

ORIGINAL

Comportamiento del patrón de alimentación y de la hemoglobina glicosilada en personas con diabetes tipo 2, al inicio y final de una intervención educativa



Marlene Roselló Araya^{a,*} y Sonia Guzmán Padilla^b

^a Unidad de Salud y Nutrición, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Tres Ríos, Cartago, Costa Rica

^b Unidad de Salud y Nutrición, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Tres Ríos, Cartago, Costa Rica

Recibido el 6 de febrero de 2019; aceptado el 18 de julio de 2019

Disponible en Internet el 2 de noviembre de 2019

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus;
Patrón de consumo;
Control metabólico;
Hemoglobina glicosilada;
Intervención educativa

Resumen

Objetivo: Determinar el comportamiento del patrón de consumo de alimentos y de la hemoglobina glicosilada en personas con diabetes tipo 2, después de una intervención educativa.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo en personas mayores de 18 años, con diabetes tipo 2, participantes en la intervención educativa brindada en los establecimientos de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social. Se recogieron variables sociodemográficas, bioquímicas y antropométricas. La hemoglobina glicosilada fue clasificada en buen control ($\leq 7\%$), regular control (de 7,1 a 8%) y mal control ($> 8\%$). Por medio del registro de dieta usual diaria se evaluó el patrón de consumo de alimentos, que contiene 11 criterios divididos en las siguientes categorías: mal cumplimiento (0-3 criterios), regular cumplimiento (4-7 criterios) y buen cumplimiento (8-11 criterios). Los datos obtenidos se procesaron en el programa SPSS versión 16. Se utilizó la prueba t de Student para muestras dependientes. El efecto de la intervención educativa en el control metabólico y en el patrón de consumo de alimentos se midió por medio de la prueba de McNemar con un nivel de significación del 5% para las pruebas de hipótesis.

Resultados: Participaron 702 pacientes, con una edad promedio de $54,5 \pm 11,6$ años, el 73,8% mujeres. La media de hemoglobina glicosilada inicial fue de $8,8 \pm 2,14\%$ y al finalizar, de $7,8 \pm 1,78\%$, ($p < 0,05$). Al inicio, el 23,9% de la población presentó hemoglobina glicosilada menor de 7%; al finalizar, aumentó esta proporción al 41,3%. Respecto al patrón de consumo de alimentos, la media de criterios cumplidos fue 6 ± 3 , el cual aumentó a 9 ± 2 ($p < 0,000$). El promedio de la hemoglobina glicosilada mostró al inicio de la intervención un comportamiento similar en las 3 categorías del patrón de consumo de alimentos, al finalizar el cambio de la hemoglobina glicosilada en la categoría de mal y regular cumplimiento fue estadísticamente significativo ($p < 0,022$ y $p < 0,000$, respectivamente), no así en la categoría de buen

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mrosello@inciensa.sa.cr (M. Roselló Araya).

cumplimiento ($p < 0,065$). Al finalizar la intervención, del 75,6% de la población ubicada en buen cumplimiento, el 41,3% presentó buen control metabólico ($p < 0,0001$). Por lo tanto, mediante la prueba de McNemar se determinó que el control metabólico y el patrón de consumo de alimentos se modificaron por efecto de la intervención educativa ($p < 0,000$).

Conclusión: La intervención educativa tuvo un impacto positivo sobre el patrón de consumo de alimentos y el nivel de hemoglobina glicosilada, demostrando que la educación terapéutica forma parte del tratamiento de la diabetes para alcanzar los objetivos.

© 2019 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Diabetes mellitus;
Food consumption
pattern;
Metabolic control;
Glycosylated
hemoglobin;
Educational
intervention

Feeding behavior pattern and glycosylated hemoglobin in people with type 2 diabetes at the beginning and end of an educational intervention

Abstract

Objective: To assess the changes in food consumption pattern and glycosylated hemoglobin levels in patients with type 2 diabetes after an educational intervention.

Materials and methods: A descriptive study in people over 18 years of age with type 2 diabetes receiving the educational intervention provided by the health facilities of the Costa Rican Social Security. Sociodemographic, biochemical, and anthropometric variables were collected. Glycemic control was classified as good ($\leq 7\%$), fair (7.1-8%), and poor ($> 8\%$). The usual daily diet record was used to assess the food consumption pattern based on the 11 criteria, divided into the following categories: poor compliance (0-3 criteria), fair compliance (4-7 criteria), and good compliance (8-11 criteria). Data collected were processed using SPSS version 16 software. A Student's t test was used for dependent samples. The impact of the educational intervention on metabolic control and food consumption pattern was determined using a McNemar test with a level of significance of 5% for hypothesis testing.

Results: The study sample consisted of 702 patients with a mean age of 54.5 ± 11.6 years, 73.8% females. Mean initial glycosylated hemoglobin level was $8.8 \pm 2.14\%$, while final level was $7.8 \pm 1.78\%$ ($P < .05$). Glycosylated hemoglobin levels less than 7% were found in 23.9% of the population at study start and in 41.3% at study end. As regard the food consumption pattern, the mean number of criteria met was 6 ± 3 at study start and 9 ± 2 at study end ($P < .000$). Mean glycosylated hemoglobin level showed at the start of intervention a similar behavior in all 3 categories of the food consumption pattern, and at the end the changes in glycosylated hemoglobin in the poor and fair compliance categories were statistically significant ($P < .022$ and $P < .000$ respectively), unlike in the good compliance category ($P < .065$). At the end of the intervention, of the 75.6% of the population with good compliance, 41.3% had good metabolic control ($P < .0001$). The educational intervention was significant ($P < .000$) using the McNemar test.

Conclusion: The educational intervention approach to nutritional therapy had a positive impact on the food consumption pattern and glycosylated hemoglobin levels, showing that therapeutic education is part of the treatment of diabetes to achieve the objectives.

© 2019 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un trastorno metabólico cuyo origen se debe a múltiples factores y está ubicado dentro del grupo de las enfermedades crónicas no transmisibles. La prevalencia en el ámbito mundial va en aumento y sus complicaciones conllevan importantes gastos económicos para las personas que la padecen, sus familias y los sistemas de salud por los costos médicos directos, pérdida de trabajo y salarios¹. Según la encuesta Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular², en Costa Rica, la prevalencia de DM2 para el año 2014 fue de 12,8%.

Las causas relacionadas con esta enfermedad son complejas y sus complicaciones se pueden prevenir con una alimentación saludable, valores normales de glucemia, un adecuado peso corporal y la práctica de actividad física³, siendo esto uno de los mayores retos para los profesionales de salud, pues las personas con diabetes presentan conductas de riesgo como comer de manera poco saludable y/o llevar un estilo de vida sedentario⁴.

La hemoglobina glicosilada (HbA_{1c}) refleja la glucemia media y es utilizada como un parámetro de riesgo y se considera el estándar de oro para evaluar el control glicémico en esta población⁵⁻⁷. La Asociación Americana de Diabetes

(ADA) establece como objetivo de buen control valores de $HbA_{1c} < 7\%$ para la mayoría de las personas con diabetes^{3,8}.

Uno de los componentes clave para mejorar el control glucémico es la terapia nutricional, pues se ha visto en varios estudios que puede reducir los niveles de HbA_{1c} entre 1,0 y 2,0%⁹. Dentro de esta terapia la prescripción dietética debe contemplar las necesidades individuales, la condición de salud, los hábitos alimentarios, la disponibilidad de alimentos y las preferencias personales, entre otros. Asimismo es importante acompañarla de una intervención educativa para que el aprendizaje nutricional tenga el efecto esperado sobre el control metabólico y en la prevención de las complicaciones¹⁰.

La educación terapéutica es considerada una estrategia de prevención y tratamiento para proporcionar a las personas con diabetes las herramientas necesarias, con el fin de enfrentar un cambio en el estilo de vida y conseguir el autocontrol de la enfermedad a través del conocimiento, la adquisición de habilidades, destrezas, así como modificando actitudes y comportamientos que impulsen la participación activa de las personas en el control y tratamiento de su enfermedad¹¹.

El Programa de Intervención Nutricional en Enfermedades Crónicas (PINEC) fue diseñado con este enfoque, cuya metodología de educación terapéutica es grupal, basada en competencias (saber conocer, saber hacer, saber ser) y centrada en promover la capacidad de la persona para que tome el control y la responsabilidad de su propia vida respecto a la enfermedad¹².

El PINEC consiste en una metodología educativa grupal innovadora, integrada al tratamiento médico de la diabetes y que promueve la capacidad de los usuarios para asumir el control y la responsabilidad de su propia vida con la enfermedad. Además, permite mejorar y unificar la atención en nutrición, evaluar el impacto de la intervención terapéutica y, sobre todo, mejorar el control metabólico de los usuarios con diabetes.

Este programa se diseñó cumpliendo con las normas para el desarrollo de Programas de Educación de Personas con Diabetes en las Américas en los 7 comportamientos de la diabetes definidos por la ADA³, bajo el contexto de educación terapéutica.

Consta de 6 sesiones grupales presenciales impartidas durante 11 meses, donde se realizan actividades educativas activa-participativas en grupos pequeños de entre 8 y 10 usuarios con diabetes e incluye familiares como red apoyo del usuario y, por ende, en la prevención de las enfermedades crónicas. Además, antes de la intervención educativa, el profesional realiza en la consulta de nutrición un recordatorio de la dieta usual a cada paciente y elabora un plan de alimentación individualizado.

Las sesiones están organizadas en 2 bloques: uno básico intensivo de 3 sesiones consecutivas (una por semana) durante el primer mes, y otro de mantenimiento, de 3 sesiones impartidas a los 2, 4 y 6 meses de iniciado el programa, donde se desarrollan temas relacionados con generalidades de la enfermedad, alimentación, tratamiento farmacológico, salud cardiovascular, control de peso corporal y autocuidado, y se utilizan una serie de técnicas didácticas como demostraciones, dramatizaciones, actividades bailables y se utiliza material didáctico de forma sencilla y clara, adecuado al paciente y al contenido temático; en

cada sesión se entrega un resumen con el tema desarrollado como material de refuerzo para que el usuario lo pueda consultar en el hogar.

En este programa, el profesional de nutrición tiene la labor de orientar a la persona con diabetes en aspectos tales como los grupos de alimentos que aportan hidratos de carbono, los tamaños de porción, los tiempos y horarios de comida y su efecto en el control de la enfermedad¹³.

Según las recomendaciones de la ADA³, durante las sesiones educativas se debe enfatizar, explicar y ajustar el plan de alimentación a las necesidades de la persona con diabetes, para que adopte una alimentación equilibrada en cuanto al consumo de hidratos de carbono, frutas, vegetales y proteínas y así conseguir o mantener un buen control metabólico.

El eje central en el PINEC es el aspecto nutricional, con un enfoque integral del tratamiento, la prevención y el control de otras afecciones, como la obesidad, la hipertensión arterial y la dislipidemia. Por lo anterior, el objetivo de este estudio es determinar el comportamiento del patrón de consumo de alimentos y de la HbA_{1c} en personas con diabetes tipo 2, al inicio y al final de la intervención educativa de PINEC.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo. Los criterios de inclusión fueron las personas mayores de 18 años, hombres y mujeres diagnosticadas con DM2, captadas en la consulta de nutrición de los establecimientos de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social durante el periodo del 2012 al 2016, quienes aceptaron participar en la intervención educativa y que completaron las 6 sesiones.

Las variables sexo, edad, antecedentes patológicos personales, tiempo de diagnóstico de la enfermedad y tratamiento prescrito fueron tomadas del expediente clínico para caracterizar a la población de estudio. El índice de masa corporal, la glucemia en ayunas y la HbA_{1c} se obtuvieron en la primera y la sexta sesión.

La glucemia precedida de 8 h de ayuno se determinó por el método de la hexoquinasa. Para la HbA_{1c} el ensayo utilizado se basó en la separación cromatográfica en un cartucho de intercambio iónico; la separación se optimiza para minimizar interferencias procedentes de variantes de la hemoglobina, fracción lábil y hemoglobina carbamylada. Ambos parámetros fueron realizados en los laboratorios clínicos de la CCSS en un equipo automatizado AU680 Beckman Coulter.

Las sesiones educativas se realizaban en diferentes horarios dependiendo de cada establecimiento de salud, sea en la mañana a las 8:00 a. m. o en la tarde a las 2:00 p. m. En ellas, los participantes se medían la glucemia posprandial 2 h después de la última comida, sea después del desayuno o del almuerzo, dependiendo de la hora de la sesión, esto con el fin de propiciar la automonitoreización, para lo cual se utilizó el glucómetro Accu-Chek® Performa, distribuido en Costa Rica por la empresa Roche.

Para el análisis de los parámetros glucémicos de la población en estudio se utilizaron los criterios de la Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2 de Costa Rica¹⁴, glucemia en ayunas bueno ≤ 120 mg/dL, regular 120

a \leq 140 mg/dL y malo $>$ 140 mg/dL, para la glucemia posprandial bueno \leq 140 mg/dl, regular 140 a $<$ 180 mg/dL y malo $>$ 180 mg/dL y para la HbA_{1c} bueno \leq 7%, regular entre 7,1-8% y malo $>$ 8%.

Para evaluar la dieta usual diaria, se utilizó el patrón de consumo elaborado para PINEC, el cual contiene 11 criterios de alimentación saludable¹³ (panes, galletas, leguminosas, leche/yogur, frutas, alimentos fuente de azúcar, vegetales, proteína, grasas de untar, frituras y alimentos empacados). Para efecto de este estudio las investigadoras clasificaron el patrón de consumo en mal cumplimiento de 0-3, regular cumplimiento de 4-7 y buen cumplimiento de 8-11 criterios.

Para guardar la confidencialidad de los participantes, se siguieron los protocolos de la CCSS sobre la publicación de datos de los pacientes.

Los datos obtenidos se procesaron en el programa SPSS® versión 16. Se utilizó estadística descriptiva, determinando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras que para las variables de tipo cuantitativo se utilizó la media aritmética y la desviación estándar. La comparación de variables cuantitativas entre el momento inicial y el final se realizó mediante la t de Student para datos pareados, con un nivel de significación del 5%.

Para determinar el éxito de la intervención educativa, se elaboró una categoría adicional para el control metabólico (buena \leq 7% y mala $>$ 7%) y el patrón de consumo de alimentos se analizó con las 3 categorías establecidas anteriormente. El análisis estadístico se desarrolló mediante la prueba de McNemar, con un nivel de significación del 5% para las pruebas de hipótesis.

Resultados

El promedio de edad de las 702 personas incluidas en este estudio fue de $54,5 \pm 11,6$ años, y el 73,8% eran mujeres. El 41,9% controlan su enfermedad con tratamiento mixto (hipoglucemiantes orales más insulina), el 40,2% con hipoglucemiantes orales, el 15,8% con insulina y solo el 2,1% con dieta.

Desde el punto de vista de la DM2 y sus comorbilidades, la media del tiempo de la enfermedad fue de $10,1 \pm 7,9$ años (intervalo de uno a 40 años). Tres cuartas partes de las personas participantes tenía diagnóstico de hipertensión arterial y el 58% dislipidemias; todos siguen tratamiento farmacológico para el control de estas dolencias. El índice de masa corporal promedio inicial fue de $33,5 \pm 6,9$ kg/m², donde el 91,6% presentó sobrepeso u obesidad (24,4 y 67,2%, respectivamente); al final de la intervención, este indicador no mostró diferencias significativas, el cual fue de $34,3 \pm 17,1$ kg/m² ($p < 0,219$). La pérdida de peso corporal fue de 0,3 kg.

En la [tabla 1](#) se observan los valores iniciales y finales de los parámetros glicémicos, los cuales al finalizar la intervención mostraron una disminución estadísticamente significativa ($p < 0,000$).

Respecto al comportamiento de la HbA_{1c}, al inicio, el 23,9% de los participantes presentó buen control metabólico (\leq 7%); al finalizar, el 41,3% se ubicó en esta categoría ([tabla 2](#)). En la categoría de regular y mal control se observó una disminución de 0,2 y 1,6%, respectivamente. Tanto al inicio

como al final este parámetro mostró diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos ($p < 0,000$).

Asimismo, en la [tabla 2](#) se observa la media de la HbA_{1c} según el tipo de tratamiento para el control de la diabetes utilizado por las personas participantes. Entre las puntuaciones medias de este parámetro glicémico hay una diferencia significativa entre los 4 grupos, tanto al inicio ($p < 0,009$) como al final ($p < 0,005$) de la intervención. Únicamente en los grupos de tratamiento «solo hipoglucemiantes» y «solo insulina» se observó una disminución estadísticamente significativa ($p < 0,001$ y $p < 0,05$, respectivamente).

En lo que respecta al patrón de consumo de alimentos, inicialmente el promedio de criterios cumplidos fue de 6 ± 3 ; la media final fue de 9 ± 2 , diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,000$). Al inicio, el 2,3% de las personas no cumplían ningún criterio, el 2,3% solo uno y únicamente el 10% cumplía más de 10 criterios. Al finalizar la intervención educativa el patrón de consumo de alimentos se modificó, donde la población total al menos cumplía de 2 criterios en adelante, mientras el 36,6% cumplía con más de 10 criterios ([Gráfico 1](#)).

Según el cumplimiento del patrón de consumo de alimentos ([tabla 3](#)), al inicio un 16% de las personas participantes se ubicaron en la categoría de mal cumplimiento (3 o menos criterios), porcentaje que disminuyó al 3,5% al final; asimismo, aumentó el porcentaje de personas en la categoría de buen cumplimiento, pasando del 33,5 al 75,6%. Cuando se relaciona el patrón de consumo de alimentos con la HbA_{1c}, el promedio al inicio de la intervención tuvo un comportamiento similar en las 3 categorías del patrón de consumo, ubicándose todos en mal control metabólico (\geq 8%). El cambio de la HbA_{1c} en la categoría de mal y regular cumplimiento fue estadísticamente significativo ($p < 0,022$ y $p < 0,000$, respectivamente), no así en la categoría de buen cumplimiento ($p < 0,065$) ([tabla 3](#)).

En la [Gráfico 2](#) se observa que al inicio menos del 30% de los participantes en las 3 categorías del patrón de consumo presentaron buen control metabólico (HbA_{1c} \leq 7%). De los participantes que al inicio tenían mal cumplimiento del patrón, el 51,8% tenían una HbA_{1c} $>$ 8%. Sin embargo, en las categorías de buen y regular cumplimiento del patrón, el control metabólico mejoró; se observa que al final se dio una disminución de la cantidad de participantes englobados en la categoría de mal control metabólico, los cuales se desplazaron a la categoría de regular y buen control metabólico. Estos datos se refuerzan con el análisis mediante la prueba de McNemar, donde los resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,001$) tanto para el control metabólico como para el patrón de consumo de alimentos ([tablas 4 y 5](#)).

Discusión

Este estudio tuvo como objetivo determinar el comportamiento del patrón de consumo de alimentos y de la HbA_{1c} en las personas con diabetes que participaron en el PINEC; los datos evidencian que la intervención educativa enfocada al autocuidado tuvo un efecto positivo en estas 2 variables.

La alimentación programada es uno de los pilares del tratamiento en la DM2, sin ella es difícil lograr el control metabólico adecuado, aunque se utilicen medicamentos

Tabla 1 Evolución de los parámetros glicémicos de las personas con diabetes

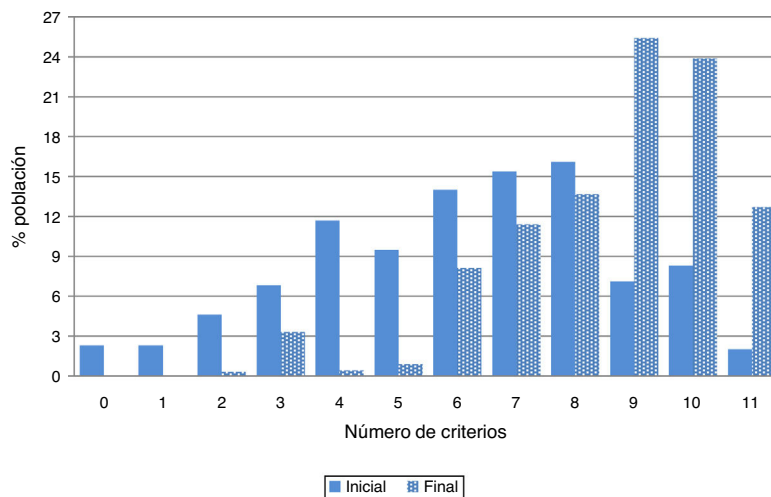
Parámetro	Inicial	Final	p
Glucemia en ayunas (mg/dl)	173,3 ± 76,7	152,3 ± 63,4	0,000
Glucemia posprandial (mg/dl)	181,7 ± 79,9	161,7 ± 71,9	0,000
HbA _{1c} (%)	8,8 ± 2,14	7,8 ± 1,78	0,000

Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.

Tabla 2 Promedio de la HbA_{1c} según la clasificación y el tipo de tratamiento al inicio y al final de la intervención

Clasificación hemoglobina	Inicial			Final			p
	n	%	HbA _{1c}	n	%	HbA _{1c}	
Buen control (≤ 7)	168	23,9	6,2 ± 0,54	290	41,3	6,4 ± 1,12	0,001
Regular control (7,1-8)	117	16,7	7,6 ± 0,30	142	20,2	7,4 ± 1,28	0,001
Mal control (> 8)	417	59,4	10,1 ± 1,6	270	38,5	8,5 ± 1,75	0,02
Tipo de tratamiento							
Solo dieta	15	2,1	7,2 ± 2,01	15	2,1	7,0 ± 1,83	0,73
Hipoglucemiantes	282	40,2	7,9 ± 2,06	282	40,2	7,1 ± 1,49	0,000
Insulina	110	15,8	9,3 ± 2,33	110	15,8	8,5 ± 1,93	0,05
Hipoglucemiantes + insulina	295	41,9	9,4 ± 1,81 F = 32,9 gl = 3 p < 0,009	295	41,9	8,3 ± 1,72 F = 32,8 gl = 3 p < 0,005	0,38

Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.

**Gráfico 1** Distribución de la población según el puntaje obtenido en el patrón de consumo de alimentos (n = 702).

hipoglucemiantes; en muchos casos, junto al ejercicio, constituye la única medida terapéutica¹⁵. La evidencia científica indica que no hay un patrón de alimentación «ideal» que beneficie a todas las personas con diabetes, por lo que se enfatiza en la necesidad de una estrategia nutricional individualizada no discriminativa respecto a la cultura o red social donde el paciente se desenvuelve; debe partir de los hábitos locales y redirigirse a lograr patrones alimentarios más saludables¹⁶.

Dichos aspectos fueron contemplados en el PINEC; al inicio, a los participantes se les diseñó el plan de alimentación

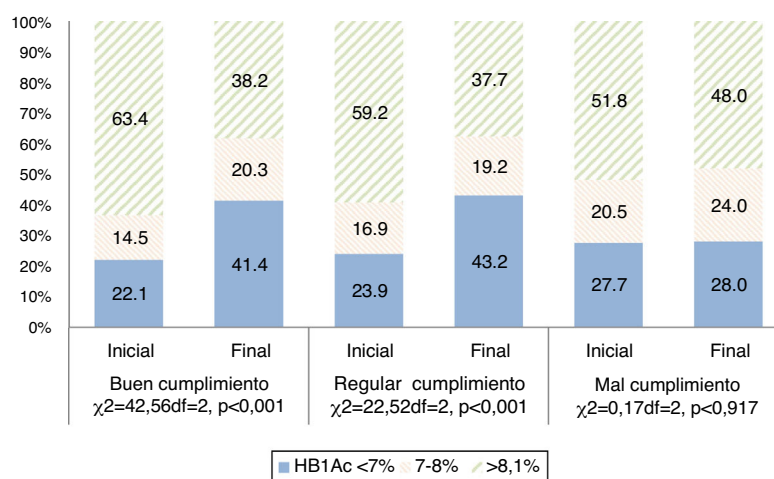
individualizado ajustado a sus necesidades y costumbres, lo cual influyó en que el patrón de consumo de alimentos fuera más acorde con las recomendaciones internacionales para la persona con diabetes³.

En este estudio los participantes presentaron al inicio un patrón de consumo de alimentos deficiente, donde el promedio de cumplimiento fue de 6 de los 11 criterios establecidos de alimentación saludable, reflejando que a pesar de que esta población lleva varios años con la enfermedad (10,1 ± 7,9 años) y que de una u otra manera han recibido en el sistema de salud pública orientación

Tabla 3 Promedio de la HbA_{1c} según la categoría del patrón de consumo de alimentos al inicio y final de la intervención

Categorías patrón de consumo	HbA _{1c} inicial				HbA _{1c} final				p
	n	%	Intervalo		n	%	Intervalo		
Buen cumplimiento	235	33,5	8,7 ± 1,99	4,7-14,8	531	75,6	7,8 ± 1,80	4,4-14,9	0,065
Regular cumplimiento	355	50,6	8,8 ± 2,26	4,7-19,8	146	20,8	7,7 ± 1,75	5,0-13,6	0,000
Mal cumplimiento	112	16,0	8,5 ± 2,06	5,2-15,7	25	3,5	8,3 ± 1,73	5,4-11,7	0,022
Total	702	100	8,8 ± 2,14	4,7-19,8	702	100	7,8 ± 1,78	4,4-14,9	0,000

Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.

**Gráfico 2** Distribución de la población según el cumplimiento del patrón de consumo de alimentos y hemoglobina glicosilada.**Tabla 4** Resultado del control metabólico al final de la intervención educativa del PINEC

Hemoglobina glicosilada	Después de la intervención				Total	
	≤ 7%		> 7%			
Antes de la intervención	n	%	n	%	n	%
≤ 7%	144	20,8	24	3,4	168	24,2
> 7%	146	20,5	308	55,3	534	75,8

Prueba de McNemar, $p < 0,000$.

Tabla 5 Resultado del patrón de consumo de alimentos al final de la intervención educativa del PINEC

Patrón de consumo	Después de la intervención						Total	
	Buen cumplimiento		Regular cumplimiento		Mal cumplimiento			
Antes de la intervención	n	%	n	%	n	%	n	%
Buen cumplimiento	198	28,2	37	5,3	0	-	235	33,5
Regular cumplimiento	264	37,6	79	11,3	12	1,7	355	50,6
Mal cumplimiento	69	9,8	30	4,3	13	1,9	112	16,0

Prueba de McNemar, $p < 0,000$.

nutricional, no han realizado cambios en su alimentación. Lo anterior refuerza que la adherencia al tratamiento alimentario-nutricional se convierte en un proceso complejo, lento y difícil, pues implica el cambio de conductas en los hábitos alimentarios (fuertemente arraigadas en las

personas con diabetes), lo cual conlleva incorporar nuevas pautas de alimentación y mantenerlas de manera sistemática a lo largo de la vida^{16,17}.

Al ser la intervención de PINEC una terapia grupal donde se incorporan conocimientos por medio de actividades edu-

cativas activo-participativas, permitió a las personas con diabetes realizar cambios en su estilo de vida, especialmente en la alimentación, ya que al finalizar el programa el 75,6% de los participantes cumplió con más de 9 criterios de alimentación saludable, o sea, demostraron un buen cumplimiento del patrón de consumo de alimentos.

La educación resulta indispensable en cualquier acción encaminada a mejorar la adherencia a la terapia nutricional en las personas con diabetes, especialmente cuando se trata de modificar el estilo de vida. Algunos estudios documentan que en los programas estructurados de educación terapéutica donde se utiliza la metodología grupal basada en el autocuidado y el empoderamiento de las personas, los cambios metabólicos logrados se pueden sostener o mejorar a corto plazo^{12,18,19}.

En lo que respecta a las intervenciones grupales donde la educación está centrada en el paciente y no en la enfermedad, se ha demostrado que tienen mayor impacto que la tradicional, ya que la participación interactiva permite el intercambio de experiencias y las recomendaciones y los tratamientos no son impuestos, sino que refuerzan el empoderamiento, la participación, la comprensión de la información y la satisfacción de las personas²⁰. Ramírez-Sanabria et al.²¹, en el 2003, evaluaron el grado de satisfacción de los participantes en el PINEC, los cuales manifestaron que la metodología grupal activa-participativa les permitió cambiar su actitud de un rol pasivo a ser responsables de su propia enfermedad por medio de nuevos conocimientos (saber conocer, saber hacer y saber ser).

Guzmán-Padilla et al.²² realizaron una evaluación cualitativa de la metodología educativa del PINEC; en este estudio, los participantes opinaron que la educación es un elemento indispensable para el tratamiento y el manejo de la diabetes, que los temas desarrollados en las intervenciones educativas les permitió adquirir más conocimientos, pues en la consulta individual nunca se les ofreció el tiempo suficiente para ser educados, y que lo que más les gustó fue la metodología grupal, pues pueden compartir y aprender de los demás tanto por el intercambio de experiencias como por las preguntas y dudas que otros compañeros externan, así como la integración de acompañantes (especialmente familiares) en las sesiones, convirtiendo la intervención educativa en un sistema de apoyo. Otro aspecto clave en esta intervención fue la visualización de los facilitadores como modelos a seguir, generando una influencia positiva y significativa debido a la amabilidad, la comprensión, la empatía, la confianza y la preocupación mostrada hacia los participantes.

Asimismo, Roselló et al.¹³ documentaron que con la intervención educativa grupal se mejoró el consumo de leguminosas, frutas, vegetales y alimentos fuente de proteínas, y un grupo de pacientes optimizó su control metabólico por medio de la disminución de la HbA_{1c}. Trento et al.²³ demuestran que la intervención grupal tiene un mayor efecto en la adquisición de nuevos conocimientos cuando el proceso se adapta a las necesidades y las características del paciente, independientemente de la escolaridad y la edad; además, se ha comprobado que las sesiones grupales son más efectivas con respecto al control metabólico, sobre todo en la HbA_{1c}.

Los efectos del PINEC coinciden con los resultados de una serie de estudios que demuestran los beneficios obtenidos con este tipo de intervenciones educativas, en las cuales se han observado disminuciones en la glucemia en ayunas, la glucemia posprandial, la HbA_{1c} y el índice de masa corporal, entre otras, confirmando que estas estrategias son favorables para el control metabólico de la persona con diabetes²¹⁻²⁸.

En el estudio de Carral et al.¹⁶, al medir la adhesión a la dieta mediterránea por medio de un cuestionario de 14 ítems, se encontró que la media fue de 9 ± 2 puntos y que el 59% de los pacientes presentó una puntuación igual o inferior a 9 puntos; en conclusión, la mayoría de los pacientes tiene un bajo nivel de adhesión al modelo tradicional de dieta mediterránea. Blázquez et al.²⁹ documentaron en su estudio un escaso cumplimiento de las recomendaciones relativas al consumo diario de alimentos encontradas en la base de la pirámide de la alimentación, contrario a los resultados de nuestro estudio, donde un 16% mostró un incumplimiento en el patrón de consumo de alimentos al inicio y que disminuyó al final de la intervención.

Tal y como se ha mencionado, los niveles de HbA_{1c} han sido el estándar de oro para evaluar el control glicémico y la eficacia del tratamiento; la relación entre la HbA_{1c} y las complicaciones de la diabetes es continua, de modo que la reducción de la HbA_{1c} es probable que reduzca el riesgo de complicaciones³⁰. El valor medio de la HbA_{1c} de nuestro estudio al inicio fue de $8,8 \pm 2,1\%$, parámetro que se modificó al final, mostrando un 1% de reducción, dato estadísticamente significativo y que concuerda con otros estudios^{31,32}, donde se ha sometido a personas a procesos educativos y que lograron una reducción en la HbA_{1c} de hasta un 0,44% a los 6 meses, tal como lo demostró el estudio de Steinsbekk et al.³³; sin embargo, sus resultados destacaron que las mejoras logradas en las intervenciones fueron breves en cuanto a su duración (no mayores de 12 meses).

En nuestro estudio se observó una disminución significativa de la glucemia en ayunas y la posprandial al finalizar la intervención, cumpliendo de esta manera con el objetivo de la terapia en DM2 según los estándares internacionales³ y el objetivo del PINEC.

Aun así, un 38,5% se mantuvo con valores de HbA_{1c} mayores del 8%, lo cual se puede deber a que inicialmente los valores de este parámetro superaban hasta en 3 veces el nivel deseado, según la ADA³. Es importante considerar que por la naturaleza progresiva de la DM2 se hace difícil mantener el control metabólico a lo largo del tiempo en muchos pacientes, a pesar de las intervenciones de estilo de vida y el tratamiento farmacológico; en estos casos se requieren mayores cambios^{8,16}.

Conclusiones

La intervención educativa tuvo un impacto positivo sobre el patrón de consumo de alimentos y el nivel de HbA_{1c} de los participantes.

Independientemente de si las personas con diabetes tienen un buen o mal patrón de consumo de alimentos, siempre

habrá pacientes cuyos niveles de HbA_{1c} no se encuentren en los valores deseados o viceversa.

Es importante realizar estudios con el propósito de identificar los factores que tienen un mayor impacto sobre este parámetro, a fin de desarrollar estrategias destinadas a la mejora del cumplimiento de los objetivos terapéuticos.

El PINEC, al ser un programa estructurado, se puede considerar como un elemento que redefinió funciones y procedimientos desde una transición de la atención individual a la grupal en la consulta nutricional.

El PINEC brinda una respuesta integral a las necesidades de las personas con diabetes en el sistema de salud público de Costa Rica, más allá del proceso de una consulta médica, por lo que se tomó como base para la atención y enseñanza de las enfermedades crónicas no transmisibles en la CCSS.

Financiación

Este trabajo fue financiado con fondos públicos del Gobierno de Costa Rica.

Autoría

Las autoras hacemos constar que hemos participado en el 100% en la elaboración de este artículo.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes. Resumen de orientación [consultado Ene 2019]. WHO; 2016. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO.NMH.NVI.16.3.spa.pdf>.
- Wong R. Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular. Segunda encuesta, 2014 [Internet]. San José, C. R: Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS); 2016. [consultado Ene 2019]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/informesdegestion/encuesta2014.pdf>.
- Standards of Medical Care in Diabetes—2019. Diabetes Care. 2019; 42(Supplement 1):S1-S2. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19-Sint01>.
- Rodríguez ML, Rentería A, García JC. Adherencia a la dieta en pacientes diabéticos: efectos de una intervención. *Summa Psicológica UST*. 2013;10:91–101, doi.org/10.18774/448x.2013.10.40.
- Lenters-Westra E, Slingerland RJ. Hemoglobin A1c point-of-care assays; a new world with a lot of consequences! *J Diabetes Sci Technol*. 2009;3:418–23, [http://dx.doi.org/10.1177/193229680900300303](https://doi.org/10.1177/193229680900300303).
- Umpierrez GE, Kovatchev B. Glycemic variability: How to measure and its clinical implication for type 2 diabetes. *Am J Med Sci*. 2018;356:518–27, [http://dx.doi.org/10.1016/j.amjms.2018.09.010](https://doi.org/10.1016/j.amjms.2018.09.010).
- Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. *Br Med J*. 2000;321:405–12, [http://dx.doi.org/10.1136/bmj.321.7258405](https://doi.org/10.1136/bmj.321.7258405).
- Pérez A, Franch J, Cases A, González JR, Conthe P, Gimeno E, et al. Relación del grado de control glucémico con las características de la diabetes y el tratamiento de la hiperglicemia en la diabetes tipo 2. *Estudio DIABES*. *Med Clin (Barc)*. 2012;138:505–11, [http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2011.06.026](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.06.026).
- Leiva T, Basfi-Fer K, Rojas P, Carrasco F, Ruz OM. Efecto del fraccionamiento de la dieta y cantidad de hidratos de carbono en el control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, sin terapia con insulina. *Rev Med Chil*. 2016;144:1247–53, [http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016001000002](https://doi.org/10.4067/S0034-98872016001000002).
- Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2012;35:1364–79.
- Figuerola D, Bosch M, Cabasés T, Cabré JJ, Coma C, Flores M, et al. Manual de educación terapéutica en Diabetes [Internet]. Madrid (España): Díaz de Santos; 2010. Disponible en: www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789848.pdf.
- Cepeda Dovala JM. Metodología de la enseñanza basada en competencias. *RIE*. 2004;35:1–10, [http://dx.doi.org/10.35362/rie3512940](https://doi.org/10.35362/rie3512940).
- Roselló M, Guzmán S, Aráuz AG, Arias D, Schmidt M, Vargas M. Efecto de la metodología de educación terapéutica, mediante la evaluación de los cambios bioquímicos, antropométricos y dietéticos en las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev ALAD*. 2018;8:99–109, [http://dx.doi.org/10.24875/ALAD.M18000006](https://doi.org/10.24875/ALAD.M18000006).
- Caja Costarricense de Seguro Social. Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2. San José, Costa Rica, 2007. [consultado Ene 2019]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/protocolos/diabetes.pdf>.
- Durán Agüero S, Carrasco E, Araya M. Alimentación y diabetes. *Nutr Hosp*. 2012;27:1031–6, [http://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5859](https://doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5859).
- Carral F, Gutiérrez JV, Ayala C, Jiménez S, Ortego J, Aguilar M. La mayor adhesión a la dieta mediterránea no se asocia a un mejor control metabólico en pacientes con diabetes tipo 1. *Av Diabetol*. 2011;27:88–94, [http://dx.doi.org/10.1016/S1134-3230\(11\)70014-X](https://doi.org/10.1016/S1134-3230(11)70014-X).
- Rodríguez M, Rentería A, Rodríguez NY. Cambios en la dieta y en indicadores antropométricos de pacientes diabéticos a partir de un programa psicológico de intervención. *Rev Argent Cienc Comport*. 2016;8:43–9, [http://dx.doi.org/10.30882/1852.4206.v8.n1.11017](https://doi.org/10.30882/1852.4206.v8.n1.11017).
- Soriguer F, Esteva I, Ruiz de Adana M, González S. La educación terapéutica de personas con diabetes. Experiencia del Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario «Carlos Haya» de Málaga. *Av Diabetol*. 2007;23:297–303.
- Hörnsten A, Stenlund H, Lundman B, Sandström H. Improvements in HbA_{1c} remain after 5 years—A follow up of an educational intervention focusing on patients' personal understandings of type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2008;81:50–5, [http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2008.02.005](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2008.02.005).
- Guzmán-Priego CG, Baeza-Flores GC, Atilano-Jiménez D, Torres-León JA, León-Mondragón OJ. Efecto de una intervención educativa sobre los parámetros bioquímicos de pacientes diabéticos de un servicio médico institucional. *Aten Fam*. 2017;24:82–6, [http://dx.doi.org/10.1016/j.af.2017.04.005](https://doi.org/10.1016/j.af.2017.04.005).
- Ramírez-Sanabria A, Aráuz-Hernández AG, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M. Conocimientos, prácticas y percepciones sobre la enfermedad, de personas con diabetes y prediabetes después de participar en un programa educativo grupal. *Rev ALAD*. 2016;6:7–17.
- 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. *Rev ALAD*. 2019;9:44–54, [doi: 10.24875/ALAD.19000364](https://doi.org/10.24875/ALAD.19000364).

23. Trento M, Passera P, Borgo E, Tomalino M, Bajardi M, Cavallo F, et al. A 5-year randomized controlled study of learning, problem solving ability, and quality of life modifications in people with type 2 diabetes managed by group care. *Diabetes Care*. 2004;27:670–5, <http://dx.doi.org/10.2337/diacare.27.3.670>.
24. 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 Mex Seguro Soc*. 2012;51:74–9.
25. Mendoza-Romo MA, Velasco-Chávez JF, Nieva de Jesús RN, Andrade-Rodríguez HJ, Rodríguez-Pérez CV, Palou-Fraga E. Impacto de un programa institucional educativo en el control del paciente diabético. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51:254–0259.
26. Aráuz AG, Guzmán-Padilla S, Padilla G, Roselló M, Cartín F, Yung G, et al. Evaluación de un programa educativo en diabetes para el nivel primario en salud. *Rev Costarr Salud Publica*. 2008;17:10–6.
27. Kattah W, Coral P, Méndez F. Evaluación del impacto de un programa de tratamiento y educación en la reducción de los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos. *Acta Med Colomb*. 2007;32:206–11.
28. López-Portillo A, Bautista-Vidal RC, Rosales-Velásquez O, Galicia-Herrera L, Rivera y Escamilla JS. Control clínico posterior a sesiones grupales en pacientes con diabetes e hipertensión. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2007;45:29–36.
29. Blázquez G, López-Torres JD, Rabanales J, López-Torres J, Val CL. Alimentación saludable y autopercepción de salud. *Aten Primaria*. 2016;48:535–42, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2015.12.001>.
30. Gamiochipi M, Cruz M, Kumate J, Wachter NH, DIMSS Study Group. Effect of an intensive metabolic control lifestyle intervention in type-2 diabetes patients. *Patient Educ Couns*. 2016;99:1184–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2016.01.017>.
31. Herranz-Antolín S, Álvarez-de Frutos V, Torralba M. Evolución clínica de una cohorte de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tras su valoración en endocrinología. Estudio a 26 semanas. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65:220–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.endinu.2017.11.006>.
32. Goudswaard AN, Stolk RP, Zuihoff NP, de Valk HW, Rutten GE. Long-term effects of self-management education for patients with type 2 diabetes taking maximal oral hypoglycaemic therapy: A randomized trial in primary care. *Diabet Med*. 2004;21:491–6, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-5491.2004.01153.x>.
33. Steinsbekk A, Rygg L, Lisulo M, Rise MB, Fretheim A. Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:213, <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6963-12-213>.