

Originales

GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN A_{1c}, LOW-DENSITY LIPOPROTEINS AND BLOOD PRESSURE AMONG ADULTS WITH PREVIOUSLY DIAGNOSED DIABETES

Objective: To evaluate the degree of control of risk factors for vascular disease in adults with previously diagnosed type 2 diabetes (DM2) undergoing regular ambulatory evaluation in an endocrinology department.

Material and method: We analyzed data from a survey conducted in 2004 in 129 adults with previously diagnosed DM2. Participants were adults aged 20 years old and older who participated in both the interview and examination.

Main outcome measures: values of glycosylated hemoglobin (HbA_{1c}), low-density lipoprotein (cLDL) and blood pressure with reference to the target goals for persons with diabetes established by the American Diabetes Association. The means of a minimum of three values obtained throughout the year were used.

Results: Only 20.2% of participants achieved the target goal of HbA_{1c} level lower than 7.0% (19.6% in men and 20.5% in women) and 24.8% of participants were above the recommended "take action" HbA_{1c} level of more than 8.0%. Only 7.8% of participants achieved the cLDL target of less than 100 mg/dl (9.8% in men and 6.4% in women). Less than half of the participants (45.7%) achieved the systolic blood pressure (SBP) target of less than 130 mmHg and diastolic blood pressure (DBP) target of less than 80 mmHg (51.0% in men and 42.3% in women), and 31.8% had hypertensive blood pressure values (SBP > 140 mmHg or DBP > 90 mmHg). Only 1.6% of adults with diabetes attained the recommended goals of HbA_{1c} level lower than 7.0%, cLDL lower than 100 mg/dl, and blood pressure lower than 130/80 mmHg.

Conclusions: Further public health efforts are needed to control risk factors for vascular disease among individuals with diagnosed diabetes.

Key words: Diabetes. Target goals. HbA_{1c}. cLDL. Blood pressure.

Concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c}, lipoproteínas de baja densidad y valores de presión arterial en adultos diagnosticados previamente de diabetes mellitus tipo 2

M. TAGLE^a, F. GÓMEZ^b, A. TAGLE^{c,d}, C. LÓPEZ^a Y W. GARCIA^a

^aPosgrado de Endocrinología. Escuela de Graduados. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador.

^bDispensario N.º 6. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Guayaquil. Ecuador.

^cFacultad de Ciencias Médicas. Universidad Católica de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador.

^dServicio de Endocrinología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Guayaquil. Ecuador.

Objetivo: Evaluar el grado de control de los factores de riesgo para enfermedad vascular en adultos diagnosticados previamente de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), que acuden de manera regular a la consulta ambulatoria de endocrinología.

Material y método: Analizamos los datos de una encuesta conducida durante el año 2004 en 129 sujetos diagnosticados previamente de DM2. Los participantes eran adultos entre 20 y 80 años y participaron tanto en la entrevista como en el examen. Los principales parámetros medidos fueron las concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} (HbA_{1c}), el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) y los valores de presión arterial (PA) en referencia a los objetivos establecidos para personas con diabetes por la Asociación Americana de Diabetes (ADA). Se utilizó el promedio de un mínimo de 3 valores obtenidos a lo largo del año.

Resultados: El 20,2% de los participantes alcanzó el objetivo para HbA_{1c} < 7% (un 19,6% en varones y un 20,5% en mujeres) y el 24,8% de los participantes tuvieron HbA_{1c} > 8% (un 17,6% en varones y un 29,5% en mujeres), concentración por encima de los valores de HbA_{1c} que recomiendan emprender acciones. Sólo el 7,8% de los participantes alcanzó concentraciones de cLDL < 100 mg/dl (un 9,8% en varones y un 6,4% en mujeres). El 45,7% de los participantes logró el objetivo de presión arterial sistólica (PAS) < 130 mmHg y diastólica (PAD) < 80 mmHg (un 51% en varones y un 42,3% en mujeres) y el 31,8% (un 31,4% en varones y un 32,1% en mujeres) tienen hipertensión (PAS ≥ 140 o PAD ≥ 80 mmHg). Sólo el 1,6% de los adultos con DM consiguieron los 3 objetivos recomendados para HbA_{1c} < 7%, PA < 130/80 mmHg y cLDL < 100 mg/dl.

Conclusiones: Son necesarios esfuerzos más enérgicos en el campo de la salud pública para el control de los factores de riesgo para enfermedad vascular en individuos con DM diagnosticada.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2. Objetivos de control metabólico. HbA_{1c}. cLDL. Presión arterial.

Correspondencia: Dr. M. Tagle.
Casilla postal 09-01-3383 Guayaquil. Ecuador.
Correo electrónico: mtagle@gye.satnet.net

Manuscrito recibido el 17-7-2005; aceptado para su publicación el 22-11-2005.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) representa un problema de salud pública sobre la base de su morbilidad y costes económicos aumentados^{1,2}. Los individuos con DM diagnosticada tienen un riesgo aumentado de enfermedad vascular incluyendo complicaciones microvasculares (retinopatía, neuropatía y nefropatía) y complicaciones macrovasculares (enfermedad cardíaca coronaria y enfermedad cerebrovascular) y amputaciones de las extremidades inferiores³⁻⁶. La mejoría del control glucémico claramente reduce el riesgo de enfermedad microvascular en individuos con DM diagnosticada, lo que se asocia con un riesgo más bajo de aterosclerosis y enfermedad macrovascular^{4,7-12}. El tratamiento para individuos con diabetes tradicionalmente se ha enfocado en el control de la glucemia para reducir las complicaciones microvasculares; no obstante, en la actualidad existe un cuerpo grande de evidencias sobre la importancia del control de la presión arterial (PA) y de las concentraciones de lipoproteínas de baja densidad^{9,13-16}. Un control intensivo de la glucemia, la PA y el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) mejoran los desenlaces de salud en los individuos con diabetes y el control de la PA ha sido descrito como la intervención más coste-efectiva¹⁷.

Las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) sobre el cuidado médico de individuos con diabetes diagnosticada tienen como objetivo reducir las complicaciones vasculares a través del control de la glucemia, la PA y las concentraciones de lípidos sanguíneos, así como el abandono del tabaco¹⁸. El objetivo de la ADA para el control de la glucemia es tener concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} (HbA_{1c}) < 7%; se sugiere un tratamiento adicional para individuos con HbA_{1c} > 8%. El objetivo del control de la PA es alcanzar unas cifras de PA sistólica (PAS) < 130 mmHg y de PA diastólica (PAD) < 80 mmHg¹⁸. El National Joint Committee (JNC) on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure también recomienda ahora este grado de control de PA, ya que hasta el año 2003 el objetivo recomendado para la PAD era de 85 mmHg¹⁹. El objetivo de la ADA para el abordaje de los lípidos se basa en concentraciones más bajas de cLDL, < 100 mg/dl (2,59 mmol/l) en pacientes con DM sin enfermedad cardiovascular²⁰ y < 70 mg/dl (1,81 mmol/l) en diabéticos con enfermedad cardiovascular presente²¹, concentraciones elevadas de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (cHDL), > 45 mg/dl (1,16 mmol/l) para varones y > 55 mg/dl (1,42 mmol/l) para mujeres, concentraciones de triglicéridos (TG) < 150 mg/dl (1,7 mmol/l)¹⁸ y concentraciones de colesterol total < 200 mg/dl (5,18 mmol/l)²⁰.

Los análisis previos de encuestas nacionales representativas, realizadas en Estados Unidos, revelan que los individuos con DM tienen un pobre control de los factores de riesgo para la enfermedad vascular²². En

Ecuador no existen encuestas nacionales que reflejen el estado actual de control de los factores de riesgo para enfermedad vascular en individuos con DM basados en los objetivos mencionados anteriormente.

El objetivo del presente estudio es examinar el grado de control de los factores de riesgo de enfermedad vascular (HbA_{1c}, PA y cLDL) en adultos con DM2 diagnosticada que asisten a una parte de la consulta ambulatoria de endocrinología del hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en Guayaquil (Ecuador), durante 2004 y establecer si existen diferencias entre sexos.

MATERIAL Y MÉTODO

Participantes

Como parte de la iniciativa para obtener datos sobre el grado de control metabólico global de los pacientes diagnosticados de DM2 en nuestro medio, de acuerdo con las recomendaciones establecidas por los organismos internacionales, conducimos una encuesta durante 2004 en la ciudad de Guayaquil, en el Servicio de Endocrinología del Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. En ella participaron en forma consecutiva todos los sujetos diagnosticados previamente de DM2 (n = 129), en edades comprendidas entre 20 y 80 años que asisten de manera regular a la consulta ambulatoria de endocrinología, atendida por el autor principal de este trabajo.

Previo firma del consentimiento informado, a todos se les realizó un examen físico y determinaciones de laboratorio. Se tomó la PA en el brazo derecho con un esfigmomanómetro de mercurio en el paciente sentado, tras reposo; se utilizó un promedio de 3 a 4 valores. La medida de la HbA_{1c} por cromatografía en columna (Sigma) se llevó a cabo por lo menos 3 veces y se consideró el valor medio. Para la determinación del cLDL, se utilizó la fórmula de Friedewald²³, siempre que los triglicéridos fueran < 400 mg/dl. Un mínimo de 3 resultados obtenidos durante el año 2004 y su media fueron necesarios para hacer parte del estudio. Los criterios de exclusión, además de la negativa del paciente a participar, incluyeron la ausencia de un mínimo de 3 visitas al año y la falta de, por lo menos, 3 determinaciones de HbA_{1c}, cLDL y PA.

Análisis

Para definir las categorías de deseable y no deseable en cuanto a los valores de HbA_{1c}, PA y cLDL, utilizamos los estándares de la ADA del cuidado médico para personas con DM¹⁸.

Una historia de enfermedad cardiovascular se definió como una historia de angina, ataque cardíaco o enfermedad cardíaca coronaria. La designación de "fumador actual" significa el consumo de tabaco de cualquier magnitud en el mes precedente, de acuerdo con los criterios de Framingham. El índice de masa corporal (IMC) se calculó de acuerdo con la fórmula que divide el peso (kg) por la talla al cuadrado (m²). Con una cinta métrica plástica y no reductible se midió la circunferencia de la cintura (CC); se consideró obesidad central una CC > 102 cm en varones y > 88 cm en mujeres.

TABLA 1. Características de la población estudiada

Parámetros	Varones (n = 51)		Mujeres (n = 78)		Total (n = 129)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Edad (años)	60,2	13,8	59,2	13,1	59,6	13,3
Evolución de la DM (años)	13,1	10,1	9,8	8,3	11,1	9,1
IMC (kg/m ²)	27,7	3,6	28,9	5,4	28,5	4,8
	N	%	N	%	N	%
Obesos	12	23,5	28	35,9	40	34,5
Sobrepeso	27	53,0	31	39,7	45	38,8
Normal	12	23,6	19	24,4	31	24,0
Obesidad central	13	28,9	46	63,9*	59	50,4
Historia de ECC	3	7,3	10	15,6	13	12,4
Tratamiento DM						
Fármacos orales (FO)	26	51	50	64,1	76	59
Insulina	22	43,1	19	24,3**	41	31,7
Insulina + FO	3	5,9	9	11,6	12	9,3
HTA	39	76,5	53	72,6	92	74,2
Hábito tabáquico actual	10	23,8	1	1,4*	11	9,9
Prescripción de estatinas o fibratos	28	71,8	40	75,5	68	74
Prescripción de AAS	36	90	33	50*	69	62,2

*p < 0,001; **p < 0,05 entre varones y mujeres.

DE: desviación estándar; n: número de pacientes; DM: diabetes mellitus; IMC: índice de masa corporal; ECC: enfermedad cardíaca coronaria; HTA: hipertensión arterial; AAS: ácido acetilsalicílico.

Análisis estadístico

Para el estudio estadístico de los resultados se obtuvieron las medidas centrales y de dispersión habituales, es decir, medias, porcentajes y desviaciones estándar (DE). Para la comparación de porcentajes se utilizó el test de la χ^2 o el exacto de Fisher. Para la comparación de parámetros numéricos entre grupos se utilizó el test de la t de Student. Se consideraron significativos valores de p < 0,05.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran las características de la población estudiada. El porcentaje de fumadores fue mayor en los varones que en las mujeres (p < 0,001), mientras que la obesidad abdominal predominó en las mujeres frente a los varones (p < 0,05).

Medicación utilizada

Todos los pacientes recibieron tratamiento farmacológico para la DM. El uso de insulina sola (p < 0,05), así como la prescripción de ácido acetilsalicílico, 100 mg/día (p < 0,001), fue mayor en los varones que en las mujeres. El uso regular de fármacos orales (glibenclamida y metformina) en monoterapia o en terapia combinada, el uso de insulina NPH en combinación con fármacos orales y la prescripción de estatinas (simvastatina) o fibratos (gemfibrozilo), así como de hipotensores (enalapril, losartán y amlodipina), en monoterapia o combinados, no se diferenciaron entre sexos.

Concentraciones de HbA_{1c}

El promedio de las concentraciones de HbA_{1c} de la población general fue del 7,7% (tabla 2). De manera global, sólo el 20,2% de los adultos tuvieron concentraciones de HbA_{1c} en el objetivo de la ADA < 7%. La

mayoría de los participantes (47,3%) tuvo concentraciones de HbA_{1c} entre el 7 y el 8%. El porcentaje de participantes con HbA_{1c} > 8%, valor sugerido por la ADA para “tomar acción”, fue de 24,8%. No hubo diferencias entre sexos.

Concentraciones de cLDL

En la población general, las concentraciones de cLDL fueron de 148,3 mg/dl (tabla 2). Sólo el 7,8% de los participantes tuvieron concentraciones de cLDL según el objetivo de la ADA. El 90,2% de los varones y el 93,6% de las mujeres tienen todavía concentraciones plasmáticas de cLDL ≥ 100 mg/dl, sin que se evidencien diferencias significativas entre sexos.

Valores de presión arterial

El promedio de la PAS en adultos diagnosticados de DM fue de 131,7 mmHg y el de la PAD de 75,4 mmHg (tabla 2). El 45,7% de los participantes logró la meta de PAS < 130 mmHg y de PAD < 80 mmHg, y el 31,8% tuvo valores compatibles con hipertensión (≥ 140/90 mmHg). Estos porcentajes no difieren entre sexos.

Control combinado de los factores de riesgo

En total, sólo el 1,6% de los participantes cumple los objetivos recomendados para la HbA_{1c}, el cLDL y la PA (fig. 1). Este porcentaje es similar entre varones y mujeres.

DISCUSIÓN

Un importante cuerpo de evidencia, proveniente de algunos estudios clínicos bien diseñados y aleatorizados, ha demostrado que el control de las concentraciones

TABLA 2. Concentraciones plasmáticas de HbA_{1c} y cLDL y valores de presión arterial

Parámetros	Varones	Mujeres	Total
<i>Concentraciones de HbA_{1c} (%)</i>			
N.º de adultos	51	78	129
Media ± DE	7,7 ± 0,8	7,8 ± 1,2	7,7 ± 1
HbA _{1c} , categoría (%)			
< 7,0	19,6 (10)	20,5 (16)	20,2 (26)
7-8	55,0 (28)	42,3 (33)	47,3 (61)
> 8	17,6 (9)	29,5 (23)	24,8 (32)
> 9	7,8 (4)	6,4 (9)	7 (9)
> 10	—	1,3 (1)	0,7 (1)
<i>Concentraciones de cLDL (mg/dl)</i>			
Media ± DE	138,8 ± 39,1	147,2 ± 35,3	148,3 ± 36,9
≤ 100 mg/dl (%)	9,8 (5)	6,4 (5)	7,8 (10)
> 100 mg/dl (%)	90,2 (46)	93,6 (73)	92,2 (119)
<i>Valores de presión arterial</i>			
Media ± DE (mmHg)			
Sistólica	131,3 ± 17,4	131,9 ± 17,3	131,7 ± 17,3
Diastólica	75,9 ± 8,8	74,9 ± 8,1	75,4 ± 8,4
Normal < 130/80 mmHg (%)	51 (26)	42,3 (33)	45,7 (59)
Normal alto (%)			
Sistólica, 130-139 mmHg	17,6 (9)	25,6 (20)	22,5 (29)
Diastólica, 80-89 mmHg			
Hipertensión, ≥ 140/90 mmHg (%)	31,4 (16)	32,1 (25)	31,8 (41)

HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada A_{1c}; DE: desviación estándar; cLDL: colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad.

p = NS.

nes de HbA_{1c} y de las cLDL, así como de la PA, pueden retrasar o prevenir las complicaciones micro y macrovasculares de la DM. Basados en estos datos, la ADA, el NCEP y el JNC han desarrollado guías o recomendaciones para el control de las concentraciones de HbA_{1c} y de cLDL y de los valores de la PA en individuos con DM. A pesar de estas guías basadas en la evidencia, sólo una pequeña fracción (del 2,8 al 11,9%) de los adultos diagnosticados con DM en Estados Unidos han logrado los 3 valores de control ac-

tualmente recomendados. Otros estudios, en que se han examinado los cuidados de la DM actuales en varios escenarios clínicos, también han encontrado que en la práctica médica habitual no se logran los objetivos para el manejo de las concentraciones de HbA_{1c} y lípidos, y de la PA en individuos con DM.

El progreso en la última década en la mejoría de los factores de riesgo para enfermedad vascular en individuos con DM en Estados Unidos ha sido modesto. Sólo el 37% de los adultos con DM logró el objetivo ADA para HbA_{1c} < 7%. Además, el 37,2% tuvo concentraciones de HbA_{1c} > 8%, valor que necesita un tratamiento adicional según la ADA. Estos datos, que pertenecen al NHANES 1999-2000²³, no encuentran diferencias en el porcentaje de pacientes con concentraciones de HbA_{1c} < 7 y > 8% provenientes de los datos del NHANES III (1988-1994)²⁴ realizado una década antes con procedimientos estandarizados similares, a pesar de las evidencias existentes del beneficio del buen control (DCCT-UKPDS), de la recomendación de la ADA de la meta de HbA_{1c} < 7% en enero de 1995, la creación del Programa Nacional de Educación en Diabetes (NDEP) en 1997²⁵ para promulgar la importancia del control glucémico y el advenimiento de nuevas clases de medicamentos para el control glucémico²⁶.

En Europa, Liebl et al²⁷ encontraron resultados similares; sólo el 31% de los adultos con DM alcanzó el objetivo de HbA_{1c} < 6,5%, según las guías europeas actuales.

Entre los pacientes con DM estudiados por nosotros, la situación es preocupante. A pesar de haber aumentado la concienciación de los médicos y los pa-

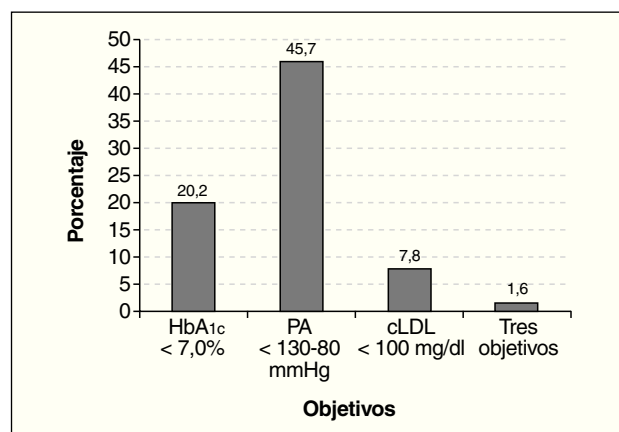


Fig. 1. Porcentaje de adultos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) que alcanzaron los objetivos recomendados de hemoglobina glucosilada A_{1c} (HbA_{1c}), presión arterial (PA) y colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (cLDL).

DM: diabetes mellitus, HbA_{1c}: Hemoglobina glucosilada A_{1c}; PA: presión arterial; cLDL: colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad.

cientes sobre la utilidad de las concentraciones de HbA_{1c} en la monitorización del control glucémico y de las recomendaciones de consenso para el diagnóstico y el abordaje de la DM2 de la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, emitidas en 2003²⁸, nuestra encuesta revela que sólo el 20,2% logró el objetivo de la ADA para HbA_{1c} < 7%, cifra muy por debajo de las obtenidas en Estados Unidos y en Europa, aunque sólo el 24,8% tuvo valores de HbA_{1c} > 8%, valor sugerido por la ADA para tomar acciones adicionales, cifra inferior a la de los NHANES III y NHANES 1999-2000. Es de resaltar el hecho de que si bien sólo la quinta parte de nuestros pacientes tienen un buen control glucémico, la mayoría de ellos (47,3%) tiene un promedio de HbA_{1c} entre el 7 y el 8%, es decir, un control aceptable, y sólo un reducido porcentaje de nuestros pacientes (0,7%) presentaron valores de HbA_{1c} compatibles con descompensación glucémica grave (> 10%).

La monitorización postestudio, en los pacientes que intervinieron en el UKPDS²⁹, demostró que sólo el 25% de los pacientes consiguió alcanzar concentraciones de HbA_{1c} < 7% después de 5 años, a pesar de lo cual los beneficios microvasculares del control intensivo de la glucemia se mantuvieron y los beneficios sobre el infarto de miocardio fatal y no fatal se convirtieron en estadísticamente significativos, lo que resalta la importancia de la implementación de estrategias de control intensivo de la glucemia en nuestra población.

En 1998, la DM se identificó como un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular equivalente a tener una enfermedad arterial coronaria preexistente³⁰. Este hecho, y los resultados de algunos ensayos clínicos que demostraron que disminuyendo las concentraciones de lípidos los individuos con DM pueden reducir sustancialmente el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular^{15,31,32}, hicieron que el NCEP-ATP III en 2001 recomendara que el objetivo de cLDL para personas con DM fuera < 100 mg/dl. Hasta 2004, la ADA coincide con este criterio y recomienda que el objetivo de las concentraciones de cLDL para adultos con DM es < 100 mg/dl³³. Sólo el 7,8% de los participantes en nuestro estudio alcanzaron cLDL < 100 mg/dl, una cifra muy modesta que revela la dificultad para alcanzar este objetivo en nuestro medio y que contrasta con el alto porcentaje de pacientes a quienes se les prescribió estatinas o fibratos como tratamiento para su dislipemia (74%). La explicación de esta contradicción radica en que nuestra encuesta incluye sólo a pacientes institucionalizados que reciben los fármacos prescritos de manera irregular, discontinua y en dosis insuficientes por los problemas idiosincrásicos de la institución, por lo que el cumplimiento y la adherencia por parte de los pacientes son poco seguros. En el NHANES 1988-1994 y en el NHANES 1999-2000 se evaluaron las concentraciones de colesterol total, y no las de cLDL, por lo que no es posible comparar nuestros resultados con los de estos grandes estudios.

Las evidencias sólidas de que el control intensivo de la presión arterial en adultos con DM2 previene las enfermedades micro y macrovasculares determinaron que la ADA, en 2001, y el JNC-7, en 2003, recomendaran que el objetivo de la PA de esta población especial fuera < 130/80 mmHg. El 45,7% de nuestra población logró este objetivo, cifra superior a las obtenidas por el NHANES III (29,0%) y el NHANES 1999-2000 (35,8%), y el 31,8% obtuvo valores de PA en valores de hipertensión (≥ 140/90 mmHg), cifra que contrasta con las del NHANES III (42,9%) y NHANES 1999-2000 (40,4%). De los 3 parámetros utilizados para evaluar el grado de control metabólico y vascular de nuestros pacientes, el control de la PA es el que mejores resultados arroja, ya que cerca de la mitad de los pacientes alcanzó el objetivo, probablemente por el uso habitual en la población estudiada del tratamiento combinado para el control de esta afección. Los efectos benéficos de la terapia antihipertensiva intensiva en relación con las complicaciones microvasculares se mantuvieron en la evaluación del UKPDS 5 años después del término del estudio²⁹, lo que resalta la importancia de mantener e incluso mejorar la estrategia de control intensivo de la PA en nuestra población, teniendo en cuenta que el control de la PA se ha descrito como la principal intervención coste-efectiva¹⁷.

La no consecución de valores de control recomendables de los factores de riesgo vascular sumada al aumento de la prevalencia de la DM2, y su ocurrencia en individuos en edades tempranas, representan implicaciones graves en el futuro para la morbilidad, mortalidad y costes del cuidado de la salud asociado con DM.

En conclusión, son necesarias medidas más agresivas para reducir la gran proporción de adultos con DM diagnosticada en nuestro medio quienes continúan manteniendo concentraciones altas de HbA_{1c} y cLDL y valores elevados de presión arterial. Esto se puede conseguir mediante la monitorización y evaluación de la calidad del control, disponer de las herramientas necesarias par el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes y el conocimiento pleno por parte del clínico y del paciente de las recomendaciones de la ADA, medidas que han demostrado su efectividad en reducir el riesgo de enfermedad vascular en individuos con DM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harris MI. Summary. En: National Diabetes Data Group, editor. Diabetes in America. 2nd ed. Bethesda: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease; 1995. p. 1-13.
2. American Diabetes Association. Economic consequences of diabetes mellitus in the US in 2002. Diabetes Care. 2003;26: 917-32.
3. Klein R, Klein BEK. Vision disorders in diabetes. En: National Diabetes Data Group, editor. Diabetes in America. 2nd ed. Bethesda: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease; 1995. p. 293-338.

4. Klein R. Hyperglycemia and microvascular and macrovascular disease in diabetes. *Diabetes Care*. 1995;18:258-68.
5. Eastman RC. Neuropathy in diabetes. En: National Diabetes Data Group, editor. *Diabetes in America*. 2nd ed. Bethesda: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease; 1995. p. 339-48.
6. Wingard D, Barrett-Connor E. Heart disease and diabetes. En: National Diabetes Data Group, editor. *Diabetes in America*. 2nd ed. Bethesda: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease; 1995. p. 429-48.
7. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia and macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000;321:405-12.
8. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329:977-86.
9. UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998;352:837-53.
10. Wei M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Effects of diabetes and level of glycemia on all-cause and cardiovascular mortality: the San Antonio Heart Study. *Diabetes Care*. 1998;21:1167-72.
11. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Effect of intensive therapy on the microvascular complications of type 1 diabetes mellitus. *JAMA*. 2002;287:2563-69.
12. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Intervention and Complications Research Group. Intensive diabetes therapy and carotid intima-media thickness in type 1 diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 2003;348:2294-303.
13. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complication in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ*. 1998;317:703-13.
14. Hansson I, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial: HOT Study Group. *Lancet*. 1998;351:1755-62.
15. Pyörälä K, Pedersen TR, Kjekshus J, Faergeman O, Olsson AG, Thorgeirsson G, et al. Cholesterol lowering with simvastatin improves prognosis of diabetic patients with coronary heart disease: a subgroup analysis of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Diabetes Care*. 1997;20:614-20.
16. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O, et al. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2003;348:383-93.
17. 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;287:2542-51.
18. American Diabetes Association. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003;26 (Suppl 1): S33-50.
19. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al, and the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the National Joint Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC VII Report. *JAMA*. 2003;289:2560-72.
20. National Cholesterol Education Program 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). *JAMA*. 2001;289:2486-97.
21. Grundy SM, Cleeman JJ, Bairey Merz CN, Brewer HB, Clark LT, Hunninghake DB, et al, for the Coordinating Committee of the National Cholesterol Education Program. Implications of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. *Circulation*. 2004;110:227-39.
22. Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC. Poor control of risk factor for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. *JAMA*. 2004;291:335-42.
23. National Center for Health Statistics. NHANES 1999-2000 data files; 2002 [citado 14 de octubre de 2002]. Disponible en: http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/NHANES99_00.htm
24. National Center for Health Statistics. Analytic and Reporting Guidelines: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. NHANES III (1988-1994). Hyattsville: US Dept of Health and Human Services; 1997.
25. Clark CM, Fradkin JE, Hiss RG, Lorenz RA, Vinicor F, Warren-Boulton E, et al. The National Diabetes Education Program Changing the way diabetes is treated. *Diabetes Care*. 2001;24:617-8.
26. Inzucchi SE. Oral antihyperglycemic therapy for type 2 diabetes: scientific review. *JAMA*. 2002;287:360-72.
27. Liebl A, Spannheimer A, Reiterberger U, Gortz A. Costs of long-term complications in type 2 diabetes patients in Germany. Results of the CODE-2 Study. *Med Klin*. 2002;97:713-9.
28. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. Consenso Ecuatoriano sobre el Diagnóstico y Manejo de Diabetes Mellitus Tipo 2. 2003. Quito: SEE; 2003.
29. Davis TME, Colagiuri S. The continuing legacy of the United Kingdom Prospective Diabetes Study. *Med J Aust*. 2004;180:104-5.
30. Haffner SM, Lehto S, Rönkämaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1998;339:229-34.
31. Golberg RB, Mellies HJ, Sacks FM, Moye LA, Howard BV, Howard WJ, et al, for the CARE Investigators. Cardiovascular events and their reduction with pravastatin in diabetic and glucose-intolerant myocardial infarction survival with average cholesterol levels: subgroup analyses in the Cholesterol and Recurrent Events (CARE) trial. *Circulation*. 1998;98:2513-9.
32. Rubins HB, Robins SJ, Collins D, Fye CL, Anderson JW, Elam MB, et al, for the Veterans Affairs High-Density Lipoprotein Cholesterol Intervention Trial Study Group. Gemfibrozil for the secondary prevention of coronary heart disease in men with low levels of high-density lipoprotein cholesterol. *N Engl J Med*. 1999;341:410-8.
33. American Diabetes Association. Dyslipidemia management in adults with Diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27 Suppl 1:S68-71.