Artículo Original / Original Article

Efecto de un programa de educación nutricional y actividad física en profesores del Instituto de Ciencias de la Salud. Estudio piloto

Effect of a nutritional education and physical activity pilot program in professors of the Health Sciences Institute

Yazmín González-Alvarado¹. <https://orcid.org/0000-0002-4408-3026>
Estefani Jarillo-Vázquez². <https://orcid.org/0000-0003-0786-025X>
Teresita de Jesús Saucedo-Molina^{2*}. <https://orcid.org/0000-0001-8597-5349>

1. Área Académica de Medicina, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, México.
2. Área Académica de Nutrición, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, México.

*Dirigir correspondencia: Teresita de Jesús Saucedo Molina.
Área Académica de Nutrición, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo,
Abasolo #600, Colonia Centro, Pachuca de Soto, Hidalgo CP 42000, México.
E-mail: tsaucedo@uaeh.edu.mx.

Este trabajo fue recibido el 20 de diciembre de 2020.
Aceptado con modificaciones: 15 de abril de 2021.
Aceptado para ser publicado: 10 de mayo de 2021.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar el efecto de un programa de educación nutricional y actividad física, en los conocimientos de alimentación y nutrición, en la realización de actividad física moderada-vigorosa (AFMV), la frecuencia de consumo de frutas y verduras, así como en indicadores antropométricos en profesores mexicanos universitarios de un Instituto de Ciencias de la Salud. Para ello, se diseñó un estudio de campo cuasi-experimental de medidas repetidas (pre-test, post-test y seguimiento a 3 meses) en 48 adultos, divididos en grupo control (GC) y grupo intervenido (GI). Se aplicó un cuestionario sobre conocimientos básicos de alimentación y nutrición (CBAN-Conocimientos), junto con el cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés), y un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos. A partir del peso y la talla, se calculó el índice de masa corporal (IMC), y se midió el porcentaje de grasa corporal (%GC) mediante bioimpedanciometría. Los hallazgos mostraron, en el GI, un incremento significativo de los CBAN-Conocimientos ($p < 0,001$), la AFMV ($p < 0,001$), de la frecuencia de consumo de frutas ($p = 0,049$) y verduras ($p = 0,020$) a lo largo del tiempo. El efecto del programa fue parcialmente alcanzado, debido a que los CBAN-Conocimientos fue la única variable dependiente que alcanzó una diferencia estadísticamente significativa entre grupos. Para lograr un mayor efecto del programa se propone extender el tiempo de implementación. Urgen este tipo de programas para mejorar y mantener una buena salud en docentes durante todo el ciclo escolar.

Palabras clave: Actividad física; Alimentación; Educación nutricional; Nutrición; Profesores.

ABSTRACT

The objective of this research was to assess the effect of a nutritional education and physical activity pilot program, on food and nutrition knowledge, moderate vigorous physical activity (MVFA) performance, fruits and vegetables intake, as well as on anthropometric indicators among Mexican university professors of a Health Sciences Institute. A quasi-experimental study with repeated measures (pre-test, post-test and 3 months follow-up) was carried out in 48 adults, divided in control group (CG) and intervention group (IG). A food and nutrition basic knowledge (FNB-Knowledge) questionnaire was applied, together with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and a semi-quantitative food frequency questionnaire. Weight and height were measured to calculate the body mass index (BMI); body fat percentage (BF%) was evaluated through bioimpedanciometry. A significant increase in FNB-Knowledge ($p<0.001$), MVFA ($p<0.001$), as well as frequency of fruits ($p=0.049$) and vegetables ($p=0.020$) intake was observed in the IG over time. The program effect was partially achieved, as FNB-Knowledge was the only dependent variable that showed a statistically significant difference between groups. To achieve a higher program effect it is proposed to extend the implementation time. Such programs are urgently needed to improve and maintain good health among professors throughout scholar cycle.

Key words: Eating; Nutrition; Nutritional education; Physical activity; Professors.

INTRODUCCIÓN

La alimentación no saludable (insuficiente consumo de frutas y verduras, alta ingesta de alimentos hipercalóricos, etc.), así como el sedentarismo¹, junto con la inactividad física, son factores de riesgo para desarrollar enfermedades no transmisibles (ENT) como: obesidad, diabetes, hipertensión arterial y dislipidemias^{2,3}. En México las ENT se han posicionado dentro de las principales causas de morbi-mortalidad en la población adulta, realidad apoyada con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino del 2016 (ENSANUT MC)⁴ reportándose en sujetos de ≥ 20 años de edad, una prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad del 72,5%. Con respecto al sedentarismo, el 55,5% de la población de 20 a 69 años de edad, pasaba >2 hrs/día sentado frente a una pantalla, mientras que la proporción inactiva era de 14,4% (realizar <150 minutos/semana de AF moderada-vigorosa). Esta misma encuesta⁴, identificó que algunos de los factores que impiden la práctica de una dieta correcta son la falta de conocimientos en alimentación y nutrición, y que la principal causa de la inactividad resultaba ser la falta de tiempo y espacios adecuados para realizar una AF suficiente. En la más reciente ENSANUT del 2018⁵, el sobrepeso y la obesidad en adultos registró 75,2%; el 18,4% y el 10,3% de esta población fue diagnosticado con hipertensión arterial y diabetes, respectivamente. En adultos de 20 a 69 años de edad, el 51,5%, alcanzó en promedio 214,8 minutos por día (3,6 hrs/día) de permanecer sentado, y el 17,3% era inactivo, es decir realizaba menos de 150 minutos/semana de AF moderada-vigorosa, lo que de acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es considerada insuficiente⁶.

La docencia es una de las profesiones con un sinfín de responsabilidades y tareas dentro y fuera del tiempo de la jornada laboral^{7,8,9,10}, lo que lleva a los docentes a minimizar su atención hacia una dieta saludable y en la realización de actividad física, que les permita conservar su salud. Enfocándose en este último punto, pocos son los estudios que se abocan en identificar estilos de vida no

saludables en dicha población, que favorecen la aparición de ENT. Sin embargo, en los que incluyen tal temática se muestra que la educación nutricional en docentes es clave para mejorar el estado de salud, puesto que además de contribuir a mejorar sus estilos de vida, ellos son modelos a seguir de los estudiantes. Un claro ejemplo es el estudio cuasi-experimental llevado a cabo por Kupolati et al.¹¹ en escuelas primarias de Sudáfrica, en el que se implementó un programa de educación nutricional con alumnos y docentes de 5° y 6° grado para mejorar el conocimiento, actitudes y prácticas dietéticas durante 9 meses. Sus hallazgos indicaron una mejora significativa en el conocimiento tanto de los docentes como de los alumnos, pero, las prácticas dietéticas y las actitudes nutricionales no mostraron diferencias significativas en los profesores. En Costa Rica, un reciente estudio pre-post sin grupo control, trabajó una intervención con la motivación y el fortalecimiento de la autoeficacia, en hábitos propios de un estilo de vida saludable como lo son la alimentación y la AF. Basándose en modelos teóricos de comportamiento en salud, principalmente el Modelo transteórico del cambio y la Teoría social cognitiva, después de 6 meses, el 25% de los docentes, incrementó su AF y la autoeficacia tanto para la práctica de ésta, como para el consumo de frutas y verduras¹². Tomando en cuenta lo anterior fue como surgió el objetivo de esta investigación, que consistió en evaluar el efecto de la implementación de un programa de educación nutricional y actividad física, en los conocimientos de alimentación y nutrición, en la realización de actividad física, la frecuencia de consumo de frutas y verduras, así como en indicadores antropométricos (IMC y %GC) en profesores del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Se llevó a cabo un estudio de campo de tipo cuasi-experimental de medidas repetidas (pre-test, post-test y seguimiento a tres meses) durante abril-octubre 2018, en

docentes del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Muestra

Se trabajó con una muestra no probabilística de 48 adultos (40 mujeres y 8 hombres), pertenecientes a las diferentes áreas académicas (Medicina, Odontología, Psicología, Gerontología y Farmacia) del ICSa. Estos profesores, con un rango de 30 a 59 años de edad, y con una media $\pm$ DE de 45,7 $\pm$ 8,4 fueron divididos en un grupo control (GC, n= 25) y un grupo intervenido (GI, n= 23).

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron profesores del instituto de ambos sexos, con o sin ENT que no presentaran impedimentos físicos o restricción médica para realizar actividad física; que acudieran voluntariamente al consultorio de nutrición de la policlínica del ICSa con la finalidad de recibir atención y educación nutricional. Los primeros 23 profesores que cumplieron con estos criterios conformaron el GI y los 25 restantes formaron parte del GC. Se excluyeron a los docentes que pertenecían al área académica de nutrición, debido a que cuentan con conocimientos sobre la disciplina, lo que podría sesgar los resultados. Igualmente se excluyeron profesoras que estuvieran embarazadas.

Instrumentos

Nivel de conocimientos básicos de alimentación y nutrición (CBAN-Conocimientos)

Se aplicó un cuestionario estructurado de opción múltiple (tres opciones cada pregunta y un solo acierto), auto-aplicable de 11 preguntas, para evaluar los conocimientos sobre alimentación y nutrición. Los temas en cuestión fueron: conceptos y diferencia entre nutrición y alimentación, características de alimentación saludable, grupos de alimentos, recomendaciones mínimas de hidratación, tiempos de comidas, contenido mínimo necesario de un desayuno, función principal de proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales. La escala ordinal de la puntuación del cuestionario iba de cero como mínimo hasta 11 como el puntaje más alto; a cada respuesta correcta se le daba el valor de uno y de acuerdo a los Exámenes Nacionales de Ingreso¹³ no se calificó como aprobado o reprobado, sino con base al puntaje total de aciertos. Los puntos de corte para clasificar el nivel del dominio de conocimientos de los profesores fueron establecidos a partir de los valores cuartiles (25,50 y 75), y los niveles se nombraron considerando lo referido por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL)¹³ definiendo: no suficiente de 0 a 6 aciertos; suficiente= 7; sobresaliente= 8; superior $\geq$ 9 aciertos.

Actividad física (AF)

Para medirla se aplicó el cuestionario Internacional de Actividad Física versión corta (IPAQ, por sus siglas en inglés), validado para población mexicana¹⁴. Para una

mejor interpretación de los datos, se ajustó la actividad física moderada-vigorosa (AFMV) de acuerdo a la fórmula propuesta por Medina et al.¹⁵. A continuación, se muestra la fórmula con el ajuste antes mencionado.

AFMV ajustada= $10,8335 [\sqrt{(AFM + C) + (AFV \times 2)}]$ donde:

AFM= minutos por semana de actividad física moderada

C= minutos por semana de caminata

AFV= minutos por semana de actividad física vigorosa

(El resultado se expresa en minutos por semana).

Los resultados se clasificaron en 3 niveles, considerando las recomendaciones de la OMS⁶, siendo los siguientes: bajo o inactivo (<150 min/semana), moderado (150-299 min/semana) y alto ($\geq$ 300 min/semana).

Frecuencia de consumo de frutas y verduras

Para conocer cuánto era el consumo de frutas y verduras en los docentes se aplicó un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA), basado en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE)¹⁶. En el cual, se encontraban listados 97 alimentos, con 8 categorías de respuesta (4-5 por día, 2-3 por día, 1 vez por día, 5-6 por semana, 2-4 por semana, 1 vez por semana, 2-3 por quincena y nunca)¹⁷. Cada categoría tenía un valor en específico que iniciaba desde 7 hasta 0 en el orden anterior; con la finalidad de determinar la frecuencia de consumo de frutas y verduras, se sumaron todos los valores del cuestionario y posterior a eso, el resultado se dividió entre 15 frutas y 15 verduras, evaluadas respectivamente en el CFCA.

Mediciones antropométricas

Se midió peso y talla y se calculó el índice de masa corporal (IMC), indicador de diagnóstico y clasificación del estado de nutrición¹⁸, y se obtuvo a partir del peso en kilogramos dividido por la talla en metros elevada al cuadrado (kg/m²). Para la interpretación se usaron los puntos de corte propuestos por la OMS¹⁹ para adultos: <18,5 bajo peso, 18,5-24,9 normal, 25-29,9 sobrepeso y obesidad >30.

En la estimación del peso, se utilizó una báscula clínica (Tanita Body Composition Analyzer TBF-300^a), aplicando la técnica de medición descrita por Luna y Coello²⁰ para evitar sesgo en los resultados. Mientras que para la talla se empleó un estadiómetro (SECA 213/214), considerando la técnica "plano de Frankfort" y la "maniobra de Tanner"^{20,21}.

También se midió el porcentaje de grasa corporal (%GC) a través de bioimpedancia eléctrica, mediante una báscula clínica (Tanita Body Composition Analyzer TBF-300^a). Antes de realizar la medición se le pidió al participante estar en posición de bipedestación²² y vestir con el mínimo de ropa. Los valores para clasificar los resultados en adultos fueron los siguientes: en hombres el %GC <8% indica "delgadez", entre 8-15% "óptimo", "ligero sobrepeso" de 16-20%, "sobrepeso" de 21-24%, mientras que en "obesidad" es $\geq$ 25. En mujeres <13% es

“delgadez”, entre 13-20% “óptimo”, para “ligero sobrepeso” de 21-25% y finalmente “obesidad” corresponden a $\geq 33\%$ ²³. Ambas mediciones se tomaron de manera individual en el consultorio de nutrición de la policlínica del ICSa por una profesional capacitada y estandarizada.

Intervención nutricional

Se implementó un programa de educación nutricional y actividad física llamado PECANSS (Prevención de conductas alimentarias no saludables y sedentarismo), el cual fue diseñado en el año 2013 por un equipo multidisciplinario (nutriólogos, psicólogos, diseñador gráfico y preparador físico certificado). Este ha sido probado en muestras de adolescentes, hombres y mujeres, donde se obtuvieron resultados positivos²⁴, por lo que se decidió retomarlo en esta investigación. Se hizo una adaptación para los profesores, en la que se modificaron los requerimientos nutricionales, las recomendaciones de AF y parte del lenguaje utilizado; posterior a esto se renombró como PECANSS V2.0 (Prevención de conductas alimentarias no saludables y sedentarismo, versión dos), empleando todo el material visual y didáctico sobre conceptos básicos de alimentación y nutrición, así como diseños de menús saludables. Dicho programa fue impartido al grupo intervenido por una nutrióloga con experiencia, durante 12 semanas, en 12 sesiones psicoeducativas interactivas, junto con las pautas para realizar AF en el espacio laboral alcanzando una duración de 45 a 60 minutos por sesión. Para la AF se proporcionaron semanalmente recomendaciones de la Guía de Actividad Física para pacientes de la Secretaría de Salud, de la cual se incluyó el apartado “A caminar con vigor” y “Actívate y pausa por la salud”²⁵. Estas pautas de AF, consistían en rutinas de movimientos de cuatro regiones (cabeza-cuello, extremidades superiores, tronco-cintura y extremidades inferiores). Los movimientos a realizar podían ser de tipo sostenido, de elevación, de flexión, de rotación, o de muelleo. Las repeticiones eran de ocho o dieciséis, mismas que los docentes podían hacer en su espacio laboral en el momento en que ellos lo decidieran, dependiendo de la disponibilidad del tiempo. Se les sugería que trataran de efectuarlas diariamente por lo menos durante 10 minutos continuos. Adicionalmente, cada semana (como parte de cada una de las sesiones de la intervención) se les proporcionaba un folleto con las imágenes demostrativas de los movimientos que incluía la rutina correspondiente.

Tanto al GI como al GC se les proporcionó un plan de alimentación individualizado basado en el SMAE¹⁶, el cual fue elaborado por la misma nutrióloga. Es importante recordar que, en primera instancia todos los participantes (profesores) acudieron voluntariamente al consultorio de nutrición del instituto, principalmente por un plan de alimentación individualizado. Esta primera sesión se aprovechó para invitarlos a formar parte del proyecto de investigación. Aquellos que aceptaron participar, leyeron y firmaron su consentimiento informado en esa primera sesión. Además, por indicaciones del comité de ética e

investigación, a los profesores que formaron parte del grupo control no se les podía dejar sin ningún apoyo, por lo tanto se les proporcionó exclusivamente el plan de alimentación individualizado. El plan de alimentación individualizado no forma parte del programa de educación nutricional que se impartió. Sin embargo, como éste fue proporcionado a todos los profesores participantes por la misma nutrióloga, en las mismas condiciones y escenarios, con los mismos materiales y con los mismos lineamientos y sustentos nutricionales, es un factor que puede considerarse como una constante durante la implementación de la intervención, lo que permite proponer que cuando se aplique el PECANSS V 2.0 de manera comunitaria sin este plan de alimentación individualizado, esto no debe sesgar o impactar los resultados.

Consideraciones éticas

Por tratarse de un estudio de seres humanos, se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes en el estudio, de acuerdo con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos estipulados en la declaración de Helsinki y en la normatividad mexicana. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del ICSa de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (No. 054).

Análisis estadístico

Los datos fueron capturados y analizados en el programa SPSS versión 24 para Windows. Para confirmar la normalidad y la homocedasticidad de la muestra se realizaron las pruebas de Shapiro-Wilk ($n < 50$), y de Levene, decidiendo realizar pruebas no paramétricas. Se hicieron prueba de χ^2 de Pearson entre las variables categóricas con la finalidad de identificar diferencias significativas entre los grupos. Con el propósito de conocer si existieron diferencias en las variables a lo largo del tiempo, se utilizó el análisis de varianza de Friedman (comparación intragrupo). Al evaluar el efecto de la intervención entre grupos, se aplicó la prueba de U de Mann-Whitney.

RESULTADOS

Al realizar la prueba de Shapiro-Wilk se encontró que la distribución no fue normal en tres las seis variables analizadas, lo mismo se observó al determinar la homocedasticidad; por lo que para identificar si ambos grupos eran equiparables (GC vs GI), se eligió utilizar una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney). Como resultado de esta, se puede observar en la tabla 1 que no hubo diferencias significativas entre ninguna de las variables dependientes (CBAN, AFMV, FCF, FCV, IMC y %GC) antes de iniciar la intervención.

En la tabla 2, se presenta la distribución por grupo de pertenencia, tanto de los niveles de AFMV-Actividad física como de los dos indicadores antropométricos (IMC y %GC) conforme a las categorías de clasificación, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Es interesante resaltar que al inicio de la intervención 68% de los participantes del GC fueron clasificados con un nivel alto

Tabla 1. Características de la muestra total y determinación de diferencias entre grupos al inicio de la intervención.

Variable	Total (n= 48) Mediana (p25, p75)	GC (n= 25) Mediana (p25, p75)	GI (n= 23) Mediana (p25, p75)
CBAN(puntaje)	8,00 (6,25-9,00)	7,00 (6,00-8,50)	8,00 (7,00-10,0)
AFMV (min/semana)	339 (232-466)	363 (232-465)	299 (232-473)
FCF (#frutas/15)	1,27 (0,880-2,18)	1,33 (1,03-1,33)	1,27 (0,670-2,07)
FCV (#verduras/15)	1,63 (1,20-2,56)	1,80 (1,23-3,20)	1,60 (1,07-2,00)
IMC (kg/m ²)	28,9 (24,9-32,1)	28,8 (24,8-33,2)	29,0 (24,9-31,2)
%GC (porcentaje)	36,3 (31,6-40,2)	38,2 (29,6-41,3)	34,1 (31,9-39,8)

GC: grupo control; GI: grupo intervenido; CBAN: conocimientos básicos de alimentación y nutrición; AFMV: actividad física moderada-vigorosa; FCF: frecuencia de consumo de frutas; FCV: frecuencia de consumo de verduras; IMC: índice de masa corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; Prueba de U de Mann-Whitney a un nivel de significancia; $p < 0,05$.

Tabla 2. Distribución porcentual en cada categoría de la AFMV y de las características antropométricas de toda la muestra por grupo de pertenencia al inicio de la intervención.

	Categoría	Total (n= 48)	GC (n= 25)	GI (n= 23)	p
Nivel de AFMV	Inactivo	8,3%	12,0%	4,4%	NS
	Moderado	33,4%	20,0%	47,8%	
	Alto	58,3%	68,0%	47,8%	
Categorías del IMC	Normal	29,2%	32,0%	26,1%	NS
	Sobrepeso	25,0%	24,0%	26,1%	
	Obesidad	45,8%	44,0%	47,8%	
Categorías %GC	Óptimo	4,1%	8,0%	0,0%	NS
	Ligero sobrepeso	2,1%	4,0%	0,0%	
	Sobrepeso	18,8%	16,0%	21,7%	
	Obesidad	75,0%	72,0%	78,3%	

GC: grupo control; GI: grupo intervenido; AFMV: actividad física moderada-vigorosa; IMC: índice de masa corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; *Prueba χ^2 de Pearson a un nivel de significancia; * $p < 0,05$; NS: no significativa.

de AFMV-Actividad física, contra un 47,8% de los profesores del GI. Con respecto a las categorías de IMC y del %GC, la mayoría de los participantes fueron clasificados con obesidad al inicio de la intervención en ambos grupos.

Para evaluar el efecto del PECANSS V2.0 se identificaron diferencias estadísticamente significativas intragrupo a lo largo del tiempo (pre-test, post-test y seguimiento a tres meses), mediante la prueba de Friedman. Aunque la mediana del puntaje en los CBAN-Conocimientos tanto del GC como del GI registró en ambos un incremento significativo, este fue superior en el grupo intervenido. Complementariamente, y de acuerdo a los puntos de corte utilizados para la clasificación del nivel del dominio de los conocimientos, al inicio del programa el 43,5% de los profesores del GI registró un nivel superior contra un 24% de los del GC, mientras que a los tres meses de seguimiento, 81% de ellos en el GI y 50% del GC lo alcanzaron. No obstante estas diferencias en los porcentajes entre el GI y el GC en estos dos momentos, solamente fue estadísticamente significativa la observada en el post-test en donde el GI en el nivel superior de conocimientos obtuvo 86,4% versus 33,3% del GC ($X^2= 15,12$; $gl= 3$; $p= 0,002$).

Para la AFMV-Actividad física el grupo control y el intervenido, registraron cambios significativos a lo largo del tiempo, al obtener un incremento del pre-test al post-test, pero una disminución en el seguimiento a tres meses sobre todo en el GC. En cuanto al valor de las medianas

de la frecuencia de consumo de frutas y verduras, estas no indicaron cambios significativos en el GC, a diferencia del GI que alcanzó un incremento significativo en la frecuencia de consumo de ambas (frutas $p= 0,049$; verduras $p= 0,020$). Respecto al IMC y el %GC no se obtuvieron diferencias significativas en ninguno de los dos grupos al finalizar la intervención. Cabe señalar que el valor de la mediana del IMC del GC fue similar del pre-test al post-test con un ligero descenso en el seguimiento. En contraste, este valor en el GI fue disminuyendo a lo largo del tiempo (Tabla 3).

Al observar los hallazgos provenientes de la prueba de U de Mann-Whitney (Tabla 4) la intervención tuvo efecto en el puntaje de los CBAN-Conocimientos, al encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre los grupos a lo largo del tiempo. En las demás variables, se aprecian diferencias en los valores de las medianas entre los grupos, sobre todo en la AFMV-Actividad física y la frecuencia de consumo de frutas y verduras, sin alcanzar a ser estadísticamente significativas. Como algo adicional, se les preguntó a los participantes sobre las barreras que les impedían realizar AF y llevar una alimentación saludable. En cuanto a la AF, un 70,8% del GC y un 77,3% del GI comunicaron que "La falta de tiempo" era la principal barrera que les impidió realizarla, mientras que para llevar una alimentación saludable "La falta de tiempo para preparar y consumir alimentos saludables" fue la barrera que alcanzó el mayor porcentaje (GC= 75,0% y GI 77,3%).

Tabla 3. Determinación de diferencias intragrupos en los tres momentos de medición.

Variable		Pre-test Mediana (p25, p75)	Post-test Mediana (p25, p75)	3 meses Mediana (p25, p75)	p
CBAN (puntaje)	GC	7,00 (6,00-8,50)	7,00 (6,00-10,0)	8,50 (6,25-10,0)	0,011*
	GI	8,00 (7,00-10,0)	10,0 (9,00-11,0)	9,00 (9,00-11,0)	<0,001*
AFMV (min/semana)	GC	363 (232-465)	411 (271-493)	253 (170-324)	<0,001*
	GI	299 (232-473)	425 (327-535)	265(212-353)	<0,001*
FCF (#frutas/15)	GC	1,33 (1,03-2,27)	1,60 (0,930-2,15)	1,73 (1,37-2,32)	NS
	GI	1,27 (0,670-2,07)	1,53 (1,30-1,83)	1,47 (1,20-1,70)	0,049*
FCV (#verduras/15)	GC	1,80 (1,23-3,20)	2,00(1,50-2,47)	2,13 (1,60-2,73)	NS
	GI	1,60 (1,07-2,00)	1,87 (1,43-2,18)	1,93 (1,50-2,33)	0,020*
IMC (kg/m ²)	GC	28,8 (24,8-33,2)	28,6 (24,7-33,3)	27,7 (23,9-32,5)	NS
	GI	29,0 (24,9-31,2)	28,8 (25,2-31,0)	28,5 (25,1-31,6)	NS
%GC (porcentaje)	GC	38,2 (29,6-41,3)	38,2 (32,2-41,4)	38,2 (29,9-42,5)	NS
	GI	34,1 (31,1-39,8)	34,3 (31,7-39,6)	34,4 (31,6-38,5)	NS

GC: grupo control; GI: grupo intervenido; CBAN: conocimientos básicos de alimentación y nutrición; AFMV: actividad física moderada-vigorosa; FCF: frecuencia de consumo de frutas; FCV: frecuencia de consumo de verduras; IMC: índice de masa corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; Prueba de Friedman * $p < 0,05$; NS: no significativa.

Tabla 4. Determinación de diferencias entre grupos en las tres momentos de medición.

Variable		Pre-test Mediana (p25, p75)	Post-test Mediana (p25, p75)	3 meses Mediana (p25, p75)
CBAN (puntaje)	GC	7,00 (6,00-8,50)	7,00 (6,00-10,0)	8,50 (6,25-10,0)
	GI	8,00 (7,00-10,0)	10,0 (9,00-11,0)	9,00 (9,00-11,0)
		NS	0,001*	0,054*
AFMV (min/semana)	GC	363 (232-465)	411 (271-493)	253 (170-324)
	GI	299 (232-473)	425 (327-535)	265 (212-353)
		NS	NS	NS
FCF (#frutas/15)	GC	1,33 (1,03-2,27)	1,60 (0,930-2,15)	1,73 (1,37-2,32)
	GI	1,27 (0,670-2,07)	1,53 (1,30-1,83)	1,47 (1,20-1,70)
		NS	NS	NS
FCV (#verduras/15)	GC	1,80 (1,23-3,20)	2,00 (1,50-2,47)	2,13 (1,60-2,73)
	GI	1,60 (1,07-2,00)	1,87 (1,43-2,18)	1,93 (1,50-2,33)
		NS	NS	NS
IMC (kg/m ²)	GC	28,8 (24,8-33,2)	28,6 (24,7-33,3)	27,7 (23,9-32, 5)
	GI	29,0 (24,9-31,2)	28,8 (25,2-31,0)	28,5 (25,1-31,6)
		NS	NS	NS
%GC (porcentaje)	GC	38,2 (29,5-41,3)	38,2 (32,2-41,4)	38,2 (29,9-42,5)
	GI	34,1 (31,1-39,8)	34,3 (31,8-39,6)	34,4 (31,6-38,5)
		NS	NS	NS

GC: grupo control; GI: grupo intervenido; CBAN: conocimientos básicos de alimentación y nutrición; AFMV: actividad física moderada-vigorosa; FCF: frecuencia de consumo de frutas; FCV: frecuencia de consumo de verduras; IMC: índice de masa corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; Prueba U de Mann-Whitney *p <0,05; NS: no significativa.

DISCUSIÓN

La educación nutricional, permite generar habilidades que promueven adoptar voluntariamente conductas alimentarias saludables y AF^{26,27,28,29}, y favorecen el estado de salud, al disminuir el riesgo de padecer ENT^{29,30,31}. Las intervenciones de educación nutricional y AF que han surgido en escuelas, en su mayoría son dirigidas a los alumnos, dejando de lado a los docentes, que solamente cubren la función de promotores o facilitadores, sin recibir ninguna asesoría especialmente para ellos. De esta manera PECANSS V 2.0, cobra relevancia al ser uno de los pocos programas dirigidos especialmente a docentes, que involucra educación nutricional y AF para adultos, de la cual no se tiene antecedente en la literatura mexicana.

Al revisar los hallazgos, el programa tuvo efecto al lograr un incremento significativo de los CBAN-Conocimientos en el GI (p<0,001) a lo largo del tiempo, lo que se reflejó en una diferencia significativa entre éste grupo y el grupo control. Sin embargo, es importante mencionar que el GC también alcanzó

un cambio significativo intragrupo (p= 0,011). Probablemente esto se debió a una contaminación de la muestra, ya que los docentes al pertenecer al mismo instituto pudieron compartir información del programa con quienes no recibieron la intervención, por lo que se recomienda en futuras aplicaciones que los participantes sean de diferentes institutos o escuelas, como fue propuesto por Kupolati et al.¹¹.

Con respecto a la AFMV-Actividad física, se identificaron diferencias significativas tanto en el GC (p<0,001) como en el GI (p<0,001), pero a pesar de que se logró un incremento importante del pre-test al pos-test sobresaliendo el GI, en la evaluación final hubo una disminución en los minutos de AFMV-Actividad física realizados por semana, remarcando que esta disminución fue menor en el GI (265 minutos/semana) en comparación con el GC (253 minutos/semana). Tales cambios, pueden deberse a que los docentes en la evaluación de seguimiento a los 3 meses estaban cerca del cierre del semestre, momento en el que se utiliza mayor cantidad de tiempo para cubrir actividades sedentarias

propias de su labor (trabajo frente a computadora, aplicación y revisión de exámenes, tareas y trabajos), restando tiempo para realizar AF^{7,9}. Otra posible explicación de estos resultados podría estar relacionada con el hecho de que en la muestra total al inicio de la intervención, los minutos de AFMV-Actividad física que se realizaban por semana (339 min/semana) estaban dentro del nivel alto de acuerdo a la recomendación internacional (≥ 300 min/semana)⁶, lo que pudiera haber representado una dificultad para incrementarla aún más, o bien haber producido un efecto techo, el cual ocurre cuando el puntaje de la mayoría de los sujetos antes de la intervención se encuentra muy cerca del puntaje de referencia³².

Es un hecho que el consumo de frutas y verduras en adultos, sino nulo, es muy bajo, puesto que en encuestas nacionales mexicanas⁴, solo 51,4% de la población adulta afirmó consumir frutas y un 42,3% verduras 1 vez al día. Igualmente, Vio et al.³³, en una escuela municipal de Santiago en Chile, encontraron que únicamente el 18,0% de los profesores, consumía ≥ 3 frutas al día y el 45,0% ≥ 2 ensaladas al día. En la presente investigación, en la evaluación pre-test de la frecuencia de consumo de verduras y frutas se identificó que ninguno de los participantes refirió consumirlas al menos 1 vez al día. Al finalizar la implementación del PECANSS V2.0 se consiguió que el GI incrementara significativamente la ingesta de frutas ($p = 0,049$) y verduras ($p = 0,020$), lo que coincide tanto con un estudio realizado en una muestra de mineros chilenos³⁴, como el llevado a cabo en profesores de tres escuelas de Costa Rica¹² en los que al terminar una intervención de alimentación y nutrición incrementaron el consumo de ambos grupos de alimentos. A pesar de estos hallazgos, el objetivo de la presente investigación no se cumplió en su totalidad, ya que, aunque sí hubo un aumento dentro del grupo intervenido en la frecuencia de consumo de frutas y verduras, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas al compararlo con el grupo control. Esta no diferencia entre grupos se debe posiblemente a que el grupo control versus el grupo intervenido, desde el pre-test mostró una mediana mayor tanto para la ingesta de frutas como de verduras, alcanzándose una ingesta similar en ambos grupos a los tres meses de seguimiento.

Utilizando el IMC como diagnóstico nutricional, en conjunto el sobrepeso y la obesidad registró un 70,8% en la muestra total, valor muy cercano a los procedente de datos nacionales (72,5%)⁴, (75,2%)⁵, y a la proporción (70,5%) encontrada, en un grupo de profesores de tres centros universitarios mexicanos³¹. Hall et al.³⁵, identificaron una prevalencia conjunta del 90,6%, en docentes de una Escuela Superior de Educación Física en México, cifra por arriba de la procedente de la presente investigación. Una probable explicación de tan alta prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en estos docentes mexicanos de la escuela de educación física, podría ser el elevado porcentaje de masa grasa que a nivel abdominal fue registrado y no a una mayor masa muscular como se hubiera esperado en profesores de actividad física. Por ello, aunque el IMC es

un buen indicador del estado nutricional a nivel poblacional, el utilizar otros indicadores antropométricos como el %GC, proporcionan un diagnóstico más preciso, puesto que se ha reportado que el IMC por sí mismo no diferencia la masa grasa de la masa muscular, ya que mide en conjunto toda la masa corporal³⁶. Igualmente, se ha identificado que sujetos con IMC de normalidad pueden presentar porcentajes de grasa corporal con sobrepeso u obesidad³⁷. Fue así como al inicio de ésta investigación, a pesar de que 32.0% de los participantes del GC y 26.1% de los del GI reportaron normalidad en el IMC, solamente 8.0% y 0.0%, respectivamente, fue clasificado con un %GC óptimo. Similarmente, Galván et al.³⁸, reportaron en empleados mexicanos de un instituto de salud, que de acuerdo al %GC un 84,3% de ellos tenía sobrepeso y obesidad. Los altos %GC (18,8% sobrepeso y 75% obesidad) por arriba del óptimo²³ en la muestra de estudio, posiblemente sean consecuencia tanto del sedentarismo característico de sus actividades laborales^{7,8,9,10}, como de la inactividad física que tienen en períodos de evaluación y cierre en cada ciclo escolar, aumentando así el riesgo de padecer otras ENT^{2,39}.

Tras la implementación del PECANSS V2.0 no se encontró, como se esperaba, una disminución significativa en estos indicadores, posiblemente debido a que no se proporcionó una dieta hipocalórica, ya que la intención era dar educación nutricional.

Cabe destacar, que en una investigación mexicana realizada por Lara et al.⁴⁰, en los trabajadores de una institución de salud, donde se incluía una pausa de diez minutos diarios para realizar AF, durante 12 meses se alcanzaron cambios significativos en el IMC. Del mismo modo, Ríos et al.²⁹, dentro de una compañía de telefonía paraguaya, lograron una disminución significativa del IMC, con una intervención educativa nutricional y AF durante 4 meses, pero en esta se utilizaba como estrategia motivacional un concurso para bajar de peso, premiando a los ganadores. Valorando dichas estrategias se infiere que un cambio de dieta, el aumento de la AF y las motivaciones promueven cambios significativos notables en datos antropométricos en adultos.

Como se mencionó en los resultados, la principal barrera en estos docentes para realizar AF fue la falta de tiempo, aspecto que concuerda con lo reportado por Alvarado¹², quien resalta, que precisamente el tiempo invertido en la docencia demanda mucho trabajo extracurricular, lo que lleva a invertir el tiempo restante en las diferentes actividades fuera del hogar, así como en el traslado para asistir a la escuela. Otra de las barreras que se hizo presente, y a pesar de que en la cafetería del Instituto de Ciencias de la Salud se ofrecen buenas opciones para adquirir frutas y verduras, fue que los participantes señalaron “la falta de tiempo para preparar y consumir alimentos saludables”, hallazgo que se asemeja con lo referido por Alvarado¹², en cuanto a las creencias limitantes de que preparar verduras y frutas es laborioso o sólo para “hacer dieta”. En este mismo reporte¹², la falta de motivación por estrés, el cansancio, la pereza o el

priorizar otras actividades fueron identificadas como otros factores que impedían que los profesores adoptaran hábitos alimentarios más saludables, como el consumo de frutas y verduras y en la realización de actividad física. Aunado a estos factores o barreras se encuentran la percepción de la poca urgencia en la prevención de enfermedades, el no contar con las condiciones para realizar actividad física dentro de la escuela y la creencia de que ésta no se lleva a cabo por un autocuidado para la salud, sino por razones meramente estéticas, que además es costosa y debe hacerse fuera de casa. Adicionalmente, en el caso de las mujeres se menciona la doble carga de trabajo que tienen, debido a ser docentes y amas de casa, además de la falta de apoyo de la familia, ya que no hay quien cuide a los hijos para realizar actividad física. En este mismo tenor, un estudio mexicano⁴¹ en el que se tenía por objetivo, describir el diseño, la implementación y evaluación de una iniciativa educativa dirigida a madres y profesores de niños prescolares, para promover el consumo de frutas y verduras y agua simple, se destacan como barreras en los docentes la falta de espacios adecuados para consumir refrigerios, falta de tiempo para llevar a cabo sus tiempos de comida adecuadamente, junto con la normatividad que prohíbe el consumo de alimentos en horarios de clases. Cabe resaltar que en este mismo trabajo⁴³, en los docentes, el conocimiento sobre los daños causados por ingredientes de bebidas azucaradas y otros alimentos procesados fue un factor efectivo para que ellos modificaran las prácticas de compra y consumo de estos productos y hubiera preferencia por la ingesta de frutas y verduras al igual que beber agua simple.

A pesar de que el programa PECANSS V2.0 se basa en estrategias de la teoría de la disonancia cognitiva (sobre la que actualmente se ha incrementado la evidencia de que varias conductas saludables pueden lograrse a través de la inducción a dicha teoría)⁴², que está diseñado con un formato psicoeducativo interactivo, además de que es impartido en múltiples sesiones²⁴ y que de acuerdo a lo propuesto por Kupolati et al.¹¹ cubre las características que deben tener los programas de intervención basados en conocimientos para generar cambios en el comportamiento (considerar los recursos económicos que tenga la población, la diversidad de alimentos disponibles y la realización de actividades prácticas donde se estimule el aprendizaje), no tuvo el efecto que se esperaba.

Probablemente, una de las razones fue su corta duración (3 meses), ya que se ha reportado que el tiempo es de vital importancia, especialmente en los docentes, quienes tienen fundamentados, desde hace muchos años, sus prácticas dietéticas¹¹. Por ello y para lograr más cambios significativos en aplicaciones futuras, se propone extender el tiempo del PECANSS V2.0 a 6^{12,24}, 9¹¹ o hasta 12⁴⁰ meses, junto con la inclusión de un reforzamiento entre el post-test y alguno de los seguimientos para lograr un mayor efecto. También, se propone incluir estrategias como el concurso descrito por Ríos et al.²⁹, para el descenso significativo de indicadores antropométricos en los participantes, así como

formar equipos para practicar actividad física de conjunto entre los docentes intervenidos.

Para finalizar, la principal limitación de esta investigación está en el hecho de que la muestra no haya sido probabilística, por lo que los datos obtenidos no pueden ser de carácter generalizable. Sin embargo, este estudio piloto proporcionó valiosa información para optimizar programas de educación nutricional y actividad física cuyo centro de atención sean los docentes. Como por ejemplo, el haber trabajado con profesores cuya media de edad fue de 45,7(±8,4) ya que de acuerdo a Kupolati¹¹, los docentes de estas edades (46±7,9 años) parecen estar más inclinados a valorar una alimentación saludable, debido a que ellos toman muy en cuenta sus experiencias de vida.

CONCLUSIONES

El principal aporte de este trabajo consistió en poner a prueba (piloto) por primera vez un programa de educación nutricional (PECANSS V 2.0) dirigido a docentes mexicanos de un instituto de ciencias de la salud, el cual, a pesar de no lograr responder en su totalidad el objetivo de investigación, el efecto observado durante el poco tiempo de su implementación indicó un incremento significativo en el GI, tanto de los CBAN-Conocimientos como de la frecuencia de consumo de frutas y verduras, así como una disminución, aunque no significativa, del IMC a lo largo del tiempo. Como se mencionó en párrafos anteriores, si dicho programa es implementado durante más tiempo y se hacen los ajustes descritos, es factible que los docentes, además de adquirir nuevos conocimientos sobre alimentación saludable y pautas para la realización de AF en el ambiente laboral, logren incorporarlos para mantenerlos a largo plazo. Es indudable que se deben continuar perfeccionando las evidencias científicas sobre el efecto de este programa para ser aplicado en el ámbito laboral y de manera específica en el docente, ya que esto dará el sustento necesario para solicitar la instauración de políticas institucionales que faciliten su implementación posterior a nivel comunitario, principalmente en profesionales del área de salud que enseñan sobre este campo, quienes deberían ser ejemplos a seguir por los estudiantes. Contradictoriamente estos docentes presentaron altos porcentajes de sobrepeso y obesidad tanto por IMC como por % de GC, así como un bajísimo consumo de frutas y verduras, lo que podría favorecer la aparición, sino es que ya existen, de otras patologías crónicas no transmisibles^{2,3}. Esto probablemente se deba a las barreras identificadas en la muestra de estudio junto con otros de los factores reportados en diversas investigaciones^{11,12,40,41}.

Es compromiso de los autores el seguir trabajando sobre el efecto de esta intervención, de tal manera que sea posible presentar una propuesta sólida ante las autoridades correspondientes en la que se solicite la urgente necesidad de equilibrar el tiempo entre las actividades docentes, el seguimiento de una alimentación saludable y la realización de actividad física a niveles recomendables, e incluso hasta la incorporación de esta actividad física en el currículo

docente, para así mejorar y mantener una buena salud en los profesores durante todo el ciclo escolar.

Fuente de financiamiento. Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Agradecimientos. A los profesores del Instituto de Ciencias de la Salud que aceptaron participar voluntariamente en este proyecto de investigación y al CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) quien otorgó una beca a Yasmín González Alvarado para realizar su tesis de maestría como parte de esta investigación.

REFERENCIAS

1. WHO. Physical activity [Internet]. Ginebra; 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. López JC, González-García LT. Obesity associated diseases. *Rev Endocrinol Nutr*. 2001; 9: 77-85.
3. WHO. Noncommunicable diseases [Internet]. Ginebra; 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
4. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). National Health and Nutrition Survey, Middle Step 2016 (ENSANUT MC for its acronym in Spanish, 2016). Final results report. 2016. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/informes/ENSANUT2016ResultadosNacionales.pdf>
5. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. National Health and Nutrition Survey 2018 (ENSANUT for its acronym in Spanish, 2018). Final report. 2018. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf
6. WHO. Global recommendations on physical activity for health. 2010. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>
7. Zamora WJ. Situations that affect teacher's health: a reality approximation. *Rev Investigum Cienc Soc Hum*. 2016; 7: 120-131.
8. Rosales RY, Peralta L, Yaulema L, Pallo J, Orozco D, Caiza V, et al. A healthy diet in professors. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2017; 33: 115-128.
9. Extremera N, Rey L, Pena M. Teaching seriously harms health. Analysis of symptoms associated with teaching stress. *Bol Psicol*. 2010; 43-54.
10. Montiel LM. The importance of teachers' health at work: A particular case study. *Espirál Cuader Profesor*. 2010; 3: 11-29.
11. Kupolati MD, MacIntyre UE, Gericke GJ, Becker P. A contextual nutrition education program improves nutrition knowledge and attitudes of South African teachers and learners. *Front Public Health*. 2019; 7: 258.
12. Alvarado N, Guzmán D, Ureña I, Fernández X. Educational intervention evaluation to improve teachers' fruit and vegetable intake and physical activity practice in three public schools in Costa Rica. *Poblac Salud Mesoam*. 2020; 18: 1-27.
13. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). Statistic yearbook 2019. 2020. <https://www.ceneval.edu.mx/documents/20182/49855/Anuario+Ceneval+2019/b7d0fd3c-7e3e-404e-a774-e807190981ee>
14. Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Rev Panam Salud Públ*. 2013; 34: 21-28.
15. Medina C, Janssen I, Campos I, Barquera S. Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health*. 2013; 13: 1063.
16. Pérez-Lizaur AB, Palacios B, Castro AL, Flores I. Mexican System of Equivalent Food. 4th ed. Fomento de Nutrición y Salud, México, 2014.
17. Pérez-Islas JE. Reproducibility and reability of a food intake frequency semi-quantitative questionnaire. [Master's degree thesis]. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2016.
18. WHO. What is overweight and obesity? [Internet]. Ginebra; 2020. https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/en/
19. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of WHO consultation. 2000. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330?locale-attribute=es&>
20. Luna ML, Coello VG, Bezarez VR, Cruz RM, Burgos M, Barrera ME, ed. Nutrition state assess in the human life cycle. 1st ed. México., Mc Graw Hill., 2012, pp. 109-122.
21. Perez-Lizaur AB, Marvan L. Perez-Lizaur AB, Marvan L, ed. Normal and therapeutic manual diets: Foods in health and disease. 5th ed. México., La Prensa Médica Mexicana., 2005, pp. 125-130.
22. Alvero-Cruz JR, Correias L, Ronconi M, Fernández R, Porta J. Bioelectrical impedance analysis as a method of body composition estimation: a practical approach. *Rev Andal Med Deporte*. 2011; 4: 167-174.
23. Lohman TG. Lohman TG, ed. Advances in body composition assessment. Champaign, IL., Human Kinetics Publishers., 1992, pp. 79-89.
24. Saucedo-Molina TJ, Villarreal M, Oliva LA, Unikel C, Guzmán RME. Disordered eating behaviours and sedentary lifestyle prevention among young Mexicans: A pilot study. *Health Educ J*. 2018; 77: 872-883.
25. Secretaría de Salud. Physical Activity. Patients Guide. 2011. <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/GuiaPacientesActividadFisica.pdf>
26. Red de Información Comunicación y Educación Alimentaria y Nutricional (Red ICEAN). Guidelines Proposal of the ICEAN Network, for Latin America and the Caribbean [Internet]. Roma; 2013. [http://www.fao.org/red-icean/acerca-de-la-red-icean/que-es-la-educacion-alimentaria-y-nutricional/es/#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20alimentaria%20y%20nutricional%20\(EAN\)%20se%20define%20como%3A,la%20salud%20y%20el%20bienestar.](http://www.fao.org/red-icean/acerca-de-la-red-icean/que-es-la-educacion-alimentaria-y-nutricional/es/#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20alimentaria%20y%20nutricional%20(EAN)%20se%20define%20como%3A,la%20salud%20y%20el%20bienestar.)
27. Ortega RM, Aparicio A, López-Sobaler AM, Gil A, ed. Nutrition treatise. Vol 4. 2th ed. Madrid., Médica Panamericana., 2010, pp. 463-478.
28. Montenegro E, Salinas J, Parra M, Lera L, Vio F. Evaluation of a nutrition education intervention in teachers and students in preschool and primary schools in los Andes, Chile. *Arch Latinoam Nutr*. 2014; 64: 182-191.
29. Ríos N, Samudio M, Paredes F, Vio F. Effect of a nutrition educational intervention in a work environment. *Arch Latinoam Nutr*. 2017; 67: 138-145.
30. National Heart Lung and Blood Institute. Benefits of Physical Activity. Types of Physical Activity. EE. UU; 2012. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/physical-activity-and-your-heart>
31. Salazar JG, Torres TM, Aranda C, López A. Health-related

- quality of life and obesity at the university faculty of Jalisco, Mexico. *Actual Nutr.* 2016; 17: 79-86.
32. Clark-Carter, D. *Quantitative Psychological Research: A Student's Handbook.* Psychological Press., New York, 2004.
33. Vio del R F, Salinas J, Lera L, González CG, Huenchupán C. Food knowledge and food consumption in school-age children, parents and teachers: a comparative analysis. *Rev Chil Nutr.* 2012; 39: 34-39.
34. Caichac A, Mediano F, Blanco G, Lera L, Yáñez CG, Vio del R F, et al. Food and nutrition intervention for miners with cardiovascular risk factors, based on formative research. *Rev Chil Nutr.* 2013; 40: 336-342.
35. Hall JA, Ochoa PY, Sáenz-López P, Monreal LR. Physical activity level, nutrition state and abdominal obesity comparative study in physical education professors from Autonomous University of Sinaloa and Huelva University. *Retos.* 2009: 5-8.
36. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Thomas RJ, Collazo-Clavell ML, Korinek J, et al. Accuracy of body mass index to diagnose obesity in the US adult population. *Int J Obes (Lond).* 2008; 32: 959-966.
37. Villatoro-Villar M, Mendiola-Fernández R, Alcaráz-Castillo X, Mondragón-Ramírez GK. Correlation between body mass index and body fat percentage in the evaluation of patients with overweight and obesity. *Rev Sanid Milit Mex.* 2015; 69: 568-578.
38. Galván J, Rascón ML, Soriano A, Rodríguez EM, Aguilera RM, Casanova L. Evaluation of a physical exercise and nutritional guidance program given to workers at a health institute in Mexico. *Rev Invest Clin.* 2011; 63: 607-613.
39. Shea JL, King MT, Yi Y, Gulliver W, Sun G. Body fat percentage is associated with cardiometabolic dysregulation in BMI-defined normal weight subjects. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2012; 22: 741-747.
40. Lara A, Yancey AK, Tapia-Conyer R, Flores Y, Kuri-Morales P, Mistry R, et al. Pausa para tu Salud: reduction of weight and waistlines by integrating exercise breaks into workplace organizational routine. *Prev Chronic Dis.* 2008; 5: A12.
41. Mérida L, Márquez M, Jiménez A, Barboza L, Rueda CM, Arenas L. Promoting fruit, vegetable and simple water consumption among mothers and teachers of preschool children: An intervention Mapping initiative. *Eval Program Plann.* 2019; 76: 101675.
42. Freijy T, Kothe EJ. Dissonance-based interventions for health behaviour change: A systematic review. *Br J Health Psychol.* 2013; 18: 310-337.