

Registro multicéntrico internacional para evaluar la práctica clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: subanálisis de la experiencia en México

Guillermo Fanghanel Salmón^{1*}, Leticia Sánchez-Reyes¹, Erwin Chiquete², Julieta De La Luz³ y Antonio Escalante Herrera⁴

¹Unidad de Factores de Riesgo Cardiovascular, Servicio de Cardiología, Hospital General de México y Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.; ²Departamento de Medicina Interna, Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jal.; ³Sanofi-Aventis de México, Dirección Médica, México, D.F.; ⁴Departamento de Endocrinología, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jal., México

Resumen

Antecedentes: Se carece aún de información sobre las características de la atención médica otorgada a mexicanos con diabetes mellitus tipo 2 (DT2). Nuestro objetivo fue describir el estado actual en el manejo de la DT2 en México. **Métodos:** De 17,232 pacientes registrados a nivel mundial en el estudio DMPS (International Diabetes Management Practices Study), 2,620 (15%) correspondieron a registros de México. Se recabó información sobre características clínicas y demográficas, y sobre condiciones del manejo e impacto de la DT2 en la condición clínica y social del paciente. Además, se analiza el grado de control y logro de metas de manejo. **Resultados:** El diagnóstico de DT2 lo estableció un médico general en un 76%. Solo un cuarto de los pacientes tenía una presión arterial (PA) < 130/80 mmHg, a pesar de que el 97% tenía tratamiento antihipertensivo. El manejo para la DT2 fue con dieta y ejercicio exclusivamente en un 5%, con hipoglucemiantes orales (HO) en un 66% (solos o combinados), con HO e insulina en un 18%, o con insulina sola en un 11%. Solo un 31% de los pacientes tuvo una hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) < 7%. El automonitoreo lo practicaron un 50% de los pacientes y un 26% recibió formal educación en diabetes. La impresión del médico tratante sobre el control del paciente no coincidió con lo observado en HbA1c. Un 8% de los pacientes se ausentaron de su trabajo en los tres meses previos debido a complicaciones de DT2 (15 días perdidos en promedio). **Conclusiones:** En México, la calidad en el control metabólico de pacientes con DT2 podría presentar deficiencias importantes. La impresión personal del médico sobre el control metabólico no es consistente con los datos objetivos aquí analizados.

PALABRAS CLAVE: Diabetes. IDMPS. Insulina. México. Práctica clínica. Tratamiento.

Abstract

Background: There is a lack of information on the characteristics of the medical attention delivered to Mexican patients with type 2 diabetes (T2D). Our aim was to describe the current state on the medical management of T2D in Mexico. **Methods:** Among 17,232 patients included in the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS), 2,620 (15%) corresponded to Mexico. Information regarding clinical, demographics and management characteristics, as well as the impact of T2D in the patient's clinical and social condition was registered. The metabolic control and

Correspondencia:

*Guillermo Fanghanel Salmón
Unidad de Factores de Riesgo Cardiovascular
Servicio de Cardiología
Hospital General de México
Dr. Balmis, 148
Col. Doctores. C.P. 06720; México, D.F.
E-mail: gfangh@yahoo.com

Declaración de intereses:

Antonio Escalante ha recibido apoyo económico como conferencista e investigador de las empresas Sanofi-Aventis, Roche, MSD y Armstrong. Sin embargo, estos apoyos no representan conflicto potencial con los datos aquí presentados. Julieta de la Luz es parte de la Dirección Médica de la compañía Sanofi-Aventis, México. El resto de los autores no declaran conflictos de intereses relevantes a este trabajo.

Fecha de recepción en versión modificada: 26-03-2010

Fecha de aceptación: 08-02-2011

achievement of therapeutic goals were also analyzed. **Results:** Diagnosis of T2D was performed by the general practitioner in 76% of cases. Only about a quarter of the cohort had a blood pressure goal of < 130/80 mmHg, although 97% had anti-hypertensive treatment. Management of T2D was with diet and exercise exclusively in 5%, with oral glucose-lowering drugs (OGLD) in 66% (alone or combined), with OGLD and insulin in 18%, and with insulin alone in 11%. Only 31% of patients reached the goal of HbA1c < 7. Self-monitoring was practiced in 50% of patients and 26% received education on diabetes. The managing physician's personal impression about the quality of the metabolic control was not in accordance with HbA1c. Eight percent of patients had work absences in the last 3 months due to complications of T2D (mean of 15 days lost). **Conclusions:** In Mexico, quality of metabolic control of T2D patients could have important deficiencies. The personal impression of the physician on the patient's metabolic control is not consistent with objective data

KEY WORDS: Clinical practice. Diabetes. IDMPS. Insulin. Mexico. Treatment..

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es un gran problema de salud mundial. La prevalencia de DT2 en México es de 14.4%, con cerca de la mitad de los casos que desconocen padecer la enfermedad¹. Por otro lado, las complicaciones crónicas de la DT2 representan la primer causa de mortalidad general². Cuando un paciente es diagnosticado con DT2, ya han pasado varios años desde el inicio de la enfermedad, que pasa por un periodo latente o silencioso desde el punto de vista clínico, pero no micro o macrovascular^{3,4}. Además, el gasto que representa para el sistema de salud nacional es muy alto. En México, para el año 2010 se proyectó un costo directo anual (medicamentos, consultas, hospitalizaciones y tratamiento de complicaciones) en la atención de pacientes con DT2, tanto en instituciones de salud pública como de seguridad privada, de \$343,226,541 (*United States dollar* [USD]); y costos indirectos (mortalidad, discapacidad temporal y permanente) de USD \$435,200,934, para un gran total de USD \$778,427,475⁵.

El registro IDMPS 2.^{da} ola (*International Diabetes Management Practices Study 2nd Wave*) es un estudio internacional a cinco años que pretende conocer la realidad en el manejo práctico de la DT2 a nivel mundial^{6,7}. Participan 27 países, 1,538 médicos y 20,739 pacientes, para construir una gran base de datos que brinde una perspectiva multinacional para identificar variaciones en las prácticas de manejo en los distintos países, evaluar el cumplimiento de lineamientos internacionales y apoyar recomendaciones en lo referente a las mejores prácticas, con el fin de optimizar la calidad en la atención del paciente. El presente reporte tiene como objetivo proveer un análisis interino sobre el estado actual en el manejo de mexicanos con DT2 (efectividad en la práctica clínica, grado de control y logro de metas de manejo).

Material y métodos

De un total de 17,232 pacientes con DT2 registrados a nivel mundial^{6,7}, 2,620 (15.2%) correspondieron a registros de México, en donde participaron 191 médicos, de los cuales 102 fueron médicos generales, internistas o cardiólogos, y 89 endocrinólogos o diabetólogos. El protocolo del estudio ya ha sido delineado anteriormente^{6,7}. Brevemente, el estudio incluyó una fase de registro (transversal) con duración de tres meses y otra de seguimiento (longitudinal) de nueve meses de duración (hasta la segunda «ola» del registro), sobre pacientes consecutivos, en un periodo de evaluación y reclutamiento con duración no mayor a dos semanas. El protocolo de visitas de seguimiento y control no fue fijo, sino basado en la práctica clínica habitual. El propio médico tratante se encargó del registro de los datos en un cuestionario estandarizado y estructurado, el cual fue referido por paquetería a la compañía organizadora de investigación (*Contract Research Organization* [CRO]). Se obtuvo un consentimiento informado que firmaron los pacientes en cada caso. Un comité de ética central en México revisó y aprobó la realización de este registro descriptivo, el cual implicó riesgo mínimo para los pacientes, no adicional al de una práctica clínica regular.

Mediante un cuestionario estructurado y estandarizado se evaluaron los datos generales del paciente, antecedentes, fecha de diagnóstico, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura, control metabólico por medio de HbA1c y glucemia en ayuno, presencia de hipertensión arterial (HTA) y/o dislipidemia, tipo de tratamiento farmacológico, insulino terapia, educación en diabetología, monitoreo de glucemia capilar en casa y detección de complicaciones crónicas, entre otras variables. Al momento del registro, > 85% de los casos presentaron mediciones somatométricas, de laboratorio y de PA. Sin embargo, durante el seguimiento

solo el 52% de los casos contó con medición de HbA1c adicional. De conformidad con lineamientos internacionales al año 2005 (inicio del reclutamiento), las principales variables de estudio fueron el control metabólico (nivel de HbA1c, glucemia de ayuno, lípidos y detección de complicaciones), manejo médico (tipo de tratamiento farmacológico y de aplicar, tiempo de inicio de la insulinoterapia), monitoreo de glucemia y educación en diabetes, impacto de la DT2 en la utilización de recursos sanitarios (días de hospitalización, número de consultas ambulatorias y de urgencias), impacto de la diabetes en la productividad (número de días de trabajo perdidos y costo de la diabetes).

El análisis de los datos se hizo para todos los registros del mundo por una sola compañía especializada (MAPI-NAXIS, Lyon, Francia), que se encargó de generar los resultados generales de los análisis en tablas de contingencia y texto libre. Los autores seleccionaron la información pertinente a México que cumpliera los objetivos de este informe. Los datos cualitativos se resumen por frecuencia (proporciones y tasas) y los cuantitativos por descripción estadística de tendencia central (medias, medianas y desviación estándar [DE]). El análisis estadístico fue conducido con el paquete estadístico SAS versión 8.02 (SAS Institute Inc., Cary, NC) y AdClin 2.3 (París, Francia).

Resultados

Se estudiaron 2,620 mexicanos con DT2, de los cuales 2,344 (89.5%) eran de medio urbano, con un nivel educacional de analfabeta en 194 (8.1%), primaria o secundaria en 1,514 (63.3%) y universitarios 684 (28.8%) (Tabla 1). Un total de 1,905 pacientes (77.9%) tenían antecedentes familiares de diabetes y su diagnóstico lo estableció un médico general en un 75.9% de los casos, mientras que el especialista lo realizó en un 24.1%. El promedio (\pm DE) de la PA sistólica y diastólica al momento del registro transversal fue de 130.6 ± 19.18 y de 79.4 ± 10.2 mmHg, respectivamente. Solo un cuarto de los pacientes tenían una PA $< 130/80$ mmHg, a pesar de que el 96.7% ya tenía tratamiento antihipertensivo. El tratamiento más frecuente como monoterapia o terapia combinada para HTA fue con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina en un 44.4%, seguido de antagonistas del receptor de la angiotensina II en un 32.3% y con calcioantagonistas en un 26.8%. Los antiagregantes plaquetarios fueron usados en un 42.5%, siendo el más frecuente la aspirina. Los niveles promedio (\pm DE) de colesterol total fueron

de 203 ± 61.48 mg/dl; triglicéridos, 209 ± 156 mg/dl; lipoproteínas de alta densidad (HDL), 52.59 ± 37.12 mg/dl (en hombres valores < 40 mg/dl en 44.8% y en mujeres con < 50 mg/dl en 62.1%), y lipoproteínas de baja densidad (LDL) 140.6 ± 122.36 mg/dl (Tabla 1). El tabaquismo estuvo presente en 254 pacientes (10.1%), siendo activo en 206 (8.2%).

Manejo farmacológico de la diabetes mellitus de tipo 2

El tratamiento utilizado en los pacientes fue variado, pudiendo ser con dieta y ejercicio ($n = 124$ [4.7%]), con antidiabéticos orales (ADO) ($n = 1,730$ [66.0%]) como monoterapia o combinados, con ADO combinados con insulina ($n = 484$ [18.5%]) o con insulina sola ($n = 282$ [10.8%]). Así, 766 pacientes (29.2%) utilizaban en su manejo insulina combinada con ADO (Tabla 2) o insulina sola. Un total de 2,423 pacientes (92.6%) tenía un tiempo promedio de 6.65 ± 7.01 años usando ADO. De los 2,620 pacientes, durante el seguimiento solo 1,367 contaban con resultados de HbA1c; de estos, en solo 396 (31.1%) se logró el control glucémico de HbA1c $< 7\%$ (Tabla 3). Las características del manejo con insulina se delinear en las tablas 4 y 5. La insulina más usada fue la basal, especialmente la protamina neutra de Hagedorn (NPH) (53%) y glargina (35%). La insulina prandial más usada fue la lispro (43%) y rápida regular (30%). El dispositivo de aplicación más usado fue la jeringa, siendo el propio paciente el que administraba la dosis en la mayoría de los casos (Tabla 5). Sin embargo, la mayoría de los pacientes no realizaban autoajuste de dosis.

Control glucémico

La determinación de HbA1c fue muy escasa: el 39% tenía una sola determinación anual, el 24.9% dos veces al año y solo en un 9.8% la determinación fue realizada cada tres meses en el último año. No se observaron diferencias significativas en el número promedio (\pm DE) de ocasiones en que el médico general, internista o cardiólogo solicita la medición de HbA1c por año, en comparación con el médico endocrinólogo o diabetólogo (5.08 ± 5.40 vs 4.69 ± 4.77 , respectivamente). La práctica del automonitoreo domiciliario se llevó a cabo en el 49.5% de los pacientes, y solo el 23.5% realizaban medición de glucemia posprandial. Solo un 26.3% de los pacientes habían recibido algún entrenamiento por un educador en diabetes y únicamente un 4.5% pertenecían a una asociación o a un

Tabla 1. Características generales y de logro de metas de los pacientes con DT2

Variable	Pacientes con DT2 (n = 2,620)	Variable	Pacientes con DT2 (n = 2,620)
Género femenino, n (%)	1,487 (56.7)	CC, media (± DE)	
Grupo bioétnico, n (%)		– Hombres	99.01 (12.9)
– Mestizo mexicano	2,485 (94.8)	– Mujeres	97.32 (14.4)
– Otro	135 (5.2)	TDD, media años (± DE)	10.3 (8.9)
Edad, años (± DE)	57.3 (12.4)	TDD, n (%)	
Grupo etario, n (%)		– Sin registro	213 (8.1)
– < 40 años	235 (9.0)	– < 1 año	328 (13.6)
– 40-64 años	1,681 (64.2)	– 1-4 años	586 (24.3)
– 65-85 años	687 (26.2)	– 5-9 años	553 (23.0)
– > 85 años	17 (0.6)	– 10-20 años	629 (26.1)
IMC, media (± DE)		– > 20 años	311 (12.9)
– Hombres	28.4 (4.75)	Logro de metas al momento del registro, n (%)	
– Mujeres	29.8 (5.78)	– PA < 130/80 mmHg	660 (25.2)
Categoría de IMC, n (%)		– HbA1c < 7%	815 (31.1)
– ≤ 18.4	12 (0.5)	– LDL < 100 mg/dl	778 (29.7)
– 18.5-24.9	540 (20.7)	– HDL ≥ 40 mg/dl	1,221 (46.6)
– 25.0-29.9	1,038 (39.7)	– Triacilglicéridos < 150 mg/dl	1,030 (39.3)
– 30.0-34.9	656 (25.1)	– HbA1c < 7% + PA < 130/80 mmHg + LDL < 100 mg/dl	18 (0.7)
– ≥ 35.0	366 (14.0)		

CC: circunferencia de cintura; DE: desviación estándar; DT2: diabetes *mellitus* tipo 2; HbA1c: hemoglobina glucosilada A1c; HDL: lipoproteínas de alta densidad; IMC: índice de masa corporal; LDL: lipoproteínas de baja densidad; PA: presión arterial; TDD: tiempo desde el diagnóstico.

grupo de apoyo en diabetes. Un total de 995 pacientes (38.9%) fueron calificados por sus propios médicos como «en logro de metas terapéuticas», mientras que 1,561 (61.1%) fueron registrados como fuera de estas. Sin embargo, un 40% de los pacientes calificados por sus médicos como en logro de metas en realidad tenían una HbA1c > 7%.

Impacto laboral de la diabetes mellitus de tipo 2

Un total de 1,184 pacientes (45.9%) trabajaban medio tiempo o tiempo completo. El 8% estaban desempleados debido a una discapacidad secundaria a la DT2 y un 8% se ausentaron de su trabajo en los tres meses previos debido a alguna enfermedad secundaria a su diabetes. La ausencia fue en promedio de

15.36 ± 20.69 días. La hospitalización secundaria a diabetes en los tres meses previos a la encuesta se presentó en 195 pacientes (8%). Las causas más frecuentes de hospitalización se resumen en la tabla 6.

Discusión

Este estudio revela potenciales deficiencias en el logro de metas terapéuticas y el manejo del paciente con DT2 en México, lo cual confirma en parte hallazgos previos en esta misma población⁸⁻¹⁰ y otras de América Latina^{7,11}. Aquí, solo un tercio de los pacientes estudiados presentó una HbA1c < 7%. Este fenómeno podría deberse en parte a la práctica subóptima de la medición de HbA1c, a un automonitoreo escaso o a un pobre enrolamiento en grupos de educación y ayuda en diabetes. Las estrategias de educación en

Tabla 2. Características del tratamiento basado en HO en pacientes con DT2

Variable	Pacientes con DT2 tratados con ADO (n = 2,214)
Tipo de ADO, n (%)	
– Sin registro	2
– Metformina	466 (21.1)
– Sulfonilurea	303 (13.7)
– Metformina + sulfonilurea	1,052 (47.6)
– Otras	391 (17.7)
Número de ADO, n (%)	
– Sin registro	2
– Monoterapia	890 (34.0)
– Terapia dual	1,129 (43.1)
– > 2 ADO	193 (7.4)
Tiempo previo, media en años (DE)	
– Monoterapia	5.05 (6.11)
– Terapia dual	5.95 (6.35)
– > 2 ADO	5.74 (6.54)

ADO: antidiabéticos orales; DE: desviación estándar; DT2: diabetes mellitus tipo 2.

diabetes, especialmente las basadas en el propio paciente con DT2 en México, han demostrado mejorar la adherencia al tratamiento y podrían asociarse a un mejor control^{12,13}. En el registro IDMPS, solo la mitad de los pacientes realiza automonitoreo de glucemia

capilar al menos una vez al mes y solo un tercio de los tratados con insulina realiza ajustes a su manejo basados en el automonitoreo. Notable es el hecho de que en nuestro reporte los pacientes tratados con insulina sola o en combinación no presentaron una mayor proporción de casos con HbA1c < 7% (solo 14%), en comparación con otras estrategias, incluidas las no farmacológicas (45%). Esto podría señalar que el uso de insulina se reserva para pacientes en estadios avanzados o de control difícil. De cualquier forma, estos hallazgos podrían indicar que a pesar de las evidencias científicas vigentes, el médico podría estar llegando tarde a un tratamiento insulínico oportuno e intensivo. Este hecho, sin embargo, no puede ser confirmado con la metodología aquí empleada.

El logro de metas combinadas, en cuanto al control de la glucemia de ayuno, HbA1c, PA, LDL y triglicéridos fue también muy pobre, observándose que solo la cuarta parte de los pacientes presentan alguno de estos parámetros en control, y peor aún, menos del 1% de los pacientes presentaron las tres metas en límites recomendados. Esto contrasta fuertemente con las recomendaciones actuales derivadas de estudios observacionales y de intervención, que han demostrado los beneficios de un buen control glucémico y de las comorbilidades en la reducción de complicaciones microvasculares (sobre todo) o macrovasculares¹⁴⁻²⁰. En resultados ya publicados del registro mundial IDMPS se ha demostrado que los pacientes latinoamericanos con HbA1c > 7% tienen tres veces más admisiones hospitalarias que los pacientes en control óptimo, con un mayor uso de recursos, días de estancia hospitalaria y hasta cinco veces más hospitalizaciones por año en los casos de pacientes latinoamericanos que ya presentan complicaciones macrovasculares⁷.

Tabla 3. Valores de HbA1c en relación al tipo de tratamiento en pacientes con DT2, después del registro y durante el seguimiento

Variable	Dieta y ejercicio (n = 39)	Solo ADO (n = 863)	Solo insulina (n = 147)	ADO + insulina (n = 318)	Total (n = 1,367)
HbA1c, n (%)					
Sin registro	3	59	10	20	92
< 7%	18 (50.0)	316 (39.3)	20 (14.6)	42 (14.1)	396 (31.1)
7-7.9%	9 (25.0)	216 (26.9)	31 (22.6)	71 (23.8)	327 (25.6)
8-8.9%	1 (2.8)	110 (13.7)	28 (20.4)	53 (17.8)	192 (15.1)
> 9%	8 (22.2)	162 (20.1)	58 (42.3)	132 (44.3)	360 (28.2)

ADO: antidiabéticos orales; DT2: diabetes mellitus tipo 2.

Tabla 4. Características del tratamiento con insulina

Variable	Pacientes con DT2 tratados con insulina
Tipo de insulina, n (%)	n = 766
Sin registro	3 (0.4)
Basal sola o en combinación	629 (82.1)
Basal sola	525 (68.5)
Basal + prandial	104 (13.6)
Prandial sola	15 (1.9)
Premezclas	80 (10.4)
Otras	39 (5.0)
Insulina basal, n (%)	n = 662
Sin registro	18 (2.7)
NPH	353 (53.3)
Glargina	272 (35.5)
Ultralenta	4 (0.6)
NPH + glargina	5 (0.7)
Otras	10 (1.5)
Insulina prandial, n (%)	(n = 151)
Sin registro	23 (15.2)
Aspart	12 (7.9)
Lispro	65 (43.0)
Regular	46 (30.4)
Otras	5 (3.3)
Número de inyecciones por día, n (%)	(n = 766)
Sin registro	26 (3.4)
1	350 (45.7)
2	268 (34.9)
3	25 (3.3)
4	78 (10.1)
5	16 (2.1)
6	3 (0.4)
Dosis total diaria, media en UI/kg (DE)	
Basal	0.42 (0.23)
Prandial	0.43 (0.23)
Basal + prandial	0.68 (0.29)
Premezcla	0.52 (0.20)

DE: desviación estándar; DT2: diabetes *mellitus* tipo 2; NPH: protamina neutra de Hagedorn (insulina intermedia).

Estos fenómenos son compartidos entre países de América, África y Asia en vías de desarrollo.

Sin educación y atención a las necesidades de cada individuo, son poco útiles los esfuerzos globales por mejorar los desenlaces adversos de la diabetes. Sin embargo, la enfermedad reviste especial importancia por las dificultades que enfrenta el paciente para llevar a cabo su tratamiento y lograr el adecuado control metabólico. El promover la educación, la buena nutrición y la atención a las necesidades psicosociales a través del apoyo directo de programas gubernamentales que involucren a un grupo multidisciplinario deberá formar parte de estas estrategias. Esta educación debe alcanzar idealmente a los familiares de pacientes con DT2, quienes usualmente comparten características ambientales y genéticas que conducen a la enfermedad²¹. Por lo demostrado en los propios hallazgos del registro IDMPS, los factores que dan cuenta del mal control de la DT2 en países en vías de desarrollo son tanto debidos al paciente como al propio médico tratante^{6,7}, situación que debe preocupar a las instituciones educativas, de salud, gobierno y asociaciones médicas, para la realización de una efectiva educación médica continua en diabetes.

Este estudio tiene deficiencias que deben ser advertidas. Tratándose de un registro hospitalario, principalmente urbano, no pretende ser un reflejo de la realidad del manejo del paciente con DT2 en México. De hecho, posiblemente existan diferencias regionales en el tipo de atención y logro de metas en nuestro país, hecho que aquí no pudo ser analizado con la información recabada. No podemos, además, concluir que la atención brindada por el médico especialista y la del médico de atención primaria sea equivalente, pues no se analizaron los cambios en el grado de control a través del tiempo, ni se realizaron análisis estratificados para tal efecto. El hecho de que la elección de los médicos participantes y de sus pacientes se haya hecho por invitación denota que estos resultados no necesariamente son reflejo de la situación nacional corriente. El desempeño de los médicos tratantes idealmente debe realizarse con base en más indicadores, además del logro de las llamadas metas terapéuticas. Por otro lado, información completa sobre la medición de HbA1c solo estuvo disponible para el 52% de los registros. Se debe aclarar si los pacientes con mayor tiempo desde el diagnóstico (TDD) de la enfermedad presentan un adecuado automonitoreo y control glucémico, contra el hecho de que precisamente un periodo prolongado con la enfermedad los puede hacer susceptibles a más complicaciones, difícil control y uso de recursos.

Tabla 5. Características del método de aplicación de insulina para pacientes con DT2

Variable	Pacientes con DT2 tratados con insulina (n = 766)
Dispositivos utilizados para la aplicación, n (%)	
– Sin registro	134 (17.5)
– Plumas	226 (29.5)
– Jeringa	400 (52.2)
– Bomba	6 (0.78)
Quien realiza la aplicación, n (%)	
– Sin registro	128 (16.7)
– Paciente	403 (52.6)
– Familiar	212 (27.7)
– Enfermera	13 (1.7)
– Médico	6 (0.8)
Farmacéutico	4 (0.5)
Autoajuste de dosis, n (%)	
– Sin registro	9 (1.1)
– No	519 (67.7)
– Sí	238 (31.1)

DT2: diabetes *mellitus* tipo 2.

Tabla 6. Principales causas de hospitalización y tiempo de estancia promedio en pacientes con DT2

Causa	n	Días (± DE) de estancia hospitalaria
Hipoglucemia	29	2.17 ± 1.81
Cetoacidosis	49	6.33 ± 7.19
Educación y control	19	5.58 ± 4.80
Retinopatía	12	3.83 ± 4.99
Neuropatía	12	8.75 ± 8.96
Enfermedad vascular periférica	14	18.71 ± 19.89
Diálisis	10	12.80 ± 9.05
Úlceras en pie/amputación	23	16.22 ± 17.87
Enfermedad arterial coronaria	12	7.50 ± 5.58
Insuficiencia cardíaca	9	7.78 ± 7.87
Enfermedad vascular cerebral	8	7.38 ± 3.89
Misceláneas/múltiples	34	6.97 ± 6.25

DE: desviación estándar; DT2: diabetes *mellitus* tipo 2.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio nos demuestran que el control del paciente mexicano con DT2 de acuerdo a metas recomendadas podría ser subóptimo, que la práctica médica otorgada a estos pacientes presenta algunas deficiencias y que estos factores podrían asociarse a un mayor número de admisiones hospitalarias y días laborales perdidos por complicaciones de la enfermedad. De cualquier manera, y en coincidencia con estudios previos en México y América Latina⁷⁻¹¹, creemos que nuestros resultados convocan a implementar una mejor calidad en la atención, una efectiva educación médica continua y enseñanza al paciente y su familia. Estudios más grandes y por periodos de seguimiento más prolongados se requieren para aclarar las hipótesis aquí planteadas.

Agradecimientos

Este estudio fue parcialmente financiado por Sanofi-Aventis (París, Francia). La compañía farmacéutica participó en el diseño del estudio, pero no determinó la selección de pacientes, su evaluación, captura de datos, análisis de los mismos ni en la elaboración de este artículo. La invitación de participación a los médicos se realizó directamente por visita a consultorio e invitación abierta en reuniones académicas oficiales. La decisión de envío de este manuscrito para su publicación fue de mutuo acuerdo entre los autores y la compañía. Ningún dato que la pericia de los autores juzgó importante fue omitido.

Bibliografía

- Villalpando S, De la Cruz V, Rojas R, et al. Prevalence and distribution of type 2 diabetes mellitus in Mexican adult population: a probabilistic survey. *Salud Pública Mex.* 2010;52 Suppl 1:S19-26.
- Mortalidad general. SINAIS, México, 2008. Consultada en Septiembre 20, 2010. (<http://sinais.salud.gob.mx/>).
- Villalpando S, Shamah-Levy T, Rojas R, Aguilar-Salinas CA. Trends for type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors in Mexico from 1993-2006. *Salud Pública Mex.* 2010;52:S72-9.
- Basaldúa N, Chiquete E. Common predictors of excessive adiposity in children from a region with high prevalence of overweight. *Ann Nutr Metab.* 2008;52:227-32.
- Arredondo A, De Icaza E. Financial requirements for the treatment of diabetes in Latin America: implications for the health system and for patients in Mexico. *Diabetología.* 2009;52:1693-5.
- Chan JC, Gagliardino JJ, Baik SH, et al. Multifaceted determinants for achieving glycemic control: the International Diabetes Management Practice Study (IDMPS). *Diabetes Care.* 2009;32:227-33.
- Ringborg A, Cropet C, Jönsson B, Gagliardino JJ, Ramachandran A, Lindgren P. Resource use associated with type 2 diabetes in Asia, Latin America, the Middle East and Africa: results from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS). *Int J Clin Pract.* 2009;63:997-1007.
- López-Maldonado FJ, Reza-Albarrán AA, Suárez OJ, et al. Degree of control of cardiovascular risk factors among a patient population with diabetes mellitus type 1 and 2. *Gac Med Mex.* 2009;145:1-6.
- Aguilar-Salinas C, Velázquez MO, Gómez-Pérez F, et al. Characteristics of patients with type 2 diabetes in Mexico. *Diabetes Care.* 2003;26:2021-6.
- Sosa-Rubí SG, Galárraga O, López-Ridaura R. Diabetes treatment and control: the effect of public health insurance for the poor in Mexico. *Bull World Health Organ.* 2009;87:512-9.
- Alba LH, Bastidas C, Vivas JM, Gil F. Prevalence of glycemic control and associated factors in type 2 diabetes mellitus patients at the Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá-Colombia. *Gac Med Mex.* 2009;145:469-74.
- Lerman I, López-Ponce A, Villa AR, et al. Pilot study of two different strategies to reinforce self care behaviors and treatment compliance among type 2 diabetes patients from low income strata. *Gac Med Mex.* 2009;145:15-9.
- Lerman I, Díaz JP, Ibaranguoitia ME, et al. Nonadherence to insulin therapy in low-income, type 2 diabetic patients. *Endocr Pract.* 2009;15:41-6.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes source. *Lancet.* 1998;352:837-53.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes source. *Lancet.* 1998;352:854-65.
- Shichiri M, Kishikawa H, Ohkubo Y, Wake N. Long-term results of the Kumamoto Study on optimal diabetes control in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care.* 2000;23:B21-9.
- Buse JB, Bigger JT, Byington RP, et al., from ACCORD Study Group. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) trial: design and methods. *Am J Cardiol.* 2007;99:211-33.
- Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, et al., from Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;358:2545-59.
- Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al., from ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;358:2560-72.
- Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2009;360:129-39.
- Coronado-Malagón M, Gómez-Vargas JI, Espinoza-Peralta D, Arce-Salinas A. Progression toward type-2 diabetes mellitus among Mexican pre-diabetics. Assessment of a cohort. *Gac Med Mex.* 2009;145:269-72.