

**Diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador: revisión epidemiológica****Type 2 diabetes mellitus in ECUADOR: epidemiological review**

Alicia Zavala-Calahorrano *, Erick Fernández **

* Docente - Investigadora. Universidad Técnica de Ambato. Grupo de Investigación Maskanapi-alli kawsai.

** Estudiante Carrera Medicina Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato.

am.zavala@uta.edu.ec**Resumen.****Introducción:** La diabetes mellitus tipo 2 se caracteriza por ser un síndrome heterogéneo de etiología multifactorial con alteraciones endocrinas metabólicas complejas.**Objetivo:** Realizar una revisión científica sistemática crítica de la literatura acerca de los aspectos más relevantes de la epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador.**Material y Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica sistemática dentro de las bases de datos Pub med, Web of sciences, Proquest de los últimos cinco años de estadísticas en sobre diagnóstico, hospitalización, morbi-mortalidad y complicaciones de diabetes en Ecuador. Adicionalmente, la revisión de factores de riesgos genéticos, ambientales y de comportamiento que interactúan en el desarrollo de esta enfermedad, usando las siguientes palabras clave: revisión sistemática, Diabetes Mellitus Tipo 2, Epidemiología, Ecuador.**Resultados:** En el Ecuador se evidencia un incremento significativo de la mortalidad en los últimos años a causa de la DM2, con un total de 4895 defunciones en el año 2017, lo cual podría incrementar debido al aumento factores de riesgo asociados como: obesidad, dislipidemia, sedentarismo, tabaquismo, entre otros. Además, se encontró una relación directa entre la situación socioeconómica baja y el desarrollo de la enfermedad.**Conclusiones:** La diabetes mellitus tipo 2 es una patología con distribución mundial cuya incidencia y prevalencia está en aumento. Ecuador no es la excepción a esta problemática, presentándose como una de las epidemias más importantes del siglo XXI. La revisión bibliográfica permitirá implementar acciones de prevención en el ámbito de la Salud Pública.**Palabras clave:** Revisión, Diabetes Mellitus, Investigación en Servicios de Salud, Ecuador.**Abstract.****Introduction:** Type 2 diabetes mellitus is characterized as a heterogeneous syndrome of multifactorial etiology with complex metabolic endocrine disorders.**Objective:** Conduct a critical systematic scientific review of the literature on the most relevant aspects of the epidemiology of type 2 diabetes mellitus in Ecuador.**Material and methods:** A systematic bibliographic review was carried out within the Pub med databases, Web of Sciences, ProQuest of the last five years of statistics on diagnosis, hospitalization, morbidity-mortality and diabetes complications in Ecuador. Additionally, the review of genetic, environmental and behavioral risk factors that interact in the development of this disease, using the following key words: Systematic review, type 2 diabetes mellitus, epidemiology, Ecuador.**Results:** In Ecuador there is evidence of a significant increase in mortality in recent years because of DM2, with a total of 4895 deaths in the year 2017, which could increase due to increased risk factors associated as:

obesity, dyslipidemia, Sedentariness, smoking, among others. In addition, a direct relationship was found between the low socioeconomic situation and the development of the disease.

Conclusions: Type 2 diabetes mellitus is a pathology with global distribution whose incidence and prevalence is increasing. Ecuador is not the exception to this problem, presenting itself as one of the most important epidemics of the 21st century. The bibliographic review will allow the implementation of preventive actions in the field of public health.

Keywords: Review, Diabetes Mellitus Type 2, Health Services Research, Ecuador

Recibido: 10-12-2018

Revisado: 11-12-2018

Aceptado: 13-12-2018

Introducción. La Diabetes Mellitus Tipo II (DM2) es una enfermedad metabólica crónica no transmisible, caracterizada por la hiperglucemia crónica y la alteración de procesos metabólicos de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Esto produce defectos multiorgánicos que incluyen la insulinoresistencia en el músculo y tejido adiposo, con un progresivo deterioro de la función y daño estructural de las células beta pancreáticas (1). En el Ecuador la DM2 representa actualmente un problema de Salud Pública; debido al número creciente de personas que la padecen, junto a las complicaciones y discapacidad que se puede desarrollar (2), causando cambios individuales lo que representa un alto costo social y económico para el paciente, la familia y el Estado.

Objetivo

Realizar una revisión científica sistemática crítica de la literatura acerca de los aspectos más relevantes de la epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador.

Material y métodos

Con el objetivo de describir una visión epidemiología de la DM2 en el Ecuador, identificando factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad, se realizó el presente artículo de revisión sistemática a través de búsqueda en bases de datos electrónicas y fuentes estadísticas del Ecuador (INEC) y América Latina. Se seleccionaron 19 artículos de los cuales 2 fueron metaanálisis; 8 guías de aplicación clínica de DM2, los cuales nos expresan datos relevantes sobre la Diabetes Mellitus (generalidades, etiología, factores de riesgo, complicaciones y la forma de prevención). Utilizando las siguientes palabras clave: diabetes mellitus, Ecuador, estadística, epidemiología.

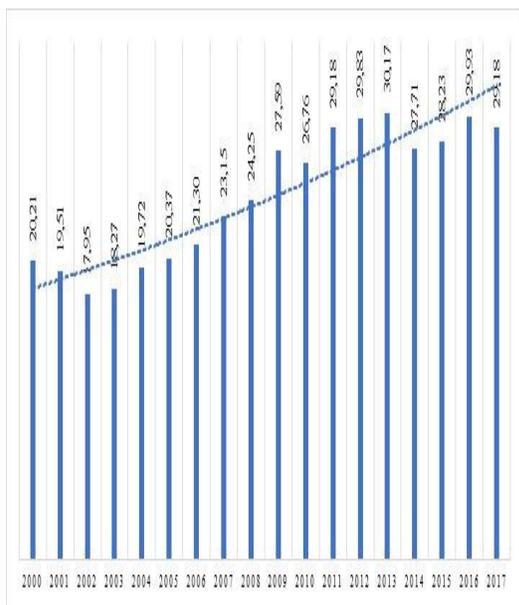
Resultados

En el Ecuador se evidencia un incremento significativo de la mortalidad en los últimos años a causa de la DM2, con un total de 4895 defunciones en el año 2017, lo cual podría incrementar debido al aumento factores de riesgo.

La Federación Internacional de Diabetes (2017), expresa que la incidencia de esta patología ha tenido un incremento significativo a nivel mundial en las últimas décadas, de 108 millones de adultos entre 20 y 79 años en 1980, a 422 millones en 2014 (3). Según la OMS (2016) ocurren a nivel mundial aproximadamente 1.5 millones de muertes por año a causa de la DM2 y se estima que afectará aproximadamente a 700 millones de personas para el año 2045 (4). Adicionalmente, se considera la presencia de 318 millones de adultos que presentan alteraciones en el metabolismo de la glucosa, representando un alto riesgo para el desarrollo de DM2 en los próximos años (5). La enfermedad cardiovascular aterosclerótica en personas menores de 70 años, es la principal causa de muerte como comorbilidad en pacientes con DM2 en Ecuador y el mundo, llegando a 16 millones de muertes por año (37%) (6). La Salud Pública se ve afectada a nivel mundial y local, implicando gastos económicos directos e indirectos que varían de \$1000 a \$10000 por paciente en un año; sin embargo, estas cifras dependen de la localización, complicaciones y tratamiento de las mismas (7).

La tasa de muerte en el Ecuador a causa de Diabetes Mellitus (DM) es del 29,18 en personas entre 20 a 79 años, esta cifra se mantiene en relación al incremento de enfermedades crónicas semejante a los países en desarrollo (8). En el año 2017 se presentaron un total de 4895 defunciones a causa de la DM, 2289 hombres y 2606 mujeres; donde la DM2 representa el 90,3% del total (9).

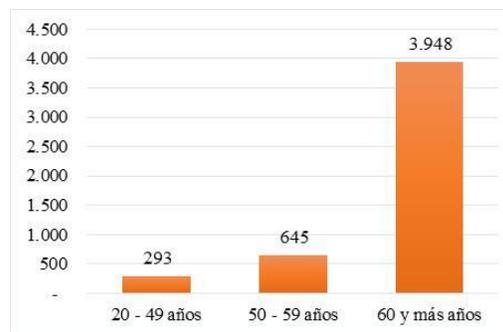
Figura 1. Curva exponencial de tasa de muerte en Diabetes Mellitus años 2000 – 2017



Fuente: Gráfico elaborado por los autores. INEC. Anuario de Estadísticas: nacidos vivos y defunciones 2017 (9).

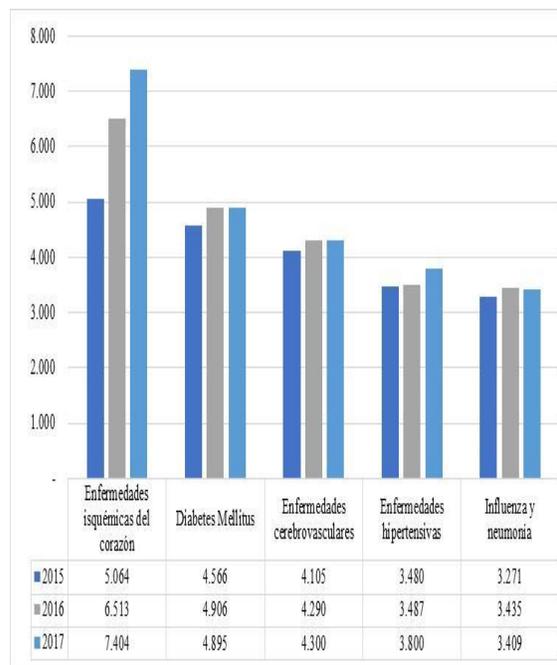
La mayor prevalencia se evidencia en personas mayores de 60 años, con un total de 3.948 casos (80,63%) (Fig. 2). Así, la DM se considera la segunda causa de muerte en el Ecuador, después de las enfermedades cardiovasculares lo cual esta intrínsecamente relacionado con el desarrollo y evolución de la DM2 (Fig. 3) (2,9,10). La DM2 con frecuencia se encuentra subdiagnosticada, en etapas tempranas los pacientes no presentan una sintomatología llamativa, por lo que el diagnóstico suele realizarse con la aparición de complicaciones y secuelas en etapas tardías (11).

Figura 2. Prevalencia de defunciones de DM2 en Ecuador por grupos de edad



Fuente: Gráfico elaborado por los autores. INEC. Anuario de Estadísticas: nacidos vivos y defunciones 2017 (9).

Figura 3. Principales causas de mortalidad general en el Ecuador, año 2015, 2016, 2017



Fuente: Gráfico elaborado por los autores, INEC, Anuario de estadísticas: nacidos vivos y defunciones, 2015-2017 (9,12,13).

Con respecto a la etiología de esta enfermedad, podemos afirmar que la DM2 es una patología crónica caracterizada por alteraciones en el



metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, su origen es multifactorial donde los factores genéticos, ambientales y de comportamiento juegan papeles importantes en la aparición de la misma (11,14), especialmente los relacionados con: estilo de vida, dieta, sedentarismo y obesidad. La dislipidemia es un factor importante por considerarse en la DM2, incluye niveles plasmáticos elevados de apolipoproteínas-B (Apo-B) y triglicéridos (TAG), bajas concentraciones de colesterol de alta densidad (HDL) y exceso de partículas de colesterol de baja densidad (LDL). Esto podría ser definido como factor desencadenante de insulinoresistencia, aumentando el riesgo 4,57 veces para el desarrollo de la enfermedad (15).

Las guías ALAD (2013, 2018) presentan evidencias y recomendaciones sobre los factores de riesgo para desarrollar DM2. Estos factores pueden clasificarse en: no modificables (raza, herencia, edad, género); y modificables (obesidad, sedentarismo, tabaquismo, factores dietéticos e hipertensión arterial (Tabla #1) (16).

Tabla 1. Factores de riesgo para el desarrollo de la DM2

<i>Factores no modificables</i>
- Edad \geq 45 años.
- Antecedentes familiares de primer y segundo grado de diabetes mellitus tipo 2.
- Niños de madres con antecedente de diabetes gestacional.
- Antecedente obstétrico de diabetes gestacional.
- Mujeres con historia previa o con síndrome de ovario poliquístico.
- Antecedente obstétrico de parto con producto \geq 4 kg (8.8 libras).
- Bajo peso al nacer, \leq 2500 gramos.
<i>Factores modificables</i>
- Índice de masa corporal (IMC) \geq 25kg/m ² (obesidad y dislipidemia)
- Perímetro de la cintura \geq 80 cm en mujeres y \geq 90 cm en los hombres.
- Hipertensión arterial (HTA) \geq 140/90 mmHg o que curse un tratamiento.
- Actividad física semanal menor a 150

minutos.

- Adultos con escolaridad menor a la educación primaria.
- Tabaquismo.

Exámenes de Laboratorio para la identificación factores de riesgo

- Dislipidemia con: colesterol HDL $<$ 35 mg/dL o 0.90 mmol/L, triglicéridos $>$ 250 mg/dL o 2.82 mmol/L.
- Alteración de la glucemia en ayunas de 8 horas: entre 100 mg/dL o 5.6 mmol/L a 125 mg/dL o 6.9 mmol/L.
- Resultados de tolerancia a la glucosa entre 140mg/dL o 7.8 mmol/L a 199 mg/dL o 11.0 mmol/L, administrando una carga oral de 75 gramos y la posterior medición a horas.
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) entre 5.7 - 6.4 % (17).

Fuente: Guía de Práctica Clínica de DM2 (2017) en correlación con las Guías ALAD

Cordero (2017) en una investigación en Ecuador muestra que los valores de IMC y circunferencia abdominal, fueron significativamente mayores en pacientes diabéticos (9). Además, en un estudio realizado por Costa (2017), destaca una relación significativa entre obesidad y evolución de DM2; así, el índice cintura/cadera independiente del IMC es un predictor importante para la génesis de DM2, angina de pecho, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y muerte (18).

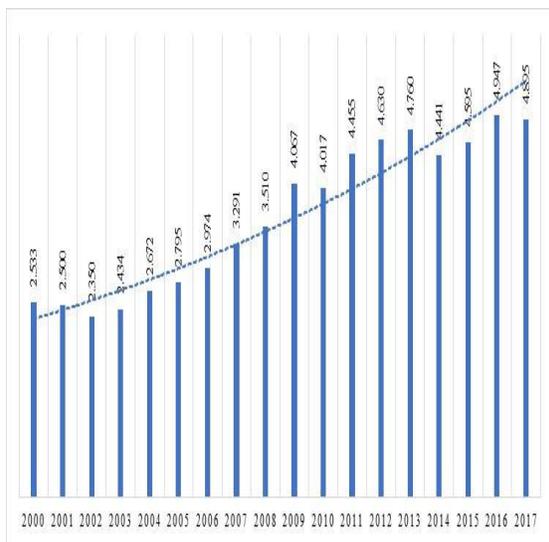
La DM2 produce afectación multiorgánica, sin embargo es identificada como uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, reflejadas en el análisis de Framingham Heart Study y los datos estadísticos obtenidos del INEC (9,19). Se puede demostrar que en el Ecuador la DM2 esta intrínsecamente relacionada con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, como primera causa de morbimortalidad en el país (Fig. 3). La calidad de vida se ve afectada en pacientes que desarrollan complicaciones secundarias a la hiperglicemia crónica, existiendo un daño en la microvasculatura que afecta principalmente al sistema renal, cardíaco, nervioso (2,20).

La presión arterial diastólica (PAD) se eleva en pacientes diabéticos, debido al daño en las paredes vasculares, lo que causa mayor rigidez y menor resistencia vascular (21). El aumento de la PAD estaría relacionado también con tabaquismo y la inactividad física (22). Según Cordero (2017), en Ecuador existe la relación entre la prevalencia de DM2 con la situación socioeconómica del paciente. Así, un porcentaje de la población sin acceso a educación y que presenta una situación socioeconómica compleja, podría tener mayor incidencia de DM2, añadiéndose otros factores como trastornos alimenticios, ausencia de control médico y desconocimiento en la prevención de enfermedades (9).

Discusión

El análisis epidemiológico en el Ecuador muestra un incremento rápido en la incidencia de DM en los últimos años, desde 2533 defunciones por DM en el año 2000, hasta 4895 defunciones en el 2017, apreciándose la curva de crecimiento para los próximos años (Fig.4), adicionalmente la DM se ubica en segundo lugar como causa directa de mortalidad en el Ecuador (5,9).

Figura 4. Número de defunciones a causa de DM años 2000 - 2017



Fuente: Gráfico elaborado por los autores, INEC, Anuario de estadísticas: nacidos vivos y defunciones 2017 (9).

Un estilo vida saludable previene el desarrollo de la DM2. Las guías ALAD (2018) expresan el impacto de los factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales en la relación con el mantenimiento de la salud y la aparición de la DM2 (16). Además es importante conocer los rasgos de personalidad de los pacientes, ya que podría ayudar al personal de salud a predecir si adoptará un comportamiento saludable (23).

El conocimiento de la educación diabetológica es fundamental en el abordaje integral de la DM2. Una intervención terapéutica farmacológica en etapas tempranas, junto a una modificación hacia un estilo de vida saludable, permite lograr un buen control de los niveles de glucemia, perfil lipídico y de otros factores de riesgo cardiovascular como son la obesidad, HTA, tabaquismo, sedentarismo; además favorece la prevención de sus complicaciones agudas o crónicas, logrando una mejora en la calidad de vida y autonomía en una persona con DM.

La reducción de peso es la estrategia más eficaz para retrasar el desarrollo de la DM2, ya que se evidencia que se puede mejorar los trastornos metabólicos si la persona logra adelgazar, disminuyendo la intolerancia a la glucosa en hasta el 58% (6). Se ha fortalecido la teoría de que los lípidos influyen sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, sobre la actividad de la insulina y con ello la aparición de la DM2 (24). Meta-análisis realizados muestran que la disminución de la presión arterial, está asociada a menores riesgos de sufrir accidentes cerebrovasculares y albuminuria causada por complicaciones renales crónicas, así se respalda el tratamiento farmacológico y no farmacológico para reducir la PA disminuyendo las complicaciones en dichos pacientes (21,25).

Se recomienda promover el autocuidado a la población general sobre los hábitos a tener: promover la realización de ejercicio físico al menos 2,5 horas/semana con una intensidad moderada (3,8 equivalentes metabólicos, MET), realizar una dieta balanceada con frutas, vegetales,



pescado y aves de corral, alimentos altos en fibra, cereales integrales y grasa poliinsaturada, disminuyendo la sal, grasas saturadas, carbohidratos simples, consumo de tabaco y alcohol (6,22,26).

El costo del tratamiento para pacientes con diabetes resulta elevado, por lo que se ve afectada la economía personal y nacional desde el punto de vista de la Salud Pública; en consecuencia, la prevención resulta económicamente más eficaz y eficiente para el individuo y la sociedad.

Conclusiones:

La DM2 se ha establecido como una de las enfermedades de mayor prevalencia a nivel mundial y local, en el Ecuador constituye la segunda causa de muerte general en el año 2017.

La DM2 es una enfermedad crónica de diversa etiología, siendo las más frecuentes las relacionadas con factores ambientales y genéticos, los cuales podrían ser modificables. Así, un paciente genéticamente predispuesto, si mantiene una dieta equilibrada junto con un estilo de vida saludable, disminuiría la posibilidad de enfermar.

Finalmente, es indispensable fortalecer las políticas de prevención por parte del personal de salud, enfocándose en la detección temprana de los factores de riesgo modificables y una correcta educación diabetológica a los pacientes, las intervenciones en el estilo de vida son vitales para cualquier programa de tratamiento exitoso, de esta manera se podría disminuir la incidencia de DM2 en el Ecuador y el mundo.

Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC) de Diabetes mellitus tipo 2. En: Primera Edición Quito: Dirección Nacional de Normatización. Quito - Ecuador; 2017. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
2. Cordero, L; Vásquez, M; Cordero, G; Álvarez, R; Añez R. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador (Prevalence of type 2 diabetes mellitus and risk factors in adult individuals of Cuenca-Ecuador). 2017;
3. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre Diabetes. 2016 p. 10–20. Disponible en: <http://www.who.int/>

4. World Health Organization. WHO calls for global action to halt rise in and improve care for people with diabetes. *Glob Rep Diabetes*; 2016. Disponible en:

http://www.who.int/diabetes/global-report/WHO16-press-release-EN_3.pdf?ua=1

5. Cavan, D; Fernández, J; Makaroff, L; Ogurtsova, K; Webber, S. Interim results of first-ever global survey show people with type 2 diabetes underestimated their cardiovascular risk. *International Diabetes Federation*. 2017. Recuperado el 28 de diciembre de 2017. Disponible en: <https://www.idf.org/news/97:news-td2h-interim-results.html>

6. Khavandi, M; Duarte, F; Ginsberg, H; Reyes, G. Treatment of Dyslipidemias to Prevent Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes. *Curr Cardiol Rep*. 2017. Recuperado el 30 de julio de 2018; 19(1). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11886-017-0818-1>

7. Seuring, T; Archangelidi, O; Suhrcke, M. The Economic Costs of Type 2 Diabetes: A Global Systematic Review. *Pharmaco Economics*. 2015; 33(8):811–31.

8. Santosa, A; Wall, S; Fottrell, E; Högberg, U; Byass, P. The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: a systematic review. *Glob Health Action*. 2014; 7:23574.

9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuario de nacimientos y defunciones 2017. Quito - Ecuador. 2017; Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec

10. Censos y Diabetes, segunda causa de muerte después de las enfermedades isquémicas del corazón. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado el 20 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-segunda-causa-de-muerte-despues-de-las-enfermedades-isquemicas-del-corazon/>

11. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care*. 2015;38(Supplement_1): S8–16.

12. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuario de nacimientos y defunciones



2016. Quito - Ecuador; 2016. Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec
13. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuario de nacimientos y defunciones 2015. Quito - Ecuador; 2015. Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec
14. Lara, L; Alba, L; Fernández, F; Cuervo A. Interacción genoma-ambiente en la génesis de la diabetes mellitus tipo 2. *Acta Médica Cent.* 2017;11(4):56–69.
15. Mora, C; Castañeda, I; Sanabria, G. Sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus 2 en adolescentes de América Latina en 2000-2010. *Rev Cuba Med Gen Integral.* 2015;31(2):0–0.
16. Asociación Latinoamericana de Diabetes. *Revista ALAD | Asociación Latinoamericana de Diabetes;* 2018. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/?indice=201882#JournalContents>
17. Knowler, W. HbA 1c as a Predictor of Diabetes and as an Outcome in the Diabetes Prevention Program: A Randomized Clinical Trial. *Diabetes Care.* 2015; 38(1):51–8.
18. Costa, J; Spinedi, E. La tormentosa relación entre las grasas y el desarrollo de la diabetes mellitus de tipo 2: actualizado. Parte 1. *Rev Argent Endocrinol Metab.* 2017; 54(3):109–23.
19. Mahmood, S; Levy, D; Vasan, R; Wang, T. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *The Lancet.* 2014;383(9921):999–1008.
20. International Diabetes Federation. New IDF figures show continued increase in diabetes across the globe, reiterating the need for urgent action [Internet]. International Diabetes Federation. 2017 [citado el 28 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://www.idf.org/news/94:new-idf-figures-show-continued-increase-in-diabetes-across-the-globe,-reiterating-the-need-for-urgent-action.html>
21. Emdin C, Rahimi K, Neal B, Callender T, Perkovic V, Patel A. Blood Pressure Lowering in Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA.* 2015;313(6):603.
22. American Diabetes Association. 4. Foundations of Care: Education, Nutrition, Physical Activity, Smoking Cessation, Psychosocial Care, and Immunization. *Diabetes Care.* 2015;38(Supplement_1):S20–30.
23. Medina LLJ, Guajardo EGP, Mendoza G. RASGOS DE PERSONALIDAD Y ESTILO DE VIDA EN ADULTOS CON RIESGO DE DIABETES TIPO 2. *Rev Electrónica Psicol Iztacala.* 2017;20(3):1204.
24. Dixit AK, Dey R, Suresh A, Chaudhuri S, Panda AK, Mitra A, et al. The prevalence of dyslipidemia in patients with diabetes mellitus of ayurveda Hospital. *J Diabetes Metab Disord.* 2014;13(1):58.
25. American Diabetes Association. 5. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2015;38(Supplement_1):S31–2.
26. Patxi Ezkurra Loiola. Guía de Actualización de Diabetes Mellitus. 2016. Disponible en: http://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/Guia_Actualizacion_2016.pdf