

ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS CON Y SIN DIABETES EN MÉXICO (ENSANUT MC-2016)

PHYSICAL ACTIVITY IN ADULTS WITH AND WITHOUT DIABETES IN MEXICO (ENSANUT MC-2016)

Carolina Palomo¹, Catalina A. Denman²

¹ Maestra en ciencias sociales. El Colegio de Sonora. México.

² Doctora en ciencias sociales. El Colegio de Sonora. México.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido desarrollado gracias a una beca de doctorado otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Código UNESCO: 3212. Salud pública.

Clasificación Consejo de Europa: 17. Actividad física y salud.

Recibido el 6 de mayo de 2019

Aceptado el 2 de septiembre de 2019

DOI: <http://dx.doi.org/10.24310/10.24310/riccafd.2019.v8i3.5789>

RESUMEN

Los patrones de actividad física de la población son claves en el desarrollo y control de la diabetes y sus complicaciones. El objetivo es describir y comparar comportamientos de actividad/inactividad física en población general con y sin diabetes en México, así como cambios asociados a variables sociodemográficas y de salud. Se utiliza información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC-2016). Los resultados indican que los adultos con diabetes, de 60 a 69 años, con obesidad y que viven en el norte de México, tienen mayor probabilidad de ser inactivos. Así como una prevalencia de inactividad física mayor ($p=0,000$) y una proporción de alta actividad física menor ($p=0,002$) en adultos con diabetes que en adultos sin diabetes. Se concluye que la población con diabetes presenta comportamientos asociados a una mayor inactividad física y que es necesario generar más investigación que contribuya a explicar el fenómeno.

Palabras clave: Actividad física, salud, diabetes, IPAQ, encuestas nacionales.

ABSTRACT

Physical activity patterns play a key role in diabetes development and control. Our aim is to describe and compare physical activity/inactivity behaviors in general population with and without diabetes in Mexico and changes associated with sociodemographic and health variables. Information from the Halfway National

Health and Nutrition Survey 2016 (ENSANUT MC-2016) is used. The findings show that adults with diabetes, from 60 to 69 years old, with obesity and living in the Northern Mexico, are more likely to be inactive. As well as have a higher physical inactivity prevalence ($p = 0,000$) and a lower proportion of high physical activity ($p = 0,002$) in adults with diabetes than in those without diabetes. We conclude that persons with diabetes trend more towards behaviors associated with physical inactivity and that it is necessary to generate more research that contributes to explain this phenomenon.

Key words: Physical activity, health, diabetes, IPAQ, national surveys.

INTRODUCCIÓN

En México, como en el resto del mundo, las formas de vivir y morir han cambiado. Las tendencias globales actuales como la urbanización, la mecanización del trabajo, el transporte y la vida^{1,2,3}, la devaluación del trabajo manual⁴, la normalización del sedentarismo⁵, entre otros, han modificado los patrones de actividad física de la población mundial. Desde hace más de 15 años, la comunidad internacional reconoce que la inactividad física es un factor de riesgo importante en el desarrollo de algunas de las principales causas de muerte en el mundo como la diabetes, las enfermedades coronarias y algunos tipos de cánceres^{6,7}. Se le atribuye el 9,4% de las muertes globales a causa de estas enfermedades y el 10,1% en México⁸.

En el mundo, la diabetes es la séptima causa de muerte⁹. En México, la diabetes pasó de ser la novena causa de muerte en 1980 a ser la primera a partir de 1999; en 2016 causó un 15,4% de las muertes totales^{10,11}. A la inactividad física se le atribuye el 7,7% de las muertes por diabetes en el país⁸. México es el quinto país con mayor número de personas con diabetes y de continuar con esta tendencia se proyecta que en 2045 ocupe el cuarto lugar⁹. La última encuesta nacional arrojó que el 9,4% de la población adulta tiene diagnóstico de diabetes¹². La diabetes es una de las principales causas de pérdida de años de vida saludable en el país¹³ y su atención y consecuencias representan altos costos para el sector público y para las familias^{9,14,15}.

La actividad física regular promueve la salud integral de las personas^{16,17} y en población con diabetes mejora el control glicémico y reduce el riesgo de complicaciones¹⁸. Desde hace varios años, los programas de salud pública en México, buscan aumentar la actividad física tanto en población general, como en población con diabetes^{19,20,21,22} para reducir los riesgos para la salud que implica la inactividad física. Sin embargo, no se ha logrado aumentar el nivel de actividad de la población; actualmente se reporta un 14,4% de inactividad física¹². Desde 1999²³, se genera información sobre la actividad/inactividad física de la población mexicana a través de encuestas nacionales de salud y nutrición. Publicaciones recientes describen comportamientos de la población general²⁴ y de algunos grupos específicos: niños y adolescentes²⁵, mujeres²⁶ y personas con obesidad²⁷. A pesar de su importante relación con el control de la diabetes y la prevención de sus complicaciones, se carece de información estadística que establezca si las

condiciones sociodemográficas y fisiológicas que comúnmente se correlacionan con las prácticas de actividad/inactividad física de la población general en el país, son las mismas para la población con diabetes. La única información respecto a las características relacionadas con la actividad o inactividad física de la población con diabetes en México es la referente al plan de ejercicio como parte del tratamiento para la diabetes y su diferenciación a razón de sexo^{12,28}. Este texto describe y compara comportamientos de actividad/inactividad física en población general y con y sin diabetes en México, así como cambios asociados a variables sociodemográficas y de salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron datos de la ENSANUT MC-2016 que es una encuesta probabilística, polietápica, estratificada y por conglomerados con representatividad nacional, regional, urbana y rural cuyos detalles han sido previamente publicados¹². Su protocolo fue aprobado por las comisiones de ética, investigación y bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública (México) y sus instrumentos fueron aplicados por personal capacitado previo consentimiento informado de la población participante.

Se trabajó con datos del Cuestionario de Actividad Física y Sedentarismo de la ENSANUT MC-2016 realizado a personas de 20 a 69 años. Este cuestionario contiene la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ por sus siglas en inglés) y que ha sido previamente validado en adultos mexicanos¹². El cuestionario indagó sobre la realización, en los últimos 7 días, de Actividades Físicas Vigorosas (AFV), que hacen que la persona se agite y respire con mucho más dificultad de lo normal; Actividades Físicas Moderadas (AFM), que hacen que la persona se agite un poco más de lo normal; y de la Actividad Física de Caminar (AFC) en el trabajo, en la casa, trasladándose de un lugar a otro y/o cualquier otra caminata por recreación, deporte, ejercicio o placer. Todas ellas en períodos de al menos diez minutos. Además se trabajó con la pregunta ¿actualmente lleva algún otro tratamiento para controlar su azúcar?, del Cuestionario de Historia de Enfermedades Crónicas de esta encuesta. Dicha pregunta se hizo solamente a las personas que dijeron contar con un diagnóstico previo de diabetes; dentro de las opciones de respuesta se encontraba la de realizar un plan de ejercicio físico.

La tabla 1 contiene las variables relacionadas con la actividad/inactividad física seleccionadas. Las variables sociodemográficas y de salud utilizadas fueron: *Diagnóstico previo de diabetes* (positivo, negativo), *sexo* (hombre, mujer), *edad* (20 a 29 años, 30 a 39 años, 40 a 49 años, 50 a 59 años, 60 a 69 años), *características relacionadas con el Índice de Masa Corporal (IMC)* (peso normal, sobrepeso, obesidad) *región* (norte, centro, Ciudad de México y Estado de México, sur), *área* (rural, urbana) y *nivel socioeconómico* (tercil 1, tercil 2, tercil 3). Se construyó la variable *nivel educativo* (nivel primaria, equivalente o menor; nivel secundaria o equivalente; nivel preparatoria, equivalente o mayor).

Tabla 1. Variables relacionadas con la actividad/inactividad física.

Nombre	Descripción
Prevalencia de inactividad física	Se trabajó con la variable WHO_PA del cuestionario que clasifica como inactivos a quienes no cumplen con la recomendación mundial mínima de actividad física, es decir: AFM < 150 minutos por semana o AFV < 75 minutos por semana o una combinación de ambas en sesiones ≥ 10 minutos.
Alta actividad física	Se trabajó con la variable WHO_PA del cuestionario que clasifica como muy activos a quienes semanalmente acumulan AFM ≥ 300 minutos por semana o AFV ≥ 150 minutos por semana o una combinación de ambas, en sesiones ≥ 10 minutos.
Tipo de actividad física	Se trabajó con la información sobre la actividad física semanal contenida en las variables AFM_S, AFV_S y la AFW_S del cuestionario para identificar a las personas que realizan y no realizan estos tipos de actividades siguiendo la Guía para el Procesamiento de Datos y Análisis del IPAQ (Delgado, Tercedor y Soto 2005).
Plan de ejercicio como tratamiento para el control de la diabetes	Se trabajó con la variable A309b del cuestionario para distinguir a las personas con diabetes que siguen un plan de ejercicio como estrategia de control de su diabetes.

*Fuente: Elaboración propia con información de la ENSANUT MC-2016 y de Delgado, Tercedor y Soto²⁹.

Se construyó una muestra con la población que tenía información completa y válida sobre diagnóstico de diabetes y nivel de actividad física: 7244 personas entre 20 y 69 años de edad. No se contó con información relacionada con el IMC de 199 personas y 18 no contaban con información sobre el nivel educativo por lo que esos casos fueron manejados como perdidos. La tabla 2 contiene la descripción de la muestra. La población con diagnóstico de diabetes se caracteriza por tener una mayor proporción de personas de mayor edad, con obesidad y con menor nivel educativo que la población sin diabetes.

Se obtuvieron proporciones e intervalos de confianza al 95% y se aplicó la prueba chi-cuadrada para establecer significancia estadística ($P \leq 0,05$) a las diferentes variables de actividad/inactividad física seleccionadas. Además se realizó un modelo de regresión lineal multivariada sobre la variable inactividad física y se estimó la razón de momios con intervalos de confianza al 95% para la significancia estadística con el objetivo de lograr mayor información respecto de esta variable que se asocia a un mayor riesgo para la salud. El análisis se realizó en el módulo de muestras complejas del programa SPSS versión 24 y los datos sobre la muestra corresponden a los de la base que contiene las variables relacionadas con la actividad/inactividad física.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra. México. 2016.

	Población total				Con diabetes				Sin diabetes			
	n	N (miles)	%	IC95%	n	N (miles)	%	IC95%	n	N (miles)	%	IC95%
Total	7.244	63.782	100		730	5.310	8,3	(7,1-9,8)	6.514	58.472	91,7	(90,2-92,9)
Hombres	2.362	29.750	46,6	(44,3-49,0)	225	2.254	42,5	(35,0-50,3)	2.137	27.496	47,0	(44,5-50,5)
Mujeres	4.882	34.032	53,4	(51,0-55,7)	505	3.055	57,5	(49,7-65,0)	4.377	30.976	53,0	(50,5-55,5)
Edad												
20-29 años	1.531	18.256	28,6	(26,3-31,0)	8	171	3,2	(1,5, 6,8)	1.523	18.086	30,9	(28,3-33,6)
30-39 años	1.815	16.467	25,8	(22,8-29,2)	54	321	6,0	(4,2-8,7)	1.761	16.146	27,6	(24,4-31,2)
40-49 años	1.588	12.512	19,6	(17,6-21,8)	144	1.068	20,1	(15,1-26,2)	1.444	11.444	19,6	(17,5-21,8)
50-59 años	1.275	9.105	14,3	(12,8-15,9)	242	1.548	29,2	(23,6, 35,4)	1.033	7.557	12,9	(11,4-14,7)
60-69 años	1.035	7.442	11,7	(10,1-13,5)	282	2.203	41,5	(34,1-49,2)	753	5.239	9,0	(7,8-10,3)
IMC												
Normal	1.761	16.343	26,4	(24,6-28,2)	101	898	17,4	(13,3-22,4)	1.660	15.445	27,2	(25,3-29,1)
Sobrepeso	2.701	24.338	39,3	(36,8-41,8)	292	2.071	40,2	(32,8-48,0)	2.409	22.267	39,2	(36,6-41,8)
Obesidad	2.583	21.273	34,3	(31,8-36,9)	312	2.188	42,4	(36,6-48,5)	2.271	19.086	33,6	(31,0-36,3)
Región												
Norte	1.592	13.301	20,9	(17,9-24,2)	168	1.025	19,3	(15,7-23,6)	1.424	12.276	21,0	(17,9-24,5)
Centro	2.348	21.103	33,1	(30,2-36,1)	227	1.890	35,6	(27,1-45,2)	2.121	19.213	32,9	(30,0-35,9)
Cd. Mex.												
Edo. Mex	812	11.257	17,6	(14,4-21,5)	92	711	13,4	(9,7-18,1)	720	10.546	18,0	(14,5-22,1)
Sur	2.492	18.120	28,4	(25,3-31,7)	243	1.683	31,7	(25,7-38,4)	2.249	16.437	28,1	(25,0-31,4)
Área												
Rural	3.613	14.245	22,3	(19,9-25,0)	323	1.241	23,4	(18,3-29,4)	3.290	13.003	22,2	(19,8-24,8)
Urbana	3.631	49.537	77,7	(75,0-80,1)	407	4.068	76,6	(70,6-81,7)	3.224	45.469	77,8	(75,2-80,2)
Nivel educativo												
Primaria o más	3.130	19.549	30,8	(28,3-33,5)	465	2.857	53,8	(47,1-60,4)	2.665	16.692	28,7	(26,2-31,4)
Secundaria	2.349	20.018	31,6	(28,7-34,5)	158	1.315	24,8	(20,6-29,5)	2.191	18.703	32,2	(29,1-35,3)
Preparatoria o más	1.747	23.885	37,6	(34,3-41,1)	106	1.136	21,4	(15,9-28,2)	1.641	22.749	39,1	(35,6-42,8)
NSE												
Tercil 1	2.480	13.023	20,4	(18,1-22,9)	212	987	18,6	(14,7-23,2)	2.268	12.036	20,6	(18,2-23,2)
Tercil 2	2.426	19.166	30,0	(27,8-32,4)	265	1.956	36,8	(27,9-46,7)	2.161	17.210	29,4	(27,1-31,9)
Tercil 3	2.338	31.593	49,5	(46,3-52,8)	253	2.367	44,6	(36,6-52,9)	2.085	29.226	50,0	(46,6-53,4)

*Fuente: Elaboración propia con información de la ENSANUT MC-2016

RESULTADOS

La tabla 3 muestra que la prevalencia de inactividad física en población total es mayor en personas con diabetes que en personas sin diabetes ($p=0,000$), en el grupo de los 60 a los 69 años en relación al de los 30 a los 39 años ($p=0,005$) y en el norte en relación a la zona de la Ciudad de México y el Estado de México ($p=0,005$). Las diferencias en las prevalencias al interior del grupo de la población con diabetes no tienen significancia estadística. Y en el de la población sin diabetes, la prevalencia de inactividad es mayor en el norte respecto al sur

($p=0.005$). Hay una proporción mayor de inactividad física en población con diabetes que en sus pares sin diabetes entre los varones ($p=0,000$), las personas peso normal ($p=0,001$), las personas que habitan en el sur del país ($p=0,000$) y en áreas urbanas ($p=0,002$), pero no respecto de las demás características consideradas. Respecto de la alta actividad, ésta es menos frecuente entre personas con diabetes ($p=0,002$) y entre los que habitan el norte con respecto al resto del país ($p=0,000$). Entre la población con diabetes no hay diferencias significativas y entre la población sin diabetes se conserva la tendencia de la población total. Al comparar los subgrupos de personas con y sin diabetes se observa que tener un nivel de alta actividad es menos frecuente entre las personas con diabetes que son hombres ($p=0,000$), que tienen obesidad ($p=0,003$), que viven en el sur ($p=0,000$) y entre los que tienen nivel de primaria o menor ($p=0,006$).

Tabla 3. Proporciones de inactividad física y alta actividad en población total y población con y sin diabetes. México. 2016.

Población	Inactividad física						Alta actividad física					
	Total		Con diabetes		Sin diabetes		Total		Con diabetes		Sin diabetes	
	%	(IC 95%)	%	(IC 95%)	%	(IC 95%)	%	(IC 95%)	%	(IC 95%)	%	(IC 95%)
Total	14.4	(12.8-16.2)	23.43**	(17.7-30.3)	13.6**	(12.0-15.4)	76.2	(74.0-78.1)	66.6**	(59.4-73.1)	77.0**	(74.8-79.1)
Sexo												
Hombres	13.9	(11.6-16.5)	28.0**	(19.4-38.6)	12.7**	(10.5-15.3)	78.4	(75.4-81.1)	60.8**	(50.-70.0)	79.8**	(76.8-82.5)
Mujeres	14.9	(12.9-17.2)	20.1	(13.8-28.2)	14.4	(12.3-16.8)	74.2	(71.4-76.8)	70.9	(61.4-78.9)	74.5	(71.6-77.2)
Edad												
20-29 años	15.5	(12.2-19.6)	37.3	(9.1-77.9)	15.3	(11.9-19.3)	74.1	(69.9-77.9)	49.3	(15.2-84.0)	74.3	(70.0-78.1)
30-39 años	10.7*	(8.2-13.8)	14.5	(6.8-28.1)	10.6	(8.1-13.9)	80.2	(75.4-84.2)	82.6	(68.2-91.3)	80.1	(75.3-84.2)
40-49 años	13.7	(11.0-16.9)	25.2	(12.1-45.1)	12.6	(9.9-15.9)	78.3	(74.5-81.6)	67.0	(49.3-80.9)	79.3	(75.3-82.8)
50-59 años	14.4	(11.5-17.8)	14.4	(9.2-21.8)	14.4	(11.3-18.1)	75.6	(71.2-79.5)	73.6	(64.7-80.9)	76.1	(71.2-80.4)
60-69 años	21.5*	(16.2-27.8)	29.2	(20.1-40.3)	18.2	(12.2-26.4)	69.5	(62.5-75.6)	60.6	(47.4-72.4)	73.2	(65.2-80.0)
IMC												
Normal	12.8	(10.4-15.7)	27.4**	(17.9-39.6)	12.0**	(9.5-15.0)	78.0	(74.4-81.2)	66.4	(54.2-76.7)	78.7	(74.9-82.0)
Sobrepeso	12.6	(10.5-15.0)	16.1	(10.0-24.8)	12.3	(10.1-14.8)	78.5	(75.3-81.4)	75.6	(64.8-83.9)	78.8	(75.5-81.8)
Obesidad	17.6	(14.5-21.1)	27.6	(18.6-38.8)	16.4	(13.3-20.0)	73.0	(69.3-76.4)	60.2**	(49.9-69.7)	74.5**	(70.7-78.0)
Región												
Norte	20.4*	(15.6-26.2)	28.9	(18.8-41.6)	19.7*	(14.5-26.2)	67.2*	(61.4-72.5)	60.7	(47.1-72.7)	67.7*	(61.4-73.5)
Centro	12.7	(10.2-15.9)	19.0	(10.5-31.8)	12.1	(9.6-15.2)	78.4*	(74.6-81.8)	72.2	(57.5-83.3)	79.0*	(75.2-82.4)
Cd. Mex.,												
Edo. Mex.	12.0*	(9.4-15.2)	11.4	(6.0-20.8)	12.1	(9.4-15.4)	79.3*	(74.6-83.4)	79.3	(67.4-87.6)	79.3*	(74.3-83.6)
Sur	13.5	(11.2-16.2)	30.2**	(19.5-43.5)	11.8***	(9.8-14.2)	78.1*	(75.1-80.9)	58.7**	(48.5-68.1)	80.1***	(77.0-82.9)
Área												
Rural	13.0	(10.8-15.5)	19.2	(13.3, 26.8)	12.4	(10.1-15.0)	79.1	(7., 9-81.9)	67.3**	(59.8-74.0)	80.2**	(76.8-83.2)
Urbana	14.9	(12.9-17.1)	24.7**	(17.3, 33.6)	14.0**	(12.0-16.2)	75.3	(72.7-77.7)	66.4	(57.2-74.6)	76.1	(73.4-78.6)
Nivel educativo												
Primaria o menos	14.5	(11.9-17.7)	21.9	(15.7, 29.8)	13.3	(10.4-16.9)	76.2	(72.7-79.4)	65.7**	(55.5-74.5)	78.7**	(74.8-82.1)
Secundaria	14.7	(11.9-18.2)	21.4	(14.8, 29.9)	14.3	(11.3-17.9)	77.7	(73.8-81.2)	73.3	(63.9-80.9)	77.7	(73.4-81.6)
Preparatoria o más	14.0	(11.4-17.0)	29.6	(15.8, 48.6)	13.2	(10.6-16.4)	74.6	(70.8-78.1)	61.3	(45.1-75.3)	75.2	(71.4-78.6)
NSE												
Tercil 1	12.5	(10.2-15.2)	19.3	(12.5, 28.5)	11.9	(9.5-14.8)	79.7	(76.2-82.8)	69.3	(58.7-78.2)	80.5	(76.9-83.7)
Tercil 2	14.3	(12.0-17.1)	22.8	(13.7, 35.3)	13.4	(10.9-16.3)	75.6	(73.4-79.4)	67.9	(53.7-79.4)	77.5	(74.2-80.5)
Tercil 3	15.3	(12.7-18.3)	25.7	(17.5, 36.1)	14.5	(11.9-17.5)	74.5	(71.1-77.6)	64.5	(54.9-73.0)	75.3	(71.8-78.5)

* Estadísticamente significativo en comparación al interior del grupo ($p \leq 0,05$).

La tabla 4 muestra los resultados de los modelos de regresión logística multivariada trabajados con población total, población con diabetes y población sin diabetes en relación al nivel de inactividad física. Tener diabetes, estar en el grupo de los 60 a los 69 años (excepto frente al grupo de 20 a 29 años), tener obesidad y vivir en el norte del país se asocian a un mayor riesgo de inactividad física. Al desagregar por diagnóstico de diabetes se observan las siguientes variaciones: tener entre 60 y 69 años aumenta la probabilidad de inactividad en relación a los 50-59 años en personas con diabetes y a los 40-49 años en personas sin diabetes. Tener obesidad aumenta la probabilidad en relación al sobrepeso entre personas con diabetes y en relación al peso normal en personas sin diabetes. Y el residir en el norte del país representa mayor riesgo respecto del resto del país en personas sin diabetes pero en personas con diabetes sólo respecto de la Ciudad de México y el Estado de México.

Tabla 4. Regresiones logísticas multivariadas en población total, población con diabetes y población sin diabetes en relación a la variable inactividad física. México. 2016.

Población	Total	Con diabetes	Sin diabetes
	RM (IC 95%)	RM (IC 95%)	RM (IC 95%)
Diagnóstico de diabetes			
Positivo	1.66* (1.07-2.59)		
Negativo	1		
Sexo			
Hombres	1	1	1
Mujeres	1.08 (0.82-1.42)	0.68 (0.40-1.18)	1.16 (0.88-1.52)
Edad			
20-29 años	0.82 (0.50-1.36)	1.32 (0.29-6.00)	0.89 (0.50-1.58)
30-39 años	0.49* (0.29-0.86)	0.41 (0.16-1.05)	0.52 (0.27-1.01)
40-49 años	0.57* (0.37-0.86)	0.57 (0.27-1.21)	0.57* (0.34-0.96)
50-59 años	0.63* (0.40-0.98)	0.31* (0.15-0.63)	0.73 (0.42-1.28)
60-69 años	1	1	1
IMC			
Normal	0.71* (0.51-0.97)	1.12 (0.53-2.37)	0.69* (0.49-0.97)
Sobrepeso	0.70* (0.52-0.95)	0.44* (0.23-0.82)	0.75 (0.53-1.03)
Obesidad	1	1	1
Región			
Norte	1	1	1
Centro	0.58* (0.38-0.90)	0.49 (0.19-1.24)	0.58* (0.37-0.92)
Cd. Mex.			
Edo. Mex.	0.52* (0.33-0.81)	0.3* (0.11-0.80)	0.54* (0.33-0.86)
Sur	0.63* (0.42-0.95)	1.0 (0.44-2.18)	0.57* (0.38-0.86)

Población	Total	Con diabetes	Sin diabetes
	RM (IC 95%)	RM (IC 95%)	RM (IC 95%)
Área			
Rural	1	1	1
Urbana	1.07 (0.79-1.43)	1.41 (0.73-2.71)	1.035 (0.76-1.40)
Nivel educativo			
Primaria o menos	1	1	1
Secundaria	1.14 (0.82-1.59)	0.89 (0.43-1.82)	1.15 (0.83-1.60)
Preparatoria o más	1.01 (0.74-1.35)	1.52 (0.68-3.40)	1.31 (0.91-1.90)
NSE			
Tercil 1	1	1	1
Tercil 2	1.15 (0.85-1.57)	1.27 (0.61-2.67)	1.15 (0.83-1.59)
Tercil 3	1.32 (0.94-1.86)	1.23 (0.61-2.48)	1.31 (0.91-1.90)

* Con significancia estadística al interior del grupo.

La tabla 5 muestra datos relacionados con el tipo de actividad física que realiza la población en general y las personas con y sin diabetes por separado. La AFV es significativamente menos frecuente entre personas con diabetes ($p=0,000$), entre las mujeres ($p=0,000$), entre los de 50 a 69 años ($p=0,000$), entre los que habitan las zonas urbanas ($p=0,002$) y entre los que tienen menor nivel educativo ($p=0,015$). La AFM es menos frecuente entre los hombres ($p=0,000$), entre los de 60 a 69 años respecto de los de 30 a 39 años ($p=0,015$) y entre los del norte y el sur respecto del resto del país ($p=0,000$). La AFC es menos frecuente entre las personas con obesidad que entre las de peso normal ($p=0,025$). La diabetes no fue significativa para la AFM y la AFC. Al desagregar por diagnóstico de

diabetes, se observa que en población sin diabetes se conservan las tendencias de la población general respecto de la AFV y la AFM, y que no hay diferencias significativas al interior del grupo respecto de la AFC. En población con diabetes, la AFV es significativamente menos frecuente entre las mujeres, la AFM entre los hombres ($p=0,003$) y entre los del sur ($p=0,002$) y no hay diferencias respecto de la AFC. Al comparar personas con y sin diabetes que comparten características sociodemográficas o de salud, la proporción de personas con diabetes que realizan AFV es significativamente menor a la de sus pares sin diabetes en casi todas ellas: entre los hombres ($p=0,000$) y entre las mujeres ($p=0,003$), entre las/los de peso normal ($p=0,001$), con sobrepeso ($p=0,012$) y con obesidad ($p=0,000$), entre las personas que habitan el norte ($p=0,004$), el centro ($p=0,000$) y el sur ($p=0,000$) del país, entre las que habitan áreas rurales ($p=0,001$) y áreas urbanas ($p=0,000$), entre los de nivel primaria o menor ($p=0,001$), los de nivel

Tabla 5. Proporciones de la realización de diferentes tipos de actividad física. Personas con diabetes y sin diabetes. México. 2016.

Población	Total		Con diabetes		Sin diabetes		Total	Con diabetes		Sin diabetes	
	AFV	AFM	AFV	AFM	AFV	AFM		AFC	AFC	AFC	
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	
Total	23.4 (19.3-28.2)	21.1** (16.4-26.6)	39.1** (36.2-42.0)	69.8 (67.6-71.8)	62.6* (55.0-69.6)	70.5 (68.3-72.6)	75.6 (73.6-77.4)	70.7 (64.5-76.2)	76.0 (73.9-78.0)		
Sexo											
Hombres	55.0* (49.9-59.9)	32.0*** (24.9-40.8)	56.8*** (51.3-62.2)	62.6* (59.1-66.1)	50.5*** (41.2-59.7)	63.6*** (59.9-67.2)	76.4 (73.2-79.4)	69.6 (61.5-76.7)	77.0 (73.5-80.1)		
Mujeres	22.4* (20.1-24.8)	13.0*** (8.6-19.1)	23.3*** (20.9-25.8)	76.1* (73.5-78.5)	71.5* (61.9-79.5)	76.6* (74.0-79.0)	74.8 (72.0-77.5)	71.5 (62.8-78.8)	75.2 (72.1-78.0)		
Edad											
20-29 años	44.6* (40.1-49.3)	17.8 (2.6-63.7)	44.9* (40.3-49.5)	66.7 (62.2-70.9)	57.9 (20.4-88.1)	66.8 (62.3-71.0)	75.8 (71.7-79.5)	76.0 (26.5-96.5)	75.8 (71.7-79.5)		
30-39 años	39.8* (32.9-47.1)	38.7 (23.7-56.1)	39.8* (32.8-47.2)	74.2* (68.7-79.1)	80.1 (65.0-89.7)	74.1 (68.4-79.0)	76.5 (72.5-80.1)	63.6 (45.3-78.6)	76.8 (72.7-80.3)		
40-49 años	39.3* (35.2-43.7)	25.8 (16.7-37.6)	40.6* (36.1-45.2)	72.4 (69.0-75.6)	56.9 (40.2-72.1)	73.9* (70.0-77.4)	77.5 (73.4-81.1)	75.9 (64.6-84.5)	77.6 (73.3-81.4)		
50-59 años	28.5* (24.3-33.2)	21.5 (14.3-31.0)	29.9* (25.2-35.1)	71.1 (66.8-75.0)	64.6 (55.3-73.1)	72.4 (67.5-76.9)	74.9 (70.6-78.8)	74.2 (65.3-81.4)	75.1 (70.4-79.2)		
60-69 años	23.4* (19.3-28.2)	16.1 (10.2-24.4)	26.5* (21.4-32.3)	62.0* (54.9-68.6)	61.7 (48.9-73.1)	62.1* (54.5-69.1)	70.6 (64.5-76.1)	66.4 (53.9-76.9)	72.4 (64.6-79.1)		
IMC											
Normal	42.6 (38.4-46.9)	20.3** (11.6-27.5)	43.9** (39.4-48.4)	72.0 (67.8-75.8)	62.0 (49.0-73.5)	72.6 (68.4-76.4)	79.0* (75.7-82.0)	69.4 (56.4-79.9)	79.6 (76.1-82.6)		
Sobrepeso	38.0 (34.1-42.1)	23.5** (15.3-34.4)	39.4** (35.0-43.9)	69.9 (66.4-73.2)	64.4 (50.7-76.1)	70.4 (66.8-73.8)	77.0 (73.3-80.2)	76.1 (64.2-85.0)	77.0 (73.2-80.4)		
Obesidad	35.0 (30.8-39.4)	20.0** (14.4-27.1)	36.7** (32.0-41.6)	68.5 (64.9-71.8)	62.2 (52.3-71.3)	69.2 (65.6-72.6)	71.5* (66.9-75.6)	67.2 (59.7-74.0)	71.9 (66.8-76.6)		
Región											
Norte	35.5 (29.7-41.7)	16.6** (9.2-28.8)	37.0** (30.8-43.8)	65.0* (60.6-69.2)	65.0 (53.1-75.2)	65.0* (60.3-69.5)	69.6 (63.1-75.4)	60.3 (48.7-70.9)	70.4 (63.3-76.6)		
Centro	40.9 (36.9-45.1)	17.1** (9.4-29.0)	43.3** (39.0-47.7)	74.4* (70.2-78.3)	74.2* (60.2-84.6)	74.4* (70.3-78.2)	77.5 (74.4-80.3)	76.7 (64.1-85.8)	77.6 (74.5-80.4)		
Cd. Mex., Edo. Mex.	29.9 (22.1-39.2)	32.7 (21.6-46.1)	29.8 (21.5-39.6)	77.1* (71.8-81.6)	69.3* (55.5-80.3)	77.6* (72.2-82.3)	78.7 (74.5-82.4)	77.6 (61.9-88.1)	78.7 (74.3-82.6)		
Sur	39.9 (37.2-42.6)	23.4** (16.4-32.2)	41.6** (38.6-44.6)	63.5* (60.7-66.2)	45.2*** (35.7-55.1)	65.4*** (62.1-68.5)	75.8 (73.1-78.3)	67.4 (59.2-74.7)	76.7 (73.8-79.3)		
Área											
Rural	43.1* (39.9-46.3)	25.8** (17.6-36.2)	44.7*** (41.8-48.3)	68.3 (64.9-71.5)	54.2** (44.3-63.7)	69.7** (66.0-73.1)	76.4 (73.5-79.1)	69.6 (61.9-76.4)	76.6 (73.8-79.2)		
Urbana	36.0* (32.8-39.3)	19.6** (14.3-26.2)	37.4*** (34.0-41.0)	0.35 (67.7-72.8)	65.1 (56.1-73.2)	70.7 (68.1-73.2)	75.3 (72.9-77.6)	74.2 (65.8-81.2)	75.9 (73.3-78.2)		
Nivel educativo											
Primaria o menos	33.6* (30.5-36.8)	19.7** (13.7-27.6)	36.0** (32.5-39.6)	66.6 (63.0-69.9)	62.5 (52.2-71.8)	67.3 (63.5-70.8)	76.6 (73.7-79.3)	71.5 (62.5-79.1)	77.5 (74.3-80.4)		
Secundaria Preparatoria o más	36.0 (31.1-41.2)	15.0** (9.3-23.4)	37.5** (32.1-43.2)	71.4 (66.6-75.8)	69.5 (57.9-79.1)	71.6 (66.5-76.2)	76.5 (73.6-79.2)	67.5 (57.7-76.0)	77.2 (74.1-79.9)		
NSE											
Tercil 1	40.1 (36.3-44.0)	33.1 (23.4-44.5)	40.6 (36.6-44.8)	69.0 (65.4-72.4)	60.3 (49.4-70.3)	69.8 (66.1-73.2)	78.4 (75.2-81.3)	75.5 (67.4-82.1)	78.7 (75.2-81.7)		
Tercil 2	36.4 (32.5-40.5)	16.9** (10.0-27.1)	38.6** (34.4-42.9)	68.7 (65.2-72.1)	64.3 (47.9-77.9)	69.3 (65.6-72.7)	76.9 (73.0-80.4)	73.5 (59.8-83.8)	77.3 (73.1-81.0)		
Tercil 3	37.3 (33.5-41.2)	19.5** (13.9-26.6)	38.7** (34.7-42.9)	70.8 (67.4-74.0)	62.1 (53.3-70.2)	71.5 (68.0-74.8)	73.6 (70.1-76.8)	66.4 (58.9-73.0)	74.2 (70.4-77.6)		

* Estadísticamente significativo en comparación al interior del grupo ($p \leq 0,05$)

** Estadísticamente significativo en comparación población con y sin diabetes ($p \leq 0,05$).

secundaria ($p=0,000$), los del tercil 2 ($p=0,000$) y del tercil 3 ($p=0,000$) respecto al nivel socioeconómico. Respecto de la AFM, es menos frecuente en personas con diabetes que en personas sin diabetes entre los hombres ($p=0,008$), los que viven en el sur del país ($p=0,000$) y entre quienes habitan en zonas rurales ($p=0,004$). No hay diferencias significativas en ese sentido respecto de la AFC.

Tabla 6. Plan de ejercicio como tratamiento para el control de la diabetes. México 2018.

Población	Con diabetes	
	Plan de ejercicio	
	%	(IC 95%)
Total	9,4	(6,9-12,6)
Sexo		
Hombres	9,4	(5,4-15,8)
Mujeres	9,3	(6,2-13,8)
Edad		
20-29 años	33,2	(8,0-74,1)
30-39 años	18,0	(8,3-34,6)
40-49 años	5,2	(2,6-10,1)
50-59 años	9,3	(4,9-17,1)
60-69 años	8,4	(5,1-13,7)
IMC		
Normal	10,3	(5,0-20,0)
Sobrepeso	6,5	(3,7-11,1)
Obesidad	12,2	(7,7-18,7)
Región		
Norte	12,5	(6,8-21,9)
Centro	8,6	(4,6-15,6)
Cd. Mex.,		
Edo. Mex.	6,2	(2,4-15,1)
Sur	9,5	(6,2-14,2)
Área		
Rural	8,0	(5,4-11,9)
Urbana	9,8	(6,7-14,0)
Nivel educativo		
Primaria o menos	9,2	(5,7-14,4)
Secundaria	7,2	(4,1-12,2)
Preparatoria o más	12,3	(6,6-21,7)
NSE		
Tercil 1	8,8	(4,8-15,7)
Tercil 2	10,1	(6,4-15,5)
Tercil 3	8,6	(4,6-15,5)

* Estadísticamente significativo ($p \leq 0,05$).

La tabla 6 muestra que el 9,4% de la población con diabetes realiza un plan de ejercicio como tratamiento para el control de la diabetes, pero no se encontraron diferencias significativas respecto de las demás variables sociodemográficas y de salud.

DISCUSIÓN

Diferencias y semejanzas en población total y en población con y sin diabetes

Los resultados de este análisis muestran que la prevalencia de inactividad física de la población entre 20 y 69 años en México es de 14,4%, lo que coincide con el informe de resultados de la ENSANUT MC-2016¹² pero es menor a la tendencia mundial (23,6%) reportada por Sallis et al.³⁰ en su estudio con información de 146 países en el que México figura con un 26,0% de inactividad física (la diferencia puede estar relacionada con la edad de la muestra, la utilización de otros instrumentos y el ajuste de los datos de acuerdo a los protocolos del Observatorio Mundial de la Salud). El dato también es menor a la prevalencia ajustada de 19,4% que reportaron Medina et al.²⁴ para México utilizando datos de la ENSANUT 2012, pero la diferencia se relaciona con la fórmula que proponen para controlar el sobre-reporte de actividad física. La prevalencia de inactividad física en población con diabetes (23,4%) es mayor

que la de la población sin diabetes (13,6%), lo que coincide con la tendencia que encontraron Kennerly y Kirk³¹ en su revisión sistemática sobre el tema que incluyó 29 estudios alrededor del mundo. Respecto del nivel de alta actividad física, un 76,2% de la población total lo tiene; la cifra es mayor a lo reportado por Medina et al.²⁴ para 2012 después de ajustar los datos (51.8%). Solamente un 66,6% de la población con diabetes tiene este nivel de actividad física frente un 77,0% de población sin diabetes. Esta misma tendencia se ha reportado en estudios conducidos en otros países al comparar población con y sin diabetes³².

La AFV incrementa los beneficios para la salud¹⁷ y los resultados de este análisis muestran que el 23,4% de la población la realiza. No se encontraron estudios comparables en México, pero Hallal et al.² reportaron que a nivel mundial un 31,4% de las personas de 15 años o más y un 24,6% en la región de las Américas la realiza. Sólo el 21,1% de las personas con diabetes en México la realiza, frente a un 39,1% de personas sin diabetes. La AFC, es la forma de actividad más común entre la población (total 75,6%, sin diabetes 76,0%, con diabetes 70,7%), lo que coincide con la tendencia mundial, aunque la proporción es mayor de lo que se reporta sobre la población mundial de 15 años o más (64,1%) y sobre la de la región de las Américas (66,9%)².

El 9,4% de la población con diabetes realiza ejercicio como parte del tratamiento para controlar dicha enfermedad. El dato difiere de lo reportado por Rojas et al.²⁸ por las diferencias en la muestra seleccionada, pero la variación no es significativa, y es menor a lo reportado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía³³ (41,8%) respecto al deporte o ejercicio físico que mexicanos(as) de 18 años o más realizan en su tiempo libre. Estudios hechos en población con diabetes en otros países concluyen que el haber recibido consejo médico sobre el ejercicio no se asocia con mayor actividad^{34,35}.

Análisis de otras características de salud y sociodemográficas

Edad. En México²⁴ y el mundo^{30,36} se reportan mayores niveles de inactividad entre la población de mayor edad, lo que coincide con lo reportado aquí, excepto que no hay diferencia en riesgo entre la población de 60 a 69 años con respecto a la población de 20 a 29 años. En personas con diabetes, la probabilidad de inactividad aumenta al estar en el grupo de 60 a 69 años, lo que coincide con estudios de otros países que reportan menor actividad física entre personas con diabetes de mayor edad^{37,38,39}, pero difiere de otros que no reportan diferencias significativas a razón de esta variable^{32,34,35}. La proporción de quienes realizan AFV y AFM es menor entre los de 60 a 69 años y no hay diferencias por edad respecto de la AFC, lo que coincide con lo encontrado en otros países². Pero en el grupo de personas con diabetes no hay diferencias significativas relacionadas con la edad respecto del tipo de actividad física.

Sexo. Respecto de la prevalencia de inactividad física, no hay diferencias significativas a razón del sexo en ninguno de los grupos analizados, lo que coincide con lo reportado en otros estudios realizados en México^{12,24} pero difiere de la tendencia mundial que indica mayor inactividad entre las mujeres^{30,36}. Respecto

de la población con diabetes estudios conducidos en diferentes países arrojan información contradictoria, algunos coinciden con lo aquí observado^{32,35}, pero otros reportan mayor probabilidad de inactividad en las mujeres^{34,39}. El sexo es significativo en los tres grupos en la AFV (es menos frecuente entre las mujeres, lo que coincide con la tendencia mundial²) y en la AFM (es menos frecuente entre los varones), pero no en la AFC.

IMC. En población general hay mayor probabilidad de inactividad física entre los que tienen obesidad, lo que coincide con lo reportado a nivel mundial^{30,36} y en otros estudios conducidos en México^{24,27}. En población con diabetes hay mayor riesgo de inactividad entre las personas con obesidad respecto de las que tienen sobrepeso pero no respecto de las de peso normal. Estudios con población con diabetes de otros países, reportan información contradictoria sobre variables relacionadas con el IMC^{32,35,38,39}. En población sin diabetes, hay mayor riesgo entre los que tienen obesidad que entre los de peso normal, lo que coincide con lo reportado por Morrato et al.³⁵, pero difiere de Mehio et al.³² que no reportan diferencias. Respecto a los tipos de actividad, hay una menor proporción de personas con obesidad que realiza AFC en comparación con las personas de peso normal, pero al desagregar a razón del diagnóstico de diabetes, la diferencia no es significativa.

Región. En población general y en población sin diabetes hay mayor riesgo de inactividad física y una menor proporción de personas que realiza alta actividad entre los del norte que en el resto del país. En población con diabetes también hay mayor riesgo de inactividad entre los del norte pero sólo respecto a los de la región de la Ciudad de México y el Estado de México. Las diferencias entre regiones coinciden con lo observado en otros países donde se establece que la infraestructura y otros factores sociales, culturales, etc. de las regiones se relacionan con diferentes niveles de actividad^{30,36}, pero difiere de lo reportado por Medina et al.²⁴ sobre México. Nuestro análisis difiere también de lo encontrado en estudios realizados en población con diabetes en otros países que no reportan diferencias entre sus regiones^{32,34,35}.

Tipo de zona. En población total y en población sin diabetes, la AFV es menos frecuente entre las personas que habitan las áreas urbanas que entre las que habitan las zonas rurales, pero en población con diabetes no hay diferencia a razón de esta variable. Los demás tipos de actividad y los niveles de actividad/inactividad física no varían a razón del tipo de zona en ninguno de los grupos estudiados. Esto difiere de lo reportado a nivel mundial, donde se documenta que en países de bajos y medianos ingresos la prevalencia de inactividad física es mayor en zonas urbanas que en zonas rurales³⁰. Pero coincide con lo reportado para México en años anteriores²⁴ y con los datos de estudios conducidos en población con diabetes en otros países³².

Nivel educativo. La escolaridad no es significativa para la inactividad/actividad física de la población. Esto coincide con lo que reportaron Medina et al.²⁴ sobre México para 2012 pero difiere con lo que Bauman et al.³⁶ y Sallis et al.³⁰ reportaron como tendencias mundiales donde se asocia mayor actividad física a mayores niveles de educación. Respecto de la población con diabetes los es-

tudios refieren información contradictoria, algunos coinciden con la tendencia mundial^{34,38,39} y otros no reportan diferencias a razón de esta variable^{32,35}. En relación a los tipos de actividad física, hay una proporción menor de personas que realizan AFV entre los que tienen nivel de primaria o menos que entre los de nivel de preparatoria o más en la población total, pero no al desagregar a razón del diagnóstico de diabetes.

Nivel socioeconómico. En ninguno de los tres grupos hay diferencias en los tipos o niveles de actividad física a razón del nivel socioeconómico. Esto difiere de lo reportado por Medina et al.²⁴ respecto a México y por Sallis et al.³⁰ sobre mayor inactividad en población de alto nivel socioeconómico en países de medianos y bajos ingresos, y una situación contraria en países de altos ingresos, que han aumentado su nivel de actividad a razón de un aumento en la práctica del ejercicio y del deporte. Estudios en población con diabetes refieren resultados distintos, unos con mayor probabilidad de cumplir recomendaciones de actividad física entre los que tienen mayor ingreso^{34,35,39} y otros no reportan que esta variable sea significativa³⁷.

CONCLUSIONES

El análisis muestra aspectos relevantes sobre los comportamientos relacionados con la actividad/inactividad física en adultos y sobre las diferencias entre población con y sin diabetes en México. La inactividad física es más frecuente en personas con diabetes, de mayor edad y entre los que habitan el norte del país; a la vez, es menos frecuente la alta actividad en personas con diabetes y que viven en el norte. En especial la probabilidad de inactividad aumenta en personas con diabetes, de 60 a 69 años, con obesidad y que viven en el norte del país. Se reportan distintos resultados sobre las diferencias a razón de variables como el diagnóstico de diabetes, el sexo, la edad, la región, la ruralidad y el nivel educativo de acuerdo al tipo de actividad física que se analice. Sin embargo, no hay variaciones a razón de características relacionadas con el IMC y el nivel socioeconómico.

Se reveló la pertinencia de estudiar la actividad física en personas con diabetes pues se observaron comportamientos relacionados con una menor actividad física en comparación con las personas sin diabetes. Esto se refleja en las proporciones de inactividad física y de alta actividad y en la mayoría de las comparaciones con personas sin diabetes en relación de las variables sociodemográficas y de salud. Se precisó que estar en alguna de las categorías que resultaron significativas en población general y además tener diabetes hace que la probabilidad de inactividad sea aún mayor. Llama la atención que sólo en personas con diabetes, la probabilidad de inactividad encontrada en el grupo con obesidad no fue significativamente mayor respecto de las personas en la categoría de IMC normal. Y cabe resaltar que la AFV fue el único tipo de actividad que resultó significativamente menor en este grupo, lo que sugiere una posible relación entre su práctica y los menores niveles de actividad física de la población con diabetes.

Al interior del grupo de personas sin diabetes, se encontraron pocas diferencias en los patrones de actividad/inactividad física a razón de las características sociodemográficas y de salud aquí estudiadas. Las tendencias registradas prácticamente coinciden con las de la población sin diabetes (como se observa en la regresión y respecto de la AFV y la AFM).

LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Las limitaciones de los datos utilizados para este estudio han sido señaladas por diversos autores en México y el mundo^{40,41}: los instrumentos de autoreporte de actividad física como el IPAQ tienden a sobrerreportarla. La tecnología actual y emergente relacionada con la acelerometría se presenta como una opción cada vez más certera en la medición de la actividad física⁴² en donde se cuente con recursos para ello. Sin embargo, la única información disponible a nivel país es la que recoge la ENSANUT. Los resultados de este estudio señalan la necesidad de realizar mayor investigación para explicar los patrones de actividad/inactividad física de las personas con diabetes en México. Dichas investigaciones deben analizar otras variables y aproximaciones del fenómeno para comprender el significado de la actividad física para la población mayor y con diabetes y desarrollar políticas públicas dirigidas a mejorar su salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendenhall, E., Kohrt, B. A., Norris, S.A., Ndeti, D. y Prabhakaran, D. (2017). Non-communicable disease syndemics: poverty, depression and diabetes among low-income populations. *The Lancet*, 389(10072), 951-963. doi:10.1016/S0140-6736(17)30402-6.
2. Hallal, P., Andersen L. B., Bull F.C., Guthold R., Haskell W. y Ekelund U. (2012). Global physical activity levels: surveillance, progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257. doi:10.1016/S0140-6736(12)60646-1.
3. Popkin, B. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with non communicable diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(2), 289-298. doi:10.1093/ajcn/84.2.289.
4. Menéndez, E. (2002). *La parte negada de la cultura: relativismo, diferencias y racismo*. España: Bellaterra.
5. Wen, C. P. y Wu, X. (2012). Stressing harms of physical inactivity to promote exercise. *The Lancet*, 380(9838), 192-193. doi:10.1016/S0140-6736(12)60954-4.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2002). *The world health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life*. Suiza: OMS. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42510/WHO_2002.pdf;jsessionid=AE9AEEAC29BA2F756A83AF89D8AD7A81?sequence=1.
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2009). *Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Suiza: OMS. Recuperado de: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf

8. Lee, I. M., Shiroma, E., Lobelo, F., Puska, P., Blair, E. N. y Katzmarzyk, P.T., (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229. doi:10.1016/S0140-6736(12)61031-9.
9. International Diabetes Federation (IDF). (2017). *International diabetes atlas. Eighth edition 2017*. Bélgica: IDF. Recuperado de: <http://www.diabetesatlas.org>
10. Perdigón-Villaseñor, G., Fernández-Cantón, Sonia (2008). Principales causas de muerte en población general e infantil en México, 1922-2005. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 65(3), 238-240. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000300008
11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2016). *Mortalidad*. México: INEGI. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/continuas/mortalidad/MortalidadGeneral.asp#>
12. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe Final de Resultados*. México: INSP. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>.
13. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). (2017). *Global burden of disease study*. Recuperado de: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
14. Barquera, S., Campos-Nonato, I., Agilar-Salinas, C., Lopez-Ridaura, R., Arredondo, A. y Rivera-Dommarco, J. (2013). Diabetes in Mexico: cost and management of diabetes and its complications and challenges for health policy. *Globalization and Health*, 9 (3). doi:10.1186/1744-8603-9-3.
15. Barraza-Lloréns, M., Guajardo-Barrón V., Picó J., García R., Hernández C., Mora F., Athié J., Crable E., Urtiz A. (2015). *Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013*. México: Fundación Mexicana para la Salud A. C. Recuperado de: <http://funsalud.org.mx/portal/wp-content/uploads/2015/08/Carga-Economica-Diabetes-en-Mexico-2013.pdf>.
16. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra: OMS. Recuperado de: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
17. Haskell, W., Lee I. M., Pate R., Powell K. E., Blair S. N., Franklin, B. Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081-1093. doi:10.1161/CIRCULATION.107.185649.
18. Arias-Vázquez, P. I. (2015). Actividad física en diabetes mellitus tipo II, un elemento terapéutico eficaz: Revisión del impacto clínico. *Duazary*, 12 (2), 147-156. doi:10.21676/2389783X.1472.
19. Secretaría de Salud (SS). (2016). *Estrategia Grupos De Ayuda Mutua*. México: SS. Recuperado de: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/LineamientosGAM_2016.pdf
20. Secretaría de Salud (SS). (2013). *Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes*. México: SS. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/276108/estrategia_sobrepeso_diabetes_obesidad.pdf

21. Secretaría de Salud (SS). (2010). *Norma Oficial Mexicana para la prevención, tratamiento y control de la diabetes*. México: SS. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010
22. Secretaría de Salud (SS). (2010). *Acuerdo Nacional para la salud alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*. México: SS. Recuperado de: <http://activate.gob.mx/Documentos/ACUERDO%20NACIONAL%20POR%20LA%20SALUD%20ALIMENTARIA.pdf>
23. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (1999). *Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México*. México: INSP. Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/nutricion.pdf>
24. Medina, C., Janssen, I., Campos, I. y Barquera, S. (2013). Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health*, 13, 1063. doi:10.1186/1471-2458-13-1063.
25. Medina, C., Jáuregui A., Campos-Nonato I. y Barquera, S. (2018). Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de ENSANUT 2012 y ENSANUT 2016. *Salud Pública de México*, 60(3), 263-271. doi:10.21149/8819.
26. Hernández, B., De Haene, J., Barquera, S., Monterrubio, E., Rivera, J., Shamah, T., Sepúlveda, J., Haas, J. y Campirano, F. (2003). Factores asociados con la actividad física en mujeres mexicanas en edad reproductiva. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 14(4), 235-245. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/8317/18123.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Gómez, L. M., Hernández-Prado, B., Morales, M. C., Shamah-Levy, T. (2009). Physical activity and overweight/obesity in adult Mexican population. The Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México*, 51(4), 621-629. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/4939/4787>
28. Rojas-Martínez, R., Basto-Abreu, A., Aguilar-Salinas, C., Zárate-Rojas, E., Villalpando, S., Barrientos-Gutiérrez, T. (2018). Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública de México*, 60(3), 224-232. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8566/11297>
29. Delgado, M., Tercedor, P. y Soto, S. (2005). *Traducción de las guías para el procesamiento de datos y análisis del Cuestionario Internacional de Actividad Física*. España: Universidad de Granada. Recuperado de: <https://docplayer.es/31641700-Traduccion-de-las-guias-para-el-procesamiento-de-datos-y-analisis-del-cuestionario-internacional-de-actividad-fisica-ipaq-versiones-corta-y-larga.html>
30. Sallis, J., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., Oyeyemi, A. L., Perez, L. G., Richards, J., Hallal, P. (2016). Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *The Lancet*, 388(10051), 1325-1336. doi:10.1016/S0140-6736(16)30581-5.
31. Kennerly, A. M. y Kirk, A. (2018). Physical activity and sedentary behavior of adults with type 2 diabetes: a systematic review. *Practical Diabetes*, 35(3), 86-89. Recuperado de: <https://www.practicaldiabetes.com/article/physical-activity-and-sedentary-behaviour-of-adults-with-type-2-diabetes-a-systematic-review/>
32. Mehio, A., Costanian, C., Tohme, R., Assaad, S. y Hwalla, N. (2013) Physical activity in adults with and without diabetes: from the 'high-risk' approach to the 'population-based' approach of prevention. *BMC Public Health*, 13 (1002). doi:10.1186/1471-2458-13-1002

33. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2018). Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico. México: INEGI Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/moprade/doc/resultados_moprade_nov_2018.pdf
34. Alghafri, T. S., Alharthi, S. M., Al-farsi, Y., Bannerman, E., Craigie, A. M. y Anderson, A. S. (2018). Correlates of physical activity and sitting time in adults with type 2 diabetes attending primary health care in Oman. *BMC Public Health*, 18(1), 85- 96. doi:10.1186/s12889-017-4643-7
35. Morrato, E., Hill, J., Wyatt, H., Ghushchyan V. y Sullivan, P. (2007). Physical activity in U.S. adults with diabetes and at risk for developing diabetes, 2003. *Diabetes Care*, 30(2): 203-209. Recuperado de: <http://care.diabetesjournals.org/content/diabetes/30/2/203.full.pdf>
36. Bauman, A., Reis, R., Sallis, J., Wells, J., Loos, R. y Martin, B. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258-271. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60735-1.
37. Patermina de la Ossa, A., Villaquirán-Hurtado, A., Jácome-Velasco, A., Galvis-Fernández, B. y Granados-Vidal, Y. A. (2017). Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. *Universidad y salud*, 20(1), 72-81 doi:10.22267/rus.182001.111.
38. McCarthy, M.M., Daveyt, J., Wackers, F. J. y Cyun, D. A. (2014). Predictors of physical inactivity in men and women with type 2 diabetes from the Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics (DIAD) study. *The Diabetes Educator*, 40(5), 678-687. doi:10.1177/0145721714540055.
39. Nelson, K. M., Reiber, G. y Boyko, E.J. (2002) Diet and exercise among adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(10),1722-1728. doi:10.2337/diacare.25.10.1722
40. Medina, C., Barquera, S., y Janssen, I. (2013). Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 34(1), 21-28. Recuperado de: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2013.v34n1/21-28/en>.
41. Colbert, L. H. y Schoeller, D. A. (2011). Expending our physical activity (measurement) budget wisely. *Journal of Applied Physiology*, 111(2), 606-607. doi:10.1152/jappphysiol.00089.2011.
42. Santos-Lozano, A. y Garathachea, N. (2012). Tendencias de la acelerometría para la cuantificación de la actividad física. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 1(1), 24-33. doi:10.24310/riccafd.2012.v1i1.2000.

Referencias totales citadas: 42

Referencias citadas correspondientes a la Rev Ib CC Act Fis Dep: 1