ARTÍCULO ORIGINAL

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

Marlene Roselló-Araya^{1*}, Sonia Guzmán-Padilla², Ana Gladys Aráuz-Hernández¹, Daniela Arias-Rivera³, Monserrat Schmidt-Zumbado³ y Meriánn Vargas-Zamora³

¹Nutricionista, Educadora en Diabetes; ²Nutricionista; ³Nutricionista, pasantes. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Unidad de Salud y Nutrición, Costa Rica

RESUMEN

Objetivo: Demostrar el efecto de la metodología de educación terapéutica en el control metabólico de las personas con diabetes *mellitus* (DM) que participaron en el Programa de Intervención Nutricional en Enfermedades Crónicas (PINEC), mediante la evaluación de variables bioquímicas, antropométricas y dietéticas. **Métodos:** El PINEC es una modalidad de atención nutricional grupal basado en la educación terapéutica. Este estudio descriptivo incluyó personas mayores de 20 años con DM que participaron en el PINEC del 2012 al 2016. El control metabólico se evaluó al inicio y final. **Resultados:** Completaron la intervención educativa 1,280 usuarios (85% de la población inicial), con edad promedio 53 ± 11 años; el 72% eran mujeres. Se logró una disminución significativa en la hemoglobina

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the effect of the therapeutic education methodology on the metabolic control of type 2 diabetes mellitus patients participating in the Nutritional Intervention Program in Chronic Diseases (PINEC, Spanish acronym) by the evaluation of biochemical, anthropometric and dietetic parameters. **Methodology:** PINEC is a group nutrition attention model based on a therapeutic education approach. This descriptive study included people over 20 years old participating in PINEC from 2012 to 2016. The metabolic control was evaluated at the beginning and the end of the study period. **Results:** The educational intervention was completed by 1,280 users (85%) of the initial population integrated by 72% women and with an average age of 53 ± 11 . A significant decrease in

Correspondencia:

*Marlene Roselló-Araya

E-mail: mrosello@inciensa.sa.cr

Fecha de recepción: 10-01-2018

Fecha de aceptación: 29-03-2018

Doi:10.24875/ALAD.18000326

glucosilada (HbA1c), de 8.76 ± 2.14 a $7.81 \pm 1.78\%$; la glucemia en ayunas, de 173.3 ± 76 a 152.3 ± 63.47 mg/dl, y la glucemia posprandial, de 181.7 ± 79.9 a 161.7 ± 71.9 mg/dl; en los triglicéridos, de 247.5 ± 192.88 a 220.9 ± 185.1 mg/dl, y en la circunferencia abdominal una reducción de 1.1 centímetros. La presencia de obesidad fue mayor en las mujeres (51.2%) que en los hombres (17.3%, $p = 0.001$). Respecto a las variables dietéticas, se dio un ajuste en los tiempos de comida, especialmente en las meriendas, mejoró la distribución diaria de los carbohidratos y aumentó el consumo de leguminosas, frutas, vegetales y alimentos fuentes de proteína. **Conclusión:** La participación en la intervención PINEC basada en la educación terapéutica mostró un efecto positivo en el control metabólico, las conductas de autocuidado y la calidad de vida en pacientes con diabetes.

Palabras clave: Diabetes mellitus. Intervención educativa. Educación terapéutica. Control metabólico.

the following biochemical and anthropometric variables was achieved: glycosylated hemoglobin (from 8.76 ± 2.14 to $7.81 \pm 1.78\%$), fasting glycemia (from 173.3 ± 76 to 152.3 ± 63.47 mg/dl), postprandial glycemia (from 181.7 ± 79.9 to 161.7 ± 71.9 mg/dl), triglycerides (from 247.5 ± 192.88 to 220.9 ± 185.1 mg/dl,) and abdominal circumference (a 1.1 cm reduction). Obesity was most frequent in women (51.2%) compared to men (17.3%, $p = 0.001$). Regarding dietary variables, an adjustment was detected in meal times, especially in the consumption of snacks. An improvement on daily distribution of carbohydrates, on the consumption of legumes, fruits and vegetables and an increase in protein food sources was also observed. **Conclusions:** The participation in the PINEC intervention, based on therapeutic education, showed a positive effect on metabolic and cardiovascular health, self-care behaviors and quality of life in patients with diabetes. (Rev ALAD. 2018;8:99-109)

Corresponding author: Marlene Roselló-Araya,
mrosello@inciensa.sa.cr

Key words: Diabetes mellitus. Educational intervention. Therapeutic education. Metabolic control.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico que tiene su origen en múltiples factores. Se ubica dentro del grupo de enfermedades crónicas no transmisibles, cuya prevalencia va en aumento. Estas enfermedades causan el 60% de las muertes alrededor del mundo y cerca del 47% de los gastos en salud. Se espera que para el 2020 sean la principal causa de muerte y de discapacidad en países subdesarrollados¹.

Hoy en día, más de 382 millones de personas en el mundo tienen DM y se calcula que para el año 2035 sean 592 millones. En el 2013 cerca de 5.1 millones de personas entre los 20 y 79 años fallecieron a causa de esta enfermedad, lo que se traduce en una muerte cada seis segundos². En este mismo año, el gasto estimado en salud de los pacientes diabéticos fue de 548 mil millones de dólares¹.

A la DM se la asocia con el riesgo de muerte prematura y representa un 6.8% de la mortalidad global

por todas las causas¹. Por su parte, específicamente el tipo 2 de la DM constituye entre el 85 y el 95% de la totalidad de casos de diabetes en el mundo y se estima que cerca del 10% de las personas con concentraciones de glucosa en sangre alteradas desarrollará esta enfermedad, cuya prevalencia para el año 2030 será de 4.4%, la quinta causa de muerte a nivel mundial¹. En Costa Rica, según la encuesta de vigilancia de factores de riesgo cardiovascular para el año 2014, la prevalencia de diabetes fue del 12.8% (10% DM diagnosticada y 2.8% no diagnosticada)³.

El objetivo del tratamiento en un paciente con diabetes es el control glucémico, para prevenir o retrasar la aparición de las complicaciones agudas o crónicas y promover una mejor calidad de vida y disminuir la mortalidad^{4,5}. Las complicaciones por diabetes se presentan por el deficiente control de la enfermedad, la falta de conocimiento sobre ella, el poco compromiso, la falta de apoyo familiar y de motivación para llevar a cabo el tratamiento, entre otros⁶.

Uno de los principales parámetros utilizados para medir el control de la diabetes es la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}). La evidencia científica indica que por cada 1% en la reducción HbA_{1c} se disminuye en un 35-45% el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares en las personas con diabetes⁷⁻⁹.

El DCCT (*Diabetes Control and Complications Trial*), realizado en EE.UU. durante 10 años con pacientes con diabetes tipo 1, y el UKPDS (Estudio Prospectivo sobre Diabetes del Reino Unido), llevado a cabo durante más de 10 años con pacientes con diabetes tipo 2, demostraron que mantener un control de la glucemia fijando como meta una HbA_{1c} del 7% reduce en promedio un 50% la posibilidad de desarrollar complicaciones crónicas como las retinopatías, las nefropatías y las neuropatías^{8,9}.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) establece que un paciente con un control adecuado es aquel que tiene una HbA_{1c} menor al 7%, la glucemia en ayunas entre 80 y 130 mg/dl y la glucemia posprandial menor de 180 mg/dl¹⁰.

Para lograr estas metas se requiere de un proceso de educación y acompañamiento del paciente¹¹. Según la Organización Mundial de Salud¹², la educación terapéutica es el «el conjunto de actividades educacionales esenciales para la gestión de las enfermedades crónicas, llevadas a cabo por los profesionales de la salud formados en el campo de la educación, creadas para ayudar al paciente o grupos de pacientes y familiares a realizar su tratamiento y prevenir las complicaciones evitables, mientras se mantiene o mejora la calidad de vida».

Los objetivos de la educación terapéutica son aportar información y proporcionar conocimientos prácticos para lograr la adherencia al tratamiento médico, pero, sobre todo, modificar conductas y estilos de vida no saludables, la educación es un componente esencial en el tratamiento de la DM y cualquier otra enfermedad crónica; no se trata de reemplazar los tratamientos médicos, sino de proporcionar herramientas necesarias para afrontar los cambios que se deben hacer en el estilo de vida para tener una mejor salud^{11,13,14}.

Las acciones educativas en diabetes llevadas a cabo de esta manera posibilitan la apropiación de conocimiento, la mejoría de la calidad de vida, la reducción de problemas y daños provocados por la enfermedad y la reflexión crítica de lo que es necesario hacer para corregir estos problemas¹⁵⁻¹⁷.

Según la evidencia científica, los programas de intervención educativa contribuyen a fomentar las prácticas de autocuidado a corto plazo, además hay datos que indican que las sesiones grupales en

personas con DM centradas en la comprensión sobre su enfermedad son más efectivas que las intervenciones convencionales o individuales respecto al control metabólico, parámetros que se mantienen a largo plazo, tal es el caso de la HbA_{1c}¹⁷.

Con el propósito de contribuir al control de la diabetes en Costa Rica se creó e implementó el PINEC en el sistema de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). El PINEC se diseñó bajo normas para el desarrollo de programas de educación en diabetes establecidas por el Comité de Educación, DOTA¹⁸. El PINEC cuenta con una metodología de atención nutricional grupal que se fundamenta en una experiencia de aprendizaje novedosa, dinámica, sistematizada e integrada, para la prevención y control de la diabetes¹⁹. El programa consideró la educación terapéutica basada en competencias, proceso en el cual los educadores son mediadores de los aprendizajes con la capacidad para construir un ambiente donde el usuario sea autónomo en el manejo de su diabetes²⁰.

El objetivo de este artículo es describir los resultados en el control metabólico, mediante los cambios en los indicadores bioquímicos, antropométricos y dietéticos de las personas con DM que participaron en el PINEC.

METODOLOGÍA

Tipo y población de estudio

Se realizó un estudio descriptivo y comparativo de los indicadores de resultados del PINEC. La población meta fueron hombres y mujeres mayores de 20 años de edad con diagnóstico de DM y que participaron en la intervención educativa del PINEC en 23 establecimientos de salud de la CCSS durante el periodo 2012-2016.

Descripción de la intervención nutricional PINEC

El proceso educativo consta de seis sesiones grupales de dos horas cada una y distribuidas en dos módulos, el intensivo (tres sesiones seguidas, una vez por semana) y el de mantenimiento (tres sesiones, a los dos, cuatro y seis meses). Para unificar los contenidos temáticos incluidos en PINEC se elaboró una guía educativa y se contemplaron temas sobre: aspectos básicos del cuidado de la diabetes, generalidades de la enfermedad, alimentación y su relación con el tratamiento farmacológico, salud cardiovascular, control y reducción de peso, beneficios de la actividad física y resolución de situaciones de la vida cotidiana.

El profesional en Nutrición es el responsable de la implementación y ejecución del PINEC, para lo cual fue capacitado en dichos temas por medio de un curso de aprovechamiento de 45 horas, a fin de estandarizar conceptos y brindarles las herramientas necesarias para desarrollar el PINEC.

Se definió la modalidad de atención presencial con actividades educativas activa-participativa; conformando grupos pequeños, de entre 8 a 10 usuarios y sus familiares. Para cada sesión se contó con una matriz de los temas, actividades y los materiales didácticos a utilizar.

El PINEC cuenta con indicadores *de estructura* (número de profesionales en nutrición capacitados, horas del profesional dedicadas al PINEC, instalaciones y equipos), *de proceso* (porcentaje de personas con diabetes o prediabetes atendidos en PINEC, porcentaje de participantes que completaron el programa, número de grupos por categoría que completaron el PINEC) y *de resultados* (evaluación de indicadores glucémicos, lipídicos, antropométricos y dietéticos).

Dieta usual (con estimación de porciones) indicar horario de comidas	Grupo de alimentos	Valoración de consumo		
		Deficiente	Adecuado	Exceso
Utilizar «+» o «o» para separar alimentos	Harinas • Panes y galletas • Arroz, pastas y verduras harinosas (más de dos veces al día, por frecuencia y cantidad, según criterio profesional)	○ ○	○ ○	○ ○
	Leguminosas <i>(Adecuado 2 porciones)</i>	○	○	○
	Leche o yogurt <i>(Adecuado 1-2 porciones)</i>	○	○	○
	Frutas <i>(Adecuado al menos 2 porciones)</i>	○	○	○
	Alimentos fuente de azúcar (Azúcar de mesa, jugos envasados, etc.) <i>(Adecuado no consumirlo)</i>		○	○
	Vegetales <i>(Adecuado al menos 2 porciones)</i>	○	○	○
	Proteína • Pescado, pollo, res, cerdo, queso, huevos y atún <i>(Adecuado si está presente al menos en 2 tiempos de comida)</i> • Embutidos <i>(Adecuado si no hay consumo)</i>	○	○ ○	○ ○
	Grasas • Grasa de untar (queso crema, mantequilla, margarina, natilla) • Frituras <i>(Exceso si hay más de 2 al día)</i> • Manteca vegetal para cocinar <i>(Adecuado si no hay consumo)</i> • Alimentos empacados (snacks) <i>(Adecuado si no hay consumo)</i>		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○

N.º tiempos de comida: _____

ANEXO 1. Patrón de consumo diario para la identificación de problemas dietéticos. PINEC 2016.

En la consulta inicial el profesional en nutrición recolectó la información sobre variables demográficas (sexo, edad, educación y ocupación), antecedentes patológicos personales y familiares, tiempo de diagnóstico de la enfermedad, tratamiento prescrito, y realizó la toma de medidas antropométricas (índice de masa corporal [IMC], circunferencia abdominal, porcentaje de grasa corporal); además, registró la dieta usual diaria para evaluar el consumo de alimentos, la cual se clasificó en adecuado,

deficiente y exceso, según el patrón de consumo establecido en PINEC para esta población (Anexo 1). También se registró si existían problemas en la realización de tiempos de comida.

Los datos bioquímicos (glucemia en ayunas, glucemia posprandial, HbA_{1c}, colesterol total, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos) se tomaron del expediente clínico.

Se analizaron los datos disponibles de las variables bioquímicas, antropométricas y dietéticas al inicio y a la sexta sesión de la intervención educativa.

Análisis estadístico

Toda la información se recopiló de la base de datos de cada establecimiento de salud. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS 16.0. Las características descriptivas de los pacientes del estudio se presentan en medias y desviaciones estándar para las variables continuas y como porcentajes para las variables categóricas; se utilizó la prueba t de Student para muestras pareadas para presentar diferencias en los promedios de los indicadores glucémicos, bioquímicos y antropométricos al inicio y final de la intervención, con un nivel de significancia del 5%.

RESULTADOS

En este estudio se presentan datos de 1,280 pacientes con diabetes que completaron la intervención educativa, lo que corresponde al 85% de los pacientes que ingresaron al programa. El perfil de esta población se presenta en la tabla 1; el 72% eran mujeres. La edad media fue de 53.0 ± 11 años, para los hombres 55.6 ± 12 años y para las mujeres 54.2 ± 11 años. El 71% se ubicó en el grupo de edad de 40 a 64 años. En relación con la ocupación, el 42.7% eran amas de casa.

En la tabla 2 se muestran los antecedentes patológicos de los participantes, tanto personales como familiares. El perfil epidemiológico es semejante al que se presenta en el país, donde la hipertensión es la de mayor prevalencia, con el 71.3%. Para el control de estas patologías, el 71.8% de esta población consume algún tipo de medicamento. En los

TABLA 1. Descripción de las características sociodemográficas de los pacientes con DM2

Variables	n = 1,280
Hombres	28.1% (360)
Mujeres	71.9% (920)
Edad promedio (años)	53 ± 11
Hombres	55.6 ± 12
Mujeres	54.2 ± 11
Categorías de edad (años)	
20 a 39	10%
40 a 64	70.8%
≥ 65	19.1%
Educación	
Primaria completa	25.3%
Secundaria completa	14.2%
Técnica	3.8%
Universitaria completa	14.4%
Ocupación	
Amas de casa	42.7%
Pensionado	14.9%
Empleados	42.1%
Desempleados	0.3%

TABLA 2. Antecedentes patológicos personales y familiares de la población con DM2

Variables	n = 1,280
Personales	
Hipertensión	71.3%
Dislipidemia	54.5%
Infartos	4.3%
Cáncer	3.4%
Familiares	
Diabetes mellitus	69.5%
Hipertensión arterial	55.4%
Dislipidemias	29.8%
Infartos	26.4%
Cáncer	33.1%
Obesidad	23.4%

antecedentes familiares, la hipertensión y la diabetes son los factores de riesgo más prevalentes.

Con respecto al estilo de vida, únicamente el 39.3% realizaba algún tipo de actividad física diariamente y el 13.1% de la población reportó consumir licor en forma ocasional.

En promedio, la población en estudio tiene 9.7 ± 7.9 años de diagnóstico de la enfermedad y el 54.9% menos de 10 años. El 50% de la población recibe insulina como tratamiento (Tabla 3).

En la tabla 4 se presentan los resultados de 702 pacientes que tenían datos disponibles de los indicadores glucémicos y lipídicos al inicio y final de la intervención educativa. Se observan diferencias estadísticamente significativas en los parámetros glucémicos (glucemia en ayunas, glucemia posprandial y HbA_{1c}). En relación con los valores de lípidos se encontró una reducción significativa en los triglicéridos, sin embargo, a pesar de que hubo cambios en los otros parámetros, estos no fueron estadísticamente significativos.

En relación con indicadores antropométricos, el 93.1% de los pacientes al ingreso presentó un IMC ≥ 25 , en sobrepeso se encontraban 315 pacientes (24.6%) y 877 (68.5%) pacientes presentaban obesidad. Entre las mujeres fue mayor la presencia de obesidad, 51.2% respecto a 17.3% en los hombres ($p = 0.001$). En promedio el IMC fue mayor de 33 tanto en hombres como en mujeres, al inicio y final de la intervención.

La mediana de la circunferencia abdominal encontrada al inicio del estudio para hombres fue de 108 cm y para mujeres 105 cm, se observó que las mujeres lograron un mayor descenso; únicamente este parámetro mostró una reducción estadísticamente significativa en ambos sexos, en promedio de 1.1 cm (Tabla 5).

TABLA 3. Años de diagnóstico y tratamiento de la población

Variables	n = 1,280
Años de diagnóstico (promedio)	9.7 ± 7.9
< 5 años	(420) 32.8%
5 a 9 años	(281) 22.1%
10 a 14 años	(245) 19.2%
≥ 15 años	(333) 26%
Tratamiento	
Medicamentos orales	(563) 44.0%
Insulina	(645) 50.4%
Solo dieta	(72) 5.6%

TABLA 4. Impacto del PINEC en los indicadores glicémicos y lipídicos. PINEC. 2012-2016 (n = 702)

Parámetro	Inicial X $\pm$ DE	Final X $\pm$ DE	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} (%)	8.76 ± 2.14	7.81 ± 1.78	0.000
Col-T (mg/dl)	200.4 ± 54.9	195.1 ± 51.1	0.051
HDL-Col (mg/dl)	40.2 ± 10.2	40.6 ± 10.5	0.47
LDL-Col (mg/dl)	119.9 ± 52.73	111 ± 9.36	0.7
TG (mg/dl)	247.5 ± 192.88	220.9 ± 185.1	0.003

TABLA 5. Resultados iniciales y finales de los indicadores antropométricos. PINEC. 2012-2016 (n = 1,280)

Parámetro	Inicial X $\pm$ DE	Final X $\pm$ DE	p
IMC	33.7 ± 6.9	33.6 ± 7.1	0.3
Circunferencia abdominal (cm)	105.9 ± 14.2	104.8 ± 14.1	0.0000
Porcentaje de grasa corporal	38.8 ± 8.6	38.6 ± 8.4	0.4

Se observó que al inicio de la intervención el 51.7% de los pacientes tenían problemas para realizar uno o varios tiempos de comida durante el día, principalmente acentuados en las meriendas; al finalizar la intervención el 16.1% siguen mostrando dificultades (Fig. 1).

En lo que respecta a la ingesta diaria de alimentos, de acuerdo con el patrón establecido para este programa y utilizando el registro de dieta usual, se determinó que el consumo de panes, galletas, grasas y azúcares disminuyó y el de leguminosas, frutas, vegetales y alimentos fuentes de proteína aumentó al finalizar la intervención educativa (Tabla 6).

DISCUSIÓN

En este estudio descriptivo, los datos demuestran que la mayoría de los participantes eran mujeres, lo cual coincide con otros artículos donde la prevalencia en mujeres es mayor que en hombres^{3,5,6,21}. Cubero, et al.²² determinaron una variación significativa donde los hombres presentan una tasa menor, con una relación de uno por cada tres mujeres. Pimentel⁶ evidenció una prevalencia mayor en mujeres y demostró que la diabetes es más común en personas que rondan los 64 años. El 71% de la población de nuestro estudio se ubicó en el grupo de edad de 40 a 64 años, con edad promedio de 53 años, coincidiendo con los datos del estudio de Mendoza, et al.²³, donde el 85% se ubicó en ese rango de edad.

Respecto al nivel educativo de los participantes el 25.3% completó la primaria y solo un 14.4% logró obtener un grado universitario; la evidencia indica que la educación puede estar relacionada directamente con el conocimiento de las enfermedades y la adherencia al tratamiento²⁴. Pimentel⁶, en su estudio, presenta el nivel educativo como un factor

Tiempo de comida	Inicial	Final
Total	51.7%	16.1%
Desayuno	8.6%	0%
Almuerzo	13.4%	3.0%
Meriendas	38.9%	16.2%
Cena	17.1%	5.4%

FIGURA 1. Distribución porcentual de la población con problemas para realizar los tiempos de comida. PINEC 2012-2016.

TABLA 6. Valoración del consumo de alimentos diario según patrón establecido para PINEC 2016

Grupo de alimento	Adecuado*	Inicial %	Final %
Panes y galletas	Criterio profesional según plan de alimentación	91.8	58.3
Leguminosas	Al menos 2 porciones	36.8	81.1
Frutas	Al menos 2 porciones	37.8	56.8
Azúcar	No consumir	57.0	13.6
Vegetales	Al menos 2 porciones	36.8	78.3
Alimentos fuente de proteínas	Presente en dos tiempos de comida	24.5	46.0
Grasas	Criterio profesional según plan de alimentación	51.1	30.6

*Según anexo 1.

que fortalece, debilita o interviene en las actividades de autocuidado de las personas con DM y, por tanto, como un factor determinante de su salud.

En el PINEC, los participantes reportaron además de la diabetes otras enfermedades, como

hipertensión arterial (HTA) y dislipidemia, lo que pone de manifiesto la elevada asociación entre DM e HTA²⁵; además, las mismas están fuertemente asociadas a los hábitos alimentarios y el estilo de vida¹. Los pacientes con diabetes que presentan otras enfermedades crónicas y participan en una intervención educativa mejoran significativamente sus niveles de presión arterial, colesterol y triglicéridos, al igual que los niveles séricos de glucosa y el IMC, tal y como lo demuestran varios estudios^{3,24}.

Para el momento en que el paciente ingresó al programa, el tiempo que llevaba de diagnóstico de la enfermedad, fue de 9.7 ± 7.9 años, periodo en el que ha podido desarrollar complicaciones secundarias a la diabetes, lo cual puede estar en relación con la ausencia de cambios en el estilo de vida, la irregularidad en la toma de la medicación o la falta de control metabólico^{4,25}.

Lograr el buen control metabólico de la enfermedad no solo depende del paciente o de la atención médica brindada, la educación terapéutica juega un papel fundamental, retrasando o evitando las complicaciones crónicas. Cubero, et al.²² mencionan que, por el mismo comportamiento de la diabetes, es relevante redirigir los esfuerzos y repensar la estrategia de intervención; además indican que los programas estructurados de educación enfocados al autocuidado y al empoderamiento sugieren que los cambios metabólicos logrados se pueden sostener o mejorar a corto plazo. Durante la modificación del estilo de vida se debe incluir la educación terapéutica continuada y sistemática, mediante la cual se brinde la información y las habilidades necesarias al paciente para tomar las decisiones relacionadas con su enfermedad y asimismo les permita tomar el control de su afección^{9,15,24}.

Estudios científicos han demostrado que las sesiones grupales en personas con DM centradas en la

comprensión sobre su enfermedad son más eficaces que las intervenciones convencionales o individuales con respecto al control metabólico, parámetros que se mantienen a largo plazo, tal es el caso de la HbA1c^{17,26}. Trento, et al.²⁷ demuestran que la intervención grupal tiene un mayor efecto en la adquisición de nuevos conocimientos cuando el proceso se adapta a las necesidades y características del paciente, independientemente de la escolaridad y la edad, características contempladas en el PINEC.

Una serie de estudios en este tipo de intervenciones educativas han observado disminuciones significativas en el IMC, perímetro de cintura, glucemia en ayunas, glucemia posprandial, colesterol total, presión arterial, triglicéridos y HbA1c, confirmando que las estrategias son favorables en el control metabólico de la persona con diabetes a corto plazo^{24,28-33}.

Los resultados de este estudio evidencian cambios significativos en la HbA1c, glucosa en ayunas y glucosa posprandial después del proceso educativo. La Hb1Ac tuvo una disminución de 0.95%, lo cual es mayor a lo reportado por Mendoza, et al.²³, que obtuvieron un descenso porcentual de 0.69. Por otra parte, la glucemia en ayuno disminuyó un 12% y la posprandial en un 11%, datos similares a otros estudios^{23,33}.

El perfil de lípidos mostró cambios significativos únicamente en los triglicéridos sanguíneos, sin embargo, ninguno se ubicó dentro de los rangos de buen control establecidos en la guía de DM para Costa Rica³⁴, a pesar de que más del 50% recibe medicamentos para su control.

En este estudio se encontró que el 68.5% de la población presentó obesidad, lo cual concuerda con algunos estudios realizados^{3,4,25}; la circunferencia abdominal fue el único parámetro antropométrico

que disminuyó significativamente. Estos datos ponen de manifiesto la dificultad para disminuir el peso corporal, como lo demuestra el IMC, el cual no varió a lo largo de la intervención. En el PINEC la pérdida de peso corporal no era parte de los objetivos terapéuticos, ya que lo primordial era lograr el control glucémico.

En general existe evidencia de que los estilos de vida condicionan un mejor nivel de salud y dentro de los hábitos saludables la alimentación equilibrada es fundamental para prevenir gran número de enfermedades³⁵. La ADA establece en las recomendaciones nutricionales para los pacientes adultos con diabetes que el plan de alimentación debe ser individualizado, con una distribución adecuada de carbohidratos, frutas, vegetales y proteínas en la dieta, enfocados a alcanzar o mantener un buen control metabólico³⁶. En este estudio se logró adecuar los hábitos alimentarios de los pacientes. Algunos estudios^{9,37,38} muestran que la readecuación de la ingesta de carbohidratos podría estar relacionada con el control glucémico obtenido.

La principal limitante en nuestro estudio fue la pérdida de datos glucémicos y lipídicos, pues al final de la intervención únicamente se contó con la información de 702 pacientes (55%), ya que al insertar el PINEC dentro del sistema de salud de la CCSS, este tuvo que adaptarse a la dinámica de atención de la institución, utilizando los mismos recursos y los procedimientos establecidos para el control de los pacientes con enfermedades crónicas. Influyendo en esta limitación aspectos tales como la prescripción de exámenes de laboratorio (dos veces al año) exclusivo del médico tratante. Algunas áreas donde se desarrolló el PINEC no cuentan con laboratorio clínico, por lo que el paciente debía desplazarse al establecimiento asignado, esto provocó que si el paciente se realizaba el examen no retiraba los resultados o directamente que no se realizase el

análisis; además, durante periodo de intervención hubo un faltante de reactivos.

A pesar de las limitaciones mencionadas, el PINEC identificó que la educación terapéutica brinda herramientas de autocuidado al usuario con diabetes, permitiéndole asumir el control y la responsabilidad de su enfermedad^{39,40}. Para darle sostenibilidad a este tipo de intervenciones educativas grupales es de vital importancia el apoyo de un equipo multidisciplinario que guíe al paciente y que existan estrategias institucionales y gubernamentales.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

Este trabajo se realizó en el marco del convenio cooperación CCSS-INCIENSA. Fue financiado con fondos públicos del Gobierno de Costa Rica.

AGRADECIMIENTOS

A las profesionales en Nutrición de la CCSS que implementaron el PINEC en sus áreas de trabajo y a los pacientes.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses de tipo personal, financiero, académico, institucional ni comercial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes [Internet]. WHO; 2016 [Consultado 4 setiembre 2017]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254649/1/9789243565255-spa.pdf?ua=1>
2. Mora E. Estado actual de la diabetes mellitus en el mundo. Acta Méd Costarric. 2014;56(2):44-6.

3. Wong R. Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular, segunda encuesta 2014 [Internet]. San José, C.R: EDNASSS-CCSS; 2016 [consultado 17 julio 2017]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/informes-degestion/encuesta2014.pdf>
4. Medina A, Ellis EJ, Ocampo DF. Impacto de un programa personalizado de educación en pacientes diabéticos tipo 2. *Acta Med Colomb*. 2014;39(3):258-63.
5. Galhardo AL, Gomes LC, Martins AC, Foss de Freitas MC, Pace AE. Intervenciones educativas para el conocimiento de la enfermedad, adhesión al tratamiento y control de la diabetes mellitus. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2017;25(2863):1-8.
6. Pimentel JA, Sanhueza O, Gutiérrez JM, Gallegos EC. Evaluación del efecto a largo plazo de intervenciones educativas para el autocuidado de la diabetes. *Ciencia y Enferm*. 2014;20(3):59-68.
7. Reyes A, Urquiza G. Hemoglobina glucosilada A1c como parámetro de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus. *Revista Cuadernos*. 2008;53(2):54-8.
8. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329:978-86.
9. United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulfonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. *Lancet*. 1998;352:837-53.
10. American Diabetes Association. 6. Glycemic Target: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(suppl. 1):S55-S64.
11. Pérez A, Alonso L, García AJ, Garrote I, González S, Morales JM. Intervención educativa en diabéticos tipo 2. *Rev Cubana Medicina General Integral*. 2009;25(4):17-29.
12. Rico MA, Calvo I, Díaz J, Gimena M. Educación terapéutica (ET) en pacientes con obesidad. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2008;14(3):172-8.
13. Martínez D, Mota V, Olmos M, Jácome J, Moreno B, Pérez P, et al. Modificación de indicadores clínicos en pacientes con prediabetes o Diabetes Mellitus tipo 2 por medio de un programa educativo. *Aten Fam*. 2016;23(3):89-94.
14. Interrial M, Campillo C, Aguilar I. Análisis comparativo del programa de educación en diabetes mellitus de México y Cuba. *Rev Cuid*. 2013; 4(1):516-22.
15. García R, Suárez R, Mateo de Acosta O. Comunicación y educación interactiva en salud y su aplicación al control del paciente diabético. *Rev Panam Salud Pública*. 1997;2(1):32-6.
16. Manoel MF, Nascimento B, Oliveira de Arruda G, Aparecida C, Silva S. Efectividad de las intervenciones individual y en grupo en personas con diabetes tipo 2. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2015;23(2):200-7.
17. Hörnsten A, Stenlund H, Lundman B, Sandström H. Improvements in HbA1c remain after 5 years – a follow up of an educational intervention focusing on patients' personal understandings of type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;8(1):50-5.
18. Organización Panamericana de la salud. Normas para el desarrollo de programas de educación sobre la Diabetes en América. *Rev Panam Salud Pública*. 2001;10(5):349-53.
19. Aráuz AG, Guzmán S, Roselló M, Núñez H, Rojas E, Brenes M, et al. Informe técnico: Programa de Intervención Nutricional en Enfermedades Crónicas, Modelo de atención en diabetes mellitus. Tres Ríos: Instituto Nacional de Investigación y Enseñanza Nutrición y Salud (CR); 2012.
20. Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hoseney GM, Jensen B, et al. National Standards for Diabetes Self-Management Education. *Diabetes Care*. 2010;33(Suppl. 1):S89-96.
21. Roselló M, Aráuz AG, Padilla G, Morice A. Prevalencia de diabetes mellitus auto-reportada en Costa Rica, 1998. *Acta Méd Costarric*. 2004;46(4):190-5.
22. Cubero-Alpizar C, Rojas-Valenciano L. Comportamiento de la diabetes mellitus en Costa Rica. *Horizonte sanitario*. 2017;16(3):211-20.
23. Mendoza-Romo M, Velasco-Chávez J, Nieva R, Andrade H, Rodríguez C, Palou E. Impacto de un programa institucional educativo en el control del paciente diabético. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013; 51(3):254-9.
24. Zenteno MA, Tzontehua I, Gil E, Contreras S, Galicia R. Continuidad de cuidados para la adherencia terapéutica en la persona con diabetes tipo 2. *Enferm Univ*. 2016;13(2):130-7.
25. Salinero-Fort M, Arrieta-Blanco F, Carrillo-de Santa Pau E, Martín-Madrado C, Piñera-Tamesc M, Vázquez-Martínez C, et al. Eficacia del modelo PRECEDE, de educación para la salud, en el control metabólico y de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Clin Esp*. 2009;209(7):325-31.
26. León-Mazón M, Araujo-Mendoza G, Lino-Vázquez Z. Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(1):74-9.
27. 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.
28. Yoldi C. Formación en educación terapéutica en diabetes. ¿Qué tenemos y qué nos falta? *Av Diabetol*. 2011;27(3):100-5.
29. 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 Costarric Salud Pública*. 2008;17(32):10-6.
30. Soríguier F, Esteve I, Ruiz 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(4):296-302.
31. López-Portillo A, Bautista-Vidal RC, Rosales-Velásquez OF, 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(1):29-36.
32. Cabrera-Pivaral C, González-Pérez G, Vega-López MG, Arias-Merino ED. Impacto de la educación participativa en el índice de masa corporal y glucemia en individuos obesos con diabetes tipo 2. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(1):275-81.
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):1-19.
34. Caja Costarricense de Seguro Social. Guías para la atención de las personas diabéticas tipo 2. 2 ed. San José, Costa Rica; 2007.
35. Blázquez Abellán G, López-Torres Hidalgo JD, Rabanales Sotos J, López-Torres López J, Vall Jiménez CL. Alimentación saludable y autopercepción de salud. *Atención Primaria*. 2016;48(8):535-42.
36. American Association of Diabetes. Standards of medical care in diabetes-2016. *Diabetes Care*. 2016;39(Suppl. 1):S1-S112.
37. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al. Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001;344: 1343-50.
38. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes Care*. 2012;35:434-45.
39. Ramírez A, Aráuz A, Guzmán S, Roselló M. Conocimientos, percepciones y prácticas de las personas con diabetes y prediabetes después de participar en un programa educativo grupal. *Rev ALAD*. 2016;6: 7-17.
40. González P, Martínez R. Efectividad de una estrategia educativa sobre los parámetros bioquímicos y el nivel de conocimientos en pacientes diabéticos tipo 2. *Rev Endocrinol Nutr*. 2007;15(3):165-74.