

## Somatometría y características metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes

### Somatometry and metabolic characteristics of the elderly adult with and without diabetes.

Miguel Ángel Mendoza-Romo,<sup>1</sup> Gabriela Juárez-Antonio,<sup>2</sup> Karla Fabela-Mendoza,<sup>3</sup> Alejandra Medina-Tinoco,<sup>2</sup> Diana Laura Reyes-Barbosa,<sup>3</sup> Juan Eduardo Mendoza-Schulz<sup>2</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** Debido a que el envejecimiento poblacional va en aumento la diabetes se ha convertido en un problema de salud pública con elevado índice de morbilidad y mortalidad.

**OBJETIVOS:** Determinar, comparar y asociar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes del estado de San Luis Potosí, México.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio transversal, descriptivo, analítico. Se utilizó la base de datos obtenida a través de la encuesta SABE en el estado de San Luis Potosí, México, en 2012. Se realizó estadística descriptiva, así como análisis inferencial con  $\chi^2$  y t de Student entre las variables estudiadas.

**RESULTADOS:** Se analizaron los datos de 609 adultos mayores, 330 (54.1%) hombres y 279 (45.8%) mujeres, con edad promedio de 72 años, presión arterial sistólica media de 129.67 mmHg y presión arterial diastólica de 78.98 mmHg, IMC promedio de 25.83. Se realizó la prueba t de Student entre los grupos de adultos mayores con y sin diabetes y las variables que mostraron diferencia estadísticamente significativa fueron: peso, índice de masa corporal, presión arterial sistólica, circunferencia de pantorrilla y muscular del brazo y el índice cintura-cadera. La prueba  $\chi^2$  mostró asociación entre diabetes y presión diastólica mayor de 85 mmHg ( $p = 0.03$ ).

**CONCLUSIONES:** Los ancianos con diabetes difieren en somatometría, pero no en parámetros bioquímicos comparados con pacientes sin diabetes mellitus 2.

**PALABRAS CLAVE:** Ancianos; diabetes; índice de masa corporal.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Due to population aging is increasing diabetes has become a public health problem with high morbidity and mortality rate.

**OBJECTIVES:** To determine, compare and associate the clinical and metabolic characteristics of the elderly with and without diabetes in the state of San Luis Potosí, Mexico.

**MATERIALS AND METHODS:** A cross-sectional, descriptive and analytic study. The database obtained through the SABE survey in the state of San Luis Potosí, Mexico, in 2012 was analyzed. Descriptive statistics were performed, as well as inferential analysis with  $\chi^2$  and Student's t among the variables studied.

**RESULTS:** Data from 609 older adults were analyzed, 330 (54.1%) men and 279 (45.8%) women, mean age of 72 years, mean systolic blood pressure (SBP) of 129.67 mmHg and diastolic blood pressure of 78.98 mmHg, mean body mass index (BMI) of 25.83. The Student's t-test was performed among the groups of older adults with diabetes without diabetes, and the variables that statistically significantly differentiated were: weight, BMI, SBP, circumference of calf and arm muscle and waist-hip ratio. In the

<sup>1</sup> Coordinación de Investigación. Jefatura de Prestaciones Médicas, Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Unidad de Medicina Familiar núm. 47, Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, México.

<sup>3</sup> Unidad de Medicina Familiar núm. 45, Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, México.

**Recibido:** 23 de abril 2020

**Aceptado:** 16 de noviembre 2020

#### Correspondencia

Karla Fabela Mendoza  
karlafmendoza@gmail.com

**Este artículo debe citarse como:** Mendoza-Romo MA, Juárez-Antonio G, Fabela-Mendoza K, Medina-Tinoco A, Reyes-Barbosa DL, Mendoza-Schulz JE. Somatometría y características metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes. Estudio comparativo. Med Int Méx. 2021; 37 (5): 657-664.

same way, the  $\chi^2$  test was performed, showing an association between having diabetes and a diastolic pressure higher than 85 mmHg ( $p = 0.03$ ).

**CONCLUSIONS:** The elderly with diabetes differ in somatometry, but not in biochemical parameters compared to patients without diabetes mellitus 2.

**KEYWORDS:** Elderly; Diabetes; Body mass index.

## ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para el año 2050 la población geriátrica se habrá casi duplicado respecto al año 2015, pasando del 12 al 22% de la población general, con aumento aproximado a 2000 millones de personas mayores de 60 años. Asimismo, en 2014 se estimó que 347 millones de personas padecen diabetes en el mundo y se prevé que para 2030, esta enfermedad constituya la séptima causa mundial de muerte.<sup>1</sup>

En América Latina ha existido un incremento sostenido en la proporción y número absoluto de personas mayores de 60 años. El proceso de envejecimiento seguirá profundizándose de manera acelerada en los próximos años, sobre todo en el periodo 2010-2030, cuando la tasa de crecimiento de este segmento de edad será del 2.3%. Si bien esta cifra disminuirá al 1.5% en 2030-2050, seguirá siendo la más elevada de la población en su conjunto.<sup>2</sup>

Debido al envejecimiento poblacional, la tendencia al sedentarismo y la reducción de las enfermedades infectocontagiosas, la frecuencia de diabetes va en aumento, tiene elevado índice de morbilidad y mortalidad en países industrializados y en vías de desarrollo, constituyendo una de las enfermedades de mayor prevalencia.<sup>3</sup>

La diabetes mellitus tipo 2, según la Asociación Americana de Diabetes, es una enfermedad crónica compleja que se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en la sangre y que tiene un efecto biopsicosocial importante, por lo que el tratamiento correcto va más allá del control glucémico.<sup>4</sup>

La prevalencia de diabetes en México fue del 9.4% en 2016. Esto representa un incremento del 2.2% (no significativo) respecto de 2012, menor al observado en el periodo de 2006 a 2012, cuando el incremento fue del 31.4%. De 2012 a 2016, el mayor incremento en dicha prevalencia se observó en el grupo de 60 años y más, lo que sugiere que el diagnóstico sigue haciéndose de forma tardía o que los pacientes están envejeciendo.<sup>5</sup>

Esto provoca un efecto negativo que deriva en mayor cantidad de visitas y estancias hospitalarias y en el caso de los adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 se manifiesta en dolor neuropático, complicaciones micro y macrovasculares, ansiedad, depresión y otras comorbilidades que afectan su calidad de vida.<sup>6</sup> Aunado a esto, según los resultados arrojados por el estudio PREDYCES, la diabetes se asocia con un riesgo 40% superior de desnutrición.<sup>7</sup> La diabetes se ha convertido en un problema de salud pública y tan solo una tercera parte de los pacientes tiene tratamiento adecuado; el resto

no recibe ningún tratamiento y, en el peor de los casos, aún no saben que padecen la enfermedad, de ahí la importancia de caracterizar a la población antropométrica y clínicamente para evaluar su riesgo de padecer diabetes.<sup>8,9</sup>

El objetivo general de este estudio fue determinar, comparar y asociar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2 en el estado de San Luis Potosí, México.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo transversal, descriptivo, analítico, en el que se incluyeron hombres y mujeres de 60 años o más, se utilizó la base de datos 2012 obtenida a través de la encuesta Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) de los 2320 registros existentes en 260 localidades de los 58 municipios del estado de San Luis Potosí; para este estudio se utilizó una muestra de 609 pacientes, que contaban con todos los parámetros necesarios para este subanálisis, con nivel de confianza del 95% y margen de error del 3%.

El cuestionario está constituido por 11 secciones que en total suman 486 reactivos. Los criterios de inclusión fueron: registros que se encuentren completos, que tengan diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y que cumplan con las características clínicas y metabólicas a estudiar, que incluyeron sexo, edad, dirección, antecedentes personales de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial (HTA) dividida en presión arterial sistólica y diastólica, peso, talla, pliegue tricípital, ancho de muñeca, circunferencia de pantorrilla, cintura, cadera, glucosa, colesterol y triglicéridos.

Se utilizó el programa estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 21 para realizar el análisis de los datos por medio de estadística descriptiva con medidas de tendencia

central, así como un análisis inferencial con  $\chi^2$  y t de Student. El nivel de probabilidad de diferencia significativa se estableció en  $< 0.05$ .

Esta investigación se sometió a evaluación por el comité de ética e investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social para su revisión y aprobación con número de registro: F-2019-2402-022.

## RESULTADOS

Se obtuvo una muestra total de 609 adultos mayores; 330 (54.1%) hombres, 94 (28.4%) con diabetes mellitus tipo 2 y 236 (71.5%) sin diabetes. La edad promedio de los hombres con diabetes mellitus tipo 2 fue de 71.3 años y de los sanos fue de 72.4 años. La presión arterial sistólica fue de 131.15 mmHg en los hombres con diabetes mellitus 2 en comparación con los hombres sanos que fue de 127.87 mmHg. El valor de la media de presión arterial diastólica en los hombres con diabetes mellitus tipo 2 fue de 79.45 mmHg, mientras que en los que no tenían diabetes mellitus 2 fue de 78.32 mmHg.

Otra de las variables analizadas fue el pliegue tricípital, en los hombres con diabetes mellitus 2 la media fue de 18.10 mm en comparación con los hombres sin diabetes mellitus 2 que fue de 19.58 mm. En cuanto al índice de masa corporal (IMC), los hombres con diabetes mellitus 2 tuvieron una media de 23.4, lo que se considera normopeso, a diferencia de los hombres sin diabetes mellitus 2, cuyo IMC fue de 26.10, considerado sobrepeso. La media de circunferencia de pantorrilla fue de 30.12 cm en los hombres con diabetes mellitus 2 y en los que no tenían diabetes mellitus 2 fue de 32.25 cm. La media de circunferencia del brazo fue de 25.97 cm en los hombres con diabetes mellitus 2, mientras que en los que no padecían esta enfermedad fue de 28.10 cm. Al realizar la medición de cintura el valor de la media fue de

86.21 cm en los hombres con diabetes mellitus 2 y en los hombres sin diabetes mellitus 2 fue de 96.67 cm. El índice cintura-cadera (ICC) tuvo media en los pacientes con diabetes mellitus 2 de 0.910, mientras que en los participantes sin la enfermedad fue de 0.948.

En cuanto a las variables metabólicas, la media de glucosa en los pacientes con diabetes mellitus 2 fue de 140.3 mg/dL en comparación con los que no tenían la enfermedad, que fue de 136.48 mg/dL. La media del colesterol en los hombres con diabetes mellitus 2 fue de 185.0 mg/dL, cifras muy similares a la de los pacientes sin diabetes mellitus 2. Los triglicéridos de los pacientes con diabetes mellitus 2 se encontraron con media de 197.5 mg/dL, mientras que en los hombres sin la enfermedad fue de 203.5 mg/dL. **Cuadro 1**

El estudio incluyó 279 mujeres (45.8%), 52 (18.6%) con diabetes mellitus 2 y 227 (81.3%)

sin diabetes. La edad promedio de las pacientes con diabetes mellitus 2 fue de 69.58 años respecto a la edad de las pacientes sin la enfermedad, cuya media fue de 72.48 años. Al examinar los valores de la presión arterial sistólica en mujeres con diabetes mellitus 2 se encontró que la media fue de 139.92 mmHg, mientras que en las mujeres sin diabetes mellitus 2 fue de 128.50 mmHg. La presión arterial diastólica en pacientes con diabetes fue de 83.52 mmHg y en pacientes sin esta enfermedad fue de 78.43 mmHg.

En la medición del pliegue tricípital la media fue de 24.58 mm en las pacientes con diabetes mellitus 2 y en las pacientes sin la enfermedad fue de 24.80 mm. La media del índice de masa corporal (IMC) de las pacientes con diabetes mellitus 2 fue de 24.58; es decir, tenían normopeso, al igual que las pacientes sin diabetes mellitus 2, con 24.80. La circunferencia de la pantorrilla en las mujeres con diabetes mellitus 2 fue de 31.50 cm respecto a las mujeres sin esta enfermedad, con

**Cuadro 1.** Características clínicas y metabólicas de los pacientes del sexo masculino con y sin diabetes mellitus tipo 2 de la encuesta SABE

	Hombres con diabetes mellitus tipo 2 (n = 94)		Hombres sin diabetes mellitus tipo 2 (n = 236)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	71.34	8.291	72.45	9.796
Presión arterial sistólica	131.15	21.266	127.87	15.003
Presión arterial diastólica	79.45	12.231	78.32	11.098
Pliegue tricípital (mm)	18.10	6.130	19.58	6.748
IMC	23.408	3.6715	26.101	4.5048
Circunferencia de pantorrilla	30.12	3.461	32.25	3.500
Circunferencia del brazo	25.973	4.3009	28.108	4.2187
Circunferencia muscular del brazo	20.291	4.3320	21.961	4.2242
Cintura	86.21	8.471	96.67	12.625
Cadera	94.93	8.571	102.20	12.287
Índice cintura/cadera	.910	.0638	.948	.0789
Glucosa	140.33	77.164	136.48	58.401
Colesterol	185.06	40.740	183.93	43.063
Triglicéridos	197.59	78.979	203.58	87.814

media de 32.86 cm. Sobre la circunferencia del brazo, la media fue de 19.68 cm en las que padecían diabetes mellitus 2, mientras que en las participantes sanas fue de 21.39 cm. La media de cintura en mujeres con diabetes mellitus 2 fue de 88.46 cm y en las que no tenían la enfermedad fue de 98.44 cm. El índice cintura-cadera (ICC) fue de 0.918 en mujeres con diabetes y de 0.953 en las participantes sanas.

La media del valor de la glucosa en mujeres con diabetes mellitus 2 fue de 134.27 mg/dL, y de las pacientes sin diabetes mellitus 2 fue de 130.46 mg/dL. El valor de la media del colesterol en las mujeres enfermas fue de 187.10 mg/dL respecto a 193.98 mg/dL en las mujeres sanas. La concentración media de triglicéridos fue de 204 mg/dL en pacientes con diabetes mellitus 2 y sanas. **Cuadro 2**

En el análisis estadístico de comparación de las medias con la prueba t de Student para muestras

independientes entre los grupos de adultos mayores con y sin diabetes se apreció que algunas variables mostraron diferencia estadísticamente significativa, entre ellas el peso, el IMC, la presión arterial sistólica, la circunferencia de pantorrilla, la circunferencia muscular del brazo, la medición de cintura, las medidas de la cadera y el ICC. **Cuadro 3**

De la misma manera, se realizó el análisis estadístico con la prueba  $\chi^2$  entre el grupo con diabetes mellitus 2 y los que no tenían diabetes. De las variables analizadas, solo se mostró asociación entre tener diabetes y una presión diastólica mayor de 85 mmHg ( $p = 0.03$ ).

## DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que existe una asociación significativa entre la existencia de diabetes mellitus 2 e hipertensión arterial, nuestros resultados coinciden con el estudio de González

**Cuadro 2.** Características clínicas y metabólicas de las pacientes del sexo femenino con y sin diabetes mellitus tipo 2 de la encuesta SABE

	Mujeres con diabetes mellitus tipo 2 (n = 52)		Mujeres sin diabetes mellitus tipo 2 (n = 227)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	69.58	7.188	72.48	8.921
Presión arterial sistólica	139.92	24.039	128.59	13.978
Presión arterial diastólica	83.52	16.529	78.43	11.551
Pliegue tricípital (mm)	24.58	10.057	24.80	8.763
IMC	24.743	5.2690	26.814	3.9876
Circunferencia de pantorrilla	31.50	3.765	32.86	3.513
Circunferencia del brazo	27.400	4.4268	29.187	3.8939
Circunferencia muscular del brazo	19.683	4.2523	21.399	4.1758
Cintura	88.46	11.725	98.44	8.020
Cadera	96.60	10.894	103.60	9.390
Índice cintura/cadera	.918	.0798	.953	.0666
Glucosa	134.27	68.567	130.46	52.888
Colesterol	187.10	54.199	183.98	44.119
Triglicéridos	204.75	78.112	204.82	92.034

**Cuadro 3.** Resultados de la prueba t de student del grupo de adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 y el grupo de adultos mayores sin diabetes mellitus tipo 2 (continúa en la siguiente columna)

	Media	Desviación estándar	p
<b>Edad (años)</b>			
Con diabetes mellitus 2	70.71	7.936	0.27
Sin diabetes mellitus	72.46	9.367	
<b>Peso (kg)</b>			
Con diabetes mellitus 2	56.372	11.977	0.000
Sin diabetes mellitus	64.405	11.703	
<b>Talla (cm)</b>			
Con diabetes mellitus	153.54	9.106	0.005
Sin diabetes mellitus	156.04	9.543	
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>			
Con diabetes mellitus	134.27	22.607	0.003
Sin diabetes mellitus	128.22	14.498	
<b>Presión arterial diastólica (mmHg)</b>			
Con diabetes mellitus	80.90	13.995	0.049
Sin diabetes mellitus	78.38	11.310	
<b>Pliegue tricpital (mm)</b>			
Con diabetes mellitus	20.40	8.329	0.027
Sin diabetes mellitus	22.14	8.220	
<b>IMC</b>			
Con diabetes mellitus	23.884	4.3384	0.000
Sin diabetes mellitus	26.451	4.2694	
<b>Circunferencia de la pantorrilla (cm)</b>			
Con diabetes mellitus	30.61	3.621	0.000
Sin diabetes mellitus	32.55	3.516	
<b>Circunferencia muscular del brazo</b>			
Con diabetes mellitus	20.075	4.2990	0.000
Sin diabetes mellitus	21.686	4.2054	
<b>Cintura (cm)</b>			
Con diabetes mellitus	87.01	9.775	0.000
Sin diabetes mellitus	97.54	10.645	
<b>Cadera (cm)</b>			
Con diabetes mellitus	95.52	9.461	0.000
Sin diabetes mellitus	102.89	10.973	

**Cuadro 3.** Resultados de la prueba t de student del grupo de adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 y el grupo de adultos mayores sin diabetes mellitus tipo 2 (continuación)

	Media	Desviación estándar	p
<b>Índice cintura/cadera</b>			
Con diabetes mellitus	0.913	0.0698	0.000
Sin diabetes mellitus	0.950	0.731	
<b>Glucosa (mg/dL)</b>			
Con diabetes mellitus	138.17	74.034	0.421
Sin diabetes mellitus	133.53	55.787	
<b>Colesterol (mg/dL)</b>			
Con diabetes mellitus	185.79	45.812	0.662
Sin diabetes mellitus	183.95	43.536	
<b>Triglicéridos (mg/dL)</b>			
Con diabetes mellitus	200.14	78.477	0.625
Sin diabetes mellitus	204.19	89.812	

y colaboradores, realizado en Colombia, en el que también utilizaron la encuesta SABE, posiblemente esto se deba a los factores de riesgo cardiovascular que comparten, los estilos de vida y las características sociodemográficas. Predominó la asociación estadísticamente significativa entre adultos mayores con diabetes mellitus 2 y descontrol diastólico probablemente porque los tratamientos van dirigidos principalmente a la hipertensión sistólica aislada.<sup>10</sup>

La asociación de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial en el anciano con diabetes mellitus 2 está demostrada por la existencia de hiperinsulinemia, estudios recientes indican cómo influye la glucosa en el control de la presión arterial; se ha demostrado que ésta se eleva en presencia de disfunción endotelial y que los valores de glucosa en rango superior al normal se asocian con incremento de mortalidad.<sup>11</sup> La coexistencia de hipertensión y diabetes aumenta de forma sinérgica el riesgo de complicaciones macro y microvasculares, en especial de polineuropatía.<sup>12</sup>

En nuestro estudio el valor de la media del pliegue cutáneo tricípital fue de 21.72 mm, por lo que podemos inferir que no hay ausencia en el depósito de grasa, lo anterior difiere de lo reportado por Pimienta-Suri y su grupo, en el que los resultados se identificaron con alta proporción de reserva de grasa depletada.<sup>13</sup>

En cuanto al IMC, los pacientes con diabetes tienen significativamente menor IMC en comparación con los sujetos sanos, esto coincide con el estudio de Basanta y colaboradores, realizado en España, en pacientes con diabetes de alrededor de 70 años de edad, esto puede deberse a que la resistencia a insulina en este grupo de edad es más importante y se asocia con mayor sarcopenia.<sup>14</sup>

De igual forma, la medición de la circunferencia de pantorrilla y el índice cintura-cadera son significativamente menores en pacientes con diabetes mellitus 2, explicados por la depleción de masa muscular e inactividad física. Esto predispone a menor riesgo de síndrome metabólico, comparado con sujetos que no padecen la enfermedad; sin embargo, aumenta el riesgo de desnutrición, esto es importante para la progresión de la propia diabetes y las complicaciones asociadas.<sup>15</sup>

Muñoz-Cobos y su grupo<sup>16</sup> encontraron en pacientes mayores de 65 años que el valor de la media de la circunferencia muscular del brazo fue de 19.4 cm, similar a nuestros resultados, donde el valor fue de 21.2 cm, ambos están por debajo del percentil 25 con déficit severo de masa muscular. Los percentiles de la circunferencia muscular del brazo no deben designarse rigurosamente en la clínica, sino más bien interpretarse en forma conjunta con otros estudios de evaluación nutricional.<sup>17</sup>

En términos de parámetros bioquímicos, la diferencia de glucosa no fue significativa entre

los ancianos con diabetes mellitus 2 y los que no tienen esta enfermedad, debido a que las concentraciones glucémicas tienden a aumentar con la edad por alteraciones en el metabolismo de la glucosa;<sup>18</sup> la patogénesis es multifactorial debido a la interacción de factores asociados con el envejecimiento, como incremento relativo en la adiposidad visceral, administración de diversos medicamentos, enfermedades coexistentes, así como defectos en la secreción y sensibilidad a la insulina.<sup>19</sup>

En el estudio de López-Pérez y colaboradores en el que participaron adultos mayores de 60 años se concluyó que el 30.1% de los pacientes tenían cifras de colesterol normal y un 59.6% registró cifras normales de triglicéridos, a diferencia de nuestro estudio en el que el colesterol se mostró en intervalos normales con ligera elevación en el grupo de diabetes mellitus 2, con mayor predominio en mujeres, mientras que las cifras de triglicéridos se encontraron ligeramente elevadas.<sup>20</sup>

## CONCLUSIONES

Los ancianos con diabetes difieren en somatometría, pero no en parámetros bioquímicos comparados con pacientes sin diabetes mellitus 2. El incremento de la afectación en los pacientes con diabetes mellitus 2 se relaciona con diversos factores, como el peso, hábitos dietéticos, sedentarismo, así como la fisiopatología de la enfermedad. Por lo que la intervención nutricional temprana podría evitar desnutrición y disminuir el riesgo de morbilidad y mortalidad en el adulto mayor, estableciendo oportunamente acciones de prevención.<sup>21</sup>

Las asociaciones encontradas podrían resultar de utilidad para la prevención primaria y el diagnóstico de forma temprana en el adulto mayor, con lo que se evitan o retardan las complicaciones de ésta; es necesario un manejo multidisciplinario

del anciano con diabetes, así como en los que no padecen la enfermedad.

## REFERENCIAS

1. Vilchez-Cornejo J, Soriano-Moreno A, Saldaña-Cabanillas D, Acevedo-Villar T, Bendezú-Saravia P, Ocampo Portocarrero B, et al. An association between the depressive disorder and cognitive deterioration in elderly subjects in three Peruvian cities. *Acta Méd Peru* 2017; 34 (4): 266-72.
2. Naranjo Y, Concepción J. Importancia del autocuidado en el adulto mayor con diabetes mellitus. *Revista Finlay* 2016; 6 (3): 215-220.
3. Hernández Y, Valdés M, Rowley J. Caracterización clínica-epidemiológica de la diabetes mellitus en el adulto mayor. *Geroinfo* 2015; 10 (1): 1-12.
4. Cruz A, Guzmán CG, Arriaga RM, Colorado M, Morales F, Baeza GC. Calidad de vida en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 en un centro de salud en Villahermosa, Tabasco, México. *Aten Fam* 2019; 26 (1): 23-27.
5. Pastor M, Vera O, Pérez M, Navarro A. Evaluación del riesgo de diabetes en derechohabientes de una clínica de salud mediante evaluación antropométrica y clínica. *Revista de técnicas de la enfermería* 2017; 1 (2): 21-31.
6. Rojas R, Basto A, Aguilar C, Zarate E, Villalpando S, Barrientos T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública Méx* 2018; 60 (3): 224-232. <https://doi.org/10.21149/8566>.
7. Gómez C, Pérez L, Sanz A, Burgos R, Matía P, García J, et al. Análisis del perfil de los pacientes ancianos diabéticos y hospitalizados que participaron en el estudio VIDA. *Nutrición hospitalaria* 2016; 33 (1): 31-36.
8. Cruz A, Guzmán C, Arriaga R, Colorado M, Morales F, Baeza G. Calidad de vida en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 en un centro de salud en Villahermosa, Tabasco, México. *Aten Fam* 2019; 26 (1): 23-27.
9. Llorente Y, Soca P, Rivas D, Borrego Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Revista Cubana Endocrinología* 2016; 27 (2): 123-133.
10. Morros E, Germán M, Reyes C, Chavarro D, Cano C. Anciano con diabetes y factores asociados estudio SABE, Bogotá, Colombia. *Acta Médica Colombiana* 2017; 42 (4): 230-236.
11. Carmona Y, Moreno L, Méndez L, Escalona C, Ortega J. Caracterización clínico-epidemiológica de los pacientes ancianos diabéticos con discapacidad funcional. *Rev Méd Electrón* 2018; 40 (4): 1032-1044.
12. Dunning T, Sinclair A, Colagiuri S. New IDF Guideline for managing type 2 diabetes in older people. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 10 (3): 538-540. doi: 10.1016/j.diabres.2014.03.005.
13. Pimienta A, Massip N, Carvajal W. Evaluación del estado nutricional en centenarios diabéticos y no diabéticos de La Habana (Cuba). *Nutr Clín Diet Hosp* 2014; 34 (1):16-24. DOI: 10.12873/341pimienta.
14. Basanta M, Ferri J, Civera M, Martínez S, Ascaso J, Real J. Diferencias en las características clínico-biológicas y prevalencia de complicaciones crónicas en relación con el envejecimiento de pacientes con diabetes tipo 2. *Endocrinol Nutr* 2016; 63 (2): 79-86. DOI: 10.1016/j.endonu.2015.10.005.
15. Sazlina S, Mastura I, Ahmad Z, Cheong A, Bujang A, Jamaiah H, et al. Control of glycemia and other cardiovascular disease risk factors in older adults with type 2 diabetes mellitus: Data from the Adult Diabetes Control and Management. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14 (2): 130-137. doi: 10.1111/ggi.12070.
16. Muñoz-Cobos F, Ortíz-Fernández MD, Vega-Gutiérrez P. Valoración nutricional en ancianos frágiles en atención primaria. *Atención Primaria* 2005; 35 (9): 460465.
17. Lerman-Garber I, Rosales-Calderón M. [Changes in glucose tolerance in elderly]. *Rev Invest Clin* 2010; 62 (4): 312-317.
18. Halter J, Musi N, McFarland F, Crandall J, Goldberg A, Harkless L. Diabetes and cardiovascular disease in older adults: Current status and future directions. *Diabetes* 2014; 63 (8): 2578-2589. doi: 10.2337/db14-0020.
19. Santes M, Mar A, Martínez N, Meléndez S. Estado nutricional y control metabólico en pacientes con diabetes. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana* 2016; 16 (1): 7-17.
20. López J, Villar A. Dislipidemia en personas mayores de 60 años. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2005; 21 (3): 3-4.
21. González J, Valdés R, Álvarez A, Toirac K, Casanova M. Factores de riesgo alimentarios y nutricionales en adultos mayores con diabetes mellitus. *Revista universidad Médica Pinareña* 2018; 14 (3): 210-218.