

Efecto de una intervención nutricional sobre los conocimientos, consumo de alimentos, indicadores antropométricos y bioquímicos en adultos peruanos con diabetes mellitus tipo II

The effect of a nutritional intervention on knowledge, food consumption, anthropometric and biochemical indicators in Peruvian adults with type 2 diabetes mellitus

Magalia Ester FERNANDEZ FLORES, Martha Paula PETERS MALDONADO, Jano RAMOS DÍAZ, Yuliana Yessy GOMEZ RUTTI

Universidad Privada del Norte.

Recibido: 6/julio/2024. Aceptado: 10/septiembre/2024.

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha convertido en un problema de Salud pública en el Perú, con un incremento de las complicaciones crónicas por el mal manejo de la enfermedad.

Objetivo: Determinar el efecto de una intervención nutricional en los conocimientos, consumo de alimentos, indicadores antropométricos y bioquímicos en adultos con DM2 en Perú.

Métodos: Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuasiexperimental a 61 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el año 2024. Se midieron conocimientos (DKQ-24), la frecuencia de consumo de alimentos (CFCA), el IMC (kg/ m²), perímetro abdominal (cm), glucosa en ayunas (mg/dL) y perfil lipídico (mg/dL) al inicio y a los 3 meses, durante los cuales se aplicaron 6 sesiones educativas nutricionales. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de Wilcoxon que comparó las variables antes y después de la intervención.

Resultados: Después de la intervención nutricional hubo cambios significativos en los conocimientos ($p=0,001$) pasando de 23% a 90,2% en niveles altos; en la frecuencia de

consumo de alimentos ($p<0,005$) hubo un aumento en la ingesta diaria de verduras de 11.5% a 70.3%, frutas de 41% a 73.7%, y cereales integrales de 8.2% a 27.9%. El perímetro abdominal ($p=0,006$) se redujo significativamente, así como, el Col-T ($p=0,003$), VLDL ($p=0,043$) y Triglicéridos ($p= 0,046$).

Conclusión: El programa de educación nutricional es efectivo para mejorar los niveles de conocimientos, el consumo de alimentos saludables, el perímetro abdominal, el colesterol total y triglicéridos que contribuyen a la reducción de complicaciones crónicas.

PALABRAS CLAVES

Glicemia; Triglicéridos; Colesterol; Prevención y control; Promoción de la salud.

ABSTRACT

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) has become a public health problem in Peru, with an increase in chronic complications due to poor disease management.

Objective: To determine the effect of a nutritional intervention on knowledge, food consumption, anthropometric and biochemical indicators in adults with T2DM in Peru.

Methods: A quasi-experimental quantitative study was conducted on 61 patients with type 2 diabetes mellitus in the year 2024. Knowledge (measured by DKQ-24), dietary intake

Correspondencia:
Yuliana Yessy Gomez Rutti
yuliana.gomez@upn.pe

frequency (measured by *FFQ), BMI (kg/m²), waist circumference (cm), fasting glucose (mg/dL), and lipid profile (mg/dL) were assessed at baseline and after 3 months, during which six nutritional educational sessions were implemented. For statistical analysis, the Wilcoxon test was used to compare the variables before and after the intervention.

Results: Following the nutritional intervention, there were significant changes in knowledge ($p=0.001$), with an increase from 23% to 90.2% in high levels; dietary intake frequency ($p<0.005$) showed an increase in daily vegetable consumption from 11.5% to 70.3%, fruits from 41% to 73.7%, and whole grains from 8.2% to 27.9%. There was a significant reduction in waist circumference ($p=0.006$), as well as in total cholesterol (Col-T) ($p=0.003$), VLDL ($p=0.043$), and triglycerides ($p=0.046$).

Conclusion: The nutritional education program is effective in improving knowledge levels, healthy food consumption, waist circumference, total cholesterol, and triglycerides, which contribute to the reduction of chronic complications.

KEYWORDS

Blood glucose; Triglycerides; Cholesterol; Prevention and control; Health promotion.

LISTA DE ABREVIATURAS

DM2: Diabetes mellitus tipo 2.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

FID: Federación Internacional de Diabetes.

PAB: Perímetro abdominal.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es considerada una enfermedad crónica multifactorial que incapacita y conduce a la morbilidad y mortalidad a nivel mundial¹. La DM2 es el tipo más común de diabetes, representando el 90% de todos los casos. Según un reporte mundial de 2021, la DM2 afectó a 537 millones de personas adultas, y se estima que para 2045 esta cifra aumentará a 783 millones².

Existen diversos factores que incrementan las probabilidades de desarrollar DM2. Entre los factores no modificables están los antecedentes familiares, la edad, el sexo y la etnia³. También hay factores modificables como el exceso de peso, sedentarismo y dietas hipercalóricas, que aumentan la incidencia y prevalencia de la enfermedad. Por tal motivo, los cambios en los estilos de vida son cruciales para contrarrestar las comorbilidades asociadas a la DM2. Esta enfermedad puede estar ligada a cambios sociales y económicos en los países, lo que encarece el sistema de salud y afecta la economía de quienes la padecen^{2,4}.

En comparación con otros países sudamericanos, Perú tiene una prevalencia de DM2 distinta pero significativa⁵. En Perú, la prevalencia de DM2 es de aproximadamente 1.3 millones de personas, representando el 5.9% de la población total. Esto contrasta con Brasil, que tiene 15.7 millones de casos, Colombia con 3.4 millones, Venezuela con 2.3 millones, Argentina con 1.8 millones y Chile con 1.7 millones². Además, se estima que unas 485,000 personas en Perú no han sido diagnosticadas. En 2022, se mostró una tendencia al alza del 13.7%⁶.

La mayoría de los estudios previos destacan la necesidad de mejorar la DM2 mediante intervenciones educativas nutricionales. Según De la Fuente Coria⁷ las personas con DM2 necesitan adquirir conocimientos sobre el manejo de la enfermedad y redirigir sus esfuerzos hacia el autocuidado a través de la educación. Además, diversos estudios han encontrado que los pacientes educados sobre su enfermedad muestran una mayor satisfacción y una mejor calidad de vida^{8,9,10}. Sin embargo, para muchos pacientes resulta difícil el control glucémico, y debido al desconocimiento de la enfermedad, el manejo adecuado del tratamiento es poco exitoso¹¹. Esto resalta que gran parte del tratamiento recae en el propio paciente y, sin la orientación y el cuidado integral de profesionales capacitados, el manejo del tratamiento puede ser complejo, aumentando el riesgo de complicaciones.

Por otro lado, la mayoría de las investigaciones difieren sobre la duración de la efectividad de una intervención nutricional. Algunos autores han mencionado que una intervención de cinco semanas puede mejorar los niveles de glucosa y el conocimiento sobre la enfermedad¹². Otros estudios han demostrado que en 3 meses se puede lograr un efecto beneficioso en el control temprano de la diabetes¹¹. Sin embargo, un estudio¹³ refiere que las intervenciones más consistentes han sido aquellas con un seguimiento de 12 meses. En este sentido, existe un vacío sobre el tiempo óptimo de estudio, ya que no se ha estipulado un plazo definido para la eficacia de las intervenciones; así como la forma de intervención ya sea grupal o individual.

En el proceso de llevar a cabo las intervenciones, se han utilizado diferentes enfoques. Por un lado, algunos estudios muestran que los programas grupales permiten mejorar el conocimiento y la adherencia al tratamiento^{8,9,10}. Por otro lado, existen intervenciones individuales como el seguimiento de planes de alimentación, orientaciones telefónicas y teleconsultas, que acercan más al profesional y al paciente¹⁴. También hay estudios que combinan ambas formas de intervención, mostrando mejoras significativas en los marcadores de la enfermedad; sin embargo, las intervenciones educativas grupales han demostrado ser más efectivas en pacientes no insulino dependientes^{12,15} ya que son más reales e interactivas, permitiendo compartir conocimientos e incentivar el intercambio de experiencias¹⁴. Es necesario profundizar en las intervenciones grupales adaptadas a cada contexto cultural

como una herramienta importante en la educación para mejorar la calidad de vida de los pacientes con DM2.

A pesar de que existen estudios internacionales sobre intervenciones grupales, los estudios en Perú son limitados. Se sabe muy poco sobre las intervenciones nutricionales de atención primaria para mejorar el conocimiento y el control de la enfermedad. Además, no se ha definido el tiempo exacto o mínimo necesario para la eficacia de las intervenciones grupales e indicadores como la frecuencia del consumo de alimentos que no han sido considerados. Por consiguiente, el presente estudio tiene como objetivo determinar el efecto de una intervención nutricional en los conocimientos, consumo de alimentos, indicadores antropométricos y bioquímicos en adultos con diabetes mellitus tipo II en Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo de corte longitudinal con diseño cuasiexperimental. Así mismo, se midieron diversos parámetros para ser comparados entre sí antes y después de la intervención nutricional. La población de estudio estuvo conformada por pacientes con DM2 que asistían al Centro de Salud del distrito de Villa El Salvador, Lima. La muestra consistió en 61 adultos de entre 30 y 59 años, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión consideraron a pacientes con DM2 diagnosticados durante el año 2023, con obesidad y sin otras comorbilidades ni complicaciones a causa de la enfermedad y que aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Los criterios de exclusión incluyeron a pacientes insulino dependientes, con déficit sensorial, psicológico o físico.

Procedimiento

El estudio duró desde abril hasta junio del año 2024, donde se realizaron medidas antropométricas (peso, talla y perímetro abdominal), análisis bioquímicos, evaluación del conocimiento sobre diabetes¹⁶ y la frecuencia de consumo de alimentos¹⁷. Así mismo, se desarrollaron talleres presenciales, siendo un total de seis sesiones grupales (una cada semana) de máximo 20 participantes por sesión con una duración de 90 minutos cada una (40 min. teóricas y 50 min. de actividades prácticas), donde se brindó las cantidades necesarias de energía y macronutrientes orientados a porciones de acuerdo con el sistema de intercambio de alimentos¹⁸. También, de inicio a fin se realizó el seguimiento a los participantes distribuidos en grupos de WhatsApp.

La intervención nutricional se basó en la Guía Rápida de Autocuidado para personas diabéticas de la Asociación Americana de Educadores de Diabetes (AADE)¹⁹, el Método del plato para comer saludable de Harvard²⁰ y la Lista de Intercambio de Alimentos Peruanos validada en Perú¹⁸. Los detalles del programa fueron desarrollados por módulos y contenido de sesiones: 1) Módulo 1 - Sesión "Alimentación Saludable": Definición de la DM2, signos y síntomas, Plato Saludable.

2) Módulo 2 - Sesión "Mantenerse activo": Causas y consecuencias de la DM2, Importancia de la masa muscular y del ejercicio e hidratación. 3) Módulo 3 - Sesión "Controlarse": Fisiopatología de la DM2, control glucémico, carbohidratos y sus porciones bajo la lista de intercambio de alimentos. 4) Módulo 4 - Sesión "Tomar los medicamentos": Importancia de la toma de medicamentos, proteínas y porciones bajo la lista de intercambio de alimentos. 5) Módulo 5 - Sesión "Resolver problemas y Reducir riesgos": Complicaciones de la DM2, grasas y porciones bajo la lista de intercambio de alimentos. 6) Módulo 6 - Sesión "Enfrentar la vida de manera saludable": Compromiso del paciente basado en lo aprendido, consolidación.

Materiales e instrumentos

Se registraron las características sociodemográficas, tales como sexo, edad, nivel de educación, medicamentos que consumen, frecuencia y duración del ejercicio. Para medir el conocimiento sobre la DM2, se utilizó el cuestionario de conocimientos sobre diabetes en español (DKQ-24)¹⁶, que consta de 24 ítems (DKQ-24) con tres posibles opciones de respuesta: 1) Sí, 2) No, y 3) No lo sé. Los ítems se calificaron como correctos o incorrectos, y se sumaron los aciertos para obtener una puntuación total. Se consideró un nivel de conocimiento bajo para quienes obtuvieron de 0 a 8 respuestas correctas, regular para quienes lograron entre 9 y 16, y alto para aquellos con 17 a 24 respuestas correctas. Por otro lado, se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo de grupos de alimentos (CFCGA) basado en un sistema de intercambios¹⁷. Este evaluó el consumo de 19 grupos de alimentos obteniendo la frecuencia del consumo de cada uno por día, semana o mes.

Así también, se realizaron medidas antropométricas como el peso (kg) con una balanza de piso digital marca Seca 813; la talla (cm) con un tallímetro de madera validado por el Instituto Nacional de Salud del Perú. Se calculó el IMC con la fórmula peso/talla², expresado en kg/m², con puntos de corte de bajo peso <18,5, normal 18,5 a 24,9, sobrepeso 25 - 29,9 y obesidad >30. Así mismo se midió el perímetro abdominal (PAB) con puntos de corte para hombres <94cm (riesgo bajo), ≥94cm (riesgo alto) y ≥102 cm (riesgo muy alto) y para mujeres <80cm (riesgo bajo), ≥80cm (riesgo alto) y ≥88cm (riesgo muy alto), utilizando una cinta inextensible marca Cescorf, según las indicaciones de la OMS y el Instituto Nacional de Salud del Perú (INS)²¹. Todas las medidas antropométricas fueron realizadas por las investigadoras acreditadas por la Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría (ISAK) nivel 2.

Por último, las pruebas bioquímicas fueron tomadas por el profesional de laboratorio del establecimiento de salud utilizando el equipo analizador de bioquímica semiautomatizado, marca Mindray, modelo BA-88^a; se extrajo 6ml de sangre plasmática después de un ayuno de 12 horas. Para la toma de glucosa se consideraron los valores normales para pacientes

con DM2 80 - 130 mg/dl según lo indica la American Diabetes Association (ADA) 2020. Para el Perfil lipídico valores normales para colesterol total <200 mg/dL, LDL <100 mg/dL, HDL \geq 60 mg/dL y triglicéridos <150 mg/dL según lo indican las guías Adult Treatment Panel III (ATP-III)²².

Análisis estadístico

Las variables numéricas se analizaron mediante medidas de tendencia central (media y desviación estándar (DE)) y variables nominales con frecuencia simple (n) y relativa (%). Las diferencias entre los indicadores antropométricos, bioquímicos y consumo de alimentos antes y después de la intervención educativa nutricional se analizaron mediante la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas. Los valores se consideraron significativos cuando $p < 0,05$.

Aspectos éticos

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Privada del Norte con expediente N° 0006-2024/ID-CIEI. Asimismo, se obtuvo la autorización de la máxima autoridad del Centro de Salud. Además, todos los participantes recibieron la información detallada sobre el estudio y firmaron

voluntariamente el consentimiento informado, pudiendo renunciar en cualquier momento al estudio; de acuerdo, con las normas bioéticas establecidas en la Declaración de Helsinki²³.

RESULTADOS

Se compararon los promedios de la pre y post intervención de conocimiento, consumo de alimentos, antropométrico y bioquímico. Las edades se encontraron entre 37 a 59 años, siendo la media de 50,52. Del total, el 72,1% (n=44) eran mujeres y el 27,9% (n=17) eran varones. El grado de instrucción se encontró en mayor proporción en participantes con educación secundaria en 59% (n=36), siendo solo la educación superior 27,9% (n=17) y primaria 31,1% (n=8). El antecedente de familiares con diabetes fue de 70,5% (n=43). El consumo del medicamento metformina fue de 63,9% (n=39), glibenclamida 4,9% (n=3), ambos medicamentos 13,1% (n=8) y ninguno 18% (n=11). Del total de participantes el 70,5% (n=43) no realizaba ejercicio al menos tres veces por semana. Ninguno de los participantes con DM2 del estudio participó en programas formales de educación en diabetes en el pasado.

En la tabla 1, se evidenció cambios significativos en el perímetro abdominal, colesterol total, HDL, VLDL y triglicéridos

Tabla 1. Indicadores antropométricos y bioquímicos antes y después de la intervención educativa nutricional en pacientes con DM2

Indicadores	Antes	Después	Diferencial	*p-valor
	Promedio	Promedio	Promedio	
Antropométricos				
Peso (kg)	76,39 \pm 15,07	76,4 \pm 15,48	0,01 \pm 15,28	0,177
Perímetro abdominal (cm)	100,43 \pm 12,25	99,08 \pm 12,15	-24,47 \pm 12,2	0,006
IMC (kg/m ²)	31,27 \pm 5,65	31,28 \pm 5,8	0,01 \pm 5,73	0,184
Bioquímicos				
Glucosa (mg/dL)	138,34 \pm 49,95	142,43 \pm 51,4	4,09 \pm 50,68	0,195
Colesterol total (mg/dL)	202,98 \pm 56,36	178,51 \pm 32,93	-24,47 \pm 44,65	0,003
HDL (mg/dL)	52,57 \pm 10,41	40,97 \pm 13,39	-11,6 \pm 11,9	0,001
LDL (mg/dL)	107,56 \pm 48,63	103,9 \pm 26,3	-3,66 \pm 37,47	0,777
VLDL (mg/dL)	42,03 \pm 20,23	35,16 \pm 13,83	-6,87 \pm 17,03	0,043
Triglicéridos(mg/dL)	210,41 \pm 101,21	175,82 \pm 69,4	-34,59 \pm 85,31	0,046
Colesterol total / HDL	0,20 \pm 0,01	0,20 \pm 0,01	0 \pm 0,01	0,531
Triglicérido / HDL	4,25 \pm 2,56	4,68 \pm 2,32	0,43 \pm 2,44	0,246
Colesterol total / Triglicérido	1,14 \pm 0,53	1,15 \pm 0,41	0,01 \pm 0,47	0,963

* Prueba de rangos de signos de Wilcoxon.

luego de la intervención educativa nutricional en los pacientes con DM2 (Figura 1).

En la tabla 2, se muestra que el 90.2% de los pacientes con diabetes obtuvieron alto conocimiento después de la intervención educativa nutricional.

En los resultados del consumo de alimentos no se encontraron cambios significativos después de la intervención nutricional para el consumo de carnes grasas ($p=0,725$), pescado azul ($p= 0,155$), legumbres ($p=0,180$) y consumo de agua ($p=0,074$).

En la figura 2, se evidenció que antes de la intervención el 50,8% de los pacientes con DM2 nunca consumieron cereales integrales, sin embargo, después de la intervención se redujo a 0% pasando a ser un consumo semanal del 42,6% y diario 27.9%; así mismo, el consumo diario de cereales refinados era del 47.5% y bajó al 32.8%; el consumo semanal de los frutos secos pasó de 18.1% a 45.9%; el consumo diario de frutas mejoró de 41% a 73.7%, también, se incrementó la ingesta diaria de verduras de un 11.5% a 70.3%.

Respecto al consumo diario del aceite de oliva incrementó de 9.8% a 27.8%; los lácteos descremados semanalmente incrementaron la ingesta de 14.8% a 37.7%; y los lácteos enteros disminuyeron el consumo diario de 16.4% a 3.3%. Por último, el consumo diario de huevos incrementó de 21.3% a 42.6% (Figura 2).

Tabla 2. Conocimiento antes y después de la intervención educativa nutricional

	Nivel de conocimientos				p-valor
	Antes		Después		
	n	%	n	%	
Bajo (0-8)	3	4,9	6	9,8	0,001
Regular (9-16)	44	72,1	0	0	
Alto (17-24)	14	23,0	55	90,2	
Total	61	100,0	61	100,0	

DISCUSIÓN

El presente estudio fue diseñado para determinar el efecto de una intervención nutricional en el conocimiento, el consumo de alimentos, y los indicadores antropométricos y bioquímicos en adultos con diabetes mellitus tipo II en Perú. En líneas generales, se obtuvieron resultados favorables en varios aspectos del programa. Se observó un incremento significativo del 67,2% en los niveles altos de conocimiento sobre la diabetes. Antes de la intervención, solo el 23% de los pacientes tenían un conocimiento alto, que aumentó al 90,2% después de la intervención. Los resultados coinciden con investigaciones

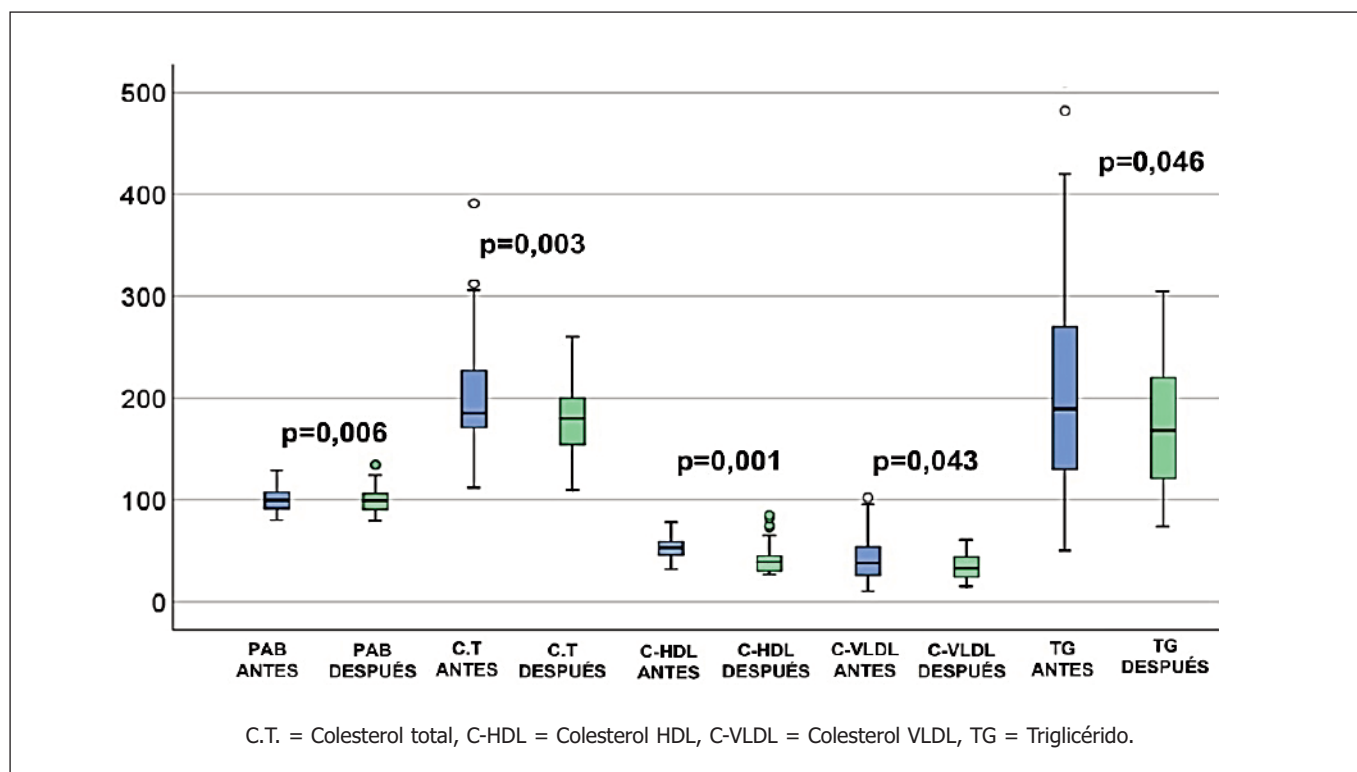


Figura 1. Perímetro abdominal y perfil lipídico antes y después de la intervención educativa nutricional

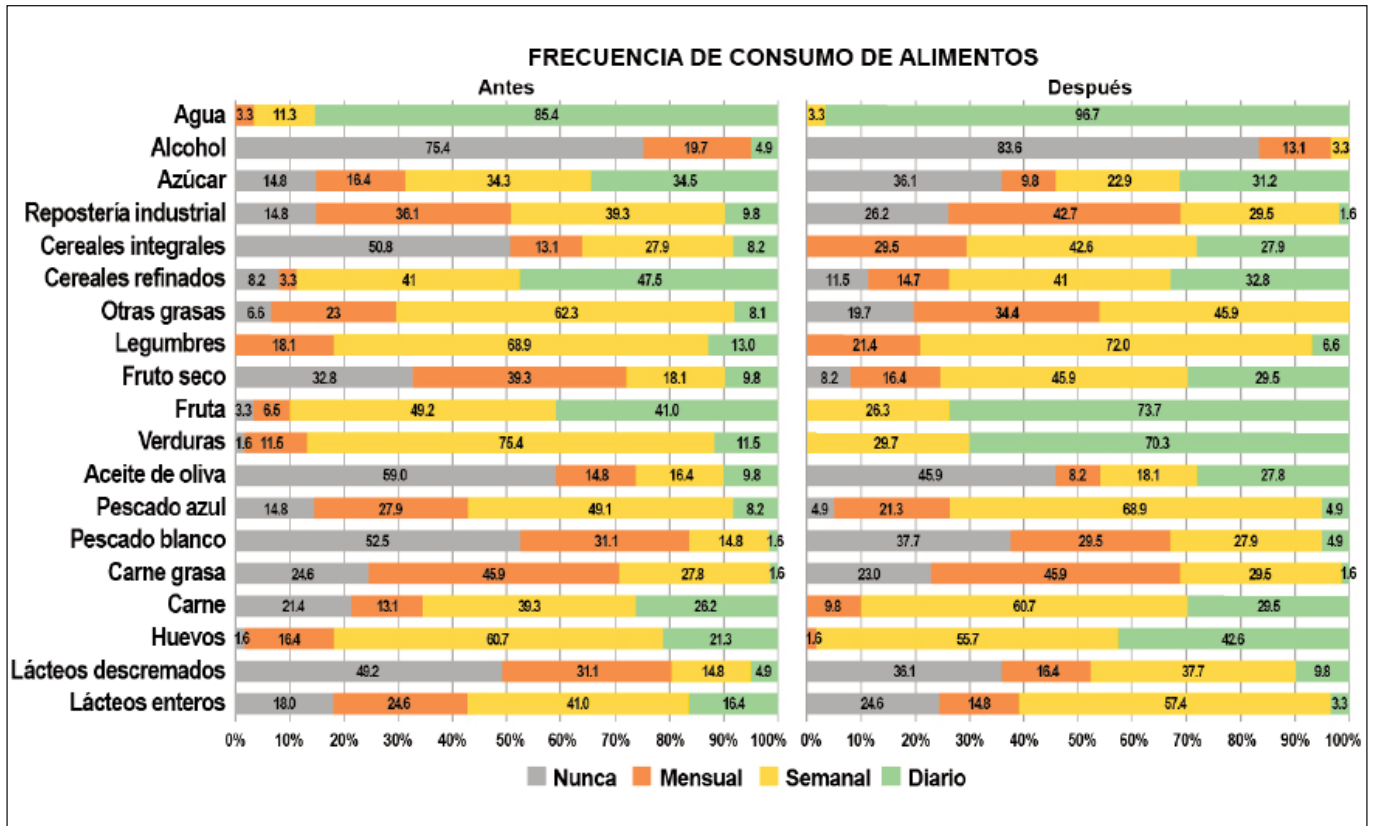


Figura 2. Frecuencia de consumo de alimentos antes y después de la intervención nutricional

anteriores^{8,12,14,24-27} que indican que las intervenciones educativas mejoran el autocuidado en DM2, a pesar del uso de distintas herramientas para medir conocimiento. Una posible explicación es que los programas estructurados profundizan en mayor medida los conocimientos sobre la enfermedad, los cuidados que se requieren y cómo debe ser manejada. En efecto, el conocimiento juega un papel importante en la remisión de la DM2 y la calidad de vida del paciente, disminuyendo las complicaciones propias de la enfermedad.

Otro resultado fue que se observaron mejoras significativas en la frecuencia del consumo de alimentos. Específicamente, hubo una disminución en el consumo de productos no saludables y un aumento en el consumo de alimentos ricos en fibra y mínimamente procesados. De acuerdo con nuestro conocimiento, este estudio es el primero en utilizar el CFCA para medir estos cambios en pacientes con DM2 antes y después de una intervención educativa nutricional, lo que resalta la importancia de este hallazgo. Dicha herramienta es clave en la valoración del estado nutricional del paciente, dedicada a medir los hábitos alimenticios de forma individual o grupal¹⁷. Es posible que estos pacientes se hayan beneficiado de los temas nutricionales incluidos en cada sesión educativa. En tal sentido, el control de la glicemia depende no solo de la medicación y el ejercicio, sino también de las elecciones alimentarias que realicen los pacientes²⁸.

Otro resultado interesante en el PAB fue la reducción significativa tras la intervención, a pesar de que una revisión y metaanálisis previo¹⁵ no encontraron cambios significativos en la circunferencia de cintura. Ante ello, la reducción en el PAB puede ser influenciada por un programa de intervención nutricional estructurado que incorpore el Plato Saludable de Harvard²⁰, porciones de alimentos¹⁸ y la distribución correcta de los macronutrientes para la mejora de la ingesta de alimentos ricos en fibra y bajos en carbohidratos refinados. En ese sentido, nuestros resultados sugieren que la educación alimentaria puede tener un impacto positivo en la reducción de riesgos cardiometabólicos.

Por otra parte, el IMC no mostró cambios significativos, a pesar de que la mayoría de los participantes presentaban sobrepeso y obesidad. Sin embargo, un estudio²⁸ ha mostrado mejoras significativas en la reducción del IMC después de una intervención educativa mayor de 3 meses con IMC de 32.19 a 31.58. Así mismo, una revisión sistemática y metaanálisis de Al Harbi SS²⁹ reportó una reducción estadísticamente significativa en cuatro estudios en contraste a la revisión de Manucci¹⁵ que no reportó cambios significativos en 14 estudios. Este resultado podría ser atribuido a la falta de actividad física regular entre los pacientes manteniendo la inflamación de bajo grado, que conlleva a la proliferación de citoquinas proinflamatorias³⁰. Por lo que, una pérdida de peso conlleva-

ría a la reducción de masa grasa y complicaciones sostenidas por la inflamación.

Los resultados mostraron una reducción significativa en el colesterol total, VLDL, triglicéridos y HDL. Aunque el LDL también se redujo, esta disminución no fue significativa. Estos resultados difieren de un estudio similar²⁸ realizado en 40 pacientes con DM2 durante 3 meses, donde no se obtuvo una reducción significativa en el colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos. Asimismo, una revisión sistemática²⁹ evaluó la eficacia de la educación grupal versus la atención estándar en pacientes con DM2 durante más de 3 meses, encontrando cambios significativos en los niveles de colesterol total y LDL, pero no en los triglicéridos ni HDL. Estos resultados podrían explicarse debido a la mayor ingesta de alimentos ricos en fibra y bajo consumo de carbohidratos refinados reflejado también en CFCA. Se sabe que la reducción del perfil lipídico reduce el riesgo cardiovascular, previene la aterosclerosis y mejora la función endotelial. Así mismo, los triglicéridos y VLDL se asocian con un mejor control de la presión arterial, reduciendo el riesgo de hipertensión en pacientes con DM2²².

A pesar de los resultados prometedores se presentaron ciertas limitaciones, siendo una de ellas el no medir la HbA1c debido a no contar con la prueba de laboratorio en el centro de salud; así también, los resultados no pueden ser generalizados, ya que se utilizó una muestra por conveniencia. No obstante, ante estas limitaciones este fue el primer estudio realizado en Perú que midió la frecuencia de consumo de alimentos, el PAB y el conocimiento utilizando el DKQ-24, además de incorporar en el programa educativo temas nutricionales mostrando cambios significativos en la mayoría de los resultados.

Se requieren mayores esfuerzos para abordar la DM2 de manera efectiva que involucre a todos los niveles de atención. A nivel de la práctica nutricional, será importante la capacitación continua de los nutricionistas en la implementación de programas educativos, así como en el desarrollo de metodologías de enseñanza, y la elaboración de materiales educativos. En el ámbito de la investigación, se recomienda incorporar un diseño aleatorizado y controlado para evaluar de manera más robusta los efectos de las intervenciones. A nivel político, es necesario la asignación adecuada de recursos económicos en la salud pública para el desarrollo de programas estructurados de educación grupal que apuesten por la integración del nutricionista. Esta acción consensuada por todos los actores involucrados puede conducir a una mejora significativa en la atención y la calidad de vida en pacientes con DM2.

CONCLUSIÓN

Se concluye que la intervención nutricional aplicada a pacientes adultos con DM2, mejoró los niveles de conocimiento de la enfermedad, la frecuencia de consumo de ali-

mentos saludables, los valores del PAB y disminución del Colesterol total y triglicéridos, contribuyendo con un mejor control de la enfermedad. Si bien el estudio fue favorable, urge que existan más intervenciones con enfoque nutricional, ya que la condición de los pacientes se ve vulnerable a las complicaciones crónicas por la falta de información y manejo de la diabetes.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a la Dra. María Cañas Pecho, directora del Centro de Salud, así como a todo el personal, por el apoyo incondicional en la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tinajero MG, Malik VS. An Update on the Epidemiology of Type 2 Diabetes: A Global Perspective. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2021;50(3):337-355. doi:10.1016/J.ECL.2021.05.013
2. IDF Diabetes Atlas. Diabetes around the world in 2021. 10ma. Edición. Published August 8, 2021. Accessed August 7, 2023. <https://diabetesatlas.org/>
3. Organización Panamericana de la Salud. Pacto Mundial contra la Diabetes: Implementación en la Región de las Américas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Published 2022. Accessed August 7, 2023. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes/pacto-mundial-contra-diabetes-implementacion-region-americas>
4. Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud. ¿Quiénes están en riesgo? | Información Básica | Diabetes | CDC. 30 de diciembre. Published August 8, 2021. Accessed August 7, 2023. <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/risk-factors.html>
5. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2019; 36(1):26-36. doi:10.17843/RPMESP.2019.361.4027
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles 2022.; 2023. Accessed August 7, 2023. https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/SALUD/ENFERME DADES_ENDES_2022.pdf
7. De la Fuente Coria MC, Cruz-Cobo C, Santi-Cano MJ. Effectiveness of a primary care nurse delivered educational intervention for patients with type 2 diabetes mellitus in promoting metabolic control and compliance with long-term therapeutic targets: Randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud.* 2020;101. doi:10.1016/j.ijnurstu.2019.103417
8. Canché-Aguilar Doris Licely, Zapata-Vázquez Rita Esther, Rubio-Zapata Héctor Armando, Cámara-Vallejos Rubén Marcelo. Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. *Rev. biomédica [revista en la Internet].* 2019 Abr [citado 2024 Sep 01]; 30(1): 3-11. doi:10.32776/revbiomed.v30i1.654.

9. Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M, Ramírez-Sanabria A. Experiencia de personas con diabetes y prediabetes sobre la metodología educativa del Programa de Intervención Nutricional de Enfermedades Crónicas, Costa Rica. *Alad*. 2019;9(1). doi:10.24875/alad.19000364
10. Zamora-Niño CF, Guibert-Patiño AL, De T, Cruz-Saldaña L, Ticse-Aguirre R, Málaga G. Evaluación de conocimientos sobre su enfermedad en pacientes con diabetes tipo 2 de un hospital de Lima, Perú y su asociación con la adherencia al tratamiento. *Acta Médica Peruana*. 2019;36(2):96-103. Accessed November 1, 2023. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200004&lng=es&nrm=iso&tling=es
11. Paz-Ibarra J, Benites R. Efecto de un programa de educación diabética en pacientes adultos de la consulta ambulatoria en un hospital nacional peruano. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2020;81(2). doi:10.15381/anales.v81i2.17673
12. Arévalo Berrones JG, Cevallos Paredes KA, Rodríguez Cevallos M de los Á. Intervención nutricional en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 para lograr el control glucémico. *Revista Cubana de Medicina Militar*. Published online 2020. Accessed November 6, 2023. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572020000300010&script=sci_arttext
13. Corgatelli C, Dodge E, Bernstein J, Kruk J, Aboul-Enein BH. A comparative review of nutrition education intervention duration and impact on reduction of prediabetes or Type 2 diabetes mellitus among adults aged 45 years or older. *Health Soc Care Community*. 2022;30(6):e3733-e3745. doi:10.1111/HSC.14041
14. Pereira PDF, dos Santos JC, Cortez DN, Reis IA, Torres HDC. Evaluation of Group Education Strategies and Telephone Intervention for Type 2 Diabetes. *Revista da Escola de Enfermagem*. 2021;55:1-8. doi:10.1590/S1980-220X2020002603746
15. Mannucci E, Giaccari A, Gallo M, et al. Self-management in patients with type 2 diabetes: Group-based versus individual education. A systematic review with meta-analysis of randomized trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2022;32(2):330-336. doi:10.1016/J.NUMECD.2021.10.005
16. Garcia AA, Villagomez ET, Brown SA, Kouzekanani K, Hanis CL. The Starr County Diabetes Education Study Development of the Spanish-language diabetes knowledge questionnaire. *Diabetes Care*. 2001;24(1):16-21. doi:10.2337/DIACARE.24.1.16
17. Goni Mateos L, Aray Miranda M, Martínez AH, Cuervo Zapatel M. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de grupos de alimentos basado en un sistema de intercambios. *Nutr Hosp*. 2016;33(6):1391-1399. doi:10.20960/NH.800
18. Dextre ML, Russolillo G, Marques Lopes I, et al. Design and validation of a peruvian food exchange list for meal planning. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*. 2022;42(2):12-19. doi:10.12873/422dextre
19. American Association of Diabetes Educators. AADE guidelines for the practice of diabetes self-management education and training (DSME/T). *Diabetes Educator*. 2009;35(SUPPL. 3). doi:10.1177/0145721709352436/ASSET/0145721709352436.FP.PNG_V03
20. Escuela de Salud Pública TH Chan de Harvard, Editores de Harvard Health Publications. *El Plato para Comer Saludable* (Spanish). The Nutrition Source Harvard T.H. Chan School of Public Health. <https://www.hsph.harvard.edu/>. Published 2011. Accessed November 8, 2023. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/translations/spanish/>
21. Esenarro LA, Contreras M, Juan Del Canto R, Walter Vílchez D, Lima D. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Accessed June 28, 2024. <https://alimentacion.saludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaAntropometricaAdulto.pdf>
22. Rubio M, Moreno C, nutrición LCE y, 2004 undefined. Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). Elsevier. Accessed June 28, 2024. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092204746148>
23. Williams JR. The Declaration of Helsinki and public health. *Bull World Health Organ*. 2008;86(8):650. doi:10.2471/BLT.08.050955
24. Okafor CN, Onyenekwe CC, Okonkwo UP, et al. Effect of Educational Intervention Program on Self-Efficacy of Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus in South-East, Nigeria. *Nutr Metab Insights*. 2023;16. doi:10.1177/11786388231181965
25. Hermis AH, Muhaibes FJ. Evaluating the effect of a training program on type 2 diabetic patient's self-care: A quasi-experimental study. *J Educ Health Promot*. 2024;13(1). doi:10.4103/JEHP.JEHP_353_23
26. Tsokani S, Seitidis G, Christogiannis C, et al. Exploring the Effectiveness of Self-Management Interventions in Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*. 2023;12(1). doi:10.3390/HEALTHCARE12010027
27. Turki I, Mnif M, Zedini C. The effect of therapeutic education program on quality of life among type 2 diabetic North-African patients: a randomized controlled trial. *Tunis Med*. 2024;102(1):26-31. doi:10.62438/TUNISMED.V102I1.4689
28. Mejbel HA, Alkhozraji LA, AbdulRaheem Y. The effect of nutritional education on blood glycemie, lipidemic, and body mass index control among sample of type 2 diabetes. *Ir J Med Sci*. Published online 2024. doi:10.1007/S11845-024-03707-4
29. Al Harbi S, Alajmi M, Algabbas S, Alharbi M. The comparison of self-management group education and the standard care for patients with type 2 diabetes mellitus: An updated systematic review and meta-analysis. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(8):4299. doi:10.4103/JFMPC.JFMPC_2087_21
30. García-Sánchez A, Gámez-Nava JI, Díaz-De La Cruz EN, et al. The Effect of Visceral Abdominal Fat Volume on Oxidative Stress and Proinflammatory Cytokines in Subjects with Normal Weight, Overweight and Obesity. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020;13:1077. doi:10.2147/DMSO.S245494