



Diabetes mellitus: ¿se puede considerar como una enfermedad ocupacional?

Diabetes mellitus: can it be considered as an occupational disease?

Diabetes mellitus: pode ser considerada uma doença ocupacional?

Luz Angélica Salazar-Carranza ^I
luzangelica_1966@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0003-2968-9262>

Karla Gisella Velásquez-Paccha ^{III}
kvelasquez@utb.edu.ec
<https://orcid.org/0002-4040-8292>

Francisca Patricia Jiménez-Granizo ^{II}
patriciajimenez1@hotmail.es
<https://orcid.org/0000-0002-3022-094X>

Jorymar Yoselyn Leal-Montiel ^{IV}
jyleal@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1110-9824>

Correspondencia: luzangelica_1966@yahoo.es

Ciencias de la Salud
Artículos de revisión

***Recibido:** 16 de Junio de 2021 ***Aceptado:** 30 de Julio del 2021 * **Publicado:** 31 de Agosto de 2021

- I. Magíster en Bioquímica Clínica, Química Farmacéutica, Docente Titular de la Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo, Ecuador.
- II. Magíster en Bioquímica Clínica, Química Farmacéutica, Docente Titular de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- III. Magíster en Nutrición Clínica, Nutricionista Dietética, Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo, Ecuador.
- IV. Docente Titular de la Catedra de Inmunología, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Miembro del Instituto de Investigaciones Biológicas, Directora de la División de Investigación de la Facultad de Medicina, Coordinadora de la Maestría de Inmunología Experimental, Docente del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud y Ciencias Médicas de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Venezuela.

Resumen

La Diabetes Mellitus es un trastorno metabólico de carácter crónico, caracterizado por cifras elevadas de glucemia en sangre, cuya morbimortalidad a nivel mundial es elevada, considerándose un problema de salud pública. Puede pasar inadvertida con sintomatología subclínica, de allí la necesidad de contar con mecanismos que permitan su detección temprana y evitar la aparición de complicaciones. Se realiza una descripción sobre esta enfermedad y la importancia de la aplicación de la escala de FINDRICS para determinar el riesgo en población aparentemente sana.

Palabras claves: Diabetes mellitus; enfermedad laboral; escala de FINDRICS.

Abstract

Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disorder, characterized by high blood glucose levels, whose morbidity and mortality is high worldwide, being considered a public health problem. It can go unnoticed with subclinical symptoms, hence the need for mechanisms that allow its early detection and avoid the appearance of complications. A description is made of this disease and the importance of applying the FRINDICS scale to determine the risk in an apparently healthy population.

Keywords: Diabetes mellitus; occupational disease; FINDRICS scale.

Resumo

O Diabetes Mellitus é uma doença metabólica crônica, caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue, cuja morbimortalidade é elevada em todo o mundo, sendo considerada um problema de saúde pública. Pode passar despercebida com sintomas subclínicos, daí a necessidade de mecanismos que permitam sua detecção precoce e evitem o aparecimento de complicações. É feita uma descrição desta doença e da importância da aplicação da escala FINDRICS para determinar o risco em uma população aparentemente saudável.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; doença ocupacional; escala FINDRICS.

Introducción

La Diabetes Mellitus (DM) es un trastorno metabólico de carácter crónico, caracterizado por cifras elevadas de glucemia en sangre, identificándose dos tipos, tipo 1 (DM1) y tipo 2 (DM2), según exista un déficit absoluto o relativo de la insulina. Muestra una alta morbimortalidad a nivel mundial, relacionadas con el crecimiento y envejecimiento de la población, aumento del sobrepeso y la obesidad, hábitos de alimentación inadecuados y el ritmo de vida de las personas caracterizada por el sedentarismo. Entre las complicaciones que se presentan se encuentran la forma aguda, como la cetoacidosis y el estado hiperosmolar hiperglucémico (según sea DM1 o DM2), y la forma crónica entre estas las macrovasculares, microvasculares y neuropatías (Organización Mundial de la Salud, 2018; American Diabetes Association, 2020).

La prevalencia de la DM ha ido en aumento, así para el año 2015 estuvo entre 7,2% y 11,4% y 5 millones de muertes, siendo este valor relativamente alto para Centro y Sur América, de 9,4; siendo más frecuente en hombres hasta los 60 años y en mujeres después de los 60. Estas cifras se proyectan mayores para 2030, 2040 y 2050 (desde 12,30 hasta 22,5%) (Meza et al, 2015; International Diabetes Federation, 2015). Ecuador no escapa de estas cifras, pues ya se observa una prevalencia de 7,9 en el sexo masculino y ligeramente mayor en las mujeres (Organización Panamericana de la Salud. 2015); de igual manera el diagnóstico se realiza mayormente a partir de los 30 años de edad, en donde 1 de cada 10 ecuatorianos se tienen DM2 al llegar a los 50 años, representando la segunda causa de muerte después de las enfermedades cardíacas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2017).

En cuanto a las manifestaciones clínicas de la DM son variadas que van desde pacientes sin síntomas hasta aquellos con polidipsia, poliurea, polifagia, pérdida de peso sin causa aparente, fatiga, irritabilidad, visión borrosa, lesiones cutáneas con cicatrización retardada e infecciones frecuentes (encías, piel, orina, entre otras). Estas manifestaciones serán más severas según la concentración de la glucemia en sangre, así valores altos afectan las fibras nerviosas y los vasos sanguíneos, condicionando enfermedades cardiovasculares, renales, neuropatías, afectación de la visión y miembros inferiores, entre otros. Es importante resaltar que al realizar el diagnóstico de DM2, la mayoría de las veces el sujeto presenta sobrepeso u obesidad, no obstante, las personas de edad avanzada generalmente son delgadas (Mayo Clinic, 2012).

Un aspecto importante de destacar es el consenso al cual se ha llegado en las últimas décadas sobre el criterio diagnóstico para DM, donde se requiere de dos exámenes anormales realizados en la misma muestra sanguínea, a saber, glucosa en ayunas o tolerancia a la glucosa, y la hemoglobina glicada conocida también como A1c. Esta última es un excelente indicador del control glucémico que se ha tenido en los últimos 3 meses, que debe realizarse al menos dos veces al año en pacientes con control glucémico estable, o trimestralmente en aquellos con un inestable control glucémico; en ambos casos, permite decidir cambios en el tratamiento (Diabetes Association, 2019).

Ahora bien, entre los valores de los parámetros bioquímicos para diagnosticar DM se indican: glucosa en ayunas: ≥ 126 mg/dL, (7,0 mmol/L), tolerancia a la glucosa ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L) y Hb A1C $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol) (American Diabetes Association.15. (ADA). (2020). Diabetes care in the hospital: Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care; 43 (Suppl. 1): S193-S202). Además de estos parámetros es necesario conocer el perfil lipídico, dada las anormalidades que ocurren en el metabolismo de los lípidos en la DM, especialmente para el tipo 2, donde se reportan dislipidemias la causa principal de Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica, cuya frecuencia es mayor de la esperada en pacientes con DM2 (American Diabetes Association, 2019).

El tratamiento de la DM tiene como objetivo es lograr el control de la hiperglicemia y prevenir las complicaciones que se presentan, para lo cual se considera tanto la terapia farmacológica, como los cambios de los estilos de vida de los pacientes, ente este: la actividad física, el régimen de alimentación, el horario del sueño y descanso, el nivel de estrés y los hábitos personales como el consumo de alcohol y tabaco (Marques, 2012; American Diabetes Association, 2020; American Diabetes Association, 2019).

Dada la alta morbimortalidad que tiene la DM, se ha hecho énfasis en el costo económico que genera la atención de estos pacientes para las instituciones de salud, representando una elevada carga económica (Barquera et al, 2013; Jaimes et al, 2019). Estos pacientes ameritan además de la realización de estudios sanguíneos de rutina, también de exámenes de imágenes, así como otros especiales, aunado a la atención de especialista que atienda las áreas que tienen afectadas, como médicos cardiovasculares, neurólogos, oftalmólogos, nutricionistas, entre otros, todo ello incrementa aún más el costo que representan.

Los trabajadores y la Diabetes Mellitus

Lo antes descrito resalta la necesidad de contar con mecanismos que permitan la detección temprana de la DM tipo 2 en una población aparentemente sana, a fin de realizar su diagnóstico, identificar los factores de riesgo, la instalación de un tratamiento oportuno y la prevención de las complicaciones, con ello se disminuyen los costos sanitarios que se requieren para la atención de estos pacientes (Meza et al, 2015; Garcia et al, 2012; Bello et al, 2017).

Al respecto se ha señalado que en muchas ocasiones las personas desconocen que padecen de DM, a pesar de mostrar una sintomatología casi siempre de carácter subclínica, estos dos aspectos son reconocidos como factores precipitantes de crisis mayores a la salud. Generalmente la DM pasa inadvertida durante edades más jóvenes, pero a partir de la cuarta década de la vida se da comienzo al diagnóstico (Villalobos y Araya, 2001; Roselló-Araya et al, 2004; Fisher et al., 2002). El reconocimiento tardío de DM va precedido de complicaciones, lo que conduce a un empeoramiento de su curso y pronóstico, aumentando así la mortalidad (Jiménez-Navarrete, 2000; Plotnikoff et al, 2000).

De allí la necesidad de contar con programas de prevención y control, conducentes a identificar signos y síntomas precoces de DM y sus factores de riesgo, entre estos el sobrepeso y la obesidad (Meza et al, 2015; Garcia et al, 2012). Aunque la Diabetes Mellitus tipo 2 no es una enfermedad ocupacional, las complicaciones que presenta lleva al trabajador a privarse de realizar labores que le generen mayores beneficios económicos (Bello-Chavolla et al, 2017; Gonzalez-Gonzalez et al, 2017), siendo necesario la detección oportuna. En las empresas, los médicos ocupacionales utilizan mayormente los parámetros sanguíneos, como la glucosa en sangre y la hemoglobina A1c, que son procedimientos diagnósticos útiles, pero no llevan a un diagnóstico preventivo, por ello se hace necesario utilizar mecanismos fáciles de realizar, de bajo costo y de aplicación masiva a todos los trabajadores (Bello-Chavolla et al, 2017).

En ese orden de ideas se recomienda el uso de calculadoras de riesgo validadas como el QDiabetesR Risk Calculator, Cambridge Diabetes Risk Score, Leicester Risk Assessment, o el más utilizado, Findrish Diabetes Risk Score (FINDRISC) (Gray et al, (2015; Salinero-Fort et al, 2016). La escala de Findrics Diabetes Risk Score, sus siglas en ingles FINDRISC, fue desarrollada en 2001 como una herramienta simple y no invasiva que permite medir el riesgo que tiene una persona para desarrollar DM2 en los próximos 10 años (López, et al, 2016; Awad y Alsaleh, 2015;

Stiglic et al, 2016; Silvestre et al, 2017). Con esta herramienta se identifica diabetes no diagnosticada y prediabetes (Gonzales y cols., 2018), su sensibilidad y especificidad es del 81% y 76% respectivamente (Pagani, 2016); con ella también se reconoce a las personas con alto riesgo o muy alto riesgo de padecer DM2 y con valores glicémicos normales (López et al, 2016).

La Escala FINDRISC contempla 8 aspectos, a saber (Zhang, 2014):

1. Edad: es el primer factor que se considera en esta escala de Findrisc, así edades mayores a los 40 años muestran mayor posibilidad de desarrollar la DM2
2. Índice de Masa Corporal (IMC): permite identificar la obesidad o el sobrepeso, pues estas tienen mayor probabilidad de desarrollar problemas de salud asociados con la DM2, por el desorden metabólico presente que lleva a presentar resistencia a la insulina,
3. Perímetro abdominal circunferencia: refleja la cantidad de grasa existente en esa zona, mide el riesgo de desarrollar obesidad; en la mujer se espera un valor normal de 88 centímetros y en los hombres de 102 centímetros.
4. Actividad física: es un predictor de riesgo de DM2, esta actividad es todo movimiento corporal que produce gasto calórico y se recomienda realizar actividades de ejercicio físico moderado por lo menos 30 minutos diarios. Mientras que el sedentarismo es la inactividad física que conduce al aumento de peso, de colesterol, acumulación de grasa abdominal, obstrucción de las arterias y otras complicaciones, reconocidos como factores de riesgo para enfermedades como la DM, HTA, entre otras.
5. Consumo frutas verduras y hortalizas: el consumir frutas y verduras representan una dieta baja en grasas y azúcares, con aporte de vitaminas, minerales y nutrientes esenciales para la buena salud.
6. HTA: esta es una comorbilidad extremadamente frecuente en DM, que afecta al 20-60% de esta población.
7. Niveles altos de Glucosa: altos valores de glucemia en ayuna
8. Antecedentes de familiares con diabetes (primer y segundo grado de consanguinidad): familiares cercanos padres o hermanos con diagnóstico de DM2, se considera predisposición genética para desarrollar la enfermedad, siendo importante la prevención.

Como se deduce, los resultados que se obtengan del uso de la escala de FINDRISC en estudios poblacionales, lleva a proponer medidas de intervención que lleve a las personas a modificar su estilo de vida para disminuir el riesgo de DM2.

En ese sentido, se muestran los resultados del uso del test o escala de Findrisk en los trabajadores de diversos sectores productivos (administración pública, servicios, hostelería, industrias básicas y personal sanitario), cuya característica común es la prevalencia de valores alterados de los diferentes parámetros reflejando riesgo para DM2 (López et al, 2017; Ramírez et al, 2020; Fornos et al, 2015; Vidoni y Giai, 2019).

De manera similar, en nuestro estudio realizado en la Universidad Técnica de Babahoyo en Ecuador, al aplicar la Escala de FINDRISC se encontró un riesgo alto, ligeramente elevado y moderado para desarrollar DM2 en el personal docente, quienes tenían una dieta inadecuada, y el consumo de tabaco. En esta población se realizó una intervención sobre su estilo de vida y se logró disminuir estos valores, lo que refleja el impacto positivo que produjo la misma (Salazar et al, 2020).

Un aspecto importante de destacar es que también en esta población se encontró una frecuencia elevada de sobrepeso y obesidad, con más del 50% de los docentes con Obesidad ($\geq 30\text{kg/m}^2$), ligeramente mayor en las mujeres (55,26%) que en los hombres (54,84%); mientras que el perímetro abdominal fueron las mujeres quienes resultaron con un valor significativamente mayor (94,64%) que los varones (22,58%) ($P < 0,0001$), catalogándolos con obesidad abdominal (Salazar et al, 2021), en un porcentaje importante mostraron un IMC que los catalogaba como Obesidad y el Perímetro abdominal como obesidad abdominal. Al respecto se menciona que la obesidad y el perímetro abdominal son los principales indicadores antropométricos asociados al riesgo elevado de padecer DM2 (Vidoni y Giai, 2019), por lo que es necesario establecer estrategias para su detección y proponer programas para intervenir en los estilos de vida, y disminuir este riesgo.

Conclusión

Aunque la DM no se considera una enfermedad ocupacional, es importante que, en las empresa u organizaciones, públicas y privadas, se lleve a cabo estudios de su personal a través de métodos fáciles de realizar y de bajo costo, para realizar un diagnóstico preventivo de Diabetes Mellitus 2,

y en aquellos que muestren riesgo de padecer esta enfermedad, proponer los correctivos necesarios para disminuir el impacto que tiene sobre la salud de sus trabajadores

Referencias

1. American Diabetes Association. (2019). Lifestyle management: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*; 42(Suppl. 1): S46–S60
2. American Diabetes Association. (2020). Diabetes care in the hospital: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*; 43 (Suppl. 1): S193-S202
3. Awad, A., Alsaleh, F. (2015). 910-year risk estimation for type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease in Kuwait: a cross-sectional population-based study. *PLoS One*. 10(1), e0116742. Doi: 10.1371/journal.pone.0116742
4. Barquera, S., Campos-Nonato, I., Aguilar-Salinas, C., Lopez-Ridaura, R., Arredondo, A., Rivera-Dommarco, J. (2013). Diabetes in México: cost and management of diabetes and its complications and challenges for health policy. *Global Health*. 9(3): 1-9
5. Bello-Chavolla O, Rojas-Martinez R, Aguilar-Salinas C, Hernandez-Avila M. (2017). Epidemiology of diabetes mellitus in Mexico. *Nutr Rev*. 75(1): 4-12.
6. Diabetes Association. (2019). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2019; 42(Suppl. 1): S13–S28
7. Fisher, E. B., Walker, E. A., Bostrom, A., Fischhoff, B., HaireJoshu, D. and Bennette-Johnson, S. (2002). Behavioral Science Research in the Prevention of Diabetes. *Diabetes Care*. 25, 599-606.
8. Fornos-Pérez, J.J., Andrés-Rodríguez, F., Lorenzo-Veiga, B., Huarte-Royo, J., Vivar-Fernández, M., Andrés-Iglesias, J.C., García-Rodríguez, P. (2015). Detección de personas en riesgo de padecer diabetes en farmacias comunitarias españolas. *Revista trimestral*. 7(2), 14-24
9. Garcia-Alcala, H., Genestier-Tamborero, C., Hiraless-Tamez, O., Salinas-Palma, J., Soto-Vega, E. (2012). Frequency of diabetes, impaired fasting glucose, and glucose intolerance in high-risk groups identified by a FINDRISC survey in Puebla City, México. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 5: 403-6

10. González-González, C., Tysinger, B., Goldman, D., Wong, R. (2017). Projecting diabetes prevalence among Mexicans aged 50 years and older: the Future Elderly Model-Mexico (FEM-Mexico). *BMJ open*. (10): e017330
11. Gray B, Bracken R, Turner D, Morgan K, Thomas M, Williams S, et al. (2015). Different type 2 diabetes risk assessments predict dissimilar numbers at 'high risk': a retrospective analysis of diabetes risk-assessment tolos. *Br J Gen Pract*. 65(641): e852-e860. DOI: <https://doi.org/10.3399/bjgp15X687661>
12. International Diabetes Federation. (IFD). (2015). *IDF diabetes atlas*. Seventh ed. <https://www.diabetesatlas.org>. Contract No.: ISBN: 978-2-930229-81-2
13. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). *Anuario de nacimientos y defunciones*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec-diabetes-segunda-causa-de-muertes-despues-de-las-enfermedades-isquemica-del-corazon/>
14. Jaimes Castillo, M. Y., Quiroz Bornachera, M. E., & Seguanes Díaz, C. (2019). Impacto del alto costo relacionado con la diabetes Mellitus en el sistema de salud en Colombia. *REDIIS / Revista De Investigación E Innovación En Salud*, 2, 82–91. <http://revistas.sena.edu.co/index.php/rediis/article/view/2079>.
15. Jiménez-Navarrate, M. F. (2000). Diabetes mellitus: actualización. *Acta Médica Costarricense*. 42, 53-65.
16. López, Á., Vicente, M., Quelmadelos, M., Campos, I. (2016). Test FINDRISC: relación con parámetros y escalas de riesgo cardiovascular en población mediterránea española. *Rev Méd Instituto Mexicano Seguro Social*. 19 (7), 309-316
17. Marqués, A. (2012). *Atividades Física e Saúde. A importancia da promoçao de estilos de vida ativos e saudáveis*. Portugal: Chiado Editora
18. Mayo Clinic. (2012). *The Essential Diabetes Book. Second Edition*. Diabetes. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetes/symptoms-causes/syc-20371444>
19. Meza, R., Barrientos-Gutierrez, T., Rojas-Martinez, R., Reynoso-Noveron, N., Palacio-Mejía, L., Lazcano-Ponce, E., Hernandez-Avila, M. (2015). Burden of type 2 diabetes in Mexico: past, current and future prevalence and incidence rates. *Prev Med*. 81: 445-450. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743515003278>

20. Organización Mundial de la Salud. (2018). American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*; 42 (Suppl. 1): S61–S70
21. Organización Panamericana de la Salud. (2015). La Diabetes, un problema prioritario de salud pública en Ecuador y la región de las Américas. <https://www.paho.org.ecu?index.php?Option=comcontent&view=article&id+1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas-&itemid+360>
22. Pagani, G., Guzmán Rodríguez, S., Leoni, L., Bozzone, G., Passoni, L., Martínez Arca, J. et al. (2016). Estudio de detección del riesgo de diabetes en atención primaria según cuestionario FINDRISC en el Municipio de Gral. Pueyrredón (Estudio DR. Diap); Sociedad Argentina de Diabetes; *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*. 50 (3): 96-107
23. Plotnikoff, R. C., Brez, S. and Hotz, S. B. (2000). Exercise Behavior in a Community Sample with Diabetes: Understanding the Determinants of Exercise Behavioral Change. *The Diabetes Educator*, 26, 450-459.
24. Ramírez Iñiguez de la Torre, M.V., Vicente Herrero, M.T., López González, A.A., Capdevila García, L. (2020). Síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Estimación de riesgo en trabajadores aparentemente sanos. *Medicina Balear*. 35 (2): 34-40
25. Roselló-Araya, M., Arúz-Hernández, A. G., Padilla-Vargas, G., Morice-Trejos, A. (2004). Prevalencia de diabetes mellitus auto-reportada en Costa Rica, 1998. *Acta Médica Costarricense*. 46, 190-195
26. Salazar Carranza, L.A., Leal Montiel, J.Y., Jiménez Granizo, F.P., Velásquez Paccha, K.J. (2020). Risk factors and biochemical indicators of type 2 diabetes mellitus in university teachers. *International Journal of Information Research and Review*. 07 (12), 7145-7156
27. Salazar-Carranza, L., Velásquez-Paccha, K., Jiménez-Granizo, F., & Leal-Montiel, J. (2021). Sobrepeso y obesidad en el personal docente de la universidad técnica de Babahoyo en Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 1155-1168. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i5.2736>
28. Salinero-Fort M, Burgos-Lunar C, Lahoz C, Mostaza J, Abanades-Herranz J, Laguna-Cuesta F, et al. (2016). Performance of the Finnish Diabetes Risk Score and a simplified Finnish

- Diabetes Risk Score in a community-based, cross-sectional programme for screening of undiagnosed type 2 diabetes mellitus and dysglycaemia in Madrid, Spain: the SPREDIA-2 study. *PLoS One*. 11(7): e0158489. Doi: 10.1371/journal.pone.0158489
29. Silvestre, M., Jiang, Y., Volkova, K., Chisholm, H., Lee, W., Poppitt, S. (2017). Evaluating FINDRISC as a screening tool for type 2 diabetes among overweight adults in the PREVIEW: NZ cohort. *Primary Care Diabetes*. 11(6); 561-569
30. Stiglic, G., Fijacko, N., Stozer, A., Sheikh, A., Pajnikihar, M. (2016). Validation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) questionnaire for undiagnosed type 2 diabetes screening in the Slovenian working population. *Diabetes Res Clin Pract*. 120: 194-197
31. Villalobos P., A., Araya, C. (2001). Variables que afectan la adherencia al tratamiento en la Diabetes Mellitus tipo II y características poblacionales de una muestra de la zona norte de Costa Rica. *Revista Costarricense de Psicología*, 33, 19-37.
32. Vidoni, G.E., Gai, M. (2019). Prevalencia de estados pre-diabéticos en profesionales de la salud de Mendoza, Argentina. *Hig. Sanid. Ambient*. 19 (1): 1707-1711
33. Zhang, L., Zhang, Z., Zhang, Y., Hu, G., Chen, L. (2014). Evaluation of Finnish Diabetes Risk Score in screening undiagnosed diabetes and prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999–2010. *PLoS One*. 9(5):e97865.