

María Nayeli Acosta-Gutiérrez^{1a}, Alma Patricia Hernández-Torres^{2b}, María Consuelo Escamilla-Nuñez^{2c},
Julia Blanco-Muñoz^{2d}, Víctor Manuel Camarillo-Nava^{3e}, Rosaura Atrisco-Olivos^{4f}, Julia del Carmen Rodríguez-García^{1g}

Resumen

Introducción: el programa *NutrIMSS* se otorga a población con padecimientos crónicos para mejorar los indicadores básicos de salud; sin embargo, se desconoce su efectividad en esta población.

Objetivo: analizar el cambio en los indicadores básicos de salud de pacientes que acudieron al programa *NutrIMSS*, en la UMF No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la Ciudad de México, durante el periodo 2018 a 2019.

Material y métodos: a partir de 105 expedientes de derechohabientes del IMSS se realizó un estudio de cohorte retrospectiva, considerando dos mediciones, antes y después del programa *NutrIMSS*. Para evaluar el cambio promedio en el tiempo de los indicadores de salud se utilizaron modelos GEE (Ecuaciones de Estimación Generalizadas) y modelos de regresión lineal múltiple. Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico StataCorp 2015.

Resultados: los pacientes que acudieron a *NutrIMSS* mostraron cambios entre el inicio y el fin del periodo, con un promedio de seguimiento de tres meses. Presentaron una disminución en los siguientes indicadores de salud: peso corporal de 1 kg, índice de masa corporal: 0.8 kg/m², glucosa de 13 mg/dL, triglicéridos de 57 mg/dL y colesterol de 17 mg/dL ($p < 0.005$, en todos los casos). No se presentó diferencia en el nivel de la tensión arterial.

Conclusiones: el programa *NutrIMSS* influyó para mejorar los indicadores de salud de la población del programa y es un aliado en la mejora de la salud de la población derechohabiente del IMSS.

Abstract

Background: The *NutrIMSS* program is granted to populations with chronic conditions to improve basic health indicators and its effectiveness in this population is unknown.

Objective: To analyze the change in the basic health indicators of patients who attended the *NutrIMSS* Program, at the UMF No. 2 of the IMSS in Mexico City, during the period 2018 to 2019.

Material and methods: From 105 files of IMSS beneficiaries, a retrospective cohort study was carried out considering two measurements, before and after the *NutrIMSS* program. To evaluate the average change over time of health indicators, GEE models (Generalized Estimation Equations) and multiple linear regression models were used. Statistical analysis was used using the statistical program StataCorp 2015.

Results: Patients who attended the Program showed changes between the beginning and end of the period with an average of three months of follow-up. They presented a decrease in the following health indicators: body weight of 1 kg, body mass index: 0.8 kg/m², glucose of 13 mg/dL, triglycerides of 57 mg/dL and cholesterol of 17 mg/dL ($p < 0.005$ in all cases). There was no difference in the level of blood pressure.

Conclusions: The *NutrIMSS* program influenced the improvement of the health indicators of the population of the program and is an ally to improve the health of the IMSS beneficiary population.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas, Unidad de Atención Médica, Coordinación de Unidades de Primer Nivel, División de Promoción a la Salud. Ciudad de México, México

²Instituto Nacional de Salud Pública, Centro de Investigación en Salud Poblacional, Dirección de Salud Ambiental. Cuernavaca, Morelos, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estatal Ciudad de México Norte, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud. Ciudad de México, México

⁴Instituto Nacional de Salud Pública, Escuela Nacional Escuela de Salud Pública de México, Coordinación de la Maestría en Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México

ORCID: [0000-0002-6389-2515^a](#), [0000-0002-0573-3233^b](#), [0000-0001-5619-2572^c](#), [0000-0002-3352-8632^d](#),
[0000-0002-4088-2568^e](#), [0000-0001-6822-0251^f](#), [0000-0002-9944-3631^g](#)

Palabras clave
Indicadores de Salud
Obesidad
Diabetes mellitus tipo 2

Keywords
Health Status Indicators
Obesity
Diabetes Mellitus, Type

Fecha de recibido: 17/02/2023

Fecha de aceptado: 17/05/2023

Comunicación con:

María Nayeli Acosta Gutiérrez
✉ nayeli.acosta@imss.gob.mx
☎ 55 4142 7638

Cómo citar este artículo: Acosta-Gutiérrez MN, Hernández-Torres AP, Escamilla-Nuñez MC *et al.* Indicadores básicos de salud en el programa *NutrIMSS*: estudio retrospectivo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(6):728-35.. doi: 10.5281/zenodo.10064287

Introducción

La obesidad es un problema de salud pública que se expresa puntualmente como la acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo, la cual es perjudicial para la salud, caracterizada por un estado inflamatorio, asociada con una mortalidad y morbilidad.^{1,2,3,4,5}

Esta enfermedad es un factor de riesgo para el desarrollo de padecimientos crónicos, además se asocia con la infección grave por coronavirus,^{6,7,8,9} y puede afectar a cualquier tipo de persona, sin importar la edad, condición social, económica o cultural.

La obesidad se ha extendido radicalmente, tal como lo advierte el *World Obesity Atlas*¹⁰ en el que se señala que la mayoría de las personas que viven con obesidad se encuentran en países de bajos y medianos ingresos, observando que las tasas más altas para ambos sexos se encuentran en la región de las Américas. Desde la última mitad del siglo pasado alcanzó elevadas proporciones en la población mundial, estableciéndose, así como la epidemia del siglo XXI.¹¹

En México, durante 2016, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) implementó para los derechohabientes con sobrepeso, obesidad, prediabetes, diabetes, prehipertensión, hipertensión y dislipidemia, el programa *NutrIMSS “Aprendiendo a comer bien”*, el cual consiste en una intervención educativa sobre nutrición y alimentación saludable llevando a cabo el seguimiento de cada paciente en la consulta de Nutrición y de Medicina Familiar.

Este programa consta de una sesión educativa de 120 minutos donde se realizan dinámicas grupales en las que se identifican las porciones y/o raciones en un menú saludable, rico y nutritivo. Asimismo, se define el estado de nutrición considerando los daños a la salud, como el sobrepeso y la obesidad, además de los beneficios del peso adecuado. Se fomenta que se incluyan en sus hábitos diarios 30 minutos o más de actividad física, y aplican la meta para disminuir entre el 5 y el 10% del peso corporal en un periodo de 6 meses.¹²

El presente estudio identifica el cambio en la salud de las personas que recibieron la orientación nutricional y el seguimiento a los parámetros: peso, índice de masa corporal (IMC), glucosa, perfil de lípidos (colesterol y triglicéridos) y tensión arterial. Por lo cual, se presentan los resultados a partir de la evaluación del Programa *NutrIMSS* realizada en la Unidad de Medicina Familiar No. 2 del IMSS en la Ciudad de México, durante el periodo 2018-2019.

Material y métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo con una muestra no probabilística por conveniencia de 105 expedientes de pacientes inscritos en el programa *NutrIMSS “Aprendiendo a comer bien”*¹² en el periodo mencionado. Se incluyó a pacientes de ambos sexos, de entre 20 a 70 años, que cursaban con enfermedades crónicas como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial sistémica (HAS) dislipidemias y sobrepeso/obesidad (IMC \geq 25.0 kg/m²).

En el análisis se incluyeron los expedientes de pacientes con al menos un registro antes y uno después de cursar el programa educativo. Se excluyeron los expedientes de pacientes con complicaciones agudas y crónicas como: nefropatía, retinopatía, infarto cerebrovascular o infarto agudo de miocardio, que requerían de tratamiento especializado en segundo y/o tercer nivel de atención. Se eliminaron los expedientes de pacientes sin seguimiento en el registro de los parámetros estudiados o que abandonaron el programa.

El estudio fue autorizado por el Comité de investigación y Ética del IMSS con el número R-2021-3511-054.

La información se obtuvo de los expedientes electrónicos de los pacientes, considerando los siguientes datos: edad, sexo, diagnóstico médico previo, consultas al médico familiar, consultas al servicio de nutrición e indicadores de seguimiento, con los que se evaluó la salud del paciente: IMC kg/m², peso corporal, talla, glucosa, colesterol, triglicéridos y tensión arterial. A partir del peso corporal y la talla se obtuvo el IMC Kg/m². Para describir a la población de estudio se caracterizaron los datos generales de los pacientes a través de la mediana, percentil 25 y 75, frecuencias absolutas y relativas, según el tipo de variable. En el caso de los indicadores de salud, se calcularon las mismas estadísticas, pero en dos momentos diferentes, antes y después del programa. Para contrastar los grupos en comparación, del inicio frente al fin del programa, se utilizó la prueba de Chi cuadrada de Pearson o exacta de Fisher (cuando se trató de variables cualitativas) y en variables cuantitativas se utilizó la prueba de Wilcoxon, todas con un nivel de confianza de 95%.

Mediante dos estrategias diferentes se analizó el cambio de las variables de salud (peso corporal, IMC, glucosa, colesterol, triglicéridos y tensión arterial) considerando el inicio y final de la intervención. En la primera se examinó, *a priori*, la generación de indicadores, representando el cambio porcentual de cada variable, y a partir de un modelo de regresión lineal múltiple se evaluó el cambio de estas variables. La segunda, con el modelo *Ecuaciones de Estimación Generalizadas* (GEE, por sus siglas en inglés) se evaluó el

cambio promedio en el tiempo, a partir del total de pacientes con dos mediciones repetidas, las cuales fueron consideradas en cada modelo. Todos los modelos fueron ajustados por el sexo, diagnóstico médico y tiempo en días entre una y otra consulta. Para los modelos que evaluaron los cambios en los niveles de glucosa y tensión arterial sistólica, además, se ajustó por el número de consultas que el paciente tuvo con el médico familiar y, en el caso del modelo para el IMC, se incluyó el número de consultas con la nutrióloga.

Por medio de estas estrategias, se identificó el número de pacientes que presentaron disminución, mantenimiento o incremento en los parámetros de cada una de las variables. Se consideraron significativos los valores de $p < 0.05$. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico StataCorp 2015 (Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP).

Resultados

El 68.6% de la muestra estuvo formado por pacientes del sexo femenino. El 50% de los participantes reportaron una edad menor o igual a 56 años, con un mínimo de edad de 21 años y un máximo de 69 años. De acuerdo con el diagnóstico médico, las tres principales enfermedades identificadas fueron: dislipidemia (con un 24.8%), DM2 (con 21.9%) e HAS (con un 16.2%). Se identificó que los pacientes que acuden hasta dos consultas cada tres meses a los servicios de medicina familiar y nutrición son 66.7% y 79.1%, respectivamente (cuadro I).

Con respecto a los indicadores de salud medidos dos veces, se observó que los pacientes presentaron una dismi-

nución en la mediana de los indicadores de peso corporal (1 kg, de 79 a 78 kg), en el índice de masa corporal (de 0.8 kg/m², de 32.03 a 31.23 kg/m²), en la glucosa (13 mg/dL, de 119 a 106 mg/dL), en los niveles de triglicéridos (57 mg/dL, de 215 a 158 mg/dL), de colesterol (17 mg/dL, de 215 a 198 mg/dL). Todas estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0.005$) (cuadro II).

Al evaluar el cambio promedio en el tiempo (días) para cada indicador de salud ajustado se observó un decremento significativo en el caso de la glucosa, triglicéridos e IMC. Específicamente, para la glucosa por cada día transcurrido esta disminuyó en promedio -0.05 mg/dL (IC95%: -0.09, -0.01), los triglicéridos en -0.13 mg/dL (IC95%: -0.22, -0.04) y para el IMC fue de -0.004 kg/m² (IC95%: -0.006, -0.002) (figura 1). Si estos valores en lugar de presentarlos por día los representamos de acuerdo con el promedio de días de seguimiento de los pacientes, que fue de tres meses, encontramos que la glucosa disminuyó en este período 4.5 mg/dL, los triglicéridos 11.7 mg/dL y el IMC 0.360 kg/m².

Discusión

En el presente estudio se puede observar una mejora en los indicadores de salud de la población evaluada al comparar las mediciones previas a la implementación del programa con las realizadas durante la ejecución de este.

Se identifica una reducción significativa en los indicadores: 1 kg en el peso corporal, 0.8 kg/m² en el IMC, 13 mg/dL en glucosa, 57 mg/dL en triglicéridos y 17 mg/dL en colesterol. Además, en el análisis ajustado por sexo, diagnóstico médico y tiempo transcurrido, tres de estos indicadores de

Cuadro I Características generales de los pacientes del programa NutriMSS, $n = 105$

Característica	Frecuencia (%)	Característica	Frecuencia (%)
Sexo femenino	72 (68.6)	Número de consultas con Medicina Familiar	
Edad, años	56 (47, 64); 21-69	1	41 (39.0)
Mediana (P25, P75); mínimo-máximo		2	29 (27.6)
Diagnóstico médico		3	14 (13.3)
Sobrepeso	1 (1.0)	4	14 (13.3)
Obesidad	10 (9.5)	5	7 (6.7)
DM2	23 (21.9)	Número de consultas con Nutrición	
HAS	17 (16.2)	1	51 (48.6)
Dislipidemia	26 (24.8)	2	32 (30.5)
DM2 y HAS	13 (12.4)	3	15 (14.3)
DM y dislipidemia	4 (3.8)	4	5 (4.8)
HAS y dislipidemia	7 (6.7)	5	2 (1.9)
DM, HAS y dislipidemia	4 (3.8)	Tiempo transcurrido de una visita a otra, mes [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	2.5 (1.3, 3.9) 0.5-9.0

Cuadro II Indicadores básicos de salud de los pacientes del programa NutriMSS, *n* = 105

Característica	Inicio	Fin	<i>p</i> valor
Peso* (kg) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	79 (70.5, 87); 47-110	78 (70, 85); 47.2-112.5	0.000
Talla* (m) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	1.58 (1.52, 1.64); 1.34-1.83	1.58 (1.52, 1.64); 1.34-1.83	
Índice de masa corporal* (kg/m ²) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	32.03 (28.82, 34.34); 25-39.89	31.23 (28.61, 33.64); 24.45-40.82	0.000
Clasificación IMC ^{&}			0.339
Normal (18.5-24.9) <i>n</i> (%)	0 (0.0)	2 (1.9)	
Sobrepeso (25.0-29.9) <i>n</i> (%)	33 (31.4)	36 (34.3)	
Obesidad I (30.0-34.9) <i>n</i> (%)	48 (45.7)	50 (47.6)	
Obesidad II (35.0-39.9) <i>n</i> (%)	24 (22.9)	17 (16.2)	
Glucosa* (mg/dL) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	119 (102, 144); 76-431	106 (95, 123); 75-310	0.000
Triglicéridos* (mg/dL) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	215 (160, 311); 90-959	158 (126, 223); 84-431	0.000
Colesterol* (mg/dL) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	215 (185, 244); 117-401	198 (176, 234); 103-379	0.009
Presión arterial			
Tensión sistólica* (mmHg) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	120 (110, 120); 90-160	120 (110, 120); 100-150	0.915
Tensión diastólica* (mmHg) [Mediana (P25, P75); mínimo-máximo]	74 (70, 80); 60-100	80 (70, 80); 60-90	0.485

*Prueba de Wilcoxon

&Prueba exacta de Fisher

salud persistieron, siendo los que disminuyeron sus valores: el IMC (0.36 kg/m²), la glucosa (4.5 mg/dL) y los triglicéridos (11.7 mg/dL).

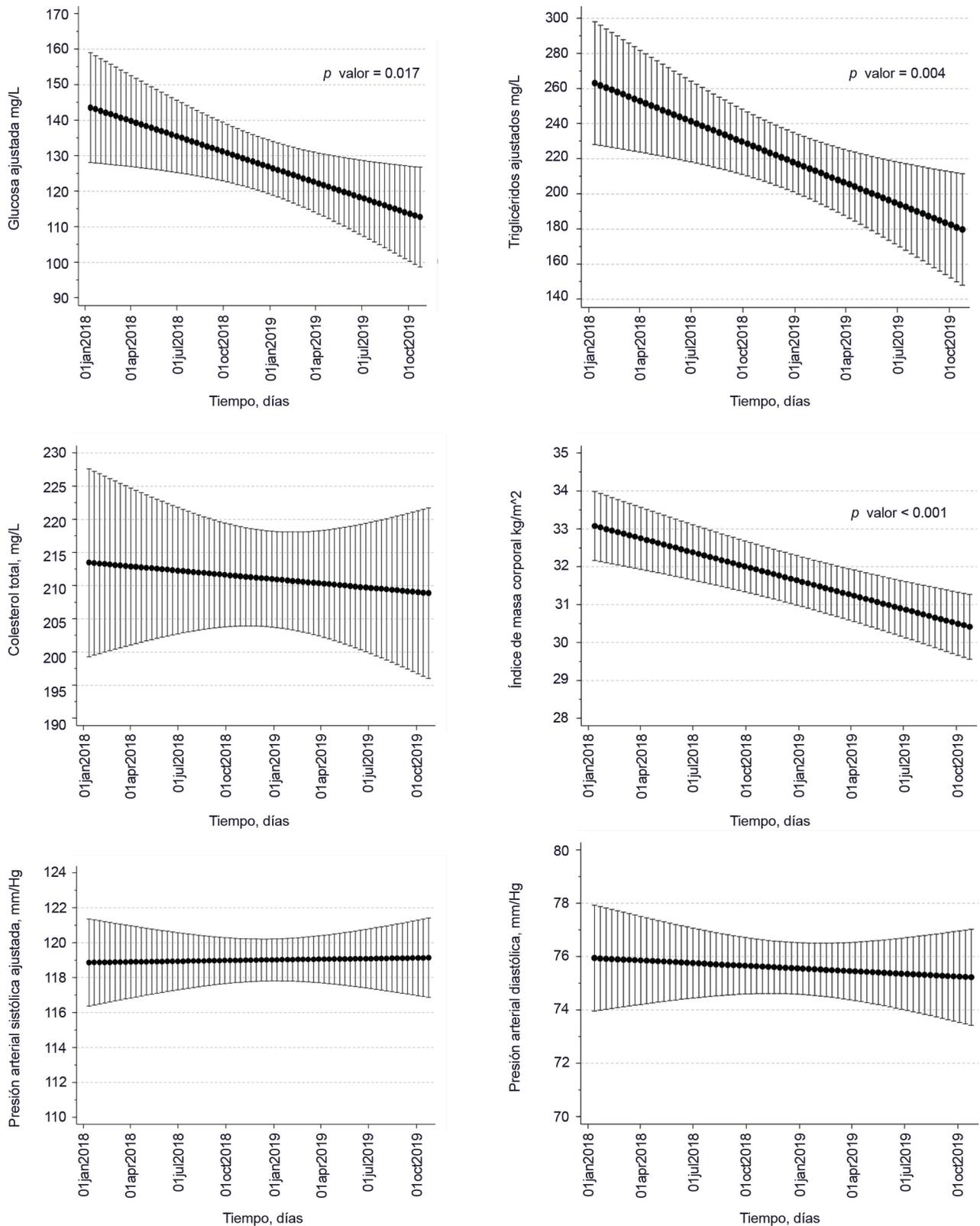
Los resultados anteriores son consistentes con lo encontrado por Delahanty¹³ en 2011, quien comparó a 90 pacientes de 21 a 65 años con hipercolesterolemia, asignados al grupo de terapia de nutrición con dietistas registrados (*n* = 45) o a la atención habitual con médicos (*n* = 45). Los resultados mostraron que durante los tres meses de estudio el grupo asignado a terapia de nutrición por dietistas mostró una reducción de 16 mg/dL en los niveles de colesterol, 7 mg/dL en los de triglicéridos y 1.9 kg en el peso corporal, siendo estas diferencias estadísticamente significativas. En dicho estudio, la reducción en los niveles de colesterol fue similar a la que encontramos en los pacientes de NutriMSS, quienes presentaron una disminución de 17 mg/dL.

Otro estudio realizado en Los Estados Unidos de América (EE. UU.)¹⁴ evaluó la asociación en los cambios del peso corporal y la hemoglobina glucosilada en pacientes con un IMC ≥ 35 kg/m² o HbA1c ≥ 7%. Un total de 497 pacientes recibieron atención por parte del nutricionista y el grupo control fue atendido por un médico fueron 1,405

pacientes, en un periodo de 6 a 24 meses. Las conclusiones fueron que los pacientes del grupo que recibió atención por nutricionistas presentaron pérdida de peso promedio de -0.5 kg ± 0.3 (-1.1 a 0.62), que fue mayor en comparación con el grupo control -0.2 kg ± 0.3 (-0.5 a 0.2), siendo estadísticamente significativa (*p* < 0.001). La reducción en el peso del grupo intervenido fue menor a la encontrada en los pacientes del programa NutriMSS, quienes tuvieron una disminución de peso de 1 kg, similar a lo encontrado en otros estudios, en donde también se ofreció asesoramiento por un nutricionista a pacientes con enfermedades crónicas, los cuales disminuyeron peso corporal entre 1.1 a 1.9 kg e IMC entre 0.18 a 0.7 kg/m².^{14,15,16,17,18}

Diferentes investigaciones indican cambios en pacientes con diabetes al proporcionarles educación nutricional. El estudio de Gaetke¹⁵ evaluó la efectividad de una visita de asesoramiento nutricional para mejorar los parámetros bioquímicos en pacientes con DM2. Esta investigación evaluó 175 historias clínicas. Se obtuvieron los resultados de laboratorio antes de acudir con el nutricionista y tres meses después de la consulta. El especialista proporcionó instrucción dietética individualizada, con duración aproximada de una hora, en la cual proporcionó información sobre los hábitos

Figura 1 Cambio promedio en el tiempo de los indicadores de salud ajustado



Para estimar el cambio se utilizaron modelos GEE. Un total de 105 pacientes, con dos mediciones repetidas, fueron considerados en cada modelo. Todos los modelos fueron ajustados por sexo, diagnóstico médico y tiempo entre una y otra consulta. Para los modelos de glucosa y tensión arterial, además de las variables mencionadas, se ajustó por el número de consultas que tuvo con Medicina Familiar. Para el modelo del IMC la variable adicional fue el número de consultas con Nutrición

de alimentación. El estudio mostró reducción en los niveles de glucosa plasmática en ayuno de 77.4 mg/dL.

Asimismo, Guilbert *et al.*¹⁹ realizaron un metaanálisis ($n = 463$) sobre las intervenciones nutricionales a pacientes con DM2 que fueron más efectivas que la atención estándar (control), e identificaron una reducción media de glucosa plasmática en ayuno de -23.57 mg/dL (IC95%: -44.3 a -2.84) a los tres meses de haberla recibido. En estas dos investigaciones los niveles de glucosa plasmática en los pacientes con DM2 fueron mayores en comparación con lo observado en los pacientes adscritos al programa NutriMSS (13 mg/dL).

Por otra parte, Patnode¹⁸ realizó una revisión sistemática de artículos elaborados en los EE. UU., sobre el estudio de la efectividad de las intervenciones de asesoramiento conductual para promover una dieta saludable, actividad física y reducción del comportamiento sedentario para la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares (ECV). Encontró que los pacientes que participaron en las intervenciones de intensidad media presentaron disminución significativa en los niveles de triglicéridos de -4.34 mg/dL (IC95%: -1.80 a -3.12), colesterol total con -1.64 mg/dL (IC95%: -3.76 a -0.48), IMC con -0.19 kg/m² (IC95%: -0.42 a -0.04). Respecto a los cambios en niveles de triglicéridos e IMC de los pacientes de NutriMSS, una vez que se ajustó por sexo, diagnóstico médico y tiempo, estos fueron similares a lo reportado por Patnode, los triglicéridos bajaron 11.7 mg/dL y el IMC se redujo 0.36 kg/m².

Un estudio realizado por Batista,¹⁶ con base en la información de las tarjetas de registro de los pacientes que asistían a la atención nutricional en dos unidades de salud, monitorizó a 96 pacientes y evaluó su perfil lipídico a tres meses de haber iniciado con dicha atención. Con el asesoramiento nutricional se instruyó al paciente en la selección y tamaño de las porciones de los alimentos, así como en las técnicas de su preparación de estos, y se elaboró un plan de alimentación individualizado de acuerdo con las necesidades de cada paciente.

Como resultado a los tres meses se observó un decremento significativo en los niveles de triglicéridos de 37 mg/dL y de colesterol de 24 mg/dL. En otro estudio¹³ se observó reducción en los niveles de triglicéridos de 7 mg/dL a 22 mg/dL en personas con DM2 o dislipidemia. En nuestro estudio, los niveles de colesterol presentaron una reducción significativa, lo que es consistente con los resultados de otros estudios^{17,19,20,21,22} que muestran una disminución de dichos niveles de 7.2 mg/dL a 27 mg/dL.

Otra revisión sistemática de artículos^{23,24} reportó el efecto de proporcionar consejos dietéticos a las personas adultas

sanas para mejorar su alimentación, el asesoramiento se dio de diferentes maneras: contacto uno a uno, sesiones grupales y materiales escritos. La duración de los trabajos revisados fue de tres meses hasta cuatro años. De acuerdo con esta revisión, las cifras de tensión arterial sistólica se redujeron en -2.61 mmHg (IC95%: -3.91 a -1.31) y las de tensión arterial diastólica bajaron -1.45 (IC95%: -2.22 a -0.68).

Los autores atribuyeron estos cambios a los consejos dietéticos recibidos. Respecto al efecto de la duración de las intervenciones, se encontró diferencia estadística en la tensión arterial diastólica cuando el tiempo de la intervención fue corto (de tres a seis meses) con una disminución de -2.32 mmHg (IC95%: -4.42 a -0.21). Diversos estudios^{17,20,23,25} también arrojaron mejoras en la tensión arterial sistólica con descensos de 1.1 a 3.8 mmHg y en la tensión arterial diastólica una baja de 0.57 a 3.6 mmHg.

Diferentes estudios han mostrado resultados positivos en los indicadores de salud, sobre todo en las intervenciones que orientan hacia la alimentación saludable y actividad física, en pacientes con enfermedades como obesidad, DM2, HAS y dislipidemias, lo cual es consistente con los resultados del presente estudio.

Los resultados de este estudio pueden servir de sustento a las autoridades del IMSS para continuar con el programa NutriMSS, en beneficio de la salud de la población vulnerable que sufren alguna patología crónica degenerativa.

Se recomienda que se considere el registro y seguimiento de la ingesta de alimentos, actividad física, circunferencia de cintura, tratamiento farmacológico y otros biomarcadores, como la hemoglobina glucosilada (HbA1C), colesterol HDL, colesterol LDL y colesterol VLDL, para poder monitorear cambios de los pacientes.

Conclusiones

De acuerdo con la revisión de artículos publicados por diferentes investigadores y los resultados en nuestra población de estudio, se demuestra que través del monitoreo de los indicadores básicos de salud, hay diferencias favorables entre el inicio y fin de la intervención, ya que favorece la disminución del peso corporal y del índice de masa corporal, logrando incidir en la prevención y el control de enfermedades como: diabetes mellitus 2, hipertensión arterial y dislipidemia.

Asimismo, el análisis ajustado por sexo, diagnóstico médico y tiempo de intervención mostró la disminución en tres indicadores básicos de salud como son: glucosa, triglicéridos e IMC, lo cual sugiere que el programa NutriMSS

es útil para mejorar algunos indicadores básicos de salud, siendo un aliado en la atención de la población derechohabiente del IMSS, ya que proporciona conocimientos y habilidades para la mejora en la alimentación, la prevención y control de enfermedades.

Agradecimientos

Agradecemos a la Unidad de Medicina Familiar No. 2 de la Ciudad de México por las facilidades otorgadas para realizar este estudio.

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 relacionado con este artículo.

Referencias

- Lin X, Li H. Obesity: Epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:706978. doi: 10.3389/fendo.2021.706978.
- Westbury S, Oyebode O, Van-Rens T, et al. Obesity stigma: Causes, consequences, and potential solutions. *Curr Obes Rep*. 2023;12(1):10–23. doi: 10.1007/s13679-023-00495-3.
- Gjermeni E, Kirstein AS, Kolbig F, et al. Obesity—an update on the basic pathophysiology and review of recent therapeutic advances. *Biomolecules*. 2021;11(10):1426. doi: 10.3390/biom11101426.
- Bray GA, Heisel WE, Afshin A, et al. The science of obesity management: An endocrine society scientific statement. *Endocr Rev*. 2018;39(2):79–132. doi: 10.1210/er.2017-00253.
- World Obesity Federation. Coronavirus (COVID-19) & obesity [Internet]. Reino Unido: World Obesity Federation; 2021 [citado 2023 julio 2023]. Disponible en: <https://www.worldobesity.org/news/statement-coronavirus-covid-19-obesity>
- Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, et al. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(10):1194–9. doi: 10.1002/oby.22831.
- Petrilli CM, Jones SA, Yang J, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*. 2020;369:m1966. doi: 10.1136/bmj.m1966.
- Caussy C, Wallet F, Laville M, et al. Obesity is Associated with Severe Forms of COVID-19. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(7):1175. doi: 10.1002/oby.22842.
- Muscogiuri G, Pugliese G, Barrea L, et al. Commentary: Obesity: The “Achilles heel” for COVID-19? *Metabolism*. 2020;108:154251. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154251
- Lobstein T, Brinsden H, Neveux M, et al. *World Obesity Atlas 2022*. Londres: World Obesity Federation; 2022. 284 p.
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 2023 julio 11]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Rodríguez-García JC, Aguirre-Mendoza BN, Acosta-Gutiérrez MN, et al. *Aprendiendo a Comer Bien. Guía técnica de educación nutricional en primer nivel de atención*. 3a ed. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2020. 165 p.
- Delahanty LM, Sonnenberg LM, Hayden D, et al. Clinical and cost outcomes of medical nutrition therapy for hypercholesterolemia: a controlled trial. *J Am Diet Assoc*. 2001;101(9):1012–23. doi: 10.1016/S0002-8223(01)00250-4.
- Zeman H, Cavanaugh E, Metallinos-Katsaras E, et al. Improved long-term outcomes in high-risk patients receiving registered dietitian nutritionist care. *Endocr Metab Sci*. 2021; 2:100078. doi: 10.1016/j.endmts.2021.100078.
- Gaetke LM, Stuart MA, Trusczyńska H. A single nutrition counseling session with a registered dietitian improves short-term clinical outcomes for rural Kentucky patients with chronic diseases. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(1):109–12. doi: 10.1016/j.jada.2005.09.051.
- Rosado-Batista MC, Castro-Franceschini SC. Impact of nutritional counseling in reducing serum cholesterol in public health service patients. *Arq Bras Cardiol*. 2003;80(2):167–70. doi: 10.1590/s0066-782x2003000200005
- Zujko ME, Roźniata M, Zujko K. Individual diet modification reduces the metabolic syndrome in patients before pharmacological treatment. *Nutrients*. 2021;13(6):2102. doi: 10.3390/nu13062102.
- Patnode CD, Evans CV, Senger CA, et al. Behavioral counseling to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults without known cardiovascular disease risk factors: Updated evidence report and systematic review for the U.S. preventive services task force. *JAMA*. 2017;318(2):175–93. doi: 10.1001/jama.2017.3303.
- Guilbert E, Perry R, Whitmarsh A, et al. Short-term effectiveness of nutrition therapy to treat type 2 diabetes in low-income and middle-income countries: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*. 2022;12(3):e056108. doi: 10.1136/bmjopen-2021-056108.
- Sikand G, Cole RE, Handu D, et al. Clinical and cost benefits of medical nutrition therapy by registered dietitian nutritionists for management of dyslipidemia: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Lipidol*. 2018;12(5):1113–22. doi: 10.1016/j.jacl.2018.06.016.
- Low JHM, Toh DWK, Ng MTT, et al. A systematic review and meta-analysis of the impact of different intensity of dietary counselling on cardiometabolic health in middle-aged and older adults. *Nutrients*. 2021;13(9):2936. doi: 10.3390/nu13092936.
- Dobrow L, Estrada I, Burkholder-Coolley N, et al. Potential effectiveness of registered dietitian nutritionists in healthy behavior interventions for managing type 2 diabetes in older

- adults: A systematic review. *Front Nutr.* 2022;8:737410. doi: 10.3389/fnut.2021.737410
23. Agee MD, Gates Z, Irwin PM. Effect of medical nutrition therapy for patients with type 2 diabetes in a low-/no-cost clinic: A propensity score-matched cohort study. *Diabetes Spectr.* 2018;31(1):83–9. doi: 10.2337/ds16-0077
24. Rees K, Dyakova M, Ward K, et al. Dietary advice for reducing cardiovascular risk. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 2013(12):CD002128. doi: 10.1002/14651858.CD002128.pub5
25. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG, et al. Dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet and blood pressure reduction in adults with and without hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Adv Nutr.* 2020;11(5):1150–60. doi: 10.1093/advances/nmaa041.