

José Guillermo Carrillo-Medrano<sup>1a</sup>, Kenia Lizzieth Villegas-Saldívar<sup>1b</sup>, Eduardo Martínez-Caldera<sup>2c</sup>

## Resumen

**Introducción:** en México existe un 50% de pacientes metabólicamente descontrolados, por lo que en 2008 se implementó el programa de atención al paciente diabético del Instituto Mexicano del Seguro Social (DiabetIMSS), el cual utiliza estrategias para la prevención y atención integral de la población mediante sesiones educativas para lograr un control metabólico a largo plazo.

**Objetivo:** identificar el control metabólico de los pacientes diabéticos posterior al egreso del programa DiabetIMSS.

**Material y métodos:** estudio observacional, descriptivo, transversal, ambispectivo en 242 pacientes obtenidos por muestreo no probabilístico por cuota con diagnóstico CIE-10 de DM2 con  $\geq 1$  año de egreso de DiabetIMSS. Análisis estadístico con Chi cuadrada.

**Resultados:** grupo 1 con  $\leq 2$  años de egreso y grupo 2 con  $> 2$  años. Grupo 1 con descontrol metabólico en 79% de los pacientes y grupo 2 en 81%; en ambos predominó la hiperglucemia con 64 y 57% y TA normal con 82.8 y 88.1%, respectivamente. La prevalencia de dislipidemia fue de 65.7 y 70.6% en ambos casos. La obesidad se relacionó a dislipidemia (74.4%), HTA (54.4%) e hiperglucemia (69.1%).

**Conclusión:** se encontró mal control metabólico en pacientes diabéticos posterior al egreso de DiabetIMSS.

## Abstract

**Background:** In Mexico there are 50% patients that have metabolic decontrol so in 2008 the Program of Attention for the Diabetic Patient of the Instituto Mexicano del Seguro Social (DiabetIMSS) was implemented, that it uses strategies for prevention and integral attention for the people by educational sessions to achieve a metabolic control in the long term.

**Objective:** To identify the metabolic control of diabetic patients after ending the educational program DiabetIMSS.

**Material and methods:** Observational, descriptive, transverse, ambispective study in 242 patients selected by non-probabilistic sampling by quota with a diagnosis of ICD 10 of DM2 with  $\geq 1$  year of discharge from DiabetIMSS. Statistical analysis with Chi square.

**Results:** Group 1 with  $\leq 2$  years of discharge and group 2 with  $> 2$  years. Group 1 with metabolic decontrol in 79%, and group 2 with 81%; in both, hyperglycemia predominated with 64% and 57% and normal BP with 82.8% and 88.1% respectively. The prevalence of dyslipidemia was 65.7% and 70.6% in both cases. Obesity it's related to dyslipidemia (74.4%), HTA (54.4%) and glycemic uncontrol (69.1%).

**Conclusion:** Poor metabolic control was found in diabetic patients after ending DiabetIMSS.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 55, Consulta Externa. Fresnillo, Zacatecas, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estatal Zacatecas, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud. Zacatecas, Zacatecas, México

ORCID: [0000-0002-8024-3007<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0002-8024-3007), [0000-0002-1670-1069<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0002-1670-1069)

**Palabras clave**  
Diabetes Mellitus Tipo 2  
Glucemia  
Atención Primaria de Salud  
DiabetIMSS

**Keywords**  
Diabetes Mellitus, Type 2  
Blood Glucose  
Primary Health Care  
DiabetIMSS

Fecha de recibido: 09/02/2021

Fecha de aceptado: 17/05/2021



Comunicación con:  
José Guillermo Carrillo Medrano



Teléfono:  
49 3103 7273



Correo electrónico:  
dr.carmed@hotmail.com

## Introducción

Las enfermedades crónico-degenerativas, entre las que se encuentra la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), representan la principal causa de mortalidad a nivel mundial;<sup>1</sup> de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018, la prevalencia de DM2 en México es de 8.6 millones de personas,<sup>2</sup> ocupando el segundo lugar a nivel mundial en casos registrados en población entre 20 y 79 años,<sup>3</sup> siendo que el estado de Zacatecas se ubica por encima de la media nacional, con un 9.2%,<sup>4</sup> mientras que en la unidad médica de estudio se tiene un registro del 8.87% de pacientes con diagnóstico de DM2.<sup>5</sup>

La DM2 se caracteriza por una serie de trastornos metabólicos generalizados, donde el factor común es la hiperglucemia crónica,<sup>6</sup> actualmente se le atribuyen cerca de 3.8 millones de muertes anuales a nivel nacional. El control glucémico resulta ser la mejor alternativa para incidir en este aspecto.<sup>7</sup>

De acuerdo con las guías de la *American Diabetes Association* (ADA) 2020, el control de la glucosa sérica en los pacientes diabéticos es importante ya que con esto se reduce la incidencia de complicaciones microvasculares a largo plazo.<sup>8</sup> Actualmente se supera la oferta de especialistas para la atención a estos agravamientos.<sup>9</sup>

Pese a los esfuerzos realizados, no se ha logrado un nivel óptimo de control metabólico en la población diabética; en América Latina existen cifras de hasta un 70% de pacientes mal controlados, en Perú se ha identificado un 50% de pacientes descontrolados, tomando en cuenta glucosa y hemoglobina glicosilada (HbA1c).<sup>10</sup>

El tiempo de diagnóstico de la DM2 y la edad son determinantes para que el tratamiento no logre el éxito esperado; factores como contar únicamente con educación básica imposibilitan una comprensión adecuada de la enfermedad, mientras que el sedentarismo es motivo de sobrepeso y obesidad que, junto a una alimentación hipercalórica, favorece el descontrol metabólico. Por otra parte, el apego correcto a un manejo farmacológico se ve influenciado por la capacidad de entendimiento del paciente y por la facilidad del médico para explicarlo. La combinación de todos estos factores es condicionante de fracaso metabólico.<sup>11</sup>

Para hablar de control metabólico de acuerdo con las guías ADA, el paciente debe cumplir con los siguientes parámetros: glicemia preprandial entre 80 y 130 mg/dl, HbA1c < 7%, colesterol total < 200 mg/dl, colesterol HDL > 50 mg/dl para mujeres y > 40 mg/dl para hombres, colesterol LDL < 100 mg/dl, triglicéridos < 150 mg/dl, presión arterial sistólica < 140 mmHg y presión arterial diastólica < 90 mmHg.<sup>12</sup>

Un aspecto importante para el control de los pacientes diabéticos es que se modifiquen los estilos de vida aprendidos, por lo que es necesario que el portador esté informado y conozca su enfermedad.<sup>13</sup>

En el 2008 el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) implementó el Programa de Atención al Paciente Diabético del IMSS (DiabetIMSS), con el objetivo de implementar estrategias para la prevención, atención integral, estructurada y multidisciplinaria de la DM2, actualmente forma parte importante en el manejo institucional de estos pacientes,<sup>14</sup> ya que se han reportado los beneficios de este programa en los parámetros metabólicos.<sup>15</sup> El programa consiste en 12 sesiones educativas en las que se ofrece información útil sobre la enfermedad, así como para favorecer el control metabólico y disminuir las complicaciones a largo plazo;<sup>16</sup> sin embargo, el verdadero impacto se ve reflejado en la medida que el personal médico, pacientes y equipo multidisciplinario dan continuidad a lo aprendido.<sup>17</sup>

El programa DiabetIMSS es una alternativa con énfasis en la atención integral de los pacientes, siendo una herramienta para el adecuado control metabólico de la diabetes.<sup>18</sup> El programa resulta ser una estrategia efectiva en la prevención y manejo para controlar algunos parámetros clínicos y de laboratorio, sin embargo, no es eficaz en parámetros metabólicos,<sup>19</sup> por lo que resulta importante conocer si los pacientes diabéticos tienen un adecuado control metabólico posterior al egreso del programa.

## Material y métodos

Se realizó un estudio transversal, analítico, observacional en un periodo de seis meses, de junio a diciembre del 2019, en una muestra de 242 participantes con diagnóstico de la Clasificación Internacional de las Enfermedades 10 (CIE-10), código E11 de diabetes mellitus no insulino-dependiente (DM2), establecido por el médico tratante, todos los participantes fueron de sexo indistinto, de 18 o más años de edad, de cualquier turno y consultorio de atención médica, ambulatorios, sin deterioro cognitivo, que completaron satisfactoriamente el programa educativo que consta de 12 sesiones a lo largo de un año y que, mediante carta de consentimiento informado, aceptaron participar, todos los participantes fueron reclutados un vez que habían egresado del programa educativo DiabetIMSS en una unidad de primer nivel de atención del Órgano Operativo Administrativo de la Delegación Estatal IMSS Zacatecas. Se excluyeron los pacientes que no contaban con estudios de laboratorio completos y aquellos que, mediante carta de consentimiento, no quisieron participar. Fueron seleccionados por un muestreo no probabilístico por cuota. Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula de estimación de

proporciones para población finita con una N de 650 pacientes con diagnóstico CIE-10 E11 de DM2 y más de un año de egreso del programa educativo en la unidad de medicina familiar de estudio con un 95% de nivel de confianza y 50% de prevalencia de control metabólico. Se aplicó un instrumento de recolección, el cual tuvo una duración promedio de 25 minutos, conformado por una serie de preguntas para autoaplicación que incluyeron las características sociodemográficas, los antecedentes heredofamiliares, el control médico, las comorbilidades y del programa educativo DiabetIMSS. Previa autorización del Comité de Investigación en Salud se procedió a la recolección de los valores cuantitativos referentes al control de glucosa, peso, talla, IMC, TA y perfil lipídico mediante la revisión del expediente clínico electrónico del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF). Para determinar el control metabólico se consideraron los parámetros establecidos por la ADA 2020: glucosa preprandial: entre 80 y 130 mg/dl, TA: < 140/90 mmHg, colesterol total: < 200 mg/dL, colesterol HDL: > 40 mg/dL en hombres y > 50 mg/dL en mujeres, colesterol LDL: < 70 mg/dL y triglicéridos: < 150 mg/dL; definiendo como descontrol metabólico: la presencia de hiperglucemia (glucosa sérica  $\geq$  130 mg/dl), hipertrigliceridemia ( $\geq$  150 mg/dl), hipercolesterolemia (colesterol total  $\geq$  200 mg/dl) o dislipidemia mixta (hipertrigliceridemia más hipercolesterolemia); respecto al IMC se consideró descontrol si existía sobrepeso (IMC: 25-29.9) u obesidad (IMC  $\geq$  30) y se tomó como mal control hipertensivo un valor  $\geq$  140/90 mmHg. Para determinar el control glucémico se trabajó con cifras de glucosa sérica en ayuno, ya que el estudio de HbA1c que es el estándar de oro para la vigilancia de las metas de control en pacientes diabéticos no está autorizado en el primer nivel de atención en el IMSS, por lo que no toda la población contaba con este estudio.

Para la determinación de variables antropométricas se midió el peso en kilogramos y gramos, para la talla se obtuvo la medición en metros con centímetros; con estas dos mediciones en el programa de consulta en automático se evaluó el índice de masa corporal con base en el índice de Quetelet, y cuando no fue así, este se valoró por el investigador mediante la fórmula: peso/talla.<sup>2</sup> Para la evaluación de la presión arterial se registraron los valores de tensión arterial sistólica y diastólica, en mmHg, en el expediente electrónico. Si existían dudas sobre las cifras obtenidas, se realizaban nuevamente las mediciones. Todo lo anterior se realizó según lo establecido en las Guías Técnicas del IMSS, los datos reportados fueron verídicos y se mantuvo la confidencialidad de los sujetos de estudio.

De acuerdo con la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), la muestra de estudio previamente seleccionada con base en los criterios de inclusión se dividió en dos grupos para la valoración del impacto de una estrategia

educativa a largo plazo, quedando conformado el primer grupo con pacientes con dos o menos años y el segundo con aquellos con más de dos años de haber egresado de DiabetIMSS.

Para las variables cuantitativas se realizó un análisis estadístico descriptivo con media, mediana y moda, y para variables cualitativas la distribución en frecuencias y porcentajes. La evaluación de las variables cuantitativas se efectuó con el estadístico no paramétrico de chi cuadrada. Para el procesamiento de los datos se empleó el paquete estadístico SPSS versión 23. Este proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación en Salud del IMSS mediante el número de registro R-2019-3301-023.

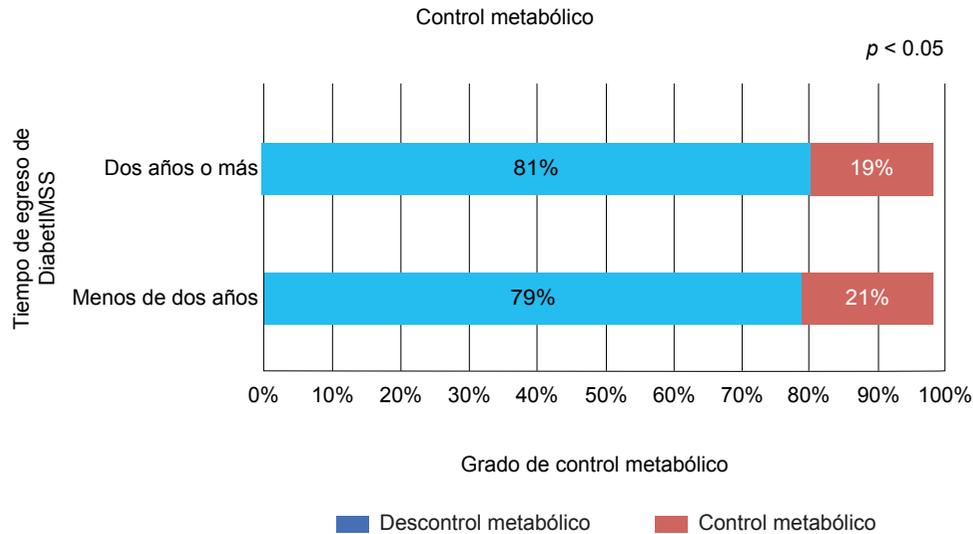
## Resultados

Se encontró la siguiente distribución en la población: mayormente del sexo femenino (62.8%), edad promedio de  $60.67 \pm 11.44$  años (con un mínimo de 20 y máximo de 92 años), educación primaria (40%), amas de casa (49.6%), casados (69%), de un estrato social bajo alto (74%) y residente en un área urbana (83%). Respecto al tiempo de egreso de DiabetIMSS el promedio fue de  $3.97 \pm 2.21$  años. La glucosa promedio fue de  $149.63 \text{ mg/dl} \pm 47.9 \text{ mg/dl}$ , con valores que iban desde 69 mg/dl hasta los 354 mg/dl, respecto al IMC se presentó un promedio de  $28.69 \pm 4.01$ , con un mínimo de 20 y un máximo de 41. En cuanto al colesterol total los valores fueron de  $190.74 \text{ mg/dl} \pm 50.84 \text{ mg/dl}$ , con valores que oscilaron entre los 84 mg/dl y los 406 mg/dl; en cuanto al HDL se identificó un promedio de  $58.75 \text{ mg/dl} \pm 19.96 \text{ mg/dl}$ , con valor inferior de 28 mg/dl y superior de 103 mg/dl; con respecto al LDL el valor fue de  $89.47 \text{ mg/dl} \pm 31.26 \text{ mg/dl}$ , ubicado entre 20 mg/dl y 197 mg/dl. Respecto a los triglicéridos, el valor fue de  $223.85 \text{ mg/dl} \pm 118.16 \text{ mg/dl}$  con límite inferior de 90 mg/dl y mayor de 701 mg/dl. Para la TA los valores fueron de  $126/88 \text{ mmHg} \pm 12 \text{ mmHg}$  para sistólica y diastólica respectivamente, con un mínimo de 100/60 mmHg y un máximo de 160/100 mmHg.

Se conformaron dos grupos con base en el tiempo de egreso de DiabetIMSS, el grupo 1 con  $\leq 2$  años de egreso 26.44% (64) y el grupo 2 con  $> 2$  años de egreso 73.55% (178) de población. El grupo 1 presentó un descontrol metabólico de 79% (53) del total de los integrantes semejante al grupo 2 con 81% (136), con significancia estadística (figura 1).

Al analizar el control metabólico respecto al tiempo de egreso se obtuvieron los siguientes resultados: para la hiperglucemia se encontró un descontrol en el grupo 1 del 64%, mientras que en el grupo 2 fue del 57%, con resultados similares y una significancia estadística; para hiper-

**Figura 1** Control metabólico posterior a egreso de DiabetIMSS

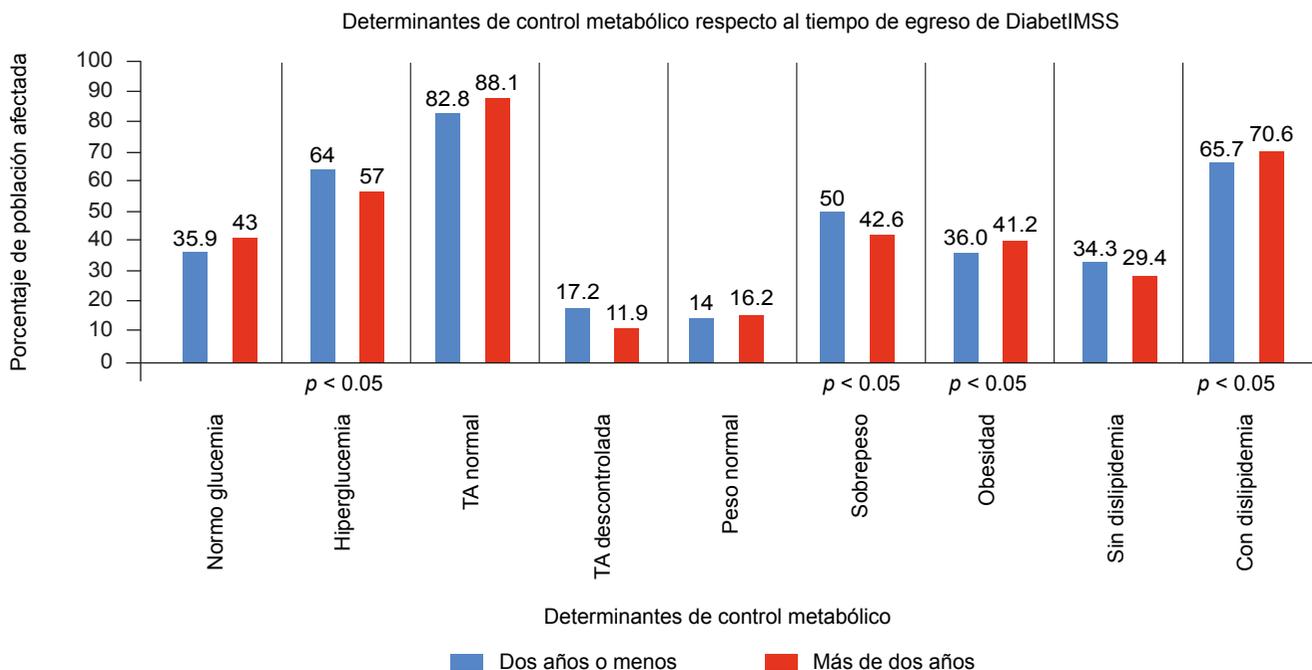


Fuente: Base de datos de elaboración propia en programa SPSS versión 22

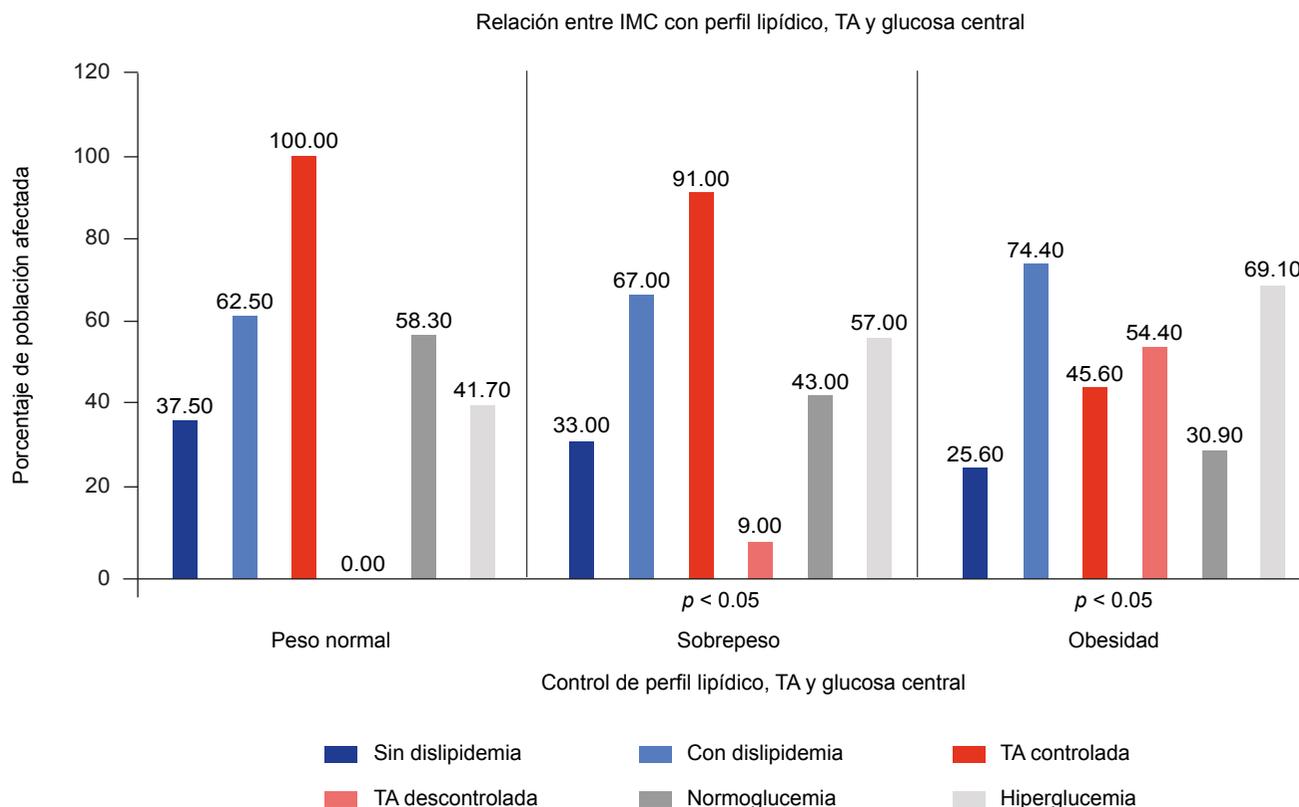
tensión se obtuvieron valores normales de TA del 82.8% en el grupo 1 y del 88.1% en el grupo 2. Respecto al perfil lipídico observamos descontrol del 65.7% en el grupo 1, con aumento hasta del 70.6% en el grupo 2, en ambos casos con un valor de  $p$  significativo. Al analizar el IMC se observó en ambos grupos alta prevalencia de sobrepeso con 50% y 42.6% y obesidad con 36% y 41.2%, para el grupo 1 y el grupo 2, respectivamente (figura 2).

Al realizar la asociación entre el IMC respecto al perfil de lípidos, TA y glucosa, se observó en la población con sobrepeso una mayor prevalencia de dislipidemia (67%) e hiperglucemia (57%) con valor de  $p$  significativo; la obesidad se asoció con dislipidemia (74.4%), descontrol glucémico (69.1%) y descontrol de TA (54.4%), con alta significancia estadística (figura 3).

**Figura 2** Determinantes de control metabólico y tiempo de egreso de DiabetIMSS



Fuente: Base de datos de elaboración propia en programa SPSS versión 22

**Figura 3** Relación entre índice de masa corporal con perfil lipídico, tensión arterial y glucosa central

Fuente: Base de datos de elaboración propia en programa SPSS versión 22

En los dos grupos predominó el descontrol en el sexo femenino con 66.7% y 60.3% de las mujeres (grupo 1 y grupo 2, respectivamente), siendo los hombres quienes mejor control presentaron; de igual forma, en personas de 55 a 59 años con 20.4% de los casos en el grupo 1 y de 61 a 65 años con 25.3% en el grupo 2, el valor de  $p < 0.001$  fue altamente significativo. Los pacientes con educación primaria tuvieron más descontrol en ambos grupos con 33.3% y 51.4% respectivamente, mientras que aquellos con educación preescolar fueron quienes menor descontrol manifestaron,  $p < 0.022$ . De manera similar, el descontrol sobresalió en las amas de casa con 48.1% y 52.7% de las personas, siendo los albañiles quienes menor descontrol presentaron. Respecto al estado civil fueron los casados quienes presentaron alta incidencia de descontrol con 63% y 72.6% de los casos, siendo solteros los que mostraron mayor control. En lo referente al nivel socioeconómico fue el nivel bajo alto quienes tuvieron mayor descontrol con 75.9% y 74% de los individuos, siendo el nivel bajo el que mejor control manifestó ( $p < 0.001$ ), altamente significativo. La población de área urbana también mostró mayor descontrol con el 85.2% de los sujetos en el grupo 1 y 80.8% en el grupo 2, siendo la población de área rural la que presentó mayor predominio de control metabólico (cuadro I).

Al analizar el control metabólico y los antecedentes hereditarios de primer grado de DM2 y HAS, los pacientes que tenían carga genética para ambas patologías de manera conjunta presentaron hiperglucemias en un 59.86%, sobrepeso en 44.07% y dislipidemia mixta con 35.52%; siendo este grupo el que mejor control de TA presentó con 48.02%.

Respecto al control metabólico y las comorbilidades del paciente, los pacientes con descontrol metabólico eran portadores de HTA en 62.5%, y portadores de sobrepeso o algún grado de obesidad en 55% previo a cursar DiabetIMSS.

Finalmente se analizó el control metabólico de la población total respecto a las variables sociodemográficas encontrando mayor descontrol metabólico en las amas de casa en 51.5%, en personas con escolaridad primaria en 46.5%, casados en 70%, de nivel socioeconómico medio bajo en 74.5% y en aquellos que viven en área urbana en 82%.

## Discusión de resultados

Un programa educativo estructurado tendrá un efecto positivo en el control metabólico si este se mantiene  $\geq 2$

Cuadro I Descontrol metabólico sobre variables sociodemográficas

	Descontrol metabólico		Chi cuadrada	Sig.
	Menos de 2 años n = 54, F (27)	Más de 2 años n = 146, F (73)		
<b>Sexo</b>				
Femenino	36 (66.7)	88 (60.3)	0.684	0.255
Masculino	18 (33.3)	58 (39.7)		
<b>Edad</b>				
De 20 a 24 años	2 (3.7)	--	31.062	0.001**
De 25 a 29 años	--	--		
De 30 a 34 años	--	--		
De 35 a 39 años	---	3 (2.1)		
De 40 a 44 años	2 (3.7)	7 (4.8)		
De 45 a 49 años	5 (9.3)	6 (4.1)		
De 50 a 54 años	5 (9.3)	20 (13.7)		
De 55 a 59 años	11 (20.4)	25 (17)		
De 60 a 64 años	6 (11.1)	37 (25.3)		
De 65 a 69 años	7 (12.9)	29 (19.9)		
De 70 a 74 años	10 (18.5)	3 (2.1)		
De 75 a 79 años	4 (7.4)	8 (5.5)		
80 y más años	2 (3.7)	8 (5.5)		
<b>Escolaridad</b>				
Preescolar	1 (1.9)	1 (.7)	14.733	0.022**
Primaria	18 (33.3)	75 (51.4)		
Secundaria	13 (24.1)	26 (17.7)		
Preparatoria	4 (7.4)	21 (14.4)		
Licenciatura	10 (18.5)	11 (7.5)		
Postgrado	---	3 (2.1)		
Sin estudio	8 (14.8)	9 (6.2)		
<b>Ocupación</b>				
Ama de casa	26 (48.1)	77 (52.7)	5.359	0.802
Albañil	1 (1.9)	8 (5.5)		
Empresa maquiladora	2 (3.7)	2 (1.4)		
Minero	8 (14.8)	19 (13)		
Profesionista	2 (3.7)	6 (4.1)		
Comerciante	2 (3.7)	3 (2.1)		
Empleado	3 (5.6)	5 (3.4)		
Chofer	2 (3.7)	6 (4.1)		
Desempleado	---	4 (2.7)		
Otra	8 (14.8)	16 (11)		
<b>Estado civil</b>				
Soltero	2 (3.7)	7 (4.8)	7.739	0.102
Casado	34 (63)	106 (72.6)		
Unión libre	2 (3.7)	4 (2.7)		
Divorciado	---	7 (4.8)		
Viudo	16 (86.6)	22 (15.1)		
<b>Nivel socioeconómico</b>				
Alto (ingreso mensual superior a \$85 000)	---	---	15.648	0.001**
Medio alto (ingreso mensual entre \$35 000 a \$84 999)	4 (7.4)	---		
Medio (ingreso mensual entre 11 800 a \$34 999)	9 (16.7)	25 (17.1)		
Bajo alto (ingreso mensual entre \$2700 a \$11 799)	41 (75.9)	108 (74)		
Bajo (ingreso mensual igual o menos de \$ 2699)	---	13 (8.9)		
<b>Residencia</b>				
Rural	8 (14.8)	28 (18.2)	0.508	0.312
Urbana	46 (85.2)	118 (80.8)		

\*\* Cifra estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ); F (%) = Frecuencia (expresada en porcentaje)

Fuente: Base de datos de elaboración propia en programa SPSS versión 22

años según las guías ALAD;<sup>12</sup> en este estudio se encontró un alto descontrol metabólico independientemente del tiempo de egreso del programa educativo, ya que los pacientes mantienen rangos paraclínicos superiores a las metas terapéuticas de las guías ADA 2018,<sup>8</sup> descartándolo como causa del descontrol metabólico. El Dr. León Mazón *et al.*, en su publicación *Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos*, comentan que después de un año de intervención educativa en pacientes portadores de DM2 que acudieron a DiabetIMSS estos presentaron una reducción mínima en el peso, IMC y perímetro abdominal, así como una reducción significativa en glucosa, triglicéridos y hemoglobina glucosilada;<sup>20</sup> aspecto con el que diferimos, ya que en nuestra población fue el IMC la variable que peor control manifestó, asociándose a un mayor descontrol del perfil lipídico y glucémico posterior a los dos años de egreso. Al respecto, la Dra. Dora Inés Molina de Salazar *et al.*, en 2018, sugieren que las personas mayores se acerquen a las TIC y las perciban como un medio para aprender de su enfermedad y tener un mejor entendimiento de ella, sin embargo refieren que es un reto importante lograr el acercamiento y aceptación por parte de la población geriátrica a la incorporación de la tecnología como herramienta educativa para el manejo de sus enfermedades crónicas, por lo que sugieren que se debe estudiar en esta población: la edad, el estrato socioeconómico, el nivel educativo-cultural y la ubicación geográfica, para determinar el tipo de población que obtendría mayor beneficio con el uso de estas estrategias tecnológicas. Asimismo, también sugieren que se requiere de estudios controlados estandarizados mediante un seguimiento a largo plazo para determinar un impacto real en la patología cuyos resultados abrirían una amplia gama de oportunidades en programas de intervención en salud pública,<sup>21</sup> aspecto con el que coincidimos, ya que estas determinantes sociales en nuestra población mostraron influencia en el resultado observado.

Las causas del descontrol metabólico fueron la hiperglucemia y el descontrol del IMC, siendo la obesidad la que estuvo mayormente asociada a descontrol en cifras de TA, glucosa y perfil lipídico; la TA fue la única con buen control con base en los parámetros establecidos por las guías ADA.<sup>8</sup> De acuerdo con Dr. Roberto Bächler, en 2017, quien comenta que en su estudio los pacientes, al ingresar a un programa educativo presentaban un adecuado control de su presión arterial, tanto sistólica como diastólica, asimismo en los registros correspondientes a colesterol total, colesterol LDL y HDL y que estos parámetros no experimentaron variaciones durante la investigación, por lo que, si bien no pudo evidenciarse una mejoría de los mismos, sí se pudo señalar que la educación estructurada y no estructurada contribuyeron a mantener estas variables clínicas controladas; sin embargo, comenta que una situación distinta se observó en las mediciones correspondientes al índice de

masa corporal y al perímetro abdominal, que se mantuvieron sin modificaciones durante todo el estudio, concluyendo que los distintos niveles de mejoría del control metabólico dependieron de la educadora que realizó la capacitación.<sup>22</sup> En nuestro estudio se observó que en la población, de las variables analizadas, la que mejor control mostró fueron las cifras de TA, mostrando mal control en el IMC, perfil lipídico y glucosa central en ayuno, con muy poca variación antes y después de los dos años de egreso. La ENSANUT en 2018 reporta una prevalencia de hasta 42.5% de sobrepeso y 40.2% de obesidad, mientras que respecto al perfil de lípidos refiere 19.5% de descontrol y 32.7% con adecuado control, mostrando que el de la población 47.7% carece de medición de estos parámetros, valores que se asemejan a los encontrados en la presente investigación; por lo que, si bien hay marcada diferencia en los valores de las grasas en sangre, la encuesta refiere un alto porcentaje de población que no contaba con este estudio, aspecto que influye en la diferencia.<sup>23</sup> En los Estados Unidos de Norteamérica su Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES)<sup>24</sup> en 2020 reportó un aumento de obesidad (44.8%) entre la población de 40-59 años de edad, en comparación con reportes previos, y una disminución en el colesterol total (13.5%), logrando las metas para esta variable; en este estudio también hubo alta prevalencia de obesidad, pero mayor descontrol del perfil lipídico, aspecto con el que no coincidimos con esta encuesta. Referente al descontrol de TA el 25% se encontraba con hipertensión grado II, lo que indica que estos pacientes cuentan con riesgo cardiovascular alto según las guías ACC/AHA 2019,<sup>25</sup> ya que la diabetes mellitus y la hipertensión frecuentemente están asociadas, aumentando así su efecto negativo sobre el sistema cardiovascular y solo la hipertensión persistente es considerada uno de los factores de riesgo para accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca y aneurisma arterial, y es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica y diálisis. Incluso, una moderada elevación de la presión arterial conlleva una disminución de la expectativa de vida.<sup>26</sup>

La diabetes es una enfermedad progresiva, pues, en el curso de unos cuantos años, se incrementa la HbA1c promedio y se reduce en 17% la proporción de pacientes que alcanzaban metas terapéuticas (A1c < 7%), observando empeoramiento de la concentración de colesterol-LDL y de la TA debido a la ausencia de intervenciones no farmacológicas. En el estudio de Wachter *et al.*<sup>27</sup> los pacientes mantuvieron un descontrol metabólico posterior al egreso de la estrategia educativa, siendo la hipertrigliceridemia la única variable que disminuyó relacionada al tiempo de egreso de DiabetIMSS con  $p < 0.05$ , sin embargo, se observó un incremento de la dislipidemia mixta.

Asimismo, se encontró una relación entre el descontrol metabólico y contar con escolaridad nivel primaria, el rango

de edad de 65 a 69 años y nivel socioeconómico bajo alto ( $p < 0.05$ ). María Everilda Guerrero,<sup>28</sup> en el año 2011, hizo un estudio sobre el descontrol metabólico en diabetes tipo 2, donde menciona que los datos sociodemográficos de la población estudiada mostraron predominio del sexo femenino, ama de casa y niveles de alfabetización bajos, siendo la edad, el IMC y el estrés psicológico los que se asociaron significativamente con el descontrol, factores sociodemográficos similares a nuestros resultados. Por su parte la Dra. Dora Inés Molina de Salazar comenta que los aspectos sociodemográficos asociados al descontrol son: ser mujer, una edad media de 68 años, tener como ocupación principal ser ama de casa y tener nivel socioeconómico bajo,<sup>21</sup> lo que coincide con nuestro estudio.

Asimismo, en el presente estudio, los pacientes con descontrol metabólico eran portadores de HTA y descontrol del IMC previo a su ingreso a DiabetIMSS; al respecto, una publicación realizada en 2016, titulada *Tratamiento de la hipertensión arterial en la diabetes mellitus tipo 2*, menciona que comorbilidades como la HAS está asociada a descontrol metabólico por generar alteraciones metabólicas en el paciente diabético, refiriendo que los diuréticos producen efectos metabólicos dependiendo del tipo y de las dosis administradas; en referencia a los betabloqueadores comenta que ejercen un claro efecto negativo sobre el metabolismo hidrocarbonado, especialmente asociados a diuréticos,<sup>29</sup> aspecto que pudo influir en el descontrol de nuestros pacientes.

En el año 2016, Alexandre Paulo Machado realizó un estudio de metaanálisis en 1539 artículos que hablaban sobre estrategias educativas para la prevención de enfermedades crónicas degenerativas en el que concluye que la efectividad de una estrategia educativa está influenciada por variables como el sexo, el nivel socioeconómico, el nivel de educación, la ocupación, la etnia y el rango de edad. Comenta que los estudios que cubren un seguimiento prolongado o periódico, supervisando los resultados con consejos y pautas adicionales, parecen tener un mayor impacto en las poblaciones; por lo tanto, no solo el modo de intervención, sino también su duración, son factores importantes a considerar en las campañas de prevención de las principales enfermedades crónicas que afligen actualmente a la humanidad.<sup>30</sup> Al respecto el Dr. José Humberto Pichardo Hernández, en el año 2015, comentó que es importante considerar la formación de grupos de autocontrol para promover la enseñanza en etapas tempranas de la enfermedad y sugiere que se deberían destinar más recursos humanos y financieros para un mejor resultado.<sup>31</sup> En nuestro estudio predominó una edad de los participantes superior a los 60 años, aspecto que puede condicionar falla en los resultados de la estrategia.

En lo referente al seguimiento de pacientes posterior a su egreso de programas educativos, existe un programa denominado DESMOND para personas recién diagnosticadas con DM2 el cual, según los registros, ha generado los resultados esperados y los participantes cambian la idea de la enfermedad con su asistencia al programa, observando una mejora en la HbA1c posterior a los tres meses de egreso, demostrando que pequeños cambios sostenibles puede tener beneficios duraderos a largo plazo, y poniendo en evidencia que la educación a los pacientes recién diagnosticados tiene efectos positivos en el bienestar emocional, creando conciencia de la gravedad de la enfermedad y de sus complicaciones, involucrando al portador en cuanto a la gravedad de la enfermedad y aumentando su conocimiento teórico, permitiendo al médico centrarse en el manejo del paciente y no en explicar aspectos sobre la enfermedad, de acuerdo con Skinner.<sup>32</sup> Sin embargo, según lo observado en el presente trabajo, diferimos con este autor ya que, aunque él reporta un seguimiento de tres meses, en este estudio los cambios logrados con la intervención educativa no son mantenidos tras los dos años de egreso, detectando empeoramiento en variables como el IMC y el perfil lipídico.

Al respecto, el Dr. Khunti *et al.*, en el año 2012,<sup>33</sup> publicaron un artículo donde concluyen que un programa estructurado no ofrece beneficios sostenidos en los resultados de laboratorio ni en el estilo de vida posterior a tres años, sin embargo algunos cambios en las creencias sobre la enfermedad fueron permanentes, por lo que reconocen que un mayor tiempo de contacto y frecuencia pueden generar un beneficio adicional a través de importantes mejoras en los resultados, por lo que recomiendan un período de seguimiento más largo para generar evidencia de los efectos de la intervención a largo plazo.<sup>31</sup> Este ha sido el objetivo del presente estudio, donde se observó que no solo no hubo mejora en los parámetros de laboratorios, sino que, por el contrario, se presentó un empeoramiento de algunos valores respecto al tiempo de egreso, por lo que sería conveniente realizar estudios longitudinales para detectar el motivo de la falla en la estrategia educativa, la cual tiene impactos positivos en el control metabólico de los pacientes con abundante evidencia científica, pero este efecto se pierde tras dos años de egreso del mismo.

Este estudio debe corroborarse con otros estudios similares, ya que indica que son necesarias mayor rigurosidad y calidad en los procesos de selección, seguimiento y control de pacientes con DM2 posterior a su egreso de los programas educativos, ya que el objetivo final de esta estrategia, que es un control metabólico a largo plazo, no se está cumpliendo. Sería importante la revaloración periódica de los pacientes egresados con la finalidad de reforzar las estrategias de autocuidado y vigilancia estrecha.

## Conclusión

Se encontró mal control metabólico en los pacientes diabéticos posterior al egreso del programa educativo DiabetIMSS, sin que este estuviera relacionado con el tiempo de egreso del programa.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

- Morales-Pérez MI, Urbina-Aguilar BA, Zavala-Cruz GG, Rodríguez-Pérez C. Estudio cualitativo del programa DiabetIMSS en una Unidad de Medicina Familiar de San Luis Potosí. *Rev Enferm Inst Méx Seguro Soc.* 2017;25(2):101-110.
- Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalence of previously diagnosed diabetes mellitus in Mexico. *Salud Publica Méx.* 2018;60(3):224-232.
- López-Collada VLR, Mora-González AP, Del Valle-Reyes G, Pérez-Robles VM, Gutiérrez-Brito LR, y Cols. Estrategia estatal para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. *Rev Salud en Tabasco.* 2015;21(1):5-6.
- SSZ. Diagnóstico Estatal Zacatecas (Internet). *SaludZac.* 2017. Citado 01 Nov 2020. Disponible en: [https://www.saludzac.gob.mx/home/docs/Transparencia/sector\\_salud/2018/DESS\\_2018.pdf](https://www.saludzac.gob.mx/home/docs/Transparencia/sector_salud/2018/DESS_2018.pdf)
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Informe de labores y programa de actividades 2018-2019. Ciudad de México, México: IMSS; 2019. Disponible en: [http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/2019/2019\\_informe\\_labores\\_actividades.pdf](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/2019/2019_informe_labores_actividades.pdf)
- yala Y, Acosta M, Zapata L. Control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Soc Perú Med Interna.* 2013; 26(2):68-70.
- Flores-Ramírez J, Aguilar-Rebolledo F. Diabetes Mellitus y sus complicaciones. La epidemiología, las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 1 y 2. Parte I. *Plast Rest Neurol.* 2006;5(1):139-151.
- Freinke N. Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. *Diabetes Care.* 2020;43(1):1-224.
- Páez JA, Triana JD, Ruiz MÁ, Masmela KM, Parada YA, Peña CA, et al. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus: visión práctica para el médico de atención primaria. *Rev Cuarzo.* 2016;22(1):13-38.
- Jasso-Huamán LE, Villena-Pacheco A, Guevara-Linares X. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Rev Med Hered.* 2015;26(3):167-172
- Pech-Estrella SW, Baeza-Baeza JE, Ravell-Pren MJ. Factores que inciden en el fracaso del tratamiento del paciente diabético en Tekax, Yucatán, México. *Rev de Espec Médico-Quirúrgicas* 2010;15(4):211-215.
- Standards of Medical Care in Diabetes. Guías ALAD sobre diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. *Rev la Asoc Latinoam Diabetes.* 2020;1(1):17-128.
- Figuroa-Suárez ME, Cruz-Toledo JE, Ortiz-Aguirre AR, Lagunes-Espinosa AL, Jiménez-Luna J, Rodríguez-Moctezuma JR. Estilo de vida y control metabólico en diabéticos del programa DiabetIMSS. *Gac Med Méx.* 2014; 150(1):29-34.
- Gamiochipi-Cano M, Haua-Navarro K, Valdez-González L, Vázquez-Estupiñán F, Salinas-Martínez AM. Programa Institucional de Prevención y Atención al Paciente Diabético DiabetIMSS. Programa de Educación en Diabetes. *Inst Méx Del Seg Soc.* 2009;1(1):1-129.
- Balcázar-Rincón L, Ruiz L, Alcántara Y. DiabetIMSS: impacto del programa en el control metabólico de pacientes con diabetes tipo 2 en una unidad de medicina familiar. *Atención Fam.* 2018;25(1):103-107.
- IMSS. Cuenta el IMSS con Módulos para el Control de la Diabetes y Detección de sus Complicaciones (Internet). Página oficial del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2017. Citado 10 ener 2020. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201710/315>
- De Torres C, Pace AE, Chaves FF, Velásquez-Meléndez G, Reis IA. Evaluation of the effects of a diabetes educational program: A randomized clinical trial. *Rev Saude Pública.* 2018;52(1):1-10.
- Morales-Pérez MI, et al. Estudio cualitativo del Programa DiabetIMSS en una Unidad de Medicina Familiar de San Luis Potosí. *Rev Enferm Inst Méx Seguro Soc.* 2017;25(2):101-110
- León-Mazón MA, Araujo-Mendoza GJ, Linos-Vázquez ZZ. DiabetIMSS. Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos. *Rev Med Inst Méx Seguro Soc.* 2013;51(1):74-79.
- León-Mazón M. Eficacia del programa de educación en diabetes. *Rev Med Inst Méx Seguro Soc.* 2012; 51(1):74-79.
- Molina-de Salazar DI, Botero-Baena SM, Esparza-Albornoz AS, Barrera C, Morales N, Holguin MC, et al. Tecnologías de la información y la comunicación como herramienta educativa en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles en una IPS de la ciudad de Manizales. *MéD UIS.* 2016;29(2):59-70.
- Bächler R, Mujica V, Orellana C, Cáceres D, et al. Eficacia de un programa educativo estructurado en población diabética chilena. *Rev Med Chil.* 2017;145(2):181-187.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Presentación de Resultados. Ciudad de México, México: INEGI; 2018. Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
- NCHS. The National Health and Nutrition Examination Survey (internet). Official website of National Center for Health Statistic. 2020. Citado 02 abr 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes>.
- Arnett DK, Blumenthal RS, Buroker AB, Goldberger ZD, et al. Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Clinical Practice

- Guidelines. ACC/AHA Clinical Practice Guideline. 2019;140 (596):596-646.
26. Bendersky M, Sánchez R. Hipertensión arterial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, revisión. *Rev de la Fac de Cienc Méd.* 2013;70(2):83-90.
  27. Wachter NH, et al. Causas de descontrol metabólico en atención primaria. *Gac Med Méx.* 2016;152(1):350-356.
  28. Guerrero-Angulo ME, Padierna-Luna JL. Descontrol metabólico en diabetes tipo 2. *Rev Med Inst Méx Seguro Soc.* 2011;49(4):419-424.
  29. Górriz-Teruel JI, Marín-Iranzo R, Álvaro-Moreno FDE, Martínez-Castelao A, Navarro-González JF. Tratamiento de la hipertensión arterial en la diabetes mellitus tipo 2. *Nefro Plus.* 2008;1(1):11-27.
  30. Machado AP, Lima BM, Laureano MG, Silva PHB, et al. Educational strategies for the prevention of diabetes, hypertension, and obesity. *Rev Assoc Med Bras.* 2016;62(8): 800-808.
  31. Pichardo-Hernández JH, Elizaldi-Lozano NE. Alcances de una estrategia educativa en pacientes diabéticos de una unidad de medicina familiar. *Aten Fam.* 2015;22(4):108-110.
  32. Chas Skinner T, Carey ME, et al. Diabetes education and self-management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND): Process modelling of pilot study. *Patient Education and Counseling.* *Pub Med.* 2006;64(1):369-377.
  33. Khunti K, et al. Effectiveness of a diabetes education and self management programme (DESMOND) for people with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus: three year follow-up of a cluster randomised controlled trial in primary care. *BMJ.* 2012;344(2333):1-12.

---

**Cómo citar este artículo:** Carrillo-Medrano JG, Villegas-Saldívar KL, Martínez-Caldera E. Control metabólico posterior al egreso del programa DiabetIMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2021;59(4):264-73.