

Frecuencia de complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital de segundo nivel en Aguascalientes

Prieto-Macías Jorge*, Terrones-Saldívar Ma del Carmen*, Sandoval-Valdez Darío Alejandro**, Hernández-González Flavio**, Valdez-Bocanegra Jesús Damián**, Reyes-Robles Martha Elena***

Resumen

Las enfermedades crónicas no transmisibles constituyen un problema de salud pública en todo el mundo, entre las cuales, la diabetes tiene una prevalencia del 7%. La hiperglicemia conduce a complicaciones a largo plazo que son causa de la principal mortalidad en nuestro país. El apego al tratamiento y las modificaciones de estilos de vida son importantes para disminuir las complicaciones. El objetivo de este trabajo fue conocer el control metabólico y la prevalencia de las principales complicaciones de pacientes diabéticos tipo 2 que son atendidos en un hospital de segundo nivel de atención. Se revisaron y obtuvieron datos clínicos y de laboratorio de 1010 pacientes atendidos en el Hospital General de Zona #1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (HGZI-IMSS) durante el año de 2016. Los resultados mostraron que 39.6% eran hombres, y el 60.3% mujeres. El promedio de evolución con DM2 fue 24.62 años. Se clasificaron en control óptimo a 33.47% de los pacientes; en subóptimo a 25.35% y en mal control al 38.32%. Los hipoglucemiantes orales más utilizados fueron metformina (63.16%) y glibenclamida (58.32%). El 15.44% recibía tratamiento con insulina. Independientemente del nivel de control, el tratamiento más usado fue metformina + glibenclamida. La complicación más frecuente fue la retinopatía con 37.42%, nefropatía 31.18% y el pie diabético 25.14%. Conclusión: a pesar del tratamiento farmacológico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la mayoría de ellos tuvieron hiperglicemia. La falla en el control metabólico puede deberse al uso tardío de insulina y al fallo en cambios en estilo de vida. **LUXMÉDICA, AÑO 12, NÚMERO 35, ENERO-ABRIL 2017, PP 19-27.**

Abstract

Introduction: Chronic, noncommunicable diseases are a public health problem worldwide, among which diabetes has a prevalence of 7%. Hyperglycemia leads to long-term complications that are the leading cause of death in our country. Treatment adherence and lifestyle changes are important to reduce complications. **Objective:** To know the metabolic control and prevalence of the main complications of type 2 diabetic patients who are treated in a second level hospital. **Methods:** Clinical and laboratory data were reviewed and obtained from 1010 patients treated at the Hospital General de Zona #1 of the Instituto Mexicano del Seguro Social (HGZI-IMSS) during 2016. **Results:** 39.6% of patients were men, and 60.3% women. The average time of evolution with type 2 DM was 24.62 years. Optimal control was found in 33.47% of the patients, 25.35% in suboptimal control, and 38.32% were in poor control. The most commonly used oral hypoglycemic agents were metformin (63.16%) and glibenclamide (58.32%); 15.44% received insulin. Regardless of the level of control, the most commonly used treatment was metformin + glibenclamide. The most frequent complication was retinopathy with 37.42%, nephropathy 31.18% and diabetic foot 25.14%. **Conclusion:** Despite the pharmacological treatment of patients with type 2 diabetes mellitus, most of them had hyperglycemia. Failure in metabolic control may be due to the late use of insulin and failure in lifestyle changes. **LUXMÉDICA, AÑO 12, NÚMERO 35, ENERO-ABRIL 2017, PP 19-27.**

Palabras clave: Diabetes mellitus, hiperglicemia, complicaciones.

Keywords: Diabetes mellitus, hyperglycemia, complications

* Profesores investigadores del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

** Estudiantes del noveno semestre de Medicina del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

*** Técnico Académico del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Fecha de recibido: 10 de agosto 2016
Fecha de aceptación: 15 de diciembre 2016

Correspondencia: MCE Jorge Prieto Macías. Decanato del Centro de Ciencias de la Salud. Edificio 101 Avenida Universidad No. 940 Ciudad Universitaria
Código postal 20131 Aguascalientes, Ags., México. Teléfono 01 (449) 9108430 Correo electrónico dr_prieto@yahoo.com

Introducción

La diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizado por hiperglucemia que resulta de defectos en la secreción de insulina, defectos en su acción o ambos¹. La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye el 85-90% del total de casos de diabetes y su prevalencia ha aumentado en las últimas dos décadas, sobre todo en población infantil.² Algunos factores que influyen en este incremento de la prevalencia: pueden ser los antecedentes de DM2 en familiares y la predisposición genética, o el conjunto de hábitos de vida no saludables (sedentarismo, malos hábitos alimenticios); ambos se han relacionado de manera directa con incremento de la DM2.³

La DM2 se considera un problema de salud pública a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estiman que la prevalencia de DM2 en México es del 10.7%, la segunda más alta en el continente americano, sin embargo, estiman en 16% en la frontera entre México y EUA, en el continente americano se calcula que en 2011 había aproximadamente 62.8 millones de personas con DM2 y podría incrementarse de 25 a 40 millones para el 2030.^{4,5} En nuestro país, la Encuesta Nacional en Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) reveló que el 9.17% de la población adulta tuvo diagnóstico de diabetes, dato que se traduce en 6.4 millones de personas⁶. La DM2 no sólo requiere de recursos económicos e infraestructura para que los prestadores de salud otorguen una atención de calidad, sino también representa un costo social y emocional para las personas que la padecen. Se estima que la diabetes mellitus tipo 2, reduce entre 5 y 10 años la esperanza de vida de la población.⁷⁻¹⁰

Para un tratamiento integral de la DM2, es importante que se mejoren los hábitos de vida y el apego al tratamiento prescrito. En las guías ALAD de "Diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2" la meta adecuada perseguida con el tratamiento es tener una glicemia en ayuno, de 70 a 120 mg/dl, o una postprandial (1-2 horas) de entre 70 a 140 mg/dl. Las cifras glucémicas por arriba de estos límites se consideran como control inadecuado, y se asocian a mayor riesgo de complicaciones crónicas⁸.

Las complicaciones de la DM se pueden dividir en dos grupos: agudas y crónicas. Dentro de las agudas tenemos la cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico. Las complicaciones crónicas de la DM incluyen la retinopatía con posible pérdida de la visión, miocardiopatía, aterosclerosis, nefropatía y enfermedad renal crónica, neuropatía, pie diabético, infecciones y alteraciones dermatológicas, entre otras¹.

El objetivo de este trabajo fue conocer el estado de control glucémico de los pacientes diabéticos tipo 2 y la prevalencia de las principales complicaciones.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo. Se revisaron y obtuvieron datos clínicos y de laboratorio de 1010 pacientes, incluidos por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron: pacientes adultos, hombres y mujeres, con diagnóstico de DM2 que estuvieran en tratamiento farmacológico, atendidos en el Hospital General de Zona #1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (HGZ1-IMSS), del estado de Aguascalientes durante el año de 2016.

Se obtuvieron datos de edad, sexo, años de evolución de DM2, antecedentes heredo familiares, antecedentes personales patológicos, última glucemia en ayuno, úl-

tima medición de hemoglobina glucosilada (HbA1c), tratamiento actual y complicaciones de la enfermedad (retinopatía diabética, nefropatía diabética, neuropatía diabética, cardiopatía isquémica y pie diabético).

Se consideró control glucémico en ayuno como óptimo con valor de 70-130 mg/dL, regular con 131-180 mg/dL y malo cuando fue >180 mg/dL.

Se registraron los datos necesarios en el programa Sigma. Se utilizó estadística descriptiva y los resultados se expresan en medidas de tendencia central. Para comparar medias se utilizó la prueba t de Student. Se consideró $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Resultados

Características demográficas del total de los pacientes

Se revisó la información de 1010 pacientes, el 39.6% correspondió al sexo masculino, y el 60.3% al sexo femenino. La edad promedio de los pacientes fue de 60.6 años; el 84% de los pacientes vivía en el medio urbano, mientras que el 16% vivía en el medio rural; el 56.1% de los pacientes manifestó tener algún familiar en primer grado con diabetes mellitus. El promedio del tiempo de evolución en los pacientes con DM2 fue de 24.6 años.

Del total de los pacientes, 98.2% (n=992) contaban con una cifra registrada de glucemia en ayunas. El promedio de

la última medición de glucemia en ayunas (GA) fue de 184.31 ± 101.77 mg/dL (36 a 776 mg/dL). El 6.14% (n=62) de los pacientes tenían una medición de HbA1c, el promedio fue de $9.75\% \pm 2.94\%$ (5.36% a 20.41%).

Control de la glucemia

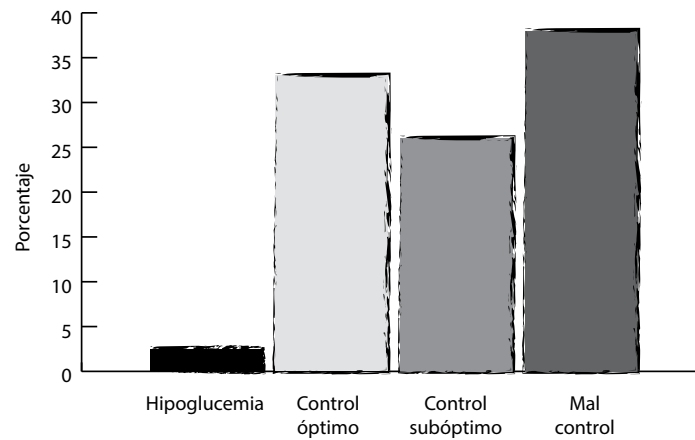
El 2.87% de los pacientes con GA tenía cifras por debajo de 70 mg/dL. Se clasificaron como control óptimo (70-130 mg/dL) al 33.47% de los pacientes; en control subóptimo (131-180 mg/dL) se clasificó a 25.35% de los pacientes y en el grupo de mal control se clasificó al 38.32% (GA >180 mg/dL). El resto de los pacientes no tenía medición de glucosa en ayunas registrada (tabla 1 y figura 1).

Tabla 1

Porcentaje de control con base en última glucemia en ayuno en pacientes con tratamiento con insulina con/sin hipoglucemiantes orales. HO: Hipoglucemiantes orales.

Tratamiento	n	Control óptimo	Control subóptimo	Mal control	Hipoglucemia
Insulina ± HO	325	25.00%	22.26%	51.22%	1.52%
Sólo HO	634	35.49%	27.44%	34.07%	3.00%
Muestra total	962	31.91%	25.68%	39.92%	2.49%

Figura 1 Se muestra la distribución de los pacientes estudiados de acuerdo a la clasificación del control glicémico en óptimo, subóptimo y mal control



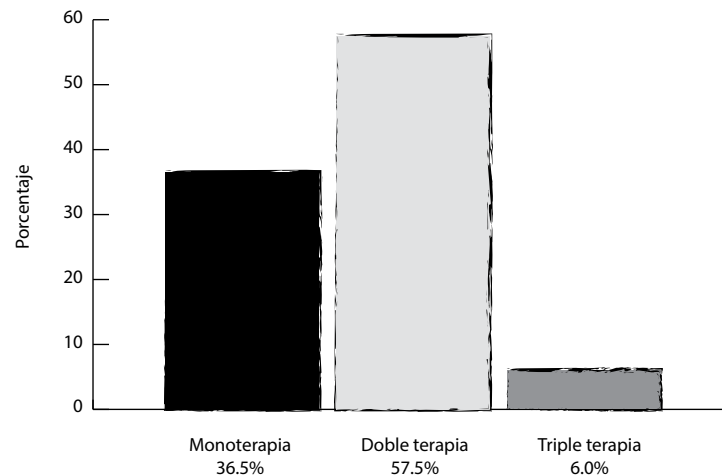
Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico estaba basado en hipoglucemiantes orales, e insulina con o sin hipoglucemiantes orales. Los hipoglucemiantes orales más utilizados

fueron metformina el 63.16% (n=638) y glibenclamida el 58.32% (n=589). Otros hipoglucemiantes orales utilizados con menor frecuencia fueron rosiglitazona (8.01%) y pioglitazona (2.27%).

Esquemas de tratamiento

Figura 2 Gráfica de la distribución de proporción de los esquemas de tratamiento farmacológico en monoterapia, doble terapia y triple terapia.



Un 36.45% de los pacientes se encontraba bajo tratamiento con sólo un medicamento ya sea vía oral o parenteral (insulina). El 15.44% (n=156) recibía tratamiento únicamente con insulina. La glibenclamida como tratamiento único era usada por el 11.78% (n=119) de los

pacientes. El 57.52% de las personas tenía un doble esquema de medicamentos ya sea vía oral o parenteral (insulina). El doble esquema de medicamentos por vía oral que se presentó con mayor frecuencia fue la combinación de glibenclamida + metformina en un 41.08% (n=415) de

la población. La combinación de medicamento oral más insulina fue el esquema de insulina + metformina con un 8.01% (n=81). El uso del triple esquema por vía oral (glibenclamida + metformina + tiazolidinedionas) fue menos frecuente, y ocurrió en el 6.03% de los casos (n=61). El triple esquema más utilizado, de medicamentos por vía oral más insulina, fue el de insulina + metformina + glibenclamida en un 2.57% (n=26) de los casos. En la figura 2 se muestra la distribución del

tratamiento con 1, 2 o 3 fármacos. En la tabla 2 se muestra el porcentaje de cada combinación de fármacos en específico y la glicemia promedio de cada combinación.

Independientemente de los grupos de nivel de glicemia en los que se dividió a la población (control óptimo, subóptimo y mal control), en cada grupo el tratamiento más usado fue el doble esquema de metformina + glibenclamida en el 34.77%, 43.19% y 35.36%, respectivamente.

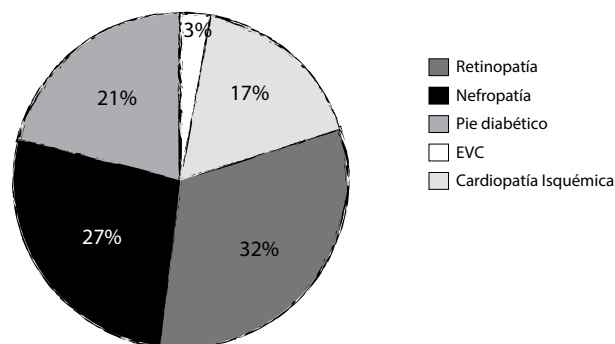
Tabla 2

Combinaciones de fármacos utilizadas en el tratamiento de los pacientes con diabetes. Se reportan los porcentajes relativos con la muestra total así como el promedio de glucemia en ayuno (Glc) para cada combinación específica de fármacos. Glc: Promedio de glucosa en ayuno.

Tipo de tratamiento	Número de fármacos	Combinación utilizada
Sólo HO (65.9%)	Un HO (21.83%)	Glibenclamida (n=114, %=11.85%, Glc=155.1)
		Metformina (n=86, %=8.94%, Glc=156.3)
		Tiazolidinediona (n=10, %=1.04%, Glc=123.7)
Dos HO (42%)	Dos HO (42%)	Glibenclamida + Metformina (n=370, %=38.46%, Glc=178.6)
		Metformina + Tiazolidinediona (n=24, %=2.49%, Glc=198.1)
		Glibenclamida + Tiazolidinediona (n=10, %=1.04%, Glc=173.3)
Tres HO (2.08%)	Tres HO (2.08%)	Glibenclamida + Metformina + Tiazolidinediona (n=20, %=2.08%, Glc=187.6)
Insulina ± HO (34.1%)	Insulina (16.11%)	Insulina (n=155, %=16.11%, Glc=219.4)
		Insulina + Un HO (11.95%)
Insulina + Un HO (11.95%)	Insulina + Un HO (11.95%)	Insulina + Metformina (n=80, %=8.32%, Glc=213)
		Insulina + Glibenclamida (n=14, %=1.46%, Glc=172.8)
		Insulina + Tiazolidinediona (n=21, %=2.18%, Glc=194.8)
Insulina + Dos HO (5.72%)	Insulina + Dos HO (5.72%)	Insulina + Glibenclamida + Metformina (n=39, %=4.05%, Glc=215.8)
		Insulina + Glibenclamida + Tiazolidinediona (n=8, %=0.83%, Glc=220.9)
		Insulina + Metformina + Tiazolidinediona (n=8, %=0.83%, Glc=251)
Insulina + Tres HO (0.31%)	Insulina + Tres HO (0.31%)	Insulina + Metformina + Glibenclamida + Tiazolidinediona (n=3, %=0.31%, Glc=196.7)

Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2

Figura 3 Frecuencia de complicaciones crónicas de la diabetes mellitus en la población estudiada.



La complicación más frecuente registrada en la población de pacientes con diagnóstico de DM2 fue la retinopatía con un 37.42% (n=378), seguida de la nefropatía y el pie diabético con 31.18% (n=315) y 25.14% (n=254), respectivamente. El evento vascular cerebral se presentó en 38 casos, cifra que representa el 3.76%. La cardiopatía isquémica se presentó en un 20.19% de los casos (n=204). En la figura 3 se observa la distribución de las complicaciones.

Las complicaciones más frecuentes en el grupo de mal control glicémico fueron la retinopatía y el pie diabético pues representaron el 37.37% y el 29.28% de todas

las complicaciones, respectivamente. En cambio, las complicaciones más frecuentes en los pacientes con control subóptimo fueron retinopatía 39.29% y la nefropatía diabética 26.84% de las complicaciones presentadas. En el subgrupo con control óptimo, la complicación más frecuente fue la nefropatía presentándose en 42.24%, y la retinopatía diabética con 35.63% de las complicaciones presentadas. En la tabla 3 se puede observar cómo en el grupo con control glicémico óptimo se tiene una mayor proporción de pacientes sin complicaciones y una menor proporción de pacientes con dos complicaciones.

Tabla 3

Complicaciones en pacientes con tratamiento con insulina con/sin hipoglucemiantes orales comparado contra el uso de sólo hipoglucemiantes orales. HO: Hipoglucemiantes orales.

Tratamiento	n	Sin complicaciones	Una complicación	Dos o más complicaciones
Insulina ± HO	328	19.51%	33.84%	46.65%
Sólo HO	634	27.13%	40.69%	32.18%
Muestra total	962	24.53%	38.36%	37.11%

De los pacientes con diagnóstico de DM tipo 2, el 32.67% (n=330) usa insulina sola o en combinación con hipoglucemiantes orales. De estos pacientes, el 26.36% (n=87) tiene un control óptimo, 21.52% (n=71) tiene un control sub-óptimo y 51.82% (n=171) pertenece al grupo de alto riesgo.

Se observa una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) entre los promedios de años de evolución entre los pacientes sin complicaciones y los pacientes con complicaciones; sin embargo, no se observa una correlación lineal entre la cantidad de complicaciones desarrolladas y el número de años de evolución (tabla 4 y tabla 5).

Tabla 4

Promedio de años de evolución de pacientes con complicaciones y sin complicaciones. La comparación fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

	Promedio	Desv Est
Sin complicaciones	17.46	8.13
Con complicaciones	22.39	7.74

Tabla 5**Promedio de años de evolución de enfermedad, en relación al número de de complicaciones desarrolladas. Comparación no significativa.**

# de complicaciones	Promedio de años de evolución
0	17.5
1	32.1
2	22.9
3	26.1
4	26

Discusión

Es muy bien conocido que la diabetes mellitus es una enfermedad progresiva, considerada por sí sola como un factor de riesgo cardiovascular, y que, por lo tanto, su tratamiento adecuado y estricto es esencial para mantener en control la glucemia y así reducir las enfermedades cardiovasculares.¹⁰

En nuestro país, la falta de adherencia al tratamiento dietético-terapéutico, que generalmente se observa en la mayoría de las enfermedades crónico-degenerativas incluyendo a la DM2, representa una situación problemática en la práctica médica que conlleva a una mayor incidencia de enfermedades complicadas y defunciones prevenibles.⁶

Al momento de relacionar y comparar el sexo entre la población en estudio, observamos un predominio del sexo femenino, las mujeres están más expuestas al riesgo de presentar diabetes que los hombres. En este grupo se observa un incremento en la presencia de sobrepeso y obesidad. Por grupos de edad, se observa que conforme avanza la edad la incidencia aumenta, la población 60 a 64 años presenta la más alta⁶.

Aunque en este estudio no medimos el grado de apego al tratamiento, otros autores como Moral & Cerda (2015) resaltan que el olvido de tomas de medicamento afecta a un tercio de los pacientes, y también observaron que la edad fue un

predictor significativo de problemas de adherencia a la medicación, definiendo que a mayor edad del paciente mayor es su apego.¹¹⁻¹³

Mier et al (2012) sugieren que para maximizar el apego al tratamiento y el autocuidado del paciente diabético se debe de involucrar a la familia¹². Juárez et al resaltan como fuente principal de apoyo a la familia e identifica tres dimensiones del apoyo familiar: económico, ayuda para el apego del tratamiento, apoyo emocional¹⁴.

El punto más importante del estudio de Moral & Cerda (2015) es que encontraron que la adherencia a la medicación fue independiente del IMC, glucosa en sangre y años transcurridos desde el diagnóstico, al igual que de la escolaridad. Estar más obeso, tener mayor glucemia o llevar menos tiempo enfermo no motiva más adherencia al tratamiento, como tampoco el entender mejor la enfermedad o estar más preocupado con ella. La mejoría por el tratamiento es lo que finalmente predice la adherencia. Estos mismos autores sugieren incluir otras variables para el diseño de modelos predictivos como la relación médico-paciente, satisfacción con la atención clínica, depresión y estrés. La medicación que genera cambios notables a los pacientes tiene efectos más importantes respecto al apego al tratamiento¹¹.

Un aspecto importante que está influyendo en que la diabetes no haya podido

ser controlada, aunque se cuente con los recursos científicos y tecnológicos para tal efecto, es que no se ha considerado la cultura alimentaria de la persona con diabetes como un aspecto más que debe ser atendido. El estilo de alimentación, eje central para el control de la diabetes, no puede ser modificado fácilmente porque la comida tiene un valor intrínseco determinado culturalmente¹⁵. Mier et al (2012) sugieren que la creación de programas alimentarios deben ser un objetivo en pacientes de 75 años o menos, mujeres y con escolaridad baja¹².

Se encontró un descontrol glucémico en el 39.92% de la muestra estudiada, y sólo un 31.91% tenía un control óptimo. La falla en el control de los pacientes con diabetes puede deberse a varios factores. Entre ellos están la mala elección de medicamentos, el fallo en el apego al tratamiento farmacológico, el uso tardío de insulina y el fallo en cambios en estilo de vida. En nuestro país, se refiere que la principal causa de falta de apego al tratamiento farmacológico de la diabetes es el olvido por parte de los pacientes. Sin embargo, en el caso del cambio de estilo de vida, más de la mitad de los pacientes refieren no seguirla. Las principales causas son la "tentación" o "antojo" de alimentos prohibidos y la decisión de no seguir las medidas dietéticas establecidas¹⁶.

Los resultados del análisis demuestran que los pacientes en tratamiento con insu-

lina tienen un peor control y mayor prevalencia y número de complicaciones que los pacientes en tratamiento sólo con hipoglucemiantes orales. Una posible explicación a lo anterior puede ser que, entre otros factores, se encuentre la falta de comunicación entre el médico y el paciente, así como el desconocimiento en los pacientes de los efectos colaterales de los medicamentos. Ya se ha observado en Latinoamérica que el uso de insulina es inadecuado. Se han identificado algunos factores como la edad, dieta, número de hipoglucemiantes orales, nivel de educación, adherencia, costo, entre otros, que afectan el logro de metas con respecto a la HbA1c con el uso de insulina¹⁷.

Las posibles explicaciones para los resultados que muestran menores complicaciones y mejor control en el grupo con tratamiento con hipoglucemiantes orales, pueden ser el inicio tardío del tratamiento con insulina (cuando ya tienen más complicaciones y peores hábitos de vida), la dificultad en la administración de la insulina, la falsa sensación de seguridad al usar insulina de que será una cura milagrosa, entre otras. Cabe resaltar que estos resultados de ninguna manera significan que el tratamiento con hipoglucemiantes orales tenga mejores índices de control que el tratamiento con insulina, proponemos que estos resultados indican que es probable que el inicio y la forma de tratamiento con insulina no estén siendo los adecuados.

Conclusiones

Es necesario enseñar en los pacientes con DM2 que el tratamiento de su enfermedad es multidimensional y que requiere tanto de tratamiento farmacológico, cuyo objetivo es conseguir un control metabólico óptimo con la máxima eficacia y seguridad posible, como del tratamiento no farmacológico en tres aspectos: plan de alimentación, ejercicio físico y hábitos saludables.

Bibliografía

1. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):S81-90. doi: 10.2337/dc14-S081.
2. WHO | Diabetes [Internet]. WHO. [citado el 24 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>
3. Soto Hea. Carga económica de la obesidad y sus comorbilidades en pacientes adultos en México. *PharmacoEconomics Spanish Research Articles*. 2015;12:115-122.
4. Sánchez JD. OPS OMS | Acerca de Diabetes [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. [citado el 24 de marzo de 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6717%3A2012-about-diabetes&catid=4475%3A2012-diabetes-content2&Itemid=39447&lang=es
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes. Aguascalientes, Ags. a 14 de Noviembre de 2013
6. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. 2a. ed. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.
7. Instituto Nacional de Salud Pública y Secretaría de Salud. Diabetes Mellitus: la urgencia de reforzar las políticas públicas para su prevención y control. Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.
8. Aschner P, et al. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Pan American Health Organization, World Health Organization, 2006.
9. Massi-Benedetti, M. *Diabetologia* (2002) 45(Suppl 1): S1. doi:10.1007/s00125-002-0860-3
10. Viana LV, Gomes MB, Zajdenverg L, Pavin EJ, Azevedo MJ. Interventions to improve patients' compliance with therapies aimed at lowering glycated hemoglobin (HbA1c) in type 1 diabetes: systematic review and meta-analyses of randomized controlled clinical trials of psychological, telecare, and educational interventions. *Brazilian Type 1 Diabetes Study Group Trials*. 2016 Feb 17; 17():94.
11. Moral J, Cerda M. Predictores psicosociales de adherencia a la medicación en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*. 2015; 6:19-27.
12. Mier Nea. Personal and Cultural Influences on Diabetes Self-Care Behaviors Among Older Hispanics Born in the U.S. and Mexico. *J Immigrant Minority Health*. 2012; 14:1052-1062.
13. Amezcua A, Rodríguez F, Díaz E. Apego al tratamiento y control de los pacientes diabéticos en la comunidad. *Med Int Méx*. 2015; 31:274-280.
14. Juárez-Ramírez Clara, Théodore Florence L, Villalobos Aremis, Jiménez-Corona Aida, Lerin Sergio, Nigenda Gustavo, Lewis Sarah. Social support of patients with type 2 diabetes in marginalized context in Mexico and its relation to compliance with treatment: a sociocultural approach. *PLoS ONE*. 2015;1-22. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0141766>
15. Cardoso M. La cultura como configurador de estilos alimentarios antagónicos al tratamiento médico contra la diabetes. *Cultura, dieta y diabetes*. Cuicuilco. 2006; 13(037):129-142.
16. De la Cruz-Maldonado MG, Vargas-Morales JM, Ledezma-Tristán ES, et al. *Revista de Salud Pública*. 2013;15(3): 478-485.
17. Frechtel G, et al. Challenges associated with insulin therapy progression among patients with type 2 diabetes: Latin American MOSAIC study baseline data. *Diabetology & metabolic syndrome*. 2016 Jul; 8:41. doi: 10.1186/s13098-016-0157-1