

## Hábitos alimentarios, actividad física y prediabetes en estudiantes universitarios

Alondra Robles Pérez<sup>1</sup>  
Compeán Ortiz, Lidia Guadalupe<sup>2</sup>  
Del Ángel Pérez, Beatriz<sup>3</sup>  
José Guadalupe Rivera Pérez<sup>4</sup>  
Yessica Magaly Pérez González<sup>5</sup>  
Evelyn Hernández Pérez<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo/Escuela de Enfermería/Huejutla, Hidalgo México, robles\_alondra@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas/Facultad de Enfermería, Tampico Tamaulipas, México, lcompean@docentes.uat.edu.mx

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas/Facultad de Enfermería, Tampico Tamaulipas, México, bdelange@docentes.uat.edu.mx

<sup>4</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas/Facultad de Enfermería, Tampico Tamaulipas, México, jrriverap@docentes.uat.edu.mx

<sup>5</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo/Escuela de Enfermería/Huejutla, Hidalgo México, yes.peg@gmail.com

<sup>6</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo/Escuela de Enfermería/Huejutla, Hidalgo México, evee\_hdez@hotmail.com

### Resumen:

**Introducción.** La prediabetes es un estado metabólico previo al desarrollo de diabetes tipo 2 (DM2) que puede prevenirse a través de cambios en el estilo de vida en especial con ajustes en hábitos alimentarios y actividad física. Una de las poblaciones más vulnerables para el desarrollo de alteraciones metabólicas por cambios en el estilo de vida son los universitarios. **Objetivo.** Determinar la relación de los hábitos alimentarios y actividad física con la glucosa sanguínea en estudiantes universitarios. **Metodología.** Estudio descriptivo correlacional en 157 estudiantes de una Universidad Pública del Estado de Hidalgo México. Se calculó una muestra aleatoria con un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%. Se midieron hábitos alimentarios y actividad física con cuestionarios y glucosa en ayuno con medidor de glucosa. Los datos se analizaron a través de estadística descriptiva e inferencial. **Resultados.** La edad promedio fue de 20.48 años (DE= 2,18; 18 – 37). El 83,4% correspondió al sexo femenino, el 59,9% de los participantes presentó antecedentes de diabetes, el 20% presentó glucosa en ayuno alterada. Los hábitos alimentarios menos saludables fueron el poco consumo de verduras y frutas, y el consumo elevado de azúcar. Se encontró relación entre la frecuencia del consumo de azúcar y los niveles de glucosa sanguínea ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones.** La quinta parte de los participantes presentaron prediabetes, en contraparte mostraron un nivel de actividad física adecuado. Se observaron además hábitos alimentarios no saludables lo que en conjunto sugiere la necesidad de intervenciones específicas.

**Palabras clave:** Hábitos alimentarios; actividad física; prediabetes;

**Introduction.** Prediabetes is a metabolic state prior to the development of type 2 diabetes (DM2) that can be prevented through changes in lifestyle especially with adjustments in eating habits and physical activity. University students are one of the most vulnerable populations for the development of metabolic alterations due to changes in lifestyle. **Objective.** To determine the relationship of eating habits and physical activity with fasting blood glucose in university students. **Methodology.** Correlational descriptive study in 157 students of a Public University of the State of Hidalgo Mexico. A random sample was calculated with a confidence level of 95%, and a power of 80%. Eating habits and physical activity were measured with questionnaires and fasting glucose with glucose meter. The data

was analyzed through descriptive and inferential statistics. **Results.** The average age was 20,48 years ( $SD = 2.18$ , 18 - 37). 83,4% corresponded to the female sex, 59,9% of the participants had a history of diabetes, 20% had impaired fasting glucose. The less healthy eating habits were the non-consumption of vegetables and fruits, high frequency sugar consumption. A relationship was found between the frequency of sugar consumption and blood glucose levels ( $p < 0,05$ ). **Conclusions.** The fifth part of the participants presented prediabetes, in counterpart they showed an adequate level of physical activity. Unhealthy eating habits were observed, which suggest specific interventions.

**Key Word:** Eating habits; physical activity; prediabetes

## I. INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad que se caracteriza por alteraciones en el nivel de glucosa sanguínea resultado de una deficiencia en la producción de insulina, su acción o ambas. La forma más común es la diabetes tipo 2 (DT2) y antes de que ésta se manifieste se presenta un estado conocido como prediabetes que se caracteriza porque los niveles de glucosa en la sangre son mayores a los normales pero no lo suficientemente altos como para diagnosticar diabetes. De acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes,<sup>1</sup> el diagnóstico de prediabetes se puede hacer a través de varias pruebas entre las que figura la glucosa en plasma en ayuno entre 100 y 125 mg/dl.

Se reconocen diversos factores de riesgo asociados a la DT2 tales como: antecedentes heredofamiliares, sobrepeso-obesidad, alimentación inadecuada, inactividad física, edad avanzada, presión arterial alta, origen étnico, tolerancia anormal a la glucosa y antecedentes de diabetes gestacional.<sup>2</sup> De estos factores, la alimentación inadecuada, la inactividad física y el sobrepeso/obesidad son reconocidos como factores de riesgo en los cuales se puede intervenir. Se ha demostrado que se puede reducir en un 58 % la progresión de la Diabetes si se modifican los estilos de vida en alimentación y actividad física. Por lo tanto es necesario identificar los factores de riesgo presentes en el individuo.<sup>3</sup>

Los cambios en el estilo de vida que viven hoy en día los individuos incrementan el riesgo para desarrollar obesidad lo que favorece la aparición de uno o varios factores de riesgo para DT2 y otras enfermedades no transmisibles. Los individuos jóvenes son un grupo vulnerable y más cuando se encuentran en el periodo universitario ya que es una etapa crucial que conduce a cambios en su tiempo debido a la sobrecarga de horas que pasan en la escuela lo que hace que no estén exentos de malos hábitos alimentarios y de poca actividad física, lo que está provocando en ellos cambios importantes en su peso y figura corporal.<sup>4</sup> Por tanto una de las poblaciones más vulnerables y con un riesgo elevado de padecer diabetes son los estudiantes universitarios y de acuerdo a la literatura los del área de la salud son un caso especial de vulnerabilidad debido a que las conductas de riesgo son muy frecuentes en un estilo de vida caracterizado por hábitos alimentarios deficientes, pocas horas de sueño, sedentarismo, consumo excesivo tanto de alcohol como de tabaco, exposición a altos niveles de estrés durante los años de estudio y de manera alarmante por los bajos niveles de actividad física que llegan a realizar.<sup>5</sup>

La identificación de hábitos alimentarios y actividad física (AF) como factores de riesgo que más predisponen a desarrollar alteraciones de la glucosa sanguínea en estudiantes del área de la salud, permitirá generar evidencia científica que sustente el diseño y desarrollo de estrategias que permitan favorecer la modificación propia de los estilos de vida en alimentación y actividad física y así evitar el desarrollo futuro de la diabetes tipo 2. Por lo anterior, el **Objetivo General** de este trabajo fue: Determinar los hábitos alimentarios, actividad física y glucosa sanguínea en ayuno en estudiantes de Enfermería y la relación entre estas variables.

## I. MÉTODOS

*A. DISEÑO DEL ESTUDIO.* El presente estudio tuvo un diseño descriptivo correlacional ya que se exploró la relación entre los hábitos alimentarios y la actividad física con la glucosa sanguínea en ayuno.<sup>6</sup>

*B. POBLACION, MUESTREO Y MUESTRA.* Se trabajó con la población de 376 estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo de la Escuela Superior de Huejutla. Se calculó una muestra aleatoria con el paquete n-Query advisor con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y un poder de 80% para una correlación de 0,25 teniendo en total 157 participantes.

*C. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.* Los criterios de inclusión fueron alumnos de 18 años o más de edad, que estuvieran inscritos en la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo de la Escuela Superior de Huejutla. Los criterios de exclusión fueron alumnas embarazadas y quienes ya estuvieran diagnosticadas con diabetes tipo 2.

*D. PROCEDIMIENTO.* Posterior a la revisión y aprobación del proyecto por los Comités de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Tamaulipas en Tampico, se solicitó autorización por escrito a la institución educativa donde se llevó a cabo el estudio. Se solicitó al Coordinador de la carrera de Enfermería el concentrado de alumnos para hacer una numeración consecutiva y realizar la identificación aleatoria de los participantes en el programa excel; se solicitó a la Universidad el Laboratorio de Enfermería para la aplicación de los instrumentos y la medición de glucemia capilar en ayuno. A los participantes elegidos se les realizó una invitación a través de un escrito personal que se entregó en horario de clase con el permiso del profesor correspondiente. Se programó una entrevista personal donde se valoraron los criterios de inclusión y exclusión a través de una Cédula de datos sociodemográficos y entrevista; si reunía los requisitos se le invitó a participar y se dieron a conocer los objetivos del estudio, beneficios, riesgos potenciales, destacando la importancia de su participación.

Se solicitó el Consentimiento informado verbal y escrito. Se procedió a la aplicación de los cuestionarios, primero la Encuesta sobre hábitos alimentarios,<sup>7</sup> la cual permite determinar por ítem conductas saludables y no saludables. Contiene 24 ítems con respuesta en escala tipo likert, los ítems preguntan sobre las porciones de consumo de bebidas, preferencias de consumo de líquidos, porciones de verduras y frutas que habitualmente consume, preferencia del consumo de alimentos, frecuencia con la que visita establecimientos de comida rápida, toma de desayuno, preferencia de consumo de cereales y granos, frecuencia y gusto de consumir alimentos fritos, tipo de grasa que consumen, frecuencia con la que hornean productos en casa y el tipo y frecuencia de azúcar que consumen. Posteriormente se aplicó el Cuestionario de Actividad Física IPAQ version corta<sup>8</sup> el cual describe la AF en equivalentes metabólicos (METs), siendo un equivalente metabólico igual al gasto energético en reposo, y se expresan en METs minutos/semana. El IPAQ considera actividades de intensidad moderada a aquellas de 3-6 METs y vigorosas a aquellas mayores de 6 METs y emplea los siguientes equivalentes metabólicos para cada nivel de actividad: caminar = 3,3; actividad moderada = 4,0; actividad vigorosa = 8,0. Así, los METs min/semana corresponden al equivalente metabólico X minutos al día X días a la semana. El cuestionario clasifica adicionalmente la AF en tres niveles: baja, moderada y alta. La aplicación de instrumentos tuvo una duración aproximada de 30 minutos. Se les programó una cita adicional para que asistieran en ayuno de 8 horas al laboratorio donde se les real-

izó una glucemia capilar con el medidor Acuchek Performa. Se manejaron los criterios de la Asociación Americana de Diabetes<sup>1</sup> para determinar alteraciones en la glucosa la cual sugiere un valor de 100 a 125 mg/dl. Se les dio el resultado en el momento de manera verbal y escrita y se les proporcionó información básica individualizada acerca de los hábitos alimentarios y de la actividad física. A los participantes con glucosa alterada se les canalizó además al Servicio Médico Universitario para corroborar el resultado. Posteriormente se les agradeció su participación.

*E. ANALISIS DE DATOS.* La información se analizó en el paquete estadístico SPSS versión 18. Se utilizó estadística descriptiva como frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Se realizó la prueba de Kolmogorov - Smirnov en las variables principales y de acuerdo a la distribución no normal se decidió utilizar estadística inferencial no paramétrica para dar respuesta al objetivo principal de correlación a través de la prueba de Chi<sup>2</sup> para variables categóricas y Rho de Spearman para variables continuas.

*F. CONSIDERACIONES ETICAS.* El estudio estuvo apegado al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación.<sup>9</sup>

## II. RESULTADOS

*A. Datos sociodemográficos y clínicos.* La muestra se conformó por 157 participantes, cuyas edades oscilaron entre los 18 y 37 años, con una media de 20,48 años (DE = 2,18 min 18- máx 37). El 83,4% correspondió al sexo femenino. Referente al estado civil 93,6% se encontraban solteros, 1,9% casados y 4,5% en unión libre. Respecto a sus empleos el 91,1% se dedicaban al estudio y el 8,9% trabaja actualmente. El 59,9% de los participantes presentó antecedentes heredofamiliares de diabetes en primera y segunda línea. El 100% contaba con servicio médico, siendo el 95,5% derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 3,8% al Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el 0,6% al Seguro Popular.

*B. Análisis principal.* Para dar respuesta al objetivo general que establecía describir los hábitos alimentarios, actividad física y glucosa sanguínea así como la relación entre ellos, se presentan primero los datos descriptivos de cada variable. Los hábitos alimentarios más sobresalientes se presentan en la tabla 1.

Tabla 1 Clasificación de hábitos saludables y no saludables.

	Saludable	No saludable	Total
Ítem	%	%	%
¿Cuanta bebida con azúcar toma?	42,7	57,3	100
Que cantidad de soda u otras bebidas con azúcar toma cada vez	42,7	57,3	100
¿Cuántos vasos de agua toma?	68,2	31,8	100
¿Cuando tiene sed ¿Qué toma usualmente?	88,5	11,5	100
¿Cuántas porciones de verduras/vegetales come?	5,1	94,9	100
¿Cuántas porciones de fruta come?	22,9	77,1	100
¿Cuántas veces por semana come en restau-	87,9	12,1	100

rantes de comida rápida, tales como Burger King, McDonalds o Pizza Hut?			
Come alimentos fritos en casa	24,2	75,8	100
Si come alimentos fritos, ¿con que frecuencia los come?	58,0	42,0	100
Usa azúcar artificial, tales como Equal, Sweet & Low o Splenda	25,5	74,5	100
¿Con que frecuencia usa azúcar artificial o sustitutos de azúcar?	12,1	87,9	100

De acuerdo a estos hallazgos, se observa que los tres hábitos alimentarios menos saludables fueron el poco consumo de vegetales, seguido del consumo poco frecuente de azúcar artificial lo que implica mayor consumo de azúcar regular y el casi nulo consumo de frutas. Se observa que no se cumplen con las recomendaciones adecuadas en el consumo de vegetales y frutas situación que es similar a la de otros autores,<sup>10-13</sup> donde las características de su muestra son similares a las de este trabajo, donde registraron un elevado porcentaje de sujetos que no tienen hábitos saludables en el grupo de frutas y verduras. Respecto al consumo frecuente de azúcar regular nuestro hallazgo coincide con otros autores.<sup>14</sup>

Respecto a la actividad física, en la tabla 2 se muestran los resultados descriptivos continuos.

Tabla 2 Actividad física en estudiantes universitarios en MET's

	Media	Mínimo	Máximo
MET's gastados			
En actividad intensa por semana	919,7	,00	8640
En actividad moderada	327,1	,00	2880
En caminata por semana	952,5	,00	4258
Total	2199,4	,00	11816

En base a los MET's, la actividad física se clasificó y se encontró lo siguiente (ver tabla 3):

Tabla 3 Clasificación de Actividad Física

	f	%
MET's gastados		
Baja	53	33,8
Moderada	64	40,1
Alta	41	26,1

Como puede observarse, la mayoría de los universitarios (76%) realizan actividad física entre moderada y alta, resultado congruente con otro autores<sup>15-16</sup> lo cual nos indica que a pesar de las tareas diarias de la universidad se encuentran activos físicamente y se dan el tiempo necesario. En relación a la glucosa sanguínea, se obtuvo un promedio de 91,75 mg/dl (DE = 9,023, mín 73 mg/dl - máx 119 mg/dl), se clasificó a los participantes de acuerdo al nivel de glucosa. Ver figura 1

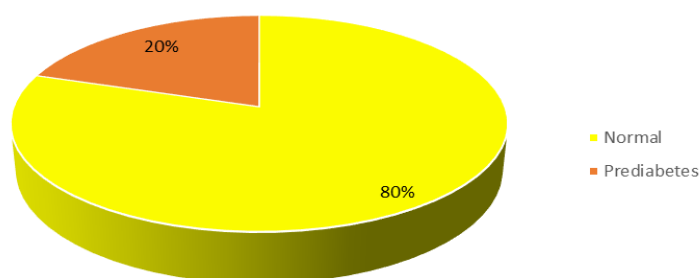


Figura 1. Clasificación de glucosa sanguínea en estudiantes universitarios

Se observó la alteración de la glucosa capilar en ayuno en una quinta parte de los participantes, hallazgo que coincide con datos en México<sup>17-18</sup> y datos internacionales<sup>19</sup> sin embargo hay que reconocer que no es congruente con otros estudios<sup>20-21</sup> pudiendo ser el tamaño de la muestra una explicación de tal diferencia.

Para determinar la relación de los hábitos alimentarios y actividad física con la glucosa sanguínea en ayuno, se analizaron primero los hábitos alimentarios menos saludables de los cuales solo ¿con qué frecuencia usa azúcar artificial o sustitutos de azúcar? mostró asociación positiva con los niveles de glucosa sanguínea  $X^2 (1, N= 157), p = 0,01$ ). Los datos descriptivos de esta asociación pueden observarse en la tabla 4.

Tabla 4 Asociación entre la frecuencia de consumo de azúcar artificial con la glucosa en ayuno

		Normal	Prediabetes	Total
Hábito alimentario				
¿Con que frecuencia usa azúcar artificial o sustituto de azúcar?	Saludable	11	8	19
	No saludable	115	23	138
	Total	126	31	157

La relación encontrada entre el consumo frecuente de azúcar regular y los niveles de glucosa sanguínea es un hallazgo importante ya que aún cuando se reconoce que una de las limitaciones del estudio fue la cantidad de muestra estudiada –por lo cual no se pueden generalizar los resultados- la relación encontrada denota un hábito alimentario no saludable que muestra ya relación con alteraciones metabólicas y que puede tener una mayor magnitud si no se interviene a tiempo. La evidencia científica sugiere que cuando no se interviene se puede desarrollar diabetes tipo 2 en un lapso no mayor de 10 años.<sup>17</sup> Respecto a la actividad física, no se observó relación con la glucosa sanguínea ni de forma continua ( $r_s = -0,125, p > 0, 05$ ) ó categórica ( $p > 0, 05$ ), los estudiantes de enfermería se observaron con buen nivel de AF.

### III.CONCLUSIONES

Aun cuando se reconoce como limitaciones del estudio el tamaño de la muestra y la falta de medición de obesidad-sobrepeso en esta población, el presente trabajo muestra evidencia de alteración de la glucosa

(prediabetes) en estudiantes del área de la salud así como hábitos alimentarios no saludables que soportan el diseño e implementación de intervenciones multidisciplinarias basadas en alimentación y ejercicio enfocadas a la reducción de los niveles de glucosa sanguínea y prevención de diabetes tipo 2.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. *Classifications and Diagnosis of Diabetes*. Sec 2. In Standards of Medical Care in Diabetes-2017. Diabetes Care. [internet]. 2017; [Acceso Enero 27 2018]; 40(Suppl 1):S11-S24. Disponible en [http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement\\_1.DC1/DC\\_40\\_S1\\_final.pdf](http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement_1.DC1/DC_40_S1_final.pdf)
2. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. [internet]. 2014; [Acceso 23 Mayo 2016]. Disponible en [www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas)
3. Centers for Diseases Control and Prevention. National Diabetes Prevention Program [internet]. 2014; [Acceso Noviembre 30 2017]; Disponible en <https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/prediabetes.html>
4. Valenzuela J, Ponce G, Ponce. *Principales factores asociados a los hábitos de alimentación de los estudiantes universitarios con obesidad*. Revista Médica Electrónica Portales Médicos [internet]; 2015; [Consultado 20 Agosto 2017]. Recuperado de <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/habitos-de-alimentacion-estudiantes>
5. Salazar C, Feu, Vizuite M, de la Cruz-Sánchez E. *IMC y actividad física de los estudiantes de la Universidad de Colima*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. [internet]; 2013; [Consultado 13 Septiembre 2017]. 13 (51) pp. 569-584. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista51/artIMC405.htm> obesidad/5/
6. Burns N, Grove SK. *Investigación en enfermería: Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia*. 5ª. Ed. Elsevier España; 2012.
7. Department of Health and Human Services. *Health Behavior Survey: Physical Activity and Nutrition (PAN) Behaviors Monitoring Form*. 2004. Raleigh, North Carolina: Department of Health and Human Services.
8. Booth M. *Assessment of Physical Activity: An International Perspective*. Research Quarterly for Exercise and Sport, [internet]; 2000; [consultado 15 Enero 2017]; 71(2), s114-120
9. Secretaría de Salud. (2014). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Recuperado de [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS\\_ref01\\_02abr14.doc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS_ref01_02abr14.doc)
10. Rivera, MR. *Hábitos Alimentarios en estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*. Revista Cubana de Salud Pública, [internet]; 2006; [consultado Abril 30 2017]; 32(3). Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662006000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000300005)
11. Arroyo M, Rocandi A, Ansotegui L, Pascual E, Salces I, Rebato E. *Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios*. Nutrición Hospitalaria, [internet]; 2006; [consultado 20 Feb 2017]; 21(6), pp.673-679. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226705004>
12. Sagués YA, Germán E, Ayala M, Cetrángolo MP, Martello ML, Sobol D, ... & Salinas R. *Hábitos alimentarios y factores de riesgo en jóvenes universitarios de la ciudad de Buenos Aires*. Revista Actualización en Nutrición. [internet]; 2009; [consultado 30 abril 2017]; 10 (1). Recuperado de [http://www.revistasan.org.ar/pdf\\_files/trabajos/vol\\_10/num\\_1/RSAN\\_10\\_1\\_49.pdf](http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_10/num_1/RSAN_10_1_49.pdf)



13. Contreras G, Camacho E, Ibarra M, López R, Ponce de León M, ... Munguía, L. *Los Hábitos Alimentarios de Estudiantes Universitarios*. Revista. Unam. [internet]; 2013; [consultado el 22 de Mayo 2017]; 14(11), pp.1-15. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num11/art48/>
14. Gómez-Miranda LM, Bacardí-Gascón M, Caravalí-Meza NY, & Jiménez-Cruz A. *Consumo de bebidas energéticas, alcohólicas y azucaradas en jóvenes universitarios de la frontera México-USA*. Rev.Nutrición Hospitalaria, [internet]; 2015; [consultado 30 abril 2017]; 31(1), 191-195. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n1/18originalobesidad03.pdf>
15. Arboleda V, Arango E. *Niveles y estados de cambio de la actividad física en una comunidad universitaria de Medellín-Colombia*. Educación Física y Deporte, [internet]; 2014; [consultado 30 Agosto 2017]; 33 (1), 153-173. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/20414/17245>
16. Rubio R, Varela M. Barreras percibidas en jóvenes universitarios para realizar actividad física. *Revista Cubana de Salud Pública*. [internet]; 2016; [consultado 5 Agosto 2017]; 42 (1), 61-69. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v42n1/spu07116.pdf>
17. Rosas J, Calles J. Consenso de Prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). [internet]. 2009. [Acceso Enero 30 2016]; XVII(4):146-58. Disponible en [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/es\\_0104-1169-rlae-25-e2882.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/es_0104-1169-rlae-25-e2882.pdf)
18. González-Gallegos N, Valadez-Figueroa I, Morales Sánchez A., Ruvalcaba N. *Subdiagnosis of Prediabetes and diabetes in a rural population*. Revista de Salud Pública y Nutrición. [Internet]; 2016; [consultado Feb 20, 2017]; 15(4). Available from: [http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2016/spn\\_164b.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2016/spn_164b.pdf)
19. Akter S, Rahman M, Abe S, Sultana P. *Prevalence of diabetes and prediabetes and their risk factors among Bangladeshi adults: a national survey*. Bulletin of World Health Organization. 2014; 92:204-213A. DOI: [dx.doi.org/10.2471/BLT.13.128371](https://doi.org/10.2471/BLT.13.128371)
20. Mainous A, Tanner R, Baker R, Zayas C, Harle C. Prevalence of prediabetes in England from 2003 to 2011: population-based, cross sectional study. BMJ. 2014; 4:e005002. DOI: [10.1136/bmjopen-2014-005002](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005002)
21. Morales G, Guillen F, Muñoz S, BelMar C, SchiFFerli I., Muñoz ., & Soto A. *Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año*. Rev Med Chile. [internet]; 2017; [consultado 4 de Agosto 2017]; 145 (3), 299-308. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n3/art03.pdf>