

Obesidad, actividad física y prediabetes en hijos de personas con diabetes¹

Lidia G. Compeán-Ortiz²
Laura Elena Trujillo-Olivera³
Ana María Valles-Medina⁴
Eunice Reséndiz-González²
Beatriz García-Solano⁵
Beatriz Del Angel Pérez⁶

Objetivos: Determinar prevalencia de obesidad/sobrepeso, actividad física (AF) y prediabetes en hijos de personas con diabetes tipo 2; identificar diferencias de acuerdo a variables sociodemográficas y describir la relación de obesidad/sobrepeso con glucosa en ayuno (GA) y hemoglobina glucosilada (A1c). **Métodos:** Estudio transversal en 30 familias mexicanas con 53 hijos participantes. La obesidad/sobrepeso se determinó con Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia de Cintura (CC) y porcentaje de grasa corporal (GC); la AF con el cuestionario IPAQ corto y prediabetes con GA. **Resultados:** 64% de los participantes presentó obesidad/sobrepeso, 32% baja AF y 19% prediabetes. Los hombres tuvieron mayor CC que las mujeres ($U= 219$, $p= 0.03$). Las mujeres mostraron más GC que los hombres ($U= 142$, $p < 0.01$). La glucosa sanguínea estuvo relacionada con la GC ($r_s= 0.336$, $p < 0.05$), la A1c con el IMC ($r_s= 0.417$, $p < 0.01$), CC ($r_s= 0.394$, $p < 0.01$), GC ($r_s= 0.494$, $p < 0.01$) y AF intensa ($r_s= - 0.285$, $p < 0.05$). **Conclusiones:** Se encontraron altas prevalencias de obesidad/sobrepeso y baja AF. La GA estuvo relacionada sólo con GC y la A1c además con el IMC, CC y de manera inversa con la AF intensa. Se recomienda modificar las estrategias educativas de enfermería a nivel familiar.

Descriptores: Obesidad; Actividad Física; Prediabetes; Familia; Diabetes; Enfermería.

¹ Apoyo financiero del Programa al Mejoramiento del Profesorado (PRODEP), México, registro PROMEP/103.5/12/4839.

² PhD, Profesor Investigador, Facultad de Enfermería Tampico, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México.

³ PhD, Profesor Investigador, Centro Mesoamericano de Estudios en Salud Pública y Desastres, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

⁴ PhD, Profesor Investigador, Facultad de Medicina y Psicología, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México.

⁵ PhD, Profesor Investigador, Facultad de Enfermería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

⁶ MSc, Profesor Investigador, Facultad de Enfermería Tampico, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México.

Cómo citar este artículo

Compeán-Ortiz L, Trujillo-Olivera L, Valles-Medina A, Reséndiz-González E, García-Solano B, Del Angel B. Obesity, physical activity and prediabetes in adult children of people with diabetes. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2981. [Access ____-____-____]; Available in: _____. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2102.2981>.

día mes año

URL

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un problema progresivo de salud pública paralelo al envejecimiento poblacional, aumento de la urbanización y modificaciones en los estilos de vida. Se estima que aproximadamente existen en el mundo 415 millones de personas con esta enfermedad, proyectándose que esta cantidad podría aumentar hasta 642 millones para el 2040⁽¹⁾.

La prevalencia de diabetes en Latinoamérica fluctúa entre el 8 y 10% en personas mayores de 20 años de edad⁽²⁾. En México, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 se reportó una prevalencia de 9.2% equivalentes a 6.4 millones de personas, los Estados con mayor prevalencia (de 10.2 a 12.3 %) fueron el Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Estado de México, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí⁽³⁾.

Antes de que una persona manifieste DM2, se presenta un estado que se le conoce como prediabetes y 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⁽⁴⁾, el diagnóstico de prediabetes se establece a través de glucosa en plasma, 1) con la prueba de glucosa en ayuno entre 100 y 125 mg/dl, o la prueba de tolerancia a la glucosa 2 horas posterior a una carga oral de 75 gr de glucosa anhidra en 300 ml de agua ingerida en menos de 5 minutos con un valor de 140 a 199 mg/dl; y 2) a través de la hemoglobina glucosilada (A1c) con un valor de 5.7 a 6.4 % siempre y cuando se utilice un método certificado por el Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina (NGSP, por sus siglas en inglés).

La prediabetes es un problema de salud en diversas poblaciones, en Estados Unidos se reportó una prevalencia nacional de 35.5 % en adultos (>20 años de edad) entre 1999–2010⁽⁵⁾, en Inglaterra una prevalencia de 35.5%⁽⁶⁾, en China de 15.5 %⁽⁷⁾, en España de 14.8%⁽⁸⁾, y en Bangladesh una prevalencia de 22.4%⁽⁹⁾. En México, la Encuesta Nacional del 2006 reportó una glucosa alterada en ayuno de 20.1% lo que representa 16 millones de mexicanos con riesgo de avanzar al estado diabético⁽²⁾. Así mismo, algunos autores han reportado en población mexicana urbana y rural prevalencias de prediabetes de 19.9 %⁽¹⁰⁾.

La mayoría de las personas con alteraciones en la glucosa desarrollará DM2 manifiesta en un periodo de 10 años si no se hace algo al respecto⁽²⁾. Debido a que la prediabetes demora su evolución principalmente con intervenciones sobre factores de riesgo modificables evitando hasta en un 58% la progresión a diabetes⁽¹¹⁾, se requiere evaluar riesgos y diseñar intervenciones hacia las variables fundamentales para el control de la DM2:

obesidad/sobrepeso, inactividad física y alimentación inadecuada⁽¹²⁾.

El parámetro más utilizado para valorar obesidad es el Índice de Masa Corporal (IMC), así como también el perímetro de cintura, el cual puede predecir mejor los riesgos de comorbilidad cardiovascular. La adiposidad abdominal se relaciona con las alteraciones metabólicas y cardiovasculares secundarias a la obesidad, el tejido adiposo durante la obesidad se ha asociado con resistencia a la insulina y con diabetes mellitus⁽¹³⁾. La impedancia eléctrica es un método para evaluar la composición corporal que estima la grasa corporal total, la cual puede influir también en los riesgos para la salud.

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo para la mortalidad mundial y se estima que es la causa principal del 27% de los casos de diabetes⁽¹⁴⁾. La actividad física (AF) ayuda a controlar el peso corporal, disminuye el riesgo de diabetes tipo 2, el riesgo de enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico. De acuerdo a su intensidad, la AF puede ser leve, moderada o intensa, entre más se realice mayores serán los beneficios. Por otro lado, es conveniente señalar que independientemente de la AF realizada, destinar mucho tiempo a conductas sedentarias (que no se presentan en este trabajo) puede aumentar adicionalmente los riesgos a la salud.

La alimentación inadecuada requiere también atención especial. En cada una de las etapas del ciclo de vida, es necesario mantener un equilibrio entre la energía consumida y la que se gasta. La mejora de los hábitos dietéticos es un problema de toda la sociedad y no solo de cada uno de los individuos que la componen, por tanto requiere un enfoque poblacional, multisectorial, multidisciplinar y adaptado a las circunstancias culturales⁽¹⁵⁾. Se reconoce que el comer va mucho más allá que satisfacer el hambre, comer es un hecho social que funciona como medio de relación entre las personas dentro de una cultura, los comportamientos ante la alimentación se adquieren en el contexto familiar y social⁽¹⁶⁾.

Dentro de los factores de riesgo no modificables, el antecedente familiar es una variable muy útil para identificar a los individuos en riesgo ya que esta enfermedad ocurre con mayor frecuencia en los familiares de un individuo diagnosticado que en los de aquellos que no la padecen. Además, se reconoce que los familiares de las personas con diabetes siguen patrones de estilos de vida similares al de los enfermos⁽¹⁷⁾, lo que aumenta el riesgo. La familia se convierte en un medio que puede favorecer o desfavorecer la salud. La familia es un elemento fundamental para desarrollar conductas de salud y autocuidado, representa un apoyo emocional, afectivo, adaptativo, informativo, económico y funcional⁽¹⁸⁾. Las personas en riesgo requieren conocimiento, herramientas y habilidades para el

autocuidado, por lo que los profesionales de la salud pueden favorecer los comportamientos.

Tamaulipas es uno de los estados con mayor prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en México⁽³⁾ y existe un vacío de conocimiento respecto a la condición previa que representa la prediabetes y la importancia del contexto familiar. La comprensión de este fenómeno a través de sus factores de riesgo en el sur del estado ayudará a tener un panorama inicial de la problemática, lo que permitirá proponer estrategias que favorezcan en este grupo etéreo las decisiones informadas y la resolución de problemas a nivel familiar para lograr un impacto en la reducción de la enfermedad. Por lo anterior, se realizó el presente trabajo con el siguiente objetivo: determinar prevalencia de obesidad/sobrepeso, actividad física y prediabetes en hijos de personas con diabetes mellitus tipo 2; identificar diferencias de acuerdo a variables sociodemográficas (sexo, edad, ocupación y tipo de familia) y describir la relación de la obesidad/sobrepeso y actividad física con la glucosa sanguínea y hemoglobina glucosilada (A1c).

Métodos

El presente artículo se deriva del primer año de un proyecto de redes cuya población estuvo integrada por hijos de personas con DM2. Los datos de este trabajo corresponden a la población atendida en un Centro de Salud del Sur de Tamaulipas, México. Se utilizó un diseño descriptivo transversal con una muestra por conveniencia de 30 familias de las cuales derivaron 53 participantes.

Los criterios de inclusión fueron ser hijo de persona con DM2 y tener 18 años de edad o más. Se excluyeron a los hijos que vivían en otra ciudad y a mujeres embarazadas. La recolección de datos se llevó a cabo de abril a agosto de 2013 e inició con la obtención de las autorizaciones correspondientes a los Comités de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y de la Jurisdicción Sanitaria No II. Con el apoyo de la Dirección del Centro de Salud de interés, se instaló un módulo dirigido a personas con diabetes tipo 2 donde se les invitó a participar en una entrevista con duración de 30 minutos. Se explicó el objetivo al participante destacando los beneficios del estudio; a quienes aceptaron participar en la entrevista, se les aplicó una Cédula de datos Familiares (que incluía datos de la persona con diabetes, integrantes de la familia incluyendo edad, padecimientos y tipo de familia). Si los hijos reunían los criterios de inclusión, se le solicitó a la persona con diabetes su número telefónico y domicilio.

El contacto con los hijos se realizó a través de visita domiciliaria; a los que se les explicó el objetivo de

la investigación y a quienes aceptaron, se les solicitó el consentimiento informado verbal y escrito. En una visita posterior, se llevaron a cabo mediciones antropométricas (estatura, peso en kilogramos y circunferencia de cintura en centímetros) y de composición corporal (porcentaje de grasa corporal) a través de un Monitor de Composición Corporal marca TANITA (BC-554) previamente calibrada para determinar obesidad/sobrepeso. La estatura se midió con un estadímetro portátil y la circunferencia de la cintura con una cinta métrica de fibra de vidrio, ambas de marca SECA. Todas las mediciones se realizaron de acuerdo a las recomendaciones de la Secretaría de Salud de México⁽¹⁹⁾.

Para evaluar el sobrepeso y la obesidad por IMC se utilizaron los criterios de la OMS⁽²⁰⁾. Se determinó obesidad central de acuerdo a la circunferencia de cintura con los criterios propuestos por la Federación Internacional de Diabetes⁽¹⁾. Se determinó el riesgo de enfermedades cardiovasculares de acuerdo a la circunferencia de cintura con los puntos de corte de la OMS, y se tomaron de referencia puntos de corte validados para la clasificación de obesidad de acuerdo al porcentaje de grasa corporal.

Para determinar la actividad física, se aplicó el Cuestionario IPAQ versión corta⁽²¹⁾, el cual mide tres tipos específicos de actividad en los últimos siete días que son caminata (andar), actividad moderada y actividad vigorosa. El indicador continuo de actividad física se expresa en MET-minutos/semana. Los METs son una forma de calcular los requerimientos energéticos, se calcula multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución en un día o por semana. Para obtener la actividad física total de manera continua, se realizó una sumatoria de los METs-semana/minutos utilizando la fórmula de Ainsworth⁽²²⁾: 8.0 "minutos de actividad vigorosa" los días de actividad vigorosa; para la actividad moderada la fórmula es 4.0 "minutos de actividad moderada" días de actividad moderada; y para la caminata 3.3 "minutos de caminata" días de caminata.

Para clasificar la actividad física por categorías, se calculó el nivel de actividad física: alto, para aquellos individuos que tuvieron actividad vigorosa al menos 3 días de la semana con al menos 1500 MET.min/semana o siete días de cualquier combinación de AF alcanzando al menos 3000 MET-minutos/semana; moderado, para quienes tuvieron 3 o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día o cinco o más días de actividad moderada o caminata de al menos 30 minutos por día o cinco o más días de cualquier combinación de AF alcanzando al menos un total de AF de 600 MET-minutos/semana; y por último nivel bajo para quienes no cubrieron los criterios anteriores⁽²¹⁾.

Posteriormente se les proporcionó a los participantes una cita para que acudieran al laboratorio en ayuno de

12 horas para una prueba de glucosa sanguínea y A1c. Como marco de referencia para determinar prediabetes se utilizaron los criterios propuestos por la Asociación Americana de Diabetes⁽⁴⁾, donde una cantidad de 70 a 100 mg/dl de glucosa en ayuno es considerada "Normal", de 100 a 125 mg/dl se considera "glucosa en ayuno alterada o prediabetes" y de 126 o más se considera "Diabetes".

Se realizó la prueba de A1c para establecer un marco de referencia del promedio de glucosa sanguínea que los familiares habían tenido durante las doce semanas previas a la medición. Se utilizaron los criterios propuestos por la ADA⁽⁴⁾ para determinar el promedio de la A1c, donde un valor del 4% equivale aproximadamente de 50 a 80 mg/dl de glucosa sanguínea, 5 % equivale de 80 a 115 mg/dl, 6% es igual de 115 a 150 mg/dl, 7 % equivale de 150 a 180 mg/dl, 8 % es igual de 180 a 210 mg/dl, 9 % de 210 a 245 mg/dl.

Cuando se tuvieron los resultados de laboratorio, se agendó una tercera cita con los participantes para entregárselos personalmente en los domicilios o en el Centro de Salud, se proporcionó información educativa familiar sobre alimentación saludable y ejercicio y se agradeció su participación. A quienes se les detectó prediabetes, además de la orientación educativa, se les canalizó al Centro de Salud para integrarse al grupo de ejercicio y mantenerse en control. A quienes se les detectó sospecha de diabetes se le dio una orientación educativa dirigida a la caracterización de la enfermedad, conteo de carbohidratos, actividad física y se les canalizó con su médico familiar para la confirmación del diagnóstico y en su caso iniciar el tratamiento de la enfermedad y los cuidados pertinentes.

Para el análisis de los datos se empleó el programa *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS*, versión 17.0. Se utilizó estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias y porcentajes lo que permitió determinar la prevalencia de obesidad, actividad física y prediabetes. La normalidad de los datos se verificó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para identificar diferencias de obesidad/sobrepeso y actividad física de acuerdo al sexo y edad se utilizó la prueba de *U* de Mann Whitney y para las diferencias de acuerdo a ocupación y tipo de familia se utilizó la prueba de Kruskal Wallis. Para determinar la relación de obesidad (IMC, circunferencia de cintura, porcentaje de grasa corporal) y la actividad física (de manera continua) con la glucosa sanguínea y la A1c se utilizó estadística no paramétrica a través de la prueba de correlación de Spearman.

Este estudio se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación⁽²³⁾.

Resultados

La muestra estuvo integrada por 30 familias, la mayoría fueron de estructura nuclear (Tabla 1).

Tabla 1 – Tipo de familia a la que pertenecían los hijos de personas con diabetes. Tampico, Tam., México, 2013

	f	%
Nuclear	22	74
Monoparental	1	3
Agregada	3	10
Mezclada o reconstituida	4	13
Total	30	100

En total fueron 53 participantes hijos de personas con DM2. Se presenta una caracterización sociodemográfica en la Tabla 2 donde destaca como ocupación las amas de casa y el sector informal, el grupo de edad más joven y el sexo femenino.

Tabla 2 – Caracterización sociodemográfica de los hijos de personas con diabetes de acuerdo a sexo, edad, escolaridad, estado civil y ocupación. Tampico, Tam., México, 2013

Característica	Frecuencia (n= 53)	%
Sexo		
Hombre	21	39.6
Mujer	32	60.4
Edad		
De 18 a 30 años	30	56.6
De 31 a 60 años	23	43.4
Escolaridad		
Primaria no terminada	2	3.8
Primaria	8	15.1
Secundaria	19	35.8
Preparatoria o equivalente	15	28.3
Profesional no terminada	5	9.4
Profesional	4	7.5
Estado civil		
Soltero (a)	18	34
Casado (a)	20	37.7
Separado (a)	3	5.7
Unión libre	8	15.1
Madre soltera	3	5.7
Viudo (a)	1	1.9
Ocupación		
Sector público	1	1.9
Empleado empresa privada	18	34
Obrero empresa privada	6	11.3
Negocio propio establecido	1	1.9
Sector informal	10	18.9
Maestro	1	1.9
Ama de casa	16	30.2

Para determinar las prevalencias de obesidad/sobrepeso, actividad física y prediabetes, se presentan primero los datos descriptivos continuos de sus indicadores. Ver Tabla 3

Tabla 3 – Datos descriptivos de obesidad, actividad física y glucosa sanguínea de los hijos de personas con diabetes. Tampico, Tam., México, 2013.

Indicadores	Hombres		Mujeres		Total
	Media	DE	Media	DE	
Obesidad					
IMC*	27.39	4.28	26.90	5.59	27
CC†	95.50	16.29	86.94	10.61	90
Grasa corporal	24.21	7.14	31.85	8.77	28.8
Actividad física					
METs‡ Total	3352	3091	1884	1726	2465
intensa	373	846	442	1166	415
moderada	1428	1882	481	956	856
baja	1550	1661	960	1230	1193
Prediabetes					
Glucosa ayuno	91.74	15.65	100	31.84	96

*IMC: Índice de masa corporal; †CC: Circunferencia de cintura; ‡METs: Indicador continuo de actividad física por semana/minutos.

Respecto a la obesidad/sobrepeso, por IMC se observó en los hijos de personas con DM2 una prevalencia combinada de 64 %. De acuerdo a la circunferencia de cintura, el 73.6% presentaron obesidad abdominal y el 68% tenían riesgo incrementado y sustancialmente incrementado para enfermedades cardiovasculares. Según porcentaje de grasa corporal, el 49 % de los participantes presentaron obesidad/sobrepeso. En relación a la actividad física, se observó una prevalencia (de acuerdo a los METs-semana/minutos) de 32.1% para baja actividad, 32.1% para actividad moderada y 35.8 para actividad intensa. El 75% de los participantes tuvieron glucosa sanguínea en ayuno dentro de lo normal, 19% glucosa alterada (para prediabetes) y 6% sospecha fuerte de diabetes.

Para determinar diferencias de obesidad y actividad física de acuerdo al sexo, edad, ocupación y tipo de familia, los hombres tuvieron significativamente ($U= 219, p= 0.03$) mayor circunferencia de cintura que las mujeres. Las mujeres mostraron significativamente ($U= 142, p < 0.01$) mayor porcentaje de grasa corporal que los hombres. Los de mayor edad (entre 18 y 30 años) tuvieron porcentaje de grasa corporal más alto ($U = 195, p = 0.01$).

De acuerdo a la ocupación, se encontraron diferencias significativas $X^2(6)= 14.64, p=.02$ de obesidad sólo en el indicador de grasa corporal, donde quienes eran maestros ($Media = 45.00$), aquellos que tenían negocio establecido ($Media= 36.10$) y amas de casa ($Media= 33.34$) tuvieron mayor porcentaje. Respecto al tipo de familia, la familia agregada mostró más IMC, mayor porcentaje de grasa corporal y mayor circunferencia de cintura ($p < 0.05$), en comparación con los otros tipos de familia (nuclear, monoparental y extensa).

En actividad física, se encontró diferencia ($U= 218, p=0.02$) solo en actividad moderada donde se observó más actividad en hombres que en mujeres. No se encontraron diferencias significativas de actividad física de acuerdo a edad y ocupación ($p > 0.05$).

Respecto a la relación entre obesidad/sobrepeso con la glucosa sanguínea y la A1c, se presentan los datos de sus indicadores en la Tabla 4.

Tabla 4 – Correlación entre variables antropométricas y de composición corporal, actividad física con glucosa sanguínea y A1c* en hijos de personas con diabetes. Tampico, Tam., México, 2013

Variables	Glucosa sanguínea		A1c*	
	r	p	r	p
IMC†	0.158	0.289	0.417	0.004
CC‡	0.165	0.263	0.394	0.006
Grasa corporal	0.336	0.022	0.494	0.000
AF§ baja	-0.056	0.707	-0.189	0.199
AF moderada	-0.016	0.914	-0.138	0.350
Af intensa	-.135	0.362	-0.285	0.049

*A1c: Hemoglobina glucosilada; †IMC: Índice de masa corporal; ‡Circunferencia de cintura; §Actividad física por categoría.

Discusión

Uno de los hallazgos sobresalientes de este estudio fue la prevalencia alta de obesidad/sobrepeso por IMC y de obesidad abdominal por circunferencia de cintura en hijos de personas con diabetes lo cual es congruente con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 en México, donde reportaron que siete de cada diez adultos mayores de 20 años tienen sobrepeso u obesidad según IMC y siete de cada diez padece obesidad abdominal de acuerdo a la circunferencia de cintura⁽³⁾. Aun cuando por IMC no se observaron diferencias considerables, sí se observó por circunferencia de cintura, donde los hombres tuvieron más centímetros que las mujeres; mientras que las mujeres mostraron mayor porcentaje de grasa corporal. Este hallazgo evidencia riesgos para la salud ya que la adiposidad central se asocia a alteraciones metabólicas y cardiovasculares secundarias a obesidad, asimismo es más frecuente encontrar resistencia a la insulina -condición que favorecerá la presencia de prediabetes y diabetes- en adultos cuando la grasa está acumulada en el abdomen⁽¹³⁾.

Los participantes con mayor edad y ocupación con menor actividad física tuvieron más porcentaje de grasa corporal, y aquellos pertenecientes a familias agregadas además presentaron mayor circunferencia de cintura. Este hallazgo pone de manifiesto la necesidad de considerar la trascendencia del grupo familiar: primero, porque el simple hecho de tener antecedentes de familiar con DM2 en primera línea duplica el riesgo de desarrollar la enfermedad y, segundo, porque obesidad y diabetes tienen fuertes componentes ambientales como la alimentación y la actividad física, donde la familia juega un papel crucial ya que sus integrantes comparten generalmente el mismo ambiente, lo que influye en sus comportamientos relacionados a la salud⁽¹⁸⁾. La familia como red de apoyo puede

representar un potencializador para la reducción de problemas de enfermedad, ya que promueve una mayor participación social e inter-relaciones comunitarias⁽²⁴⁾.

Alrededor de la cuarta parte de los participantes de este estudio tuvieron la glucosa alterada para prediabetes y sospecha de DM2 con la prueba de glucosa en ayuno. Este resultado es similar a lo reportado para México⁽²⁾ donde un porcentaje del 20% tuvieron su glucosa alterada en ayuno para prediabetes; así también coincide con lo reportado por otros autores⁽¹⁰⁾ en un estudio que realizaron en la zona norte de la ciudad de Jalisco con una muestra de 423 participantes. La prevalencia reportada por estos autores fue alrededor del 20%. Nuestro hallazgo es congruente además con algunos estudios internacionales⁽⁹⁾. Sin embargo, se reconoce también que la prevalencia encontrada en nuestro estudio no coincide con otros estudios internacionales como Estados Unidos⁽⁵⁾ e Inglaterra⁽⁶⁾, donde reportaron prevalencias de prediabetes por arriba del 30 %; una posible explicación de las diferencias podría ser el tamaño de la muestra.

La glucosa sanguínea estuvo relacionada sólo con la grasa corporal pero no con el IMC o circunferencia de cintura ni con actividad física, sin embargo se observó relación positiva de la A1c con el IMC, CC, grasa corporal y relación inversa con la actividad física intensa. Considerando que las cifras de glucosa sanguínea y de A1C están relacionadas, ya que la primera refleja el nivel de glucosa que la persona tiene en el momento de la toma y la A1C es una medición que muestra el promedio de la glucemia de las últimas 10 a 12 semanas, este hallazgo es relevante ya que sugiere que a mayor IMC, CC y grasa corporal mayor es el promedio de glucosa de las semanas previas y mayor podría ser el riesgo de desarrollar alteraciones en la glucosa. Por otro lado, la relación inversa entre la A1c y la actividad física intensa es congruente con la literatura que señala que la actividad física tiene beneficios fisiológicos entre los que destaca el control de la glucosa sanguínea para la prevención de la diabetes⁽¹¹⁾. En este estudio se observó que dos de tres (64.2%) participantes registraron entre baja y moderada actividad física según los METs-semana/minutos y los hombres tuvieron mayor actividad moderada que las mujeres, situación que representa un factor de riesgo para ulteriores alteraciones de la glucosa.

Conclusiones

Aun cuando los hallazgos no se pueden generalizar por el tamaño de la muestra -lo cual se reconoce como una limitación de este estudio-, el diagnóstico de prediabetes y diabetes en población aparentemente sana es una condición favorable a la prevención secundaria, siempre y cuando se atiendan los factores de riesgo presentes, este estudio permitió identificar las altas prevalencias de obesidad y sobrepeso así como la baja actividad física en hijos de personas con diabetes.

Obesidad y sobrepeso condicionan prediabetes, cuya etiología se vincula a la familia por partida doble: la herencia genética impone un elemento dominante a la trasmisión de DM2 y los hábitos alimentarios y relativos a la actividad física se modulan al interior del grupo familiar. Generalmente se interviene clínicamente en las personas que viven con diabetes □prediabetes, sobrepeso/obesidad□ desde el plano individual, descuidando la dimensión familiar, que es donde se gestan los casos individuales que conforman la colectividad.

Los profesionales de la salud requerimos percibir al fenómeno desde una amplia perspectiva que involucre a los determinantes sociales de la salud; se requiere entonces adoptar estrategias de supervivencia al interior de los grupos familiares, como la modificación de hábitos de consumo alimentario y actividad física a través de programas específicos de intervención. Es importante que este fenómeno se siga estudiando en futuras investigaciones y con muestras representativas donde los profesionales de la salud puedan intervenir a nivel familiar.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Coordinación de PRODEP de la Universidad Autónoma de Tamaulipas por las facilidades otorgadas para el desarrollo de este estudio. Se agradece el apoyo administrativo de la Jurisdicción Sanitaria N° 2 en Tamaulipas, al personal médico y de enfermería y a los pacientes que depositaron su confianza en el proyecto. Así mismo un especial agradecimiento a las dos becarias de investigación pasantes de la carrera de licenciatura en enfermería que participaron en la recolección de datos en la comunidad: Nelly Nataly Nieto Medina y Ana Victoria López Aguirre.

Referencias

1. International Diabetes Federation. The Global Burden. Diabetes Atlas. [Internet]. 2015 [cited May 23, 2017]; 7th ed. Available from: <https://www.scribd.com/document/354900483/IDF-Atlas-2015-SP-WEB-pd>
2. Rosas-Guzmán J, Calles J. [Prediabetes Consensus. Position Document of Latinamerican Diabetes Association]. [Internet]. 2016. [cited May 30, 2017]; 17(4):1-12. Spanish. Available from: alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2016/10/PREDIABETES.pdf
3. Gutiérrez JP, Rivera-Domarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. [National Survey of Health and Nutrition. National Results 2012]. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública de México. [Internet]. 2012 [cited March 20, 2016]. Spanish. Available from <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
4. American Diabetes Association. Standards of Medical care in diabetes-2014. Diabetes Care. [Internet]. 2014 [cited Sept 25, 2015]; 37(Suppl 1):14-80. Doi: <https://doi.org/10.2337/dc14-S014>
5. Zhang L, Zhang Z, Yurong Z, Hu G, Chen L. Evaluation of Finish Diabetes Risk Score in Screening Undiagnosed Diabetes and Prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999-2010. Plos One. [Internet]. 2014

- [cited Feb 25, 2017]; 9(5): 1-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4031122/pdf/pone.0097865.pdf>
6. Mainous AG, Tanner RJ, Baker R, Zayas CE, Harle C. Prevalence of prediabetes in England from 2003 to 2011: population-based, cross sectional study. *BMJ Open*. [Internet]. 2014; [cited Jan 15, 2017]; 4:e005002. Available from: <http://bmjopen.bmj.com/content/4/6/e005002>.
7. World Health Organization. Diabetes. The situation in China. [Internet]. 2014 [cited March 30, 2016]. Available from: <http://www.wpro.who.int/china/mediacentre/factsheets/diabetes/en/>
8. Mata M, Artola S, Escalada J, Ezkurra P, Ferrer J, Fornos J, et al. [Consensus on the detection and management of prediabetes. Consensus and Clinical Guidelines Working Group of the Spanish Diabetes Society]. *Farmacéuticos comunitarios*. [Internet]. 2014 [cited May 20, 2017]; 6(4): 26-39. Spanish. doi: 10.1016/j.semereg.2014.12.001
9. Akter S, Rahman M, Abe S, Sultana P. Prevalence of diabetes and prediabetes and their risk factors among Bangladeshi adults: a nation wide survey. *Bulletin of World Health Organization*. [Internet]. 2014 [cited Nov 15, 2016].; 92:204-213A. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949596/>
10. 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 [cited Feb 20, 2017]; 15(4). Spanish. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2016/spn164b.pdf>
11. Centers for Diseases Control and Prevention. Prediabetes. National Diabetes Prevention Program. [Internet]. 2016 [cited March 30, 2017]; Available from <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/prediabetes.html>
12. Haas L, Maryniuk M, Beck J, Cox CE, Duker P, Edwards L, et al. National standards for diabetes self-management education and support. *Diabetes Care*. [Internet]. 2014 [cited Oct 22, 2016]; 37 Suppl 1:144-53. doi: 10.2337/dc14-S144.
13. Acosta E. [Obesity, adipose tissue and insulin resistance]. *Bioquímica Clínica*. [Internet]. 2012 [cited May 25, 2017]; 46(2). Spanish. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53523257003>
14. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. *Physical Activity* [Internet]. 2017 [cited March 30, 2017]. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>
15. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. *Diet*. [Internet]. 2017 [cited Jan 30, 2017]. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/diet/en/>
16. Hendrie G, Sohonpal G, Lange K, Golley R. Change in the family food environment is associated with positive dietary change in children. *Int J Behav Nutr Phys Activity*. [Internet]. 2013 [cited Feb 25, 2017]; 10(4):1-11. doi: <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/4>
17. Rosland A, Heisler M, Piette J. The Impact of Family Behaviors and Communication Patterns on Chronic Illness Outcomes: A Systematic Review. *J Behav Med*. [Internet]. 2012. [cited April 10, 2017]; 35(2):221-39. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3785075/pdf/nihms-459791.pdf>
18. Avalos M, López C, Morales M, Priego H, Garrido S, Cargill N. [Quality in diabetes mellitus control in Primary Care Units in Mexico. A study of the perspectives of the patient's family. *Atención Primaria*]. [Internet]. 2017 [cited April 15, 2017]; 49(1):21-7. Spanish. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656716301408>
19. Secretaría de Salud. [Procedures Manual. Clinical and anthropometric measurements in adults and elder adults]. México. Subsecretaría de Prevención y Protección a la Salud. [Internet]. 2015 [cited March 25, 2016]. Spanish. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>
20. World Health Organization. Report Obesity: Preventing and managing the global epidemic 894. Geneva: WHO Technical Report Series 894. [Internet]. 2000 [cited May 2, 2016]. Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
21. Booth M. Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. [Internet]. 2000 [cited April 30, 2016]; 71(2): s114-20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10925833>
22. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activities code and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. [Internet]. 2000 [cited Sept 20, 2016]; 32 (suppl):S198-S.504. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10993420>
23. Secretaría de Salud. [Regulation of the General Health Law on Research]. 2014 [cited March 25, 2017]. Spanish. Available from: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS_ref01_02abr14...
24. Nakata P, Koltermann N, Rocha K, Wolff P, Mallmann E, Rosset-Cruz I. [Clasificación of risk family in a Unit of family health]. *Rev Latino-Am Enfermagem*. [Internet]. 2013 [Access Jan 15, 2017]; 21(5). Spanish. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n5/es_0104-1169-rlae-21-05-1088.pdf

Recibido: 15.06.2017

Aceptado: 26.10.2017

Correspondencia:

Lidia Guadalupe Compeán Ortiz
 Universidad Autónoma de Tamaulipas. Facultad de Enfermería Tampico
 Av. Universidad, Boulevard López Mateos S/N
 CEP: 89140, Tampico, Tamaulipas, México
 E-mail: lcompean@docentes.uat.edu.mx

Copyright © 2017 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.