

# Grado de control de factores de riesgo cardiovascular en una población de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 de difícil manejo

Francisco J. López-Maldonado,<sup>a</sup> Alfredo A. Reza-Albarrán,<sup>a\*</sup> Óscar J. Suárez,<sup>a</sup> Antonio R. Villa,<sup>b</sup> Aurelio Ríos-Vaca,<sup>a</sup> Francisco J. Gómez-Pérez<sup>a</sup> y Juan A. Rull<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Endocrinología y Metabolismo y <sup>b</sup>Unidad de Epidemiología Clínica  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México D.F., México

Recibido en su versión modificada: 23 de junio de 2008

Aceptado: 18 de julio de 2008

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la medida en que se alcanzan las metas de control en un grupo de pacientes seleccionados con diabetes tipo 1 o 2.

**Métodos:** Estudio transversal y descriptivo en el que se incluyeron pacientes atendidos de manera consecutiva en la Consulta Externa de Diabetes del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán entre abril y julio de 2005; la población seleccionada era de difícil control metabólico; todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 recibían fármacos para controlar la glucemia, incluyendo insulina en 43% de ellos. Analizamos los criterios de control recomendados por la Asociación Americana de Diabetes, las cifras de colesterol no-HDL y el índice aterogénico.

**Resultados:** Se incluyeron 530 pacientes: 468 (mujeres 58.8%) tenían diabetes tipo 2, con edad promedio de 58.5 años, y 62 (mujeres 65%) tenían diabetes tipo 1, con edad promedio de 31.2 años. El valor promedio de HbA1c fue de  $10.2 \pm 2.8$  y  $9.0 \pm 2.4$  para diabéticos tipo 1 y tipo 2. Las proporciones de pacientes con diabetes tipos 1 y 2 dentro de las metas de tratamiento fueron de 12.9 y 23.7% para HbA1c ( $p=0.02$ ), 82.2 y 57.2% para presión arterial sistólica y diastólica ( $p=0.0001$ ), 75.8 y 49.3% para triglicéridos ( $p=0.0001$ ), 45.1 y 35.6% para c-LDL ( $p=0.16$ ), 51.6 y 53.4% para c-HDL ( $p=0.79$ ), 56.4 y 43.3% para c-no-HDL ( $p=0.03$ ) y 58.0% versus 55.1% para índice aterogénico ( $p=0.66$ ). La proporción de pacientes que alcanzaron metas de colesterol no-HDL, HbA1c, presión arterial y triglicéridos fue de 6.4% para diabéticos tipo 1 y de 4.4% para diabéticos tipo 2 ( $p=0.6$ ). En el análisis de regresión logística múltiple, las variables asociadas con mayor probabilidad de alcanzar las metas de control fueron el tratamiento con antihipertensivos, el uso de hipolipemiantes, de insulina y el antecedente de enfermedad vascular cerebral.

**Conclusiones:** Si bien nuestros resultados no pueden ser directamente comparables con los publicados en otras series en poblaciones abiertas, muestran que el grado de control de los factores de riesgo considerados no es aceptable, sobre todo en los niveles de glucemia; es necesario implementar programas que ayuden a cumplir estas metas en pacientes diabéticos.

## Palabras clave:

Riesgo cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia

## SUMMARY

**Objective:** To evaluate the degree of control of metabolic goals in a group of very selected type 1 and 2 diabetic patients.

**Methods:** A cross-sectional and descriptive study was done. Patients were enrolled consecutively in the Diabetes Clinic in a tertiary-care hospital in México City during the period between april and july 2005. The population at this clinic is very selected as demonstrated by the fact that all type 2 diabetic patients were treated with drugs for diabetic control, including insulin in 43% of them. We used the goals recommended by the American Diabetes Association (ADA) as parameters to analyze and additionally included non-HDL cholesterol and the atherogenic index.

**Results:** A total of 530 patients were included; 468 (58.8% female) had type 2 diabetes, with an average age of 58.5 years; 62 (65% female) patients had type 1 diabetes, with an average age of 31.2 years. The mean HbA1c values were  $10.2 \pm 2.8$  and  $9.0 \pm 2.4$  in type 1 and type 2 diabetic patients, respectively. The proportion of diabetic type 1 and 2 patients reaching treatment goals were 12.9% y 23.7% for HbA1c ( $p=0.02$ ), 82.2% and 57.2% for both systolic and diastolic blood pressure ( $p=0.0001$ ), 75.8% and 49.3% for triglycerides ( $p=0.0001$ ), 45.1% and 35.6% for LDL-c ( $p=0.16$ ), 51.6% and 53.4% for HDL-c ( $p=0.79$ ), 56.4% and 43.3% for non-HDL cholesterol ( $p=0.03$ ) and 58.0% and 55.1% for atherogenic index ( $p=0.66$ ), respectively. The proportion of patients reaching all the optimal treatment goals (non-HDL cholesterol, HbA1c, arterial blood pressure and triglycerides) was 6.4% for type 1 diabetic patients and 4.4% for type 2 patients ( $p=0.6$ ). Factors associated with achieving goal values in a multiple regression analysis were drug treatment for high blood pressure, use of lipid lowering drugs, insulin use and a history of stroke.

**Conclusions:** Our results are not comparable with other publications of series evaluating the same parameters in open populations. The results show that the degree of control of evaluated risk factors is not good, principally in the case of glucemic control; it is necessary to plan strategies that help to reach these goals in diabetic patients.

## Key words:

Cardiovascular risk, diabetes mellitus, high blood pressure, dyslipidemia

\*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Alfredo A. Reza-Albarrán. Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga 15, Col. Sector XVI, Del. Tlalpan, 14000 México D.F., México. Tels: (55) 5513 3891 y 5407 0900, extensiones 2405 y 2407. Correo electrónico: ali\_yasfir@hotmail.com

## Introducción

**L**a diabetes mellitus es un problema importante de salud pública; en México es la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres.<sup>1</sup> Su impacto en morbilidad y costos económicos es también considerable. Los individuos con diabetes tienen mayor riesgo de complicaciones micro (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovasculares (enfermedad arterial coronaria y enfermedad vascular cerebral) y de amputaciones en extremidades inferiores. El control glucémico adecuado reduce el riesgo de complicaciones microvasculares y, en menor grado, de macrovasculares.<sup>2</sup> Aunque tradicionalmente el tratamiento de la diabetes se ha enfocado en la glucemia para reducir el riesgo de estas complicaciones, existe evidencia de que el control de la presión arterial y de los lípidos séricos también influye.<sup>3,4</sup> Se ha sugerido que el control de la presión arterial es la intervención con mayor costo-efectividad en diabetes, si bien es aceptado que el control intensivo de la glucemia y de las cifras de colesterol son de gran importancia en la reducción de desenlaces en diabetes mellitus.<sup>5</sup>

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) ha establecido metas de tratamiento que incluyen el control de la glucemia, de la presión arterial y de los niveles de lípidos, además de la suspensión del tabaquismo; dichas metas se mencionan en el cuadro I.

## Material y métodos

El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" (INCMNSZ) es una institución de tercer nivel de atención médica; el Departamento de Endocrinología y Metabolismo tiene una Consulta Externa de Diabetes en la que se atiende a los pacientes con mayor dificultad en el control glucémico en la institución, donde por lo general son derivados los pacientes de otras consultas, como la de Medicina Interna, cuando no se alcanza un buen control metabólico a pesar del uso de varios medicamentos. El presente trabajo pretende evaluar la medida en que se alcanzan las metas de control en este grupo altamente seleccionado.

Se realizó un estudio transversal y descriptivo de los pacientes subsecuentes con diabetes mellitus tipo 1 o 2, atendidos de manera consecutiva en la Consulta Externa de Diabetes del INCMNSZ entre abril y julio de 2005 (hasta que todos hubiesen sido vistos una vez en ese periodo).

**Cuadro I. Metas propuestas por la Asociación Americana de Diabetes en el control de la diabetes**

- Hemoglobina glucosilada ≤ 7%
- Presión arterial ≤ 130/80 mmHg
- Cifra de triglicéridos en ayunas ≤ 150 mg/dl
- Cifra de colesterol de baja densidad ≤ 100 mg/dl
- Cifra de colesterol de alta densidad (c-HDL) ≥ 40 mg/dl

Usamos los criterios de control recomendados por la ADA como parámetros de análisis e incluimos adicionalmente el análisis de cifras de colesterol no-HDL (c-noHDL) e índice aterogénico (cociente colesterol total/c-HDL). Para el cálculo de c-LDL se incluyeron solamente a los individuos con cifras de triglicéridos menores a 400 mg/dl y se usó la fórmula de Fridewald.<sup>6</sup> Para evitar sesgos en el resultado de la evaluación del c-LDL debido al límite mencionado en el valor de triglicéridos, en todos los pacientes se incluyó también el valor del c-no-HDL y del índice aterogénico. Elegimos un punto de corte de 130 mg/dl de c-no-HDL como meta; para el índice aterogénico usamos un valor de 4.5 como adecuado; para ambos sexos el punto de corte de c-HDL fue de 40 mg/dl, de acuerdo con lo recomendado por la ADA.<sup>7</sup> Todas las muestras séricas fueron obtenidas después de un ayuno de 12 horas. Los valores de presión arterial se adquirieron de la última determinación anotada en el expediente clínico.

En el análisis estadístico utilizamos la *t* de Student para muestras independientes distribuidas en forma normal y la  $\chi^2$  para variables categóricas. Se realizó un análisis de diferencia de dos proporciones independientes en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o 2 que alcanzaban metas de control de cada parámetro evaluado. Se realizó análisis de regresión logística múltiple para determinar las variables asociadas con probabilidad de alcanzar las metas de tratamiento; se probó el ajuste del modelo mediante la  $\chi^2$  de Hosmer y Lemeshow. Se consideraron como estadísticamente significativos valores de  $p<0.05$ . Se utilizó el programa SPSS versión 13.0.

## Resultados

Se incluyeron 530 pacientes, de los cuales 468 tenían diabetes tipo 2 y 62 diabetes tipo 1. Las características generales de la población se muestran en el cuadro II. Hubo diferencias significativas en la edad, el índice de masa corporal y la edad al diagnóstico de la enfermedad, entre los pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2.

En el cuadro III pueden observarse los promedios de glucosa, HbA1c, parámetros lipídicos y presión arterial. Los pacientes con diabetes tipo 2 tuvieron niveles de HbA1c significativamente menores que los diabéticos tipo 1, y niveles de triglicéridos, colesterol no-HDL y presión arterial

**Cuadro II. Características generales de la población estudiada**

Variable	DM tipo 1 (n=62)	DM tipo 2 (n=468)
Hombres/mujeres	22/40	196/272
Edad (años)	31.2±10.4	58.5±13.6*
Índice de masa corporal	23.0±4.1	27.1±4.6*
Edad al diagnóstico (años)	18.7±8.2	45.5±12.3*
Años de evolución de la diabetes mellitus	12.4±8.3	13.0±9.2

\* $p<0.001$

**Cuadro III. Glucosa, hemoglobina glucosilada, parámetros lipídicos y presión arterial**

Variable	DM tipo 1	DM tipo 2	<i>p</i>
Glucosa	178.7±89.1	162.3±70.3	0.096
HbA1c	10.2±2.8	9.0±2.4	0.003
Colesterol	177.4±44.6	184.0±45.7	0.28
Triglicéridos	117.1±77.5	179.6±110.4	0.000
LDL	109.4±39.8	107.7±36.0	0.86
HDL	43.9±15.4	42.2±12.0	0.30
Colesterol no-HDL	130.7±40.4	142.6±43.7	0.043
Índice aterogénico	4.4±1.6	4.7±1.8	0.21
PA sistólica	117.8±16.7	130.1±19.7	0.000
PA diastólica	73.8±11.2	78.5±10	0.001

sistólica y diastólica significativamente mayores que los diabéticos tipo 1.

El cuadro IV indica el porcentaje de pacientes que alcanzaron cada meta de control. La diferencia entre el porcentaje de pacientes que alcanzaron cifras de HbA1c menores o iguales a 7% en diabetes tipo 1 y tipo 2 fue estadísticamente significativa. La proporción de pacientes con diabetes tipo 2 que alcanzaron metas de presión arterial, triglicéridos y c-no-HDL fue significativamente menor que en los tipo 1.

El cuadro V muestra el porcentaje de pacientes que alcanzaron metas combinadas de tratamiento, incluyendo HbA1c, cifras de presión arterial, cifras de c-LDL, triglicéridos y c-HDL. No hubo diferencias entre las proporciones de pacientes con uno u otro tipo de diabetes.

En el cuadro VI se observa el porcentaje de pacientes que alcanzaron valores de índice aterogénico menor a 4.5 y las metas de HbA1c, presión arterial y triglicéridos. El cuadro VII muestra datos semejantes a los incluidos en el cuadro VI, pero sustituyendo el índice aterogénico por los valores del

**Cuadro IV. Porcentajes de pacientes que alcanzaron cada meta de control**

Variable	DM tipo 1	DM tipo 2	<i>p</i>
HbA1c	12.9%	23.7%	0.0200
Presión arterial	82.2%	57.2%	0.0001
Triglicéridos	75.8%	49.3%	0.0001
c-LDL	45.1%	35.6%	0.1600
c-HDL	51.6%	53.4%	0.7900
c-no-HDL	56.4%	43.3%	0.0300
Índice aterogénico	58.0%	55.1%	0.6600

**Metas:** HbA1c≤7.0%, PA sistólica≤130 mmHg, PA diastólica≤80 mmHg, triglicéridos≤150 mg/dl, colesterol de LDL calculado (DM tipo 1, n=61, DM tipo 2, n=547)≤100, colesterol HDL≥40 mg/dl, colesterol no-HDL≤130 mg/dl, índice aterogénico menor a 4.5.

c-no-T-HDL. Tampoco hubo diferencias significativas entre los porcentajes de pacientes con uno u otro tipo de diabetes que alcanzaron dichas metas combinadas de tratamiento.

El cuadro VIII señala la proporción de pacientes que recibían fármacos antihipertensivos, hipolipemiantes y ácido acetilsalicílico. Un mayor porcentaje de pacientes con diabetes tipo 2 tomaba los tres tipos de medicamentos, en comparación con los diabéticos tipo 1.

En el análisis de regresión logística múltiple por método de step-wise resultó el siguiente modelo final, asociado con la probabilidad de alcanzar las metas de tratamiento mencionadas en el cuadro V. Las variables asociadas con mayor probabilidad de alcanzar las metas de tratamiento fueron el tratamiento antihipertensivo, el uso de hipolipemiantes y el uso de insulina; esta última variable fue de significancia límite (*p*=0.05 e intervalo de confianza de 0.997-5.353). El antecedente de enfermedad vascular cerebral, por el contrario, fue una variable fuertemente asociada con imposibilidad para alcanzar las metas de control

**Cuadro V. Porcentaje de pacientes que alcanzaron metas combinadas de tratamiento (HbA1c, presión arterial y lípidos)**

Variable	DM tipo 1	DM tipo 2	<i>p</i>
HbA1c+PA	11.2%	13.2%	0.64
HbA1c+c-LDL	6.4%	10.6%	0.22
HbA1c+PA+c-LDL	6.4%	6.4%	1.00
HbA1c+PA+c-LDL+TG	6.4%	4.2%	0.50
HbA1c+PA+c-LDL+TG+c-HDL	1.6%	2.1%	0.77

**Cuadro VII. Porcentaje de pacientes que alcanzaron metas de colesterol no-HDL, HbA1c, presión arterial y triglicéridos**

Variable	DM tipo 1	DM tipo 2	<i>p</i>
C-no-HDL+HbA1c	6.4%	10.6%	0.22
C-no-HDL+HbA1c+PA	6.4%	6.8%	0.90
C-no-HDL+HbA1c+PA+triglicéridos	6.4%	4.4%	0.65

**Cuadro VI. Porcentaje de pacientes que alcanzaron metas de índice aterogénico, HbA1c, presión arterial y triglicéridos**

Variable	DM tipo 1	DM tipo 2	<i>p</i>
IA+HbA1c	6.4%	12.8%	0.64
IA+HbA1c+PA	6.4%	6.4%	1.00
IA+HbA1c+PA+triglicéridos	3.2%	4.4%	0.62

**Cuadro VIII. Proporción de pacientes que recibían fármacos antihipertensivos, hipolipemiantes y aspirina**

Tratamiento	DM tipo 1	DM tipo 2	<i>p</i>
Antihipertensivos	18%	54%	0.000
Hipolipemiantes	33.9%	57.5%	0.000
Aspirina	38.7%	72.2%	0.000

en el tratamiento (cuadro IX). La  $\chi^2$  del modelo fue de 0.047. Otras variables incluidas en el modelo y que no manifestaron significancia en la predicción de logro de las metas fueron edad, sexo, tipo de diabetes, tiempo de evolución de la diabetes, edad al diagnóstico de la diabetes, tabaquismo, índice de masa corporal, uso de aspirina, tratamiento con hipoglucemiantes orales (sin combinación con insulina), presencia de albuminuria, retinopatía diabética, cardiopatía isquémica, insuficiencia renal crónica o pie "diabético". La prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow mostró una  $\chi^2$  de 5.23 y una  $p=0.51$ .

## Discusión

La evidencia de que el control glucémico, lipídico y de la presión arterial disminuye las posibilidades de complicaciones crónicas de la diabetes es muy clara. El control glucémico temprano de manera intensiva puede tener efectos a largo plazo; el periodo de excelente control glucémico en el grupo de tratamiento intensivo en el estudio DCCT se asoció a reducción significativa en el riesgo de enfermedad microvascular, incluso tiempo después de la implementación del programa de control intensivo; además, se observó que el efecto del control glucémico se relacionó con disminución del grosor de la pared arterial carotídea.<sup>8</sup>

Encuestas nacionales en Estados Unidos han mostrado que en general el control de los factores de riesgo vascular en diabéticos es pobre.<sup>9,10</sup> Un estudio reciente evaluó el control de los factores de riesgo vascular en adultos con diabetes mellitus en Estados Unidos a lo largo de casi una década usando datos de dos encuestas nacionales de salud: la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES III), realizada de 1988 a 1994, y la NHANES 1999-2000; solamente se evaluaron metas de HbA1c, presión arterial y niveles de colesterol total; un hallazgo fue que solo 7.3% de los adultos con diabetes en la NHANES 1999-2000 alcanzaba las tres metas recomendadas de tratamiento evaluadas, es decir, cifras de HbA1c menores a 7%, presión arterial menor o igual a 130/80 mmHg y valores de colesterol total menores a 200 mg/dl.<sup>11</sup> Otro análisis reciente que evaluó a 439 pacientes con diabetes tipo 2 en Australia encontró que solo 2% de su población alcanzaba la meta combinada de control glucémico, presión arterial y c-LDL;<sup>12</sup> como en la investigación estadounidense, esta encuesta también fue consideraba representativa a nivel nacional.

Dado que nuestro estudio evalúa el grado de control de diversos factores de riesgo cardiovascular en un grupo de pacientes diabéticos altamente seleccionados y de difícil control que acuden a consulta específica de una institución de tercer nivel de atención médica en México, los resultados no pueden ser directamente comparables con los de otros que consideran los mismos parámetros en poblaciones abiertas y a nivel nacional, como los previamente mencionados realizados en Estados Unidos y Australia, ni con series de pacientes atendidos en clínicas de primer nivel. En nuestro análisis, 100% de los pacientes con diabetes tipo 2 usaba fármacos para el control de la glucemia, incluyendo

**Cuadro IX. Probabilidad de alcanzar las metas de tratamiento de acuerdo con el análisis de regresión logística múltiple**

Variable	OR	IC 95%	p
Tratamiento antihipertensivo	2.848	1.101- 7.367	0.031
Tratamiento para dislipidemia	4.576	1.764-11.873	0.002
Enfermedad vascular-cerebral	0.079	0.012- 0.505	0.007
Tratamiento con insulina	2.311	0.997- 5.353	0.051

insulina en 43% de ellos, lo cual demuestra que nuestra población es diferente a la incluida en los estudios extranjeros que han evaluado parámetros semejantes en encuestas a nivel nacional, en los que 25 a 32% de los pacientes incluidos no requería fármacos para el control de la glucosa; además, dichos estudios han considerado solo diabetes tipo 2, mientras que el nuestro incluyó diabéticos tipo 1, que constituyó 12% de la población investigada; además, no se excluyó a ningún paciente de esa consulta; tales datos contrastan significativamente con las características de otras poblaciones en encuestas nacionales, como las mencionadas en Estados Unidos y Australia; así, en la australiana 32% se trataba solo con dieta; en la estadounidense, 25% de los diabéticos tipo 2 no usaba fármacos. Que nuestra población fuera altamente seleccionada y de difícil control metabólico explica tales diferencias.

Decidimos analizar por separado los resultados para cada tipo de diabetes y hacer comparaciones entre los promedios y las proporciones de pacientes que lograban alcanzar metas de control en ambos grupos. Si bien el número de pacientes incluidos en cada tipo es muy diferente, se analizaron por separado para conocer el grado de control en diabetes tipo 2 en nuestra población seleccionada, ya que es la más frecuente y la que representa un importante problema de salud pública.

A pesar de que el porcentaje de pacientes con diabetes tipo 2 que alcanzan una cifra adecuada de HbA1c es casi el doble que en los diabéticos tipo 1, una proporción significativamente menor de dicho grupo logra alcanzar metas de presión arterial, triglicéridos y colesterol no-HDL, lo cual puede reflejar en parte la fisiopatogenia diferente de ambos tipos de diabetes, específicamente la resistencia a la insulina puede explicar parcialmente tales diferencias entre grupos.

Una serie italiana encontró que 14.7% de 458 pacientes diabéticos tipo 1 evaluados en dos clínicas de diabetes de atención externa tenía una cifra de HbA1c menor a 7%; tal cifra es relativamente semejante a la observada en nuestro subgrupo de diabéticos tipo 1.<sup>13</sup> Otra serie italiana<sup>14</sup> de diabéticos tipo 2 encontró que 47.7% tenía una cifra de HbA1c mayor a 8%, pero en dicha serie únicamente 16.8% de los pacientes usaba insulina, a diferencia de 43% de nuestra serie, lo cual sugiere que nuestra población es de control más difícil y tiene reserva pancreática más pobre.

Un estudio en clínicas de primer nivel en Tijuana, México, informó que 82.6% de sus pacientes tenía glucemia en ayunas mayor a 120 mg/dl. Otra vez, tal población no es comparable con la nuestra, que es atendida en un centro de

tercer nivel y seguramente con mayor deterioro de la reserva pancreática.<sup>15</sup>

A diferencia de estudios previos, incluimos la evaluación de colesterol no asociado a HDL e índice aterogénico, el primero de ellos debido a que es conocido que el cálculo del c-LDL no es confiable en presencia de hipertrigliceridemia moderada a severa; 56 % de los diabéticos tipo 1 tiene una cifra de c-noHDL menor o igual a 130 mg/dl, significativamente mayor que la correspondiente a los diabéticos tipo 2 (43%). Debido a que la mayoría de nuestra población estudiada tenía diabetes tipo 2, el promedio global de pacientes que alcanzó una cifra adecuada de c-no-T-HDL fue menor a 50%. El Tercer Reporte del Programa Nacional de Educación en Colesterol en Estados Unidos sugiere el uso del c-no-T-HDL como una meta en pacientes con enfermedad cardiaca coronaria o sus equivalentes de riesgo, entre los que se incluye diabetes mellitus,<sup>16</sup> sobre todo en pacientes con hipertrigliceridemia que haga poco confiable el cálculo del c-LDL. Analizamos la cifra de c-no-T-HDL debido a que la frecuencia de hipertrigliceridemia es relativamente alta en diabetes mellitus. Decidimos incluir al índice aterogénico por ser una variable fácil de calcular y que brinda información pronóstica independiente. Un análisis que incluyó una población extraordinariamente grande de personas del estudio de las Clínicas de Investigación de Lípidos y del Estudio del Corazón de Framingham concluyó que dicho índice añadía información pronóstica de riesgo cardiovascular a la obtenida solamente con la cifra de colesterol total o con la cifra de c-LDL, pero lo contrario no era cierto, es decir, agregar la información de la cifra de colesterol total o de c-LDL al modelo que incluía al índice aterogénico no mejoraba su capacidad de predicción de riesgo.<sup>17</sup> Un subestudio reciente del *Women's Health Study* que incluyó más de 15 mil mujeres concluyó que el c-no-T-HDL y el índice aterogénico fueron tan buenos o mejores que las mediciones de apolipoproteínas en la predicción de eventos cardiovasculares.<sup>18</sup>

Como en otras series, el porcentaje de pacientes que alcanzan cifras de control glucémico es menor que el logrado en los parámetros de lípidos y de presión arterial, lo cual seguramente se debe a la mayor complejidad del manejo de la glucemia que de los valores de las variables lipídicas y de presión arterial. Es justamente la cifra de HbA1c la única variable estudiada que en ambos tipos de diabetes alcanza valores recomendados por debajo de 40% en nuestra serie, lo que disminuye notoriamente las cifras de los porcentajes de pacientes que logran metas combinadas de tratamiento.

Una limitación de nuestro estudio es que la población incluida no es representativa de la población general con diabetes mellitus, lo cual limita, como se ha mencionado, su comparación con otras series; sin embargo, consideramos importante analizar el grado de control de factores de riesgo cardiovascular en una población muy seleccionada de consulta hospitalaria de tercer nivel.

Según nuestro conocimiento, ninguna serie previa con un número de pacientes semejantes al nuestro ha evaluado metas de control que incluyan valores de c-no-T-HDL ni de

índice aterogénico; prácticamente todos los estudios previos que incluyen un número grande de individuos se limitan a valores de HbA1c, presión arterial y niveles de colesterol total.

Las cifras de pacientes que se encuentran recibiendo tratamiento farmacológico para hipertensión arterial y dislipidemia son mayores en diabéticos tipo 2 que en diabéticos tipo 1, probablemente por la mayor prevalencia de dislipidemias y de hipertensión arterial en el grupo de diabéticos tipo 2, debido en parte a la influencia de la resistencia a la insulina en la diabetes tipo 2. Aun así, seguramente la necesidad del uso de fármacos antihipertensivos, hipolipemiantes y ácido acetilsalicílico es más frecuente en nuestra población que la indicación de su tratamiento.

Más de 40% de los pacientes de este grupo muy seleccionado logra las metas de control en presión arterial sistólica y diastólica y en todos los parámetros de lípidos evaluados; sin embargo, solamente 13% de los pacientes con diabetes tipo 1 y 24% de los diabéticos tipo 2 logra la meta de HbA1c, lo cual resulta en cifras relativamente bajas de control adecuado cuando se analizan conjuntos de metas que incluyen todos los factores de riesgo cardiovascular. Incluso de esta forma, los porcentajes de pacientes que logran metas en esta población de difícil control tienden a ser mejores que los informados en series no comparables con la nuestra, que incluyen solamente pacientes con diabetes tipo 2 de la población general y de control más fácil, a juzgar por el hecho de que entre 25 y 32% de los casos no requería fármacos.

Una limitación en nuestro trabajo es que la relación eventos o pacientes-meta es baja debido al porcentaje bajo de pacientes que alcanzaron las metas de control, lo cual condiciona que la aplicación del modelo de regresión logística sea cuestionable y puede hacerlo menos robusto. Sin embargo, la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow corroboró que el modelo propuesto ajusta de una manera adecuada en términos de probabilidad entre los valores observados y los esperados.

Es muy probable que parte importante de la explicación de los resultados estribé en el gran tiempo de evolución de la diabetes mellitus (sobre todo en los diabéticos tipo 2), lo que implica muy pobre reserva funcional pancreática, y en el nivel socioeconómico relativamente bajo de la población atendida en nuestra consulta.

Los resultados reflejan que es necesario implementar programas que logren un control metabólico global en pacientes con diabetes mellitus, incluyendo las cifras de glucemia, de presión arterial, de parámetros lipídicos y de suspensión de tabaquismo. Conseguir un control en todos los parámetros seguramente se reflejará en reducción de la morbilidad asociada a la diabetes mellitus, primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres en México.

## Referencias

1. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad en México: Muertes registradas en el año 2001. Salud Pública Mex 2003;44:565-576.
2. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycemia and macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. BMJ 2000;321:405-412.

3. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. BMJ 1998;317:703-713.
4. **Gaede P, Vedel P, Larsen N, et al.** Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med 2003;348:383-393.
5. CDC Diabetes Cost-effectiveness Group. Cost-effectiveness of intensive glycemic control, intensified hypertension control and serum cholesterol level reduction for type 2 diabetes. JAMA 2002;287:2542-2551.
6. **Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS.** Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem 1972;18:499-502.
7. American Diabetes Association. Standards of medical care 2005. Diabetes Care 2005;28(suppl 1):S10.
8. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Intensive diabetes therapy and carotid intima-media thickness in type 1 diabetes mellitus. N Engl J Med 2003;348:2294-2303.
9. **Harris MI, Eastman RC, Cowie CC, et al.** Racial and ethnic differences in glycemic control of adults with type 2 diabetes. Diabetes Care 1999;22:403-408.
10. **Geiss LS, Rolka DB, Engelgau MM.** Elevated blood pressure among US adults with diabetes, 1988-1994. Am J Prev Med 2002;22:42-48.
11. **Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC.** Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. JAMA 2004;291:335-342.
12. **Kemp TM, Barr ELM, Zimmet PZ, et al.** Glucose, lipid and blood pressure control in australian adults with type 2 diabetes. Diabetes Care 2005;28:1490-1492.
13. **Lepore G, Bruttomesso D, Nosari I, et al.** Glycaemic control and microvascular complications in a large cohort of Italian type 1 diabetic out-patients. Diabetes Nutr Metab 2002;15:232-239.
14. **Bruno G, Cavallo-Perin P, Barger G, et al.** Glycaemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: A population-based study. Diabetes Med 1998;15:304-307.
15. **Peña-Valdovinos A, Jiménez-Cruz A, Leyva-Pacheco R, Bacardi-Gascón M.** Metabolism control in diabetic patients at the primary care level in México. Diabetes Res Clin Pract 1997;37:179-184.
16. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001;285:2486-2497.
17. **Kinosian B, Glick H, Garland G.** Cholesterol and coronary heart disease: Predicting risks by levels and ratios. Ann Intern Med 1994;121:641-617.
18. **Ridker PM, Rafai N, Cook NR, et al.** Non-HDL cholesterol, apolipoproteins A-I and apo B100, standard lipid measures, lipids ratios and CRP as risk factors for cardiovascular disease in women. JAMA 2005;294:326-333.