

Estudio Transversal: Prediabetes en el Personal de Salud del Hospital “Moreno Vázquez” y Factores Asociados - 2015.

Tránsito Maribel Gualpa Cajamarca¹, Diana Karina Molina Ortiz¹,
Hermel Medardo Espinosa Espinosa¹, José Patricio Beltrán Carreño¹.

1. Servicio de Consulta Externa. Hospital Moreno Vázquez. Ministerio de Salud Pública. Gualaquero - Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Tránsito Maribel Gualpa Cajamarca
Correo Electrónico: maribg_87@hotmail.com
Dirección: Av. 9 de Octubre 11-68 y Abelardo J. Andrade. Gualaquero - Ecuador.
Código Postal: EC010402
Teléfono: [593] 072 255 064

Fecha de recepción: 19-01-2016.
Fecha de aceptación: 20-02-2016.
Fecha de publicación: 10-03-2016

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Gualpa T, Molina D, Espinosa H, Beltrán J. Estudio Transversal: Prediabetes en el Personal de Salud del Hospital Moreno Vázquez y Factores Asociados - 2015. Rev Med HJCA 2016; 8(1): 60-64. <http://dx.doi.org/10.14410/2016.8.1.a0.10>

ARTÍCULO ORIGINAL ACCESO ABIERTO



©2016 Gualpa et al.; Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de “Creative Commons Attribution License” (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), el cual permite el uso no restringido, distribución y reproducción por cualquier medio, dando el crédito al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición personal del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la biblioteca virtual en salud (BVS) de la edición actualizada a mayo de 2015, el cual incluye los términos MESH de MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La prediabetes es un problema de salud a nivel mundial, relacionada con ciertos factores, muchos de ellos modificables. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de prediabetes y su relación con factores asociados en el personal que labora en el hospital “Moreno Vázquez”.

MÉTODO: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal de prevalencia y factores asociados, con una muestra de 90 personas seleccionadas mediante aleatorización simple que laboraban en el hospital “Moreno Vázquez”; se excluyeron mujeres embarazadas y personas diagnosticadas de DM2. El test de Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) fue aplicado, se realizó una glucemia basal en ayunas y prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). Los datos fueron tabulados en el programa SPSS v. 20. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva e inferencial, cálculo de razón de prevalencia (RP), chi cuadrado (χ^2) para determinar asociación y regresión logística binaria (Exp B).

RESULTADOS: La media de edad fue de 32.7±8.7 años, la prevalencia de prediabetes fue de 6.7%, se encontró asociación con antecedentes de glucosa alterada (RP=18; IC-95%=3.81-84.92; P<0.0001). Mediante regresión logística únicamente se corroboró la asociación entre prediabetes y antecedentes de glucosa alterada (P<0.01).

CONCLUSIONES: La prevalencia de prediabetes en el personal estudiado del hospital “Moreno Vázquez” fue del 6.67%, menor a la reportada en otros estudios nacionales e internacionales realizados en población general. Se demostró que la prediabetes está asociada a antecedentes de glucosa alterada.

***DESCRIPTORES DeCS:** ESTADO PREDIABÉTICO, FACTORES DE RIESGO.

ABSTRACT

Cross-Sectional Research: Prediabetic State in Health Workers from “Moreno Vázquez” Hospital and Associated Factors – 2015.

BACKGROUND: Prediabetic state is an important worldwide health problem, it has relation with certain factors, which are modifiable in some cases. The objective of this study was to determine the prediabetic state prevalence and its relation with associated factors in health workers from “Moreno Vázquez” hospital.

METHODS: A cross-sectional of prevalence and associated factors descriptive study was performed, it included 90 people selected by simple randomization between workers from “Moreno Vázquez” hospital; pregnant women and diabetics were excluded. Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) test, fasting glucose and an oral glucose tolerance test were applied. Data were tabulated using SPSS v.20. Inferential and descriptive statistics, prevalence ratio (RP), squared chi (χ^2) to determine association and binary logistic regression (Exp B).

RESULTS: Average age was 32.7±8.7 years, the prevalence of prediabetes was 6.7%, there was association with precedents of altered glucose (PR=18; CI-95%=3.81-84.92; P<0.0001). By use of logistic regression only association between prediabetes and precedents of altered glucose was established (P<0.01).

CONCLUSION: Prevalence of prediabetes in studied workers of “Moreno Vázquez” hospital was 6.7%, lower than reported in other national and international studies performed in general population. Prediabetes demonstrated association with altered glucose precedents.

KEYWORDS: PREDIABETIC STATE, RISK FACTORS.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica, degenerativa, progresiva pero controlable. La mayoría de casos se presentan en individuos pero por años han cursado con alteraciones metabólicas que preceden al estado de hiperglucemia persistente, esto se conoce como prediabetes [1, 2]. En promedio, el 11% de las personas con prediabetes desarrollan DM2 cada año, y la mayoría la padecerá dentro de los primeros 10 años [3].

En Estados Unidos, la National Health and Nutrition Examination Survey (NANHES III) encontró que el 22.6% de adultos entre 45 a 74 años con sobrepeso tenían prediabetes [4]. Según datos del estudio "Di@bet.es" realizado en España 2014, un 13.8% de la población adulta padece DM2 y un 14.8% algún tipo de prediabetes (intolerancia a la glucosa, glucosa basal alterada o ambas) [5]. En Cuba 2012, se realizó un estudio transversal en adultos, para determinar la presencia de prediabetes y se encontró una prevalencia en el 36% de las personas [5].

En Ecuador, en el hospital "Teófilo Dávila" de Machala en 2009, se realizó un estudio observacional en 433 pacientes adultos que acudieron a la consulta externa, este reportó un alto riesgo de desarrollar diabetes 18.9% [6]. La prevalencia de glucosa alterada en ayunas en los individuos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca en el 2014 fue de 12.3% siendo significativo para el grupo de 60 años o más, con aumento de riesgo al tener el antecedente familiar de DM2 con un OR=2.22, se evidenció que la obesidad representó 4.41 veces más riesgo para padecer glicemia alterada en ayunas [7].

La prediabetes es una amenaza creciente y un importante problema de salud pública. Su deficiente identificación aumenta de 5 a 6 veces el riesgo absoluto de desarrollar diabetes [8].

Es por esto, que la Asociación Americana de diabetes (ADA), y la Organización Mundial de la salud (OMS) califican a la prediabetes como un estado preclínico de DM2, en el cual es posible realizar estrategias de prevención mediante la modificación de sus factores asociados [7].

El Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) con sus ocho variables (edad, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, uso de medicamentos antihipertensivos, historia de glucosa alterada, historia familiar de diabetes, actividad física diaria y consumo de vegetales) tiene una sensibilidad del 60.2% y una especificidad del 61.4%, se recomienda por su fácil aplicabilidad [8].

Es por esto que la identificación precoz de la prediabetes, al igual que los factores asociados, puede facilitar la puesta en marcha de medidas terapéuticas que eviten la progresión a diabetes, haciendo énfasis en las consultas de atención primaria [9-10].

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de prediabetes y su relación con factores asociados en el personal del hospital "Moreno Vázquez".

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente es un estudio descriptivo de corte transversal de prevalencia y factores asociados, llevado a cabo en el hospital "Moreno Vázquez" del cantón Guacaleo, provincia del Azuay - Ecuador. El universo estuvo constituido por 120 personas entre médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, odontólogos y personal administrativo. El tamaño de la muestra fue de 90 participantes con edades entre 20 a 55 años que firmaron el consentimiento informado y que fueron seleccionados mediante una aleatorización simple. Se excluyó a aquellos con diagnóstico de DM2 y mujeres en estado de gestación.

Para la recolección de datos se aplicó el formulario validado de FINDRISC [8], se registraron las medidas antropométricas y se realizaron exámenes de laboratorio. Los datos fueron tabulados en el programa SPSS v.20 y se presentaron en tablas y gráficos. Para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva en base a frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central, la asociación estadística se midió con la Razón de Prevalencia (RP) con un intervalo de confianza del 95% (IC-95%), la significancia estadística se valoró con el valor $P < 0.05$. Además se realizó regresión logística para ver asociación entre prediabetes y los factores de riesgo estudiados.

RESULTADOS

La prevalencia de prediabetes fue del 6.67% (Gráfico 1). La media de edad fue de 32.7 ± 8.7 años. La prediabetes en los pacientes mayores de 32 años tuvo una mayor prevalencia (5.6%), en relación a los menores a esa edad (1.1%). De acuerdo al sexo, no existió un predominio significativo de prediabetes en hombres o mujeres, con prevalencias de 4.4% y 2.2% respectivamente. Según la ocupación, la categoría de médico fue el grupo más frecuentemente afectado (28.9%), de los cuales el 1.1% presentó prediabetes, pero en la categoría de otros predominó la prediabetes en el 4.4%. (Tabla 1).

En relación a la actividad física, se evidenció una prevalencia mayor de prediabetes en aquellos que no realizan actividad física (5.6%) en relación a los que sí realizan actividad física (1.1%). Los que consumen frutas y verduras todos los días tienen una menor prevalencia de prediabetes con respecto a los que no lo hacen (2.2% vs 4.4%); la prevalencia de tomar medicación antihipertensiva y tener prediabetes fue baja y se observó en solamente 1 participante. Los antecedentes de glucosa alterada se identificaron en 9 pacientes, de los cuales 4 tuvieron prediabetes (4.4%). En las personas con historia familiar de DM2, existió un mayor número de casos de prediabetes (5.6% vs 1.1%). En el 6.7% de casos con IMC alterado (sobrepeso y obesidad), se observó prediabetes y finalmente en el 6.7% de empleados con perímetro de cintura alterado, se identificó prediabetes.

Se determinó asociación estadísticamente significativa entre antecedentes de glucosa alterada y prediabetes ($RP=18$; $IC-95\%=3.81-84.92$; $P < 0.0001$). Dos datos importantes a considerar son que las asociaciones IMC alterado - prediabetes, y alteración en el perímetro de cintura alterada - presencia de prediabetes no pudieron demostrarse ya que existieron celdas con valores iguales a 0 en las tablas de 2x2. (Tabla 2).

Al realizar una regresión logística binaria para establecer la asociación entre prediabetes y sus diferentes variables, no se encontró asociación estadísticamente significativa, excepto entre prediabetes y un antecedente de glucosa alterada ($P < 0.01$) (Tabla 3).

Gráfico 1. Prevalencia de prediabetes en personal que labora en el hospital "Moreno Vázquez".

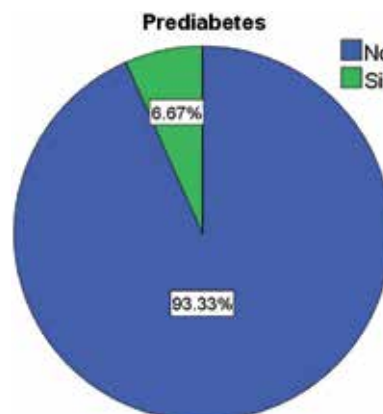


Tabla 1. Características de la población según variables sociodemográficas y prediabetes.

CARACTERÍSTICA	VARIABLE	PREDIABETES				P
		SI		NO		
		N=6	%=6.7	N=84	%=93.3	
EDAD EN AÑOS (MEDIA: 32.7±8.7 AÑOS)	<32 AÑOS	1	1.1	48	53.3	0.05
	32 O > AÑOS	5	5.6	36	40	
SEXO	HOMBRE	2	2.2	26	28.9	0.90
	MUJER	4	4.4	58	64.4	
OCUPACIÓN	MÉDICO	1	1.1	25	27.8	0.89
	ENFERMERA	1	1.1	16	17.8	
	ODONTÓLOGO	0	0	3	3.3	
	PSICÓLOGO	0	0	1	1.1	
	OTROS	4	4.4	39	43.3	

Tabla 2. Prevalencia de prediabetes y su relación con los factores estudiados.

FACTOR	VARIABLE	PREDIABETES				RP	IC-95%	P
		SI		NO				
		N=6	%=6.7	N=84	%=93.3			
ACTIVIDAD FÍSICA	NO	5	5.6	44	48.9	4.18	0.50-34.38	0.1414
	SI	1	1.1	40	44.4			
ALIMENTACIÓN DIARIA CON VERDURAS O FRUTAS	NO	4	4.4	42	46.7	1.91	0.36-9.92	0.43
	SI	2	2.2	42	46.7			
TOMA MEDICACIÓN PARA PRESIÓN ARTERIAL	SI	1	1.1	2	2.2	5.8	0.94-35.52	0.059
	NO	5	5.6	82	91.1			
ANTECEDENTES DE GLUCOSA ALTERADA	SI	4	4.4	5	5.6	18	3.81-84.92	<0.0001
	NO	2	2.2	79	87.8			
DIABETES EN LA FAMILIA	SI	5	5.6	54	60	2.62	0.32-21.5	0.34
	NO	1	1.1	30	33.3			
IMC	SOBREPESO - OBESIDAD	6	6.7	52	57.8	_*	_*	0.059
	NORMAL	0	0	32	35.6			
PERÍMETRO DE CINTURA	ALTERADO	6	6.7	51	56.7	_*	_*	0.053
	NORMAL	0	0	33	36.7			

* No se pudieron calcular los estadísticos por la existencia de celdas iguales a 0 en las tablas de 2x2.

Tabla 3. Regresión logística binaria de prediabetes y factores asociados.

FACTOR ESTUDIADO	B	WALD	P	EXP B	IC-95% PARA EXP B	
					INFERIOR	SUPERIOR
ACTIVIDAD	2.35	1.89	0.17	10.48	0.00	2.71
ALIMENTACIÓN CON VERDURAS	-0.11	0.01	0.92	0.89	0.11	11.38
MEDICACIÓN HTA	2.60	2.32	0.13	13.44	0.47	380.73
ANTECEDENTES GLUCOSA ALTERADA	3.40	9.74	<0.01	29.88	3.54	252.40
DIABETES FAMILIAR	0.27	0.04	0.83	1.32	0.10	17.50
CONSTANTE	-5.77	8.71	0.00	0.00	-	-

DISCUSIÓN

Se considera en la actualidad a la DM2 como la enfermedad crónica y degenerativa más importante por el sinnúmero de efectos deletéreos que produce, siendo la prediabetes un precursor que afecta a la mayoría de personas [1, 2].

La prevalencia de prediabetes en la muestra estudiada fue del 6.67%, que es baja comparada con estudios internacionales, como el NANHES III. 2015, que encontró un 22.6% [4], y el Di@bet.es 2014, con un 14.8% [5]; cabe recalcar que dichos estudios se hicieron con adultos de 45 a 75 años, con sobrepeso y obesidad pertenecientes a una población general; mientras que el grupo etario en esta investigación fue de 20 a 55 años de los que todos fueron trabajadores de la salud.

En el estudio local de Peña S, y col. 2014, en parroquias urbanas del cantón Cuenca, la prevalencia de prediabetes fue del 12.3% [7], con poblaciones de similares características. En la investigación de Ochoa y cols, en Machala durante 2009, realizada en pacientes de consulta externa, la prevalencia reportada fue del 18.9% [9]; sin embargo aquellos padecían múltiples comorbilidades y pertenecieron a la población general, lo que podría explicar la mayor diferencia mostrada. De acuerdo al sexo, la prevalencia de prediabetes fue muy similar tanto en hombres como en mujeres (7% vs 6%), lo que se corrobora en otros estudios [12-14].

Según la ocupación, los médicos ocuparon la mayor frecuencia en la población estudiada (28.8%), de ellos, el 4% tuvo prediabetes; la categoría otros (auxiliares de enfermería, choferes, personal administrativo, de mantenimiento y de limpieza) fue el grupo con mayor prevalencia de prediabetes (9%); pero en el análisis intergrupos no existió diferencia estadísticamente significativa entre los factores de riesgo planteados ni la media de edad entre los grupos con la prevalencia del trastorno ($P>0.05$).

Diversos estudios muestran que el ejercicio físico retrasa la progresión de prediabetes a DM2 en un 58% [11], además mejora el riesgo cardiovascular (hipertensión y dislipidemia) [15]. Este estudio corrobora estos datos, ya que se observa un aumento de prediabetes

en el personal sin adecuada actividad física (5.6% vs 1.1%), con importancia clínica, pero sin significancia estadística.

La literatura señala que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo importantes para diabetes y prediabetes con un 8% y 3% respectivamente ($OR=1.51$; $IC-95\%=1.13-1.89$) [16, 17]; datos que no pudieron ser corroborados en esta investigación, debido a la baja frecuencia de IMC normal en prediabéticos ($P>0.05$).

El perímetro de cintura abdominal incrementado constituye un predictor de riesgo para prediabetes, así el estudio de Yang y cols. en Estados Unidos en 2015, reporta un ($OR=1.68$; $IC-95\%=1.07-2.62$) [18], lo que no se pudo demostrar en este trabajo ($P>0.05$).

Una historia de glucosa alterada incrementa 17 veces el riesgo de desarrollar prediabetes ($IC-95\%=3.81-84.92$; $P<0.0001$), y es el único factor que mantiene la asociación estadísticamente significativa luego de la aplicación de la regresión logística binaria Exp B: 29.88 ($IC-95\%=3.54-252.4$; $P<0.01$); cifras similares se reportan en un estudio hecho por la revista *Lancet Diabetes-Endocrinology* 2015, que asocia la historia de glucosa alterada con prediabetes en un 31.3% ($IC-95\%=29.3-33.3$) [19].

Otros factores que influyen, aunque no de manera significativa, para el desarrollo de prediabetes son el bajo consumo de frutas, hipertensión arterial y antecedentes de diabetes en la familia; sin embargo un estudio realizado por Shahid A, et al, India 2012, muestra una fuerte asociación entre antecedentes familiares de DM2 y prediabetes (42%) [20].





CONCLUSIONES

La prevalencia de prediabetes en el personal estudiado del hospital "Moreno Vázquez" fue del 6.67%, menor a la reportada en otros estudios nacionales e internacionales realizados en población general. La presencia de prediabetes en personas mayores de 32 años fue importante. Se demostró que la prediabetes está asociada a antecedentes de glucosa alterada.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

TG y DM: Concepción, diseño del estudio y recolección de información. JB y HE: Análisis estadístico. TG, DM, JB y HE: Redacción del manuscrito. JB y HE: Análisis crítico del artículo. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

INFORMACIÓN DEL AUTOR

- Tránsito Maribel Gualpa Cajamarca. Médica General. Hospital "Moreno Vázquez". Ministerio de Salud Pública.  ORCID: <http://org/0000-0002-3829-7677>.
- Diana Karina Molina Ortiz. Médica General. Hospital "Moreno Vázquez". Ministerio de Salud Pública.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9274-6736>.
- Hermel Medardo Espinosa Espinosa. Médico especialista en Medicina Interna. Hospital "Moreno Vázquez". Ministerio de Salud Pública. Estudiante de la Maestría en Investigación de la Salud de la Universidad de Cuenca.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4733-8722>.
- José Patricio Beltrán Carreño. Médico especialista en Medicina Familiar. Hospital "Moreno Vázquez". Ministerio de Salud Pública. Tutor del Posgrado de Medicina Familiar de la Universidad del Azuay. Tratante de la Comunidad Terapéutica Sed de Vida. Estudiante de la Maestría en Investigación de la Salud de la Universidad de Cuenca.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1972-0812>.

ABREVIATURAS

ADA: Asociación Americana de Diabetes; DM2: Diabetes mellitus tipo 2; FINDRISC: Finnish Diabetes Risk Score; GA: glucosa basal alterada; OR: Odds Ratio; RP: Razón de prevalencia; IC-95%: Intervalo de confianza del 95%; P: Probabilidad de azar; IMC: índice de masa corporal; NANHES III: National Health and Nutrition Examination Survey; OMS: Organización Mundial de la salud; PTGO: prueba de tolerancia oral a la glucosa.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal del hospital "Moreno Vázquez", por su participación en el estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Gualpa T, Molina D, Espinosa H, Beltrán J. Estudio Transversal: Prediabetes en el Personal de Salud del Hospital Moreno Vázquez y Factores Asociados - 2015. *Rev Med HJCA* 2016; 8(1): 60-64.<http://dx.doi.org/10.14410/2016.8.1.ao.10>

PUBLONS

 <https://publons.com/review/322811/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kasper D, Channing W. Harrison's principles of internal medicine. 19th edition. New York: McGraw Hill Education; 2015. 1 p.
2. Ghoraba M, Shiddo O, Almuslmani M, Jallad I, Khan A, Maranan G, et al. Prevalence of prediabetes in Family and Community Medicine Department, Security Forces Hospital, Riyadh, Saudi Arabia. *Int J Med Sci Public Health*. 2015;5(8):1.
3. Murphy PA, Winmill DB. Screening for Prediabetes and Diabetes in Non-Pregnant Adults. *J Midwifery Womens Health*. enero de 2013;58(1):98-102.
4. Guzmán R, Calles J. Consenso de Prediabetes. Documento de la Posición de la Asociación Americana de Diabetes. 2014. Disponible en: www.alad-latinoamerica.org/DOCConsenso/PREDIABETES.pdf
5. Mata-Cases M, Artola S, Escalada J, Ezkurra-Loyola P, Ferrer-García JC, Fornos JA, et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Endocrinol Nutr*. marzo de 2015;62(3):e23-36.
6. González JP. Pesquijaje de Prediabetes en una población aparentemente sana. Hospital Enrique Cabrera. Año 2011. 2012 [citado 24 de enero de 2016]; Recuperado a partir de: <http://www.convencionalud2012.sld.cu/index.php/convencionalud2012/paper/viewFile/1332/837>
7. Peña S, et al. Comportamiento epidemiológico de la glicemia alterada en ayuno y características metabólicas de los individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca - Ecuador 2014 [citado 16 Nov 2015]; 6(2): 49-59. Disponible en: http://www.diabetesinternacional.com/revista_2_2014/comportamiento_epidemiologico.pdf
8. García de los Ríos M, Durrutya P. Prevención de la Diabetes Mellitus Tipo 2. *REV. MED. CLIN. CONDE*. 2009; 20(5) 580 – 587. Disponible en: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_20_5/03_Dr_Garcia_de_los_rios.pdf
9. Ochoa L, Israel D. Prevalencia del riesgo de contraer diabetes tipo 2 en pacientes adultos de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila, Machala. 2010 [citado 26 de enero de 2016]; Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3494>
10. Pereda DMA, Madrazo LG, Dominguez AAN, Calzada MD, Alessandrini GE. Diabetes Mellitus tipo 2 y puntuaciones de riesgo. 16 Abril. 2015;54(258):45-55.
11. Zhang Y, Hu G, Zhang L, Mayo R, Chen L. A Novel Testing Model for Opportunistic Screening of Pre-Diabetes and Diabetes among U.S. Adults. Kirchmair R, editor. *PLOS ONE*. 19 de marzo de 2015;10(3):e0120382.
12. Paz-Romeroa R, Fuentes-Cuevas MC, Nuñez-Hernández JA. Medicina e. [citado 5 de febrero de 2016]; Recuperado a partir de: http://www.uaemex.mx/RevMedInVUAE/2/docs/05_AO_PREVALENCIA_DE_PREDIABETES.pdf
13. Díaz-Redondo A, Giráldez-García C, Carrillo L, Serrano R, García-Soidán F, Artola S, et al. Modifiable risk factors associated with prediabetes in men and women: a cross-sectional analysis of the cohort study in primary health care on the evolution of patients with prediabetes (PREDAPS-Study). *BMC Fam Pract*. 2015;16(1):5.
14. Plantinga LC, Crews DC, Coresh J, Miller ER, Saran R, Yee J, et al. Prevalence of Chronic Kidney Disease in US Adults with Undiagnosed Diabetes or Prediabetes. *Clin J Am Soc Nephrol*. 1 de abril de 2010;5(4):673-82.
15. Salinero-Fort MÁ, de Burgos-Lunar C, Prieto JM, Rallo CL, Abánades-Herranz JC, Gómez-Campelo P, et al. Validating prediction scales of type 2 diabetes mellitus in Spain: the SPREDIA-2 population-based prospective cohort study protocol. *BMJ Open*. 2015;5(7):e007195.
16. Eriksson C, Hilding A, Pyko A, Bluhm G, Pershagen G, Östenson C-G. Long-Term Aircraft Noise Exposure and Body Mass Index, Waist Circumference, and Type 2 Diabetes: A Prospective Study. *Environ Health Perspect* [Internet]. 5 de mayo de 2014 [citado 5 de febrero de 2016]; Recuperado a partir de: <http://ehp.niehs.nih.gov/1307115>
17. Yamauchi K, Oka R, Yagi K, Hayashi K, Kawashiri M, Yamagishi M, et al. Population impact of increased body mass index and attenuated beta-cell function on worsening of glucose metabolism in subjects with normal glucose tolerance: a pilot study. *Acta Diabetol*. junio de 2014;51(3):441-5.
18. Yang MH, Hall SA, Piccolo RS, Maserejian NN, McKinlay JB. Do Behavioral Risk Factors for Prediabetes and Insulin Resistance Differ across the Socioeconomic Gradient? Results from a Community-Based Epidemiologic Survey. *Int J Endocrinol*. 2015;2015:1-11.
19. Ligthart S, van Herpt TTW, Leening MJG, Kavousi M, Hofman A, Stricker BHC, et al. Lifetime risk of developing impaired glucose metabolism and eventual progression from prediabetes to type 2 diabetes: a prospective cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. enero de 2016;4(1):44-51.
20. Shahid A, Saeed S, Rana S, Mahmood S. Family history of diabetes and parental consanguinity: important risk for impaired fasting glucose in South East Asians. *West Indian Med J*. 2012;61(3):219-23.