



Rev Mex Med Forense, 2024, 9(2):17-30
DOI: <https://doi.org/10.25009/revmedforense.v9i2.3043>
ISSN: 2448-8011

**Evaluación de una intervención educativa nutricional en
pacientes con síndrome metabólico del ámbito rural**
Artículo Original

*Evaluation of a nutritional educational intervention in patients with metabolic syndrome in
rural areas*

**Martínez Contreras, Eneida Mercedes ¹; Almeida Perales, Cristina ²; García Zamora,
Pascual ²; Ruiz de Chavez Ramírez, Dellanira ²; Franco Trejo, Christian Starlight ²**

Recibido: 12 dic 23; aceptado: 31 ene 2024; Publicado: 15 jul 2024

1. Maestría en Ciencias de la Salud con Especialidad en Salud Pública, Unidad Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas. Campus SXXI, México.
2. Docente-Investigador, Maestría en Ciencias de la Salud con Especialidad en Salud Pública, Unidad Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas. Campus SXXI, México.

Corresponding author: Christian Starlight Franco Trejo, fatc007964@uaz.edu.mx

Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud.
Editorial Universidad Veracruzana
Periodo julio-diciembre 2024

RESUMEN

Introducción: las acciones de educación para la salud tienen la finalidad de dotar a la población de información y conocimientos que conduzcan a la modificación positiva de conductas relacionadas con su salud. Objetivo: Evaluar una intervención educativa en pacientes adultos con síndrome metabólico de zona rural de Zacatecas. Metodología: estudio cuasi-experimental y comparativo. Participaron dos grupos de estudio: intervenido y no intervenido. Se recopiló información sociodemográfica, alimentación e indicadores antropométricos y bioquímicos. La intervención consistió en asesoría nutricional personalizada durante seis semanas. Se compararon los niveles antropométricos y bioquímicos iniciales y finales de ambos grupos. Se aplicó la prueba Wilcoxon con $\alpha=0.05$. Resultados: Se tuvo la participación de 20 personas en el grupo intervenido y 12 en el grupo no intervenido, prevaleció el sexo femenino, edad promedio de 50 años. La comparación de las medias iniciales y finales del grupo intervenido obtuvieron significativa estadística ($p\leq 0.05$) en el peso, índice de masa corporal; circunferencia de cintura, glucosa y triglicéridos. Mientras que en el grupo opuesto aumentaron estos indicadores. Discusión: Los resultados obtenidos fueron similares a otras intervenciones llevadas a cabo en adultos. Conclusión: La intervención fue positiva, contribuyó en la atención de población vulnerable. Se recomienda dar seguimiento mediante acciones de educación para la salud. Palabras clave: educación para la salud, síndrome metabólico, obesidad, glucosa, triglicéridos, hipertensión.

SUMMARY

Introduction: health education actions have the purpose of providing the population with information and knowledge that leads to the positive modification of behaviors related to their health. Objective: To evaluate an educational intervention in adult patients with metabolic syndrome in rural Zacatecas. Methodology: quasi-experimental and comparative study. Two study groups participated: intervened and non-intervened. Sociodemographic information, diet, and anthropometric and biochemical indicators were collected. The intervention consisted of personalized nutritional counseling for six weeks. The initial and final anthropometric and biochemical levels of both groups were compared. The Wilcoxon test was applied with $\alpha=0.05$. Results: 20 people participated in the intervention group and 12 in the non-intervention group, female sex prevailed, average age of 50 years. The comparison of the initial and final means of the operated group obtained statistical significance ($p\leq 0.05$) in weight, body mass index; waist circumference, glucose and triglycerides. While in the opposite group these indicators increased. Discussion: The results obtained were similar to other interventions carried out in adults. Conclusion: The intervention was positive, it contributed to the care of the vulnerable population. It is recommended to follow up through health education actions. Keywords: health education, metabolic syndrome, obesity, glucose, triglycerides, hypertension.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico agrupa un conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, se presenta resistencia a la insulina asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial y obesidad (Arbañil-Huamán, 2011). Este padecimiento guarda relación directa con el estilo de vida de las personas, en especial con sus hábitos alimentarios. Por ello, los tratamientos médicos recomiendan mejorar el régimen alimenticio, no obstante, con frecuencia los pacientes no cuentan con un acompañamiento nutricional que les permita lograrlo.

La prevalencia de síndrome metabólico a nivel mundial se estima desde <10% hasta 40%. En países de Latinoamérica, se reportan diversos valores de 27.0% (México), 27.7% (Ecuador) y 40,2% (Bolivia). En relación a los factores de riesgo señalados para el síndrome metabólico, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México es de 72% para adultos mayores a 20 años, mientras que de hipertensión arterial es de 47.8% y para diabetes T2 de 18.3% (Basto-Abreu et al., 2023).

Para el año 2021 en el estado de Zacatecas, se registró en sobrepeso y obesidad 68.9%, hipertensión arterial de 20.9% y diabetes mellitus tipo 2 de 10.9%. Cabe destacar que, tanto en hombres como en mujeres, para 2022 se observó un incremento en la prevalencia de diagnóstico previo de diabetes de 570 casos a partir del grupo de 40 a 59 años de edad, la cual aumentó en ambos sexos de 60 años o más (Gobierno de Zacatecas, 2021).

Por más de una década, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud hacen hincapié en la necesidad de incrementar acciones de educación para la salud, con la finalidad de dotar a la población de información y conocimientos que conduzcan a la modificación de conductas relacionadas con su salud. De este modo, los estudios de intervenciones en educación alimentaria y nutricional en población con afección de síndrome metabólico (SM) resultan pertinentes. De tal manera, el objetivo de este artículo es evaluar una intervención educativa alimentaria en pacientes adultos que acuden a control de SM de una unidad médica rural del estado de Zacatecas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio cuasi-experimental y comparativo. Se tuvieron 2 grupos de trabajo: intervenido y no intervenido, los cuales se conformaron por 20 y 12 pacientes, respectivamente, todos ellos con el diagnóstico de SM y usuarios de una unidad médica rural del estado de Zacatecas. En la tabla 1, se puede ver el número de pacientes que padecen cada una de las enfermedades metabólicas, siendo la obesidad central la más recurrente.

Tabla 1. Número de pacientes con enfermedades metabólicas.

Factores	GRUPO	
	Intervenido	Intervenido
Obesidad central (Circunferencia de cintura)	19	12
Glucosa alta	12	6
Presión arterial alta	11	5
Colesterol alto	6	2
Triglicéridos alto	6	4
IMC obesidad	11	2

Para la medición de las variables de interés, se elaboró un cuestionario para recopilar datos sociodemográficos y conocimientos en alimentación saludable. Para la evaluación de la intervención se consideró la medición inicial y final de indicadores bioquímicos y antropométricos. Bajo consentimiento informado se recopiló y se procesó la información en el programa SPSS. Para la comparación de medias se aplicó la prueba Wilcoxon con un nivel de significancia de 0.05.

La intervención consistió en el manejo alimentario de los participantes del grupo intervenido, llevando a cabo un plan alimentario individual, de acuerdo a las características físicas, fisiológicas, antropométricas, así como del acceso a los alimentos de los pacientes.

Para los dos grupos de estudio se tomó registro y/o medición de los indicadores mencionados conforme a los criterios y guías establecidas (peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia de cintura; los indicadores bioquímicos considerados fueron de la glucosa, presión arterial, colesterol y triglicéridos, los cuales se consultaron en los expedientes clínicos de la unidad médica). La intervención se llevó a cabo en seis semanas durante los meses de mayo y junio de 2023. Los pacientes acudieron a la unidad médica dos días por semana para su seguimiento y aclaración de dudas. Transcurridas las seis semanas de asesoría, se realizó la última evaluación en ambos grupos.

Cabe mencionar que, para acceder a la información de los pacientes, se elaboró una carta de consentimiento informado, según la ley general de salud en materia de investigación, capítulo V, artículo 100, subcapítulo 4 (DOF, 2014, 2018). Así como en base a la declaración de Helsinki (Manzini, 2000).

Para realizar las medidas antropométricas la circunferencia de la cintura (CC), se utilizó una cinta métrica graduada, con espacio en blanco inicial propio para manipularla, el paciente se colocó al frente del examinador, con los brazos separados del cuerpo. Se colocó la cinta en plano horizontal al piso y se realizó la medición a nivel de la media distancia entre reborde costal inferior y cresta ilíaca, la cinta métrica rodeó al paciente, cruzándose los extremos en el frente y con el cero en el centro.

Respecto al Índice de masa corporal (IMC), se estimó dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros, elevada al cuadrado, el cual se utilizó para determinar el estado nutricional: peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad (González-Chávez et al., 2008). Los criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico según las recomendaciones de las guías de ALAD 2010 son y se considera la existencia de obesidad abdominal más dos de los cuatro componentes descritos:

- Obesidad abdominal: perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm en varones y 88 cm en mujeres.
- Triglicéridos altos: mayores a 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).
- Colesterol HDL bajo: menor de 40 mg% en hombres o menor de 50 mg% en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).
- Presión arterial elevada: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg.
- Alteración en la regulación de glucosa: glucosa anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diabetes (Lizarzaburu, 2013).

Respecto al cuestionario sobre conocimientos en alimentación saludable se contemplaron 27 ítems, la cual cabe resaltar, solo se aplicó en la etapa de diagnóstico, pero no fue sujeta a evaluación final. La ponderación de los puntajes para asignar el nivel de conocimientos se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Criterios de la escala de alimentación

Nivel de conocimientos	Puntaje
Bajo	0-9
Medio	10-18
Alto	19-27

RESULTADOS

Características sociodemográficas

De acuerdo a la información recopilada de ambos grupos, la edad promedio del grupo intervenido fue de 50.4 (DE 11.0) años, mientras que el grupo opuesto fue de 50.7 (DE 11.2) años, por tanto, se tuvieron dos conjuntos homogéneos en cuanto a la edad ($p=0.948$). Respecto al sexo, predominaron personas del sexo femenino (>80%) y con escolaridad máxima de secundaria, aunque al menos 10% de ambas muestras no asistió a la escuela (tabla 3).

En relación al ingreso mensual en los hogares de los pacientes, se encontró con mayores proporciones las categorías de 3 mil- 5mil pesos, así como de 5 mil a 10 mil pesos mexicanos. Del gasto mensual para mantener su nivel de vida, la categoría de 2 mil a 4 mil pesos obtuvo la mayor de las proporciones, y la fracción del gasto que más se dedicó a la obtención de alimentos fue la categoría de la mitad. Asimismo, parte importante de los grupos admitió recibir transferencias por remesas y/o apoyo gubernamental (tabla 3).

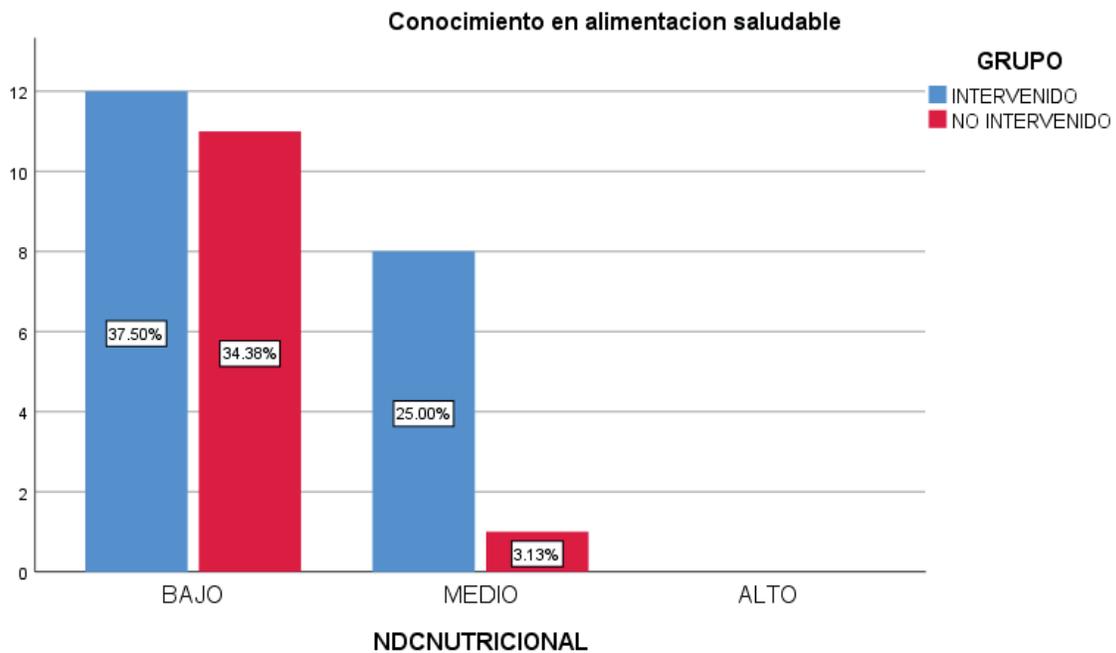
Tabla 3. Datos sociodemográficos por tipo de grupo

Categorías		GRUPO	
		Intervenido	No intervenido
Sexo	Femenino	90.0%	83.3%
	Masculino	10.0%	16.7%
Sabe leer y escribir	Si	85.0%	83.3%
	No	15.0%	16.7%
Escolaridad	No estudió	10.0%	16.7%
	Primaria	35.0%	33.3%
	Secundaria	55.0%	50.0%
Ingreso promedio mensual en su hogar	Menor a 3 mil	10.0%	0.0%
	Entre 3 mil y 5 mil	50.0%	33.3%
	Entre 5 mil y 10 mil	40.0%	58.3%
	Mayor a 10 mil	0.0%	8.3%
Gasto mensual aproximado para mantener su nivel de vida familiar	Menos de 2000	10.0%	8.3%
	Entre 2000 y 4000	45.0%	66.7%
	Entre 4000 y 6000	40.0%	25.0%
	Más de 6000	5.0%	0.0%
Fracción del gasto total mensual dedicado a la compra de alimentos	La mitad	60.0%	83.3%
	Más de la mitad	35.0%	0.0%
	Menos de la mitad	5.0%	16.7%
Remesas	Si	70.0%	33.3%
	No	30.0%	66.7%
Apoyo de gobierno en el hogar	Si	35.0%	58.3%
	No	65.0%	41.7%

Conocimientos en alimentación saludable.

Como se indicó previamente, la evaluación de los conocimientos sólo se consideró al inicio de la intervención, no fue parte del estudio comparar este indicador al final del proceso. De tal forma, de acuerdo a la ponderación explicada en la metodología, se evidenció en los resultados de ambos grupos un bajo conocimiento en alimentación saludable (Figura 1).

Figura 1. Nivel de conocimientos en alimentación saludable



Asimismo, en la tabla 4 se describen los promedios de los puntajes obtenidos en los cuestionarios. En ambos grupos se alcanzó un valor menor de 9 puntos de un total de 27 reactivos. Al aplicar la prueba Wilcoxon se presentó diferencia significativa ($p=0.046$). Es decir, ambos grupos se obtuvieron diferentes puntajes, pero en el nivel de bajos conocimientos.

Tabla 4. Nivel de conocimiento alimenticio

	Grupo		
	Intervenido Media (DE)	No intervenido Media (DE)	Valor p
Puntaje en cuestionario de conocimientos en alimentación saludable	1.40 (0.511)	1.08(0.289)	0.046

Medición antropométrica y bioquímica

En relación a las medidas antropométricas, peso, circunferencia de cintura e IMC de los pacientes de ambos grupos de estudio, en la tabla 5 se muestran los valores de la media y desviación estándar (DE). Se puede apreciar que en el grupo intervenido se obtuvieron resultados positivos al comparar las cifras inicial y final, mostrándose una disminución, lo cual se corroboró mediante la prueba Wilcoxon ($p \leq 0.001$). Mientras que el grupo no intervenido se evidenciaron incrementos en los valores y con diferencia significativa para el peso.

Tabla 5. Medidas antropométricas por grupo y etapa de evaluación

Categorías	Grupo					
	Intervenido			No intervenido		
	Inicial Media (DE)	Final Media (DE)	Valor p	Inicial Media (DE)	Final Media (DE)	Valor p
Peso (kg)	77.05 (15.13)	75.92 (14.79)	0.00	70.2 (7.8)	70.4 (8.1)	0.00
Circunferencia de cintura (cm)	102.40 (13.91)	99.52 (13.54)	0.00	103.7 (11.5)	104.2 (12.0)	0.152
IMC (kg/cm²)	31.88 (7.06)	31.41 (6.87)	0.001	28.1 (2.9)	28.2 (3.2)	0.608

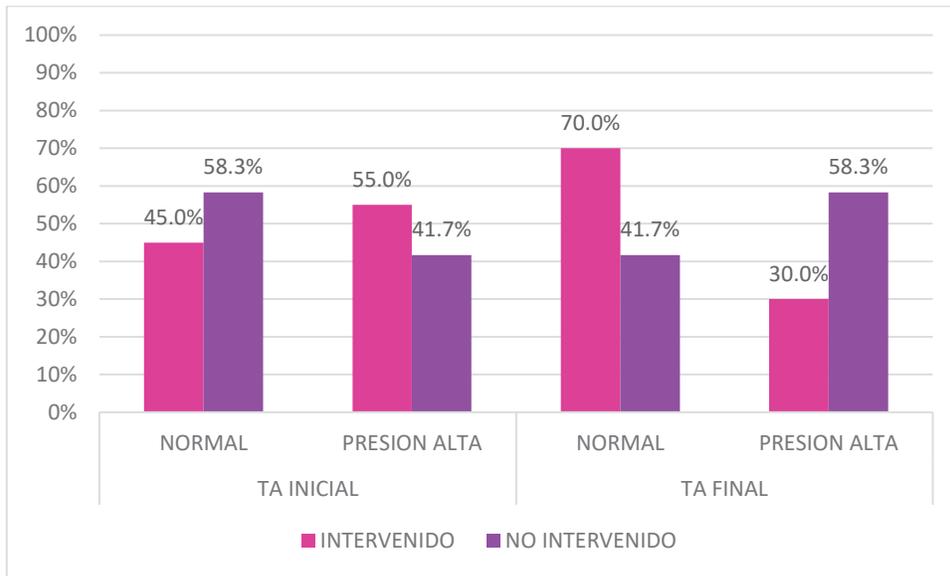
Ahora bien, en la tabla 6 se encuentran los valores de los indicadores bioquímicos, glucosa, triglicéridos y colesterol. Al comparar los resultados inicial y final del grupo intervenido, se encontró con significancia estadística en las cifras de la glucosa ($p \leq 0.018$). Mientras que, en el grupo no intervenido, se tuvo aumentos en las cifras de triglicéridos y glucosa.

Tabla 6. Indicadores bioquímicos por grupo y etapa de evaluación

Categorías	Grupo					
	Intervenido			No intervenido		
	Inicial Media (DE)	Final Media (DE)	Valor p	Inicial Media (DE)	Final Media (DE)	Valor p
Glucosa (mg/dL)	150.85 (67.70)	112.45 (38.22)	0.018	139.0 (60.68)	148.6 (66.33)	0.422
Triglicéridos (mg/dL)	149.15 (25.2)	150.15 (9.19)	0.827	137.8 (37.0)	168.0 (44.1)	0.042
Colesterol (mg/dL)	199.20 (41.13)	197.10 (32.74)	0.683	180.4 (48.8)	197.5 (44.7)	0.004

Con respecto a la medición de la tensión arterial (TA), ésta se clasificó conforme a la norma y se graficó como categorías TA normal o TA alta, así como de acuerdo a la etapa de evaluación inicial y final. De este modo, una vez efectuada la intervención la proporción de pacientes con TA normal mostró una mejora al pasar de 45% a 70%, este cambio se corroboró con la disminución de TA alta, la cual pasó 55% a 30%. Mientras tanto, en el grupo opuesto, el comportamiento fue totalmente contrario. La TA normal disminuyó entre los pacientes de este grupo, pasaron del 58.3% al 41.7% y la TA alta se incrementó de 41.7% al 58.3% (figura 2).

Figura 2. Tensión arterial por grupo y etapa de evaluación



DISCUSIÓN

Se realizó una investigación con el objetivo de evaluar una intervención educativa en pacientes adultos con síndrome metabólico de una unidad médica rural. Para ello, se consideraron dos grupos de estudio, el intervenido de 20 adultos y el no intervenido de 12. En ambas muestras, los pacientes estaban diagnosticados con al menos tres enfermedades asociadas al síndrome metabólico (diabetes, obesidad, hipertensión, niveles elevados de colesterol o triglicéridos). Además, predominaron personas del sexo femenino, con secundaria concluida como nivel máximo de escolaridad. No obstante, el grupo no intervenido contaba con más ingreso mensual familiar y mayor proporción de apoyo gubernamental, mientras que el grupo contrario registró mayor prevalencia de transferencias por remesas.

Como se explicó previamente, el tiempo transcurrido entre las evaluaciones diagnósticas y finales de los indicadores se llevaron a cabo con una diferencia de seis semanas, durante las cuales se llevó a cabo la intervención educativa en uno de los grupos.

De acuerdo a los resultados obtenidos y con apoyo del nivel de significancia de la prueba estadística, el grupo intervenido mejoró en la mayoría de las cifras medibles, tales fueron los casos del peso, circunferencia de cintura, IMC, glucosa y presión arterial ($p \leq 0.05$). Mientras que, en el grupo contrario, la mayor parte de los indicadores sufrieron alteraciones entre los pacientes. Con esto, se comprobó el efecto positivo que tuvo la intervención y el seguimiento de educación nutricional del programa.

Ahora bien, la comparación de estos resultados frente a otros estudios como el de Villegas (2022) realizado en Arequipa – Perú, quien también efectuó una intervención educativa-nutricional en adultos de 28 y 50 años y al cotejar los criterios diagnóstico y final obtuvo diferencia significativa en el perímetro abdominal ($p < 0.01$), presión arterial ($p < 0.05$), glicemia ($p < 0.01$) y triglicéridos ($p < 0.01$), no así en el colesterol ($p < 0.01$), el cual aumentó. Con esto, se evidenció un efecto positivo del programa con resultados similares al presente artículo. Del mismo modo, Palomino & Zavaleta (2019) en su estudio realizado en Perú, Bellavista-Callao hizo una intervención alimentaria en adultos mayores de 30 años de edad. Sus resultados encontraron diferencias estadísticamente significativas en la presión arterial sistólica y diastólica ($p < 0.01$), triglicéridos ($p < 0.01$), glucosa ($p < 0.01$), perímetro abdominal ($p < 0.01$), y colesterol HDL ($p < 0.01$).

En otro estudio similar a esta investigación, Mayta (2020) analizó la importancia de mejorar la alimentación para los pacientes con enfermedades metabólicas en una muestra total 47 pacientes de 25 a 45 años de edad. Observó que el criterio de mayor prevalencia fue la P.A. $> 130/85$ mmHg en el 100% de los participantes, seguido de circunferencia abdominal en el 96% y el 74% con colesterol elevado. Al hacer el comparativo con el grupo no intervenido de este estudio se obtuvo que el 100% tenía circunferencia elevada es decir una obesidad central, el 50% tenía glucosa, P.A. 41.6%, colesterol elevado el 16.6 y triglicéridos 16.6% de la muestra evaluada.

Bajo el mismo orden de ideas, Dupotey (2021) también efectuó una intervención educativa para la prevención de enfermedades cardiovasculares en comunidades urbanas del departamento de Cundinamarca, Colombia. Participaron adultos de 21-25 años quienes se sometieron a un programa para mitigar factores de riesgo, entre ellos el manejo de una dieta balanceada, reducción del consumo de tabaco y alcohol, así como de actividad física. Los resultados constataron un efecto positivo al mejorar los factores de riesgo para la prevención

Cabe destacar, que los estudios previamente confrontados con los resultados de este artículo, no contaron con un grupo de contraste para corroborar sus cifras inicial y final de las intervenciones. En ese sentido, la presente investigación tuvo doble mérito, el primero correspondió a la selección de dos muestras de pacientes con SM, una intervenida y la otra no. El segundo, se favoreció a personas del ámbito rural, quienes muchas de las veces no cuentan con servicios profesionales de nutrición y una forma adecuada es a través de la investigación.

De este modo, se pudo constatar la importancia de realizar intervenciones educativas alimentarias o nutricionales, tanto en pacientes con patologías directamente relacionadas con su alimentación, así como en individuos que se asumen sanos. Hacer llegar la información nutricional a la gente es tarea primordial de la educación para la salud, la cual busca transformar hábitos o estilos de vida que beneficien el estado de salud de las personas.

Conclusión

La alimentación de las personas es una acción que puede estar a favor o en contra de la salud, los hábitos y la selección de alimentos son clave para mantener una vida activa y sana o, por el contrario, perjudicarla. La intervención llevada a cabo en este estudio fue muy valiosa por varias razones, primero porque se consideró a una población objetivo vulnerable, los grupos de estudio conformados eran pacientes con SM, segundo pertenecían al ámbito rural, donde comúnmente los servicios de salud y de nutrición son limitados, y tercero porque al final de la intervención se obtuvieron resultados satisfactorios en la mayoría de los indicadores antropométricos y bioquímicos.

No obstante, este estudio también tuvo sus propias limitaciones en cuanto al tiempo en que se llevó a cabo, sólo fue posible intervenir a lo largo de seis semanas. Se tuvieron dificultades para contactar a los pacientes y convencerlos de participar en este programa de intervención. Pese a esto, la respuesta por parte de las personas intervenidas fue comprometida, de ahí que las cifras de los indicadores evaluados disminuyeron.

Sin lugar a dudas, se recomienda dar seguimiento a esta intervención mediante otros proyectos de investigación, por medio de estudiantes de licenciatura quienes puedan realizar su servicio social asesorando a personas de grupos vulnerables, llevando a cabo una retribución social para la población.

REFERENCIAS

1. Arbañil-Huamán, H.C. (2011). Síndrome metabólico: Definición y prevalencia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 4(57), 233-236. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322011000400004
2. Basto-Abreu, A., López-Olmedo, N., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., Moreno-Banda, G. L., Carnalla, M., Rivera, J. A., Romero-Martínez, M., Barquera, S., & Barrientos-Gutierrez, T. (2023) Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022, *Salud Pública de México*, 65(supl.1), S163-S168. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/doctos/analiticos/21-Diabetes-ENSANUT2022-14832-72458-2-10-20230619.pdf>
3. DOF, (2014). Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. *Diario Oficial de la Federación*. CDMX.
4. DOF, (2018). Ley general de salud. *Diario Oficial de la Federación*. CDMX. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416013/Ley_General_de_Salud.pdf

5. Dupotey, D. R. (2021). Intervención educativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares en comunidades urbanas. *Conrado*, 17(81), 363-373. (1987). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000400363&lng=es&tlng=es
6. Gobierno de Zacatecas. (2021). Diagnóstico estatal sectorial de salud 2021. Zacatecas, Zac. Disponible en: Diagnóstico Estatal Sectorial de Salud (saludzac.gob.mx)
7. González-Chávez, A., Simental, L., Elizondo-Argueta, S., Sánchez-Zúñiga, J., Gutiérrez-Salgado, G., & Guerrero-Romero, F. (2008). Prevalencia del síndrome metabólico entre adultos mexicanos no diabéticos, usando las definiciones de la OMS, NCEP-ATPIIIa e IDF. *Rev Med Hosp Gen Mex*, 71 (1), 11-19. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2008/hg081c.pdf>
8. Lizarzaburu, J. C. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 74 (4), pp. 315-320. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400009&lng=es&tlng=es
9. Manzini, J.L. (2000). Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica*, 6(2), 321-334. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es
10. Mayta, M.Y. (2020). Efecto de la intervención con educación alimentaria – nutricional, actividad física y componente alimentario en adultos con síndrome metabólico premórbido de instituciones de la ciudad de Puno Guayaquil-Ecuador. Tesis de grado, Universidad Nacional del Altiplano, Ecuador. Disponible en:
11. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/10172>
12. Palomino, A., & Zavaleta, L. P. (2019). Efecto de la Intervención Mikhuna en pacientes con Síndrome Metabólico del Centro de Salud Perú Corea, Bellavista-Callao, 2019. Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Lima Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34928>
13. Villegas, C.B. (2022). Efecto de una intervención educativa-nutricional en el síndrome metabólico premórbido y estado nutricional de docentes de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Escuela de Posgrado Unidad de Posgrado de la Facultad De Medicina. Tesis Doctoral, Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12773/14672>

