, Stehouwer C, Nijpels G, Bouter L, Heine R. Similar 9-year mortality risks and reproducibility for the WHO and ADA glucose Tolerance Categories: the Hoorn Study. *Diabetes Care* 2000;23:40-4.
16. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1597-607.
17. Grundy SM, Chair PhD, Benjamin MD, Burke G, Chait A, Eckel R, et al. Diabetes and cardiovascular disease. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *AHA Scientific Statement. Circulation* 1999;100:1134-46.
18. Donahue RP, Orchard TJ. Diabetes mellitus and macrovascular complications. An epidemiological perspective. *Diabetes Care* 1992;15:1141-55.
19. Goldberg RB. Cardiovascular disease in diabetic patients. *Med Clin North Am* 2000;84:81-93.
20. Geiss LS, Herman WH, Smith PJ. Mortality in non-insulin dependent diabetes. En: Harris MI, Cowie CC, Stern MP, et al, editors. *Diabetes in America*. 2nd ed. Bethesda: National Institutes of Health, 1995;233-7.
21. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silvershartz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factors categories. *Circulation* 1998;97:1837-47.
22. Grundy SM. Primary prevention of coronary heart disease. Integrating risk assessment with intervention. *Circulation* 1999;100:988-98.
23. Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens* 1999;17:151-83.
24. British Cardiac Society, British Hyperlipidaemia Association, British Hypertension Society, British Diabetic Association. Joint British recommendations on prevention of coronary heart disease in clinical practice. *BMJ* 2000;20:705-8.
25. Thompson WD, Walter SD. A reappraisal of the kappa coefficient. *J Clin Epidemiol* 1998;41:949-58.
26. Stern MP. Glycemia and cardiovascular risk. *Diabetes Care* 1997;20:1501.
27. Su-Chi L, E-Shyong T, Bee-Yian T, Suok C, Kai F, Chee-Eng T. Cardiovascular risk profile in individuals with borderline glycemia: the effect of the 1997 American Diabetes Association diagnostic criteria and the 1998 World Health Organization Provisional Report. *Diabetes Care* 2000;23:278-82.
28. Narejos Pérez S, Espinàs Boquet J, Rodríguez Ferré A, Caballé Moreno E, Alcantarilla Roura D, Barragán Camin B. Utilitat del mètode Framingham per a l'avaluació i l'abordatge terapèutic dels pacients diabètics tipus 2. *Butlletí SCMFIC*, 18:44-8.
29. Costa B, Martín F, Donado A, Basora J, Piñol JL, IGT Research Group. IGT vs. IFG (isolated and global). Phenotype and prevalence among high-risk Spanish individuals. *Diabetes* 2000;49(Suppl 1):191.
30. Villar F, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, Rey J. Mortalidad cardiovascular en España y sus comunidades autónomas (1975-1992). *Med Clin (Barc)* 1998;110:321-7.
31. Wood D, De Backe G, Faergeman O, Graham I, Mancía G, Pyörälä K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention. *Eur Heart J* 1998;19:1434-503.
32. Grupo de Prevención Cardiovascular del Programa de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud (PAPPS) de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC). *Guía de prevención cardiovascular*. Madrid: SERSA, 1996.
33. Villar F, Maiques A, Brotons C, Torcal J, Lorenzo A, Vilaseca J, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares: aplicaciones prácticas del riesgo cardiovascular. *Aten Primaria* 1999;24(Supl 1):66-75.

## COMENTARIO EDITORIAL

# ¿Qué riesgo coronario presentan nuestros pacientes diabéticos?

A. Maiques Galán

Centro de Salud Manises. Valencia. España.

El cálculo cuantitativo del riesgo coronario ha ido adquiriendo importancia desde mediados de la última década para la elaboración de las recomendaciones sobre el tratamiento de la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia, incluyéndose en la mayoría de las guías de práctica clínica más influyentes. Además de su utilidad práctica, tiene también un amplio campo de aplicación dentro de la investigación clínica, como se pone de manifiesto en múltiples artículos de la revista *ATENCIÓN PRIMARIA*; a modo de ejemplo, citemos sólo dos que abordan el tema del riesgo coronario en el diabético, publicados recientemente<sup>1,2</sup>. El riesgo coronario en la diabetes mellitus y el tratamiento

de la dislipemia con fármacos hipolipemiantes es un tema de plena actualidad y actualmente existen dos posturas encontradas. Por un lado, recientemente el tercer informe del Adult Treatment Panel III (ATP III)<sup>3</sup> considera la diabetes como un equivalente de riesgo de cardiopatía isquémica. Es decir, el diabético presenta un riesgo coronario alto ( $\geq$  al 20% a los 10 años) por la alteración del metabolismo de la glucosa y, consecuentemente, la actuación sobre la diabetes deberá cumplir los mismos criterios de tratamiento que en el paciente con enfermedad coronaria. Además, debido a que su riesgo es alto por definición, no es necesario utilizar las tablas recomendadas para calcularlo.

# Riesgo coronario y diabetes

## ● Controversias del riesgo coronario en la diabetes:

La diabetes como un equivalente de riesgo de cardiopatía isquémica.

La diabetes como un factor de riesgo que con el resto de los factores determina el riesgo coronario.

## ● Antes de contestar a esta pregunta es necesario:

Conocer el riesgo de nuestros diabéticos.

Estimar las posibles consecuencias de optar por una u otra postura.

La postura del ATP III de incluir la diabetes mellitus dentro del concepto de equivalente de riesgo coronario no es compartida por otros organismos. Así, las sociedades europeas<sup>4</sup> consideran la diabetes sólo como un factor de riesgo, que al sumarse con la puntuación obtenida en el resto de los factores obtiene el riesgo coronario total. De esta forma, la intervención sobre la dislipemia en el diabético sigue las mismas pautas de tratamiento que el resto de los factores de riesgo, considerando un riesgo elevado cuando supere el valor del 20% a los 10 años.

Existen argumentos a favor y en contra para catalogar al diabético como un equivalente de riesgo de cardiopatía isquémica. Algunos estudios prospectivos ofrecen datos que equiparan el riesgo del diabético y el del paciente que ha presentado un infarto de miocardio<sup>5</sup>. Pero, por otro lado, los estudios de intervención con fármacos hipolipemiantes en el paciente diabético sin enfermedad coronaria son escasos y no permiten confirmar si los beneficios del tratamiento también serían equivalentes a los obtenidos en el paciente con cardiopatía isquémica.

En pleno debate sobre el riesgo del paciente diabético, Otzet et al presentan en este número de la revista ATENCIÓN PRIMARIA un artículo cuyo objetivo es determinar el riesgo cardiovascular asociado a las alteraciones del metabolismo de la glucosa según las clasificaciones OMS-85 o ADA-97. Según estos autores no existen diferencias en el riesgo coronario ni en la prevalencia de los factores de riesgo entre los diagnósticos de intolerancia oral a la glucosa o los de glucemia basal alterada, aunque la concordancia entre estos 2 grupos diagnósticos es baja. El riesgo coronario aumenta conforme lo hace el grado de alteración del metabolismo de la glucemia, siendo máximo cuando se diagnostica de diabetes mellitus con cualquiera de los criterios, OMS-85 o ADA-97.

Otzet et al encuentran que un 72-76%, en función de la clasificación de diabetes utilizada, presenta un riesgo coronario  $\geq 20\%$  a los 10 años. Por lo tanto, asumiendo estos datos, la mayoría de los diabéticos deberían ser considerados como equivalentes de riesgo coronario, ya que su ries-

go calculado con una de las tablas supera en más del 70% de los casos la consideración de riesgo alto. Sin embargo, en otro artículo publicado en esta revista en mayo de 2001<sup>2</sup> sólo un 31,7% de los diabéticos presenta un riesgo  $\geq 20\%$ . Aunque no aplican los mismos criterios de selección, utilizan tablas de riesgo distintas y los datos provienen de diferentes fuentes, las discrepancias en el porcentaje de diabéticos con riesgo coronario alto son tan sustanciales que sigue planteándose el interrogante de cuál es el riesgo de nuestros pacientes diabéticos.

Si los diabéticos no alcanzan en su mayoría un riesgo alto y los catalogamos por definición como equivalentes de riesgo de cardiopatía isquémica, los recursos y el coste de la intervención para obtener un control más estricto de los valores del colesterol serían mayores que si, por el contrario, casi todos los diabéticos utilizando los métodos para calcular el riesgo alcanzasen valores  $\geq 20\%$ . De esta forma, la respuesta a esta pregunta no es baladí y son necesarios más estudios de investigación que ofrezcan más datos para resolver este interrogante.

Siguiendo con el tema del riesgo coronario, en el paciente diabético surgen otras preguntas que deberían resolverse antes de «exportar» directamente criterios de influyentes organismos internacionales sin ninguna otra consideración. Así, es necesario responder ¿qué número de diabéticos debería requerir tratamiento hipolipemiante y a qué dosis, si fueran considerados como equivalentes de riesgo de cardiopatía isquémica comparados con los que siguen tratamiento utilizando las tablas de riesgo?, ¿cuál sería su coste?, y adelantándose a la próxima publicación de los resultados de los ensayos clínicos que abordan el tratamiento hipolipemiante del diabético en prevención primaria de la cardiopatía isquémica, ¿justificarían sus posibles beneficios el tratamiento hipolipemiante?

## Bibliografía

1. Ferré F, Fernández E, Perñíguez JE, Albadalejo J, Parada M, Arnaldos JD. Variación biennial del riesgo cardiovascular en los pacientes atendidos en los servicios de atención primaria: hipertensión, diabetes y dislipemias. *Aten Primaria* 2001;27:542-6.
2. Baena JM, Martínez JL, Álvarez B, Tomás J, Piñol P, Raidó EM, et al. Riesgo cardiovascular asociado a las nuevas categorías diagnósticas de la diabetes mellitus propuestas por la Asociación Americana de Diabetes. *Aten Primaria* 2001;28:31-8.
3. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III, or ATP III). *JAMA* 2001;285:2486-97.
4. Wood D, De Backe G, Faegerman O, Graham I, Mancina G, Pyörälä K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention. *Eur Heart J* 1998;19:1434-503.
5. Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in non diabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34.