



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

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

Tesis que para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS Y DE LA SALUD

Presenta:

Lic. en Nut. YAZMÍN GONZÁLEZ ALVARADO

Director(a) de Tesis

DRA. TERESITA DE JESÚS SAUCEDO MOLINA

San Agustín Tlaxiaca Hgo,

Noviembre de 2019

Comité evaluador

Teresita de Jesús Saucedo Molina
Doctora en Psicología
Área Académica de Nutrición
Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Trinidad Lorena Fernández Cortés
Maestra en Nutrición Humana
Área Académica de Nutrición
Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Angélica Romero Palencia
Doctora en Psicología
Área Académica de Psicología
Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

María Elena Martínez Román
Maestra en Tecnología Educativa
Área Académica de Nutrición
Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Jessenia Hernández Elizondo
Doctora en Nutrición y Tecnología de los alimentos
Escuela de Educación Física y Deportes
Universidad de Costa Rica

VoBo

Dr. Manuel Sánchez Gutiérrez

Coordinador Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud

Durante el desarrollo de estos estudios, se contó con una beca de manutención otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), número de beca 473189.

Durante el periodo junio-julio de 2019 se realizó una estancia internacional de investigación en la Escuela de Educación Física y Deporte de la Universidad de Costa Rica, en la ciudad de San José, Costa Rica, apoyada por la beca de movilidad al extranjero (Convocatoria 291276 del CONACyT).

Este proyecto se realizó en la policlínica de Nutrición en el Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Dedicatorias y agradecimientos

La gratitud es una de las virtudes más valiosas del ser humano, es por ello que quiero hacerlo en primer lugar a Dios por permitirme estar en este mundo y darme una familia conformada por mujeres valiosas y fuertes cómo mi mamá Elva, mi abuela Wichita y mi tía Gude (Dep); ellas me han enseñado a luchar y conseguir mis sueños y sin su apoyo no hubiera podido lograr mis metas.

A mi Zara, que es la chispita de amor que me impulsa todos los días para ser una mejor persona, madre, amiga, te amo hija.

A mi tutora, la Dra. Teresita que depositó en mí su confianza para trabajar en este proyecto y que además con el paso del tiempo se ha convertido en una persona que se ha ganado mi admiración, respeto y cariño incondicional. Gracias Dra.

A mis asesoras de tesis, Angie, Lore, y en especial a Elenita por su invaluable apoyo, a Je por recibirme en la Universidad de Costa Rica y tod@s l@s profes de EDUFI por ser siempre súper amables conmigo.

A Orianna, por estar conmigo en la policlínica y apoyarme cuándo lo necesité, a los profesores de ICSa que siempre participaron con gran entusiasmo, a todos mis maestros de la trayectoria escolar, en especial a la Dra. Martha y al Dr. Miguez que también me adoptaron como hija académica en la tesis de licenciatura y especialidad.

A mis amig@s de la vida, tí@s, prim@s, sobrin@ que siempre me dieron ánimo para seguir y que han estado ahí a pesar de mi ausencia física.

Y a ti, Ángel por estar conmigo durante esta etapa de mi vida... por estar ahí en esas largas noches de trabajo en la compu que se extendían hasta la madrugada, por decirme que yo podía y que era la mejor en lo que hacía...insectos 4 ever.

Procura ser tan grande que todos quieran alcanzarte, y tan humilde que todos quieran estar contigo... Mahatma Ghandi.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. ANTECEDENTES.....	5
2.1. Generalidades	5
2.1.1. Educación en salud	5
2.1.2. Educación en nutrición	5
2.1.3. Conocimientos de nutrición.....	6
2.1.4. Alimentación y nutrición del adulto	7
2.1.4.1. Concepto de alimentación y nutrición	7
2.1.4.2. Necesidades nutricias del adulto.....	9
2.1.4.3. Evaluación del estado nutricional en el adulto	10
2.1.4.3.1. Indicadores antropométricos	11
2.1.4.3.2. Indicadores bioquímicos	15
2.1.4.3.3. Indicadores clínicos	16
2.1.4.3.4. Indicadores dietéticos.....	17
2.1.5. Actividad física en el adulto	20
2.1.5.1. Concepto de actividad física	20
2.1.5.2. Clasificación y recomendaciones de actividad física.....	21
2.1.5.3. Beneficios de la actividad física	21
2.1.5.4. Riesgos del sedentarismo.....	22
2.1.5.5. Evaluación de la actividad física.....	22
2.1.6. Enfermedades no transmisibles más comunes en el adulto	23
2.1.6.1. Obesidad en el adulto.....	24
2.1.6.1.1. Definición y clasificación	24
2.1.6.1.2. Epidemiología internacional	25
2.1.6.1.3. Epidemiología nacional	25
2.1.6.1.4. Epidemiología local	26
2.1.6.1.5. Etiología.....	27
2.1.6.2. Hipertensión arterial.....	29
2.1.6.3. Diabetes.....	33
2.1.6.3.1. Definición y clasificación	33

2.1.6.3.2.	Epidemiología internacional	34
2.1.6.3.3.	Epidemiología nacional	34
2.1.6.3.4.	Epidemiología local	35
2.1.6.3.5.	Etiología.....	35
2.1.6.4.	Hipercolesterolemia	35
2.1.6.4.1.	Definición y clasificación	36
2.1.6.4.2.	Epidemiología internacional	36
2.1.6.4.3.	Epidemiología nacional	36
2.1.6.4.4.	Epidemiología local	37
2.1.6.4.5.	Etiología.....	37
2.1.7.	Modelos y teorías empleadas para la educación nutricional y el cambio de cogniciones y conductas	37
2.1.7.1.	Modelo transteórico	37
2.1.7.2.	Teoría de la Disonancia Cognitiva.....	40
2.1.7.3.	Estrategias psicoeducativas interactivas	41
2.2.	Antecedentes del problema	42
2.2.1.	La importancia de la salud laboral docente	42
2.2.2.	Universidades Promotoras de la Salud y conocimientos en nutrición en instituciones educativas.	44
2.2.3.	Intervenciones y programas educativos en alimentación, nutrición y actividad física en espacios laborales.....	46
2.3.	Planteamiento del problema	50
III.	JUSTIFICACIÓN.....	55
IV.	HIPÓTESIS	56
V.	OBJETIVOS.....	56
5.1.	Objetivo General	56
5.2.	Objetivos Específicos	56
VI.	MATERIALES Y MÉTODOS	57
6.1.	Tipo de Estudio	57
6.2.	Diagrama del diseño experimental.....	57
6.3.	Definición de variables.....	58
6.3.1	Variables dependientes.....	58
6.3.1.1	Nivel de conocimientos básicos de alimentación y nutrición.....	58
6.3.1.2	Estimación de la actividad física	58
6.3.1.3	Cálculo de la frecuencia de consumo de frutas y verduras.....	59
6.3.1.4	Cálculo del IMC y determinación del %GC.....	59

6.3.1.4.1.	Índice de Masa Corporal.....	59
6.3.1.4.1.1.	Peso.....	60
6.3.1.4.1.2.	Talla	60
6.3.1.5.	Determinación del porcentaje de Grasa Corporal.....	61
6.3.2.	Variable independiente	61
6.3.2.1.	Programa de Educación en Nutrición y Actividad Física (PECANSS V 2.0)	61
6.4.	Análisis estadístico	64
VII.	RESULTADOS	65
7.1.	Descripción de la muestra (diagnóstico)	65
7.1.1.	Características antropométricas y de edad de la muestra por grupo de pertenencia.....	65
7.1.2.	Nivel de conocimientos básicos de alimentación y nutrición.....	66
7.1.3.	Nivel de actividad física	67
7.1.4.	Frecuencia de consumo de frutas y verduras.....	68
7.1.5.	Evaluación del Efecto del PECANSS V 2.0.....	69
VIII.	DISCUSIÓN.....	73
8.1.	Diagnóstico (Línea base).....	73
8.1.1.	Conocimientos Básicos de Alimentación y Nutrición	73
8.1.2.	Actividad Física.....	74
8.1.3.	Frecuencia de consumo de frutas y verduras.....	74
8.1.4.	Índice de Masa Corporal	74
8.1.5.	%Grasa Corporal	75
8.2.	Evaluación del Efecto del PECANSS V 2.0	76
IX.	CONCLUSIONES.....	79
X.	RECOMENDACIONES	81
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS		95
ANEXO 1	Cuestionario de Conocimientos básicos de alimentación y nutrición CCBAN	
95		
ANEXO 2	Cuestionario Internacional para la Actividad Física (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ).....	96
ANEXO 3	Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA).	100
ANEXO 4	Historia clínica.....	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de la presión arterial de acuerdo a sus valores.	30
Tabla 2 Características antropométricas y de edad de la muestra por grupo de pertenencia.	65
Tabla 3 Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para determinar diferencias entre grupos.	66
Tabla 4 Resultados del pre test del Cuestionario de conocimientos básicos de alimentación y nutrición.....	67
Tabla 5 Porcentaje promedio de consumo de frutas y verduras en el pre test, pos test y seguimiento a tres meses.	69
Tabla 6 Rangos promedio y significancia de la prueba de Friedman para variables dependientes en cada grupo.....	70
Tabla 7 Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para determinar diferencias entre grupos pos test y seguimiento a tres meses.	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cinco niveles de composición corporal..	11
Figura 2 Modelo transteórico..	39
Figura 3 Diagrama del diseño experimental.....	57
Figura 4 PECANSS V 2.0	63

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

%GC	Porcentaje de grasa corporal
μmol	Micromol
AF	Actividad física
AFM	Actividad física moderada
AFMV	Actividad física moderada a vigorosa
CBAN	Conocimientos básicos de alimentación y nutrición
CFCA	Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos
DE	Desviación estándar
dl	Decilitro
ENT	Enfermedades no transmisibles
FCF	Frecuencia de consumo de frutas
FCV	Frecuencia de consumo de verduras
g	Gramos
GC	Grupo control
GE	Grupo experimental
H	Hombre
HbA1C	Hemoglobina glucosilada
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
Hg	Mercurio
IMC	Índice de Masa Corporal
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire (Cuestionario Internacional de Actividad Física)
Kcal	Kilocalorías
kg	Kilogramo
l	Litro
M	Mujer
m ²	Metros cuadrados
min	Minutos
mm	Milímetros
n	Muestra
p	Probabilidad
X	Media

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto de un programa de educación nutricional y actividad física en profesores del ICSa.

Materiales y métodos: Estudio de campo cuasi-experimental de medidas repetidas (pre test, pos test y seguimiento a tres meses) con un grupo control (GC, n=25) y un grupo experimental (GE, n=23), en una muestra no probabilística de 48 adultos, hombres (n=8) y mujeres (n=40). Se aplicó el Cuestionario Internacional de Actividad Física, uno de frecuencia de consumo de alimentos semi-cuantitativo; y uno sobre los conocimientos básicos de alimentación y nutrición (CBAN). A partir del peso y la talla se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC); se midió el porcentaje de grasa corporal (%GC) mediante Bioimpedanciometría.

Resultados: En el GE los CBAN incrementaron significativamente del pre test al pos test disminuyendo ligeramente en el seguimiento ($p < 0.0001$); la actividad física moderada registró cambios significativos a lo largo del tiempo, elevándose del pre test al pos test pero disminuyendo por abajo del valor basal en el seguimiento ($p < 0.0001$); aumentó significativamente tanto la frecuencia de consumo de verduras (FCF) ($p = 0.020$) como de frutas (FCV) ($p = 0.049$). Las variables antropométricas no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. La única diferencia estadísticamente significativa entre grupos identificada fue en los CBAN ($p = 0.054$).

Conclusiones: El efecto del programa fue parcialmente alcanzado, ya que solo una de las variables dependientes (CBAN) registró diferencia estadísticamente significativa a lo largo del tiempo entre grupos. Adicionalmente, tres de las variables dependientes (CBAN, FCF y FCV) incrementaron significativamente en el GE al término de la intervención.

Palabras clave: Educación nutricional, actividad física, alimentación, nutrición, profesores.

ABSTRACT

Objective: To assess the effect of a nutritional education and physical activity program in professors of the Health Sciences Institute.

Material and Methods: A quasi-experimental study design with repeated measures (pretest-posttest- 3 months follow-up) with a control group (CG, n=25) and an experimental group (EG, n=23), in a non-probability sampling of 48 adults, males (n=48) and females (n=40). The International Physical Activity Questionnaire; in conjunction with a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire and a food and nutrition basic knowledge's (FNBK) was applied. Weight and height were measured to calculate the body mass index (BMI); body fat percentage (BF)% were evaluated by Bioimpedanciometry.

Results: The EG showed a statistically significant increased on the FNBK from pretest to posttest with a soft decrease on the follow-up ($p < 0.0001$); the moderate physical activity registered a statistically significant change over the time, increasingly from pretest to posttest, decreasing on the follow-up under the baseline ($p < 0.0001$); a significant increase was found, both on vegetables (VCF) ($p = 0.020$) and fruits consumption frequency (FCF) ($p = 0.049$). Anthropometric variables did not achieve statistically significant differences. FNBK was the only variable that showed a statistically significant differences between groups ($p = 0.054$).

Conclusions: The program effect was partially achieved, because FNBK was the only dependent variable that showed a statistically significant differences through time between groups. In addition, other three dependent variables (FNBK, FCF and VCF) showed a significant increment on the EG at the intervention ending.

Key words: Nutritional education, physical activity, feeding, nutrition, professors.

I. INTRODUCCIÓN

Los patrones de comportamiento que un individuo o grupo de ellos suelen realizar cotidianamente están determinados por características individuales, interacciones sociales y condiciones de vida socioeconómicas y ambientales; a dichos patrones de comportamiento se les determina como estilo de vida y en la actualidad, las personas se enfrentan a uno que es cada vez más variable y complicado propiciando conductas dañinas para la salud.

Ejemplos de éstas conductas son la práctica de una alimentación no saludable (insuficiente consumo de frutas y verduras, alta ingesta de alimentos hipercalóricos) y el sedentarismo (1). Así mismo, se ha demostrado que tanto la alimentación no saludable y el sedentarismo son un factor de riesgo para desarrollar enfermedades no transmisibles (ENT) como el sobrepeso y la obesidad, la Diabetes, la hipertensión arterial y las dislipidemias (2–6). En el caso de México dichas enfermedades se han posicionado dentro de las principales causas de morbi-mortalidad en la población adulta del país, ésta realidad se apoya con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino en el 2016 (ENSANUT MC) (7), en la cual se identificaron trascendentes problemas de salud vinculados con la alimentación y la insuficiente actividad física. Específicamente, en el adulto maduro se ha detectado que la prevalencia de enfermedades como el sobrepeso y la obesidad afecta al 70% de la población. Por otra parte, la misma ENSANUT MC 2016 (7) arroja que uno de los factores que impiden la práctica de una dieta correcta es la falta de conocimientos en alimentación y nutrición, y del sedentarismo la falta de tiempo y espacios adecuados para realizar una actividad física suficiente. Tomando en cuenta que una de las características de la vida del adulto, maduro es la inversión significativa de tiempo en actividades del trabajo se consideró necesario evaluar el efecto de un programa de educación nutricional y actividad física sobre los conocimientos básicos de alimentación y nutrición, la actividad física, la frecuencia de consumo de frutas y verduras, el IMC y el porcentaje de grasa corporal en los profesores de nivel superior, los conocimientos quienes en el ejercicio de su práctica se enfrentan a la intensificación de las actividades realizadas, un sinnúmero de las tareas encomendadas y el aumento de responsabilidades asignadas en el mismo tiempo de jornada laboral; lo cual les ha originado enfermedades físicas y mentales incidiendo directamente en su salud (8–13).

El programa fue impartido durante 12 semanas a un grupo (GE) de profesores de una Institución educativa de nivel superior enfocada en la enseñanza de las Ciencias de la Salud. Se contrastaron los resultados obtenidos en el pre test, pos test y seguimiento a tres meses con otro grupo de profesores de la misma institución (GC). Durante las 12 semanas de duración del programa a través de material visual y didáctico se les proporcionaron a los docentes temas basados en conceptos básicos de alimentación y nutrición, diseño de menús saludables y pautas para realizar actividad física en el espacio laboral (extraídas de Pausa por la salud). De igual manera, tanto al GE como al GC se les proporcionó un plan de alimentación individualizado basado en equivalencias.

II. ANTECEDENTES

2.1. Generalidades

2.1.1. Educación en salud

La educación es una palabra que etimológicamente proviene del latín *educare* y significa instruir, formar. Se puede definir como un proceso humano y cultural complejo por el cual el individuo se capacita llegando a un estado de madurez que le permite enfrentar la realidad de forma consciente y equilibrada (14).

Por otra parte, la educación en la salud se refiere a los procesos permanentes de enseñanza y aprendizaje que permiten, mediante el intercambio y análisis de la información desarrollar habilidades y cambiar actitudes, con el objetivo de inducir comportamientos para cuidar la salud, individual, familiar y colectiva (15).

2.1.2. Educación en nutrición

La nutrición de un individuo o de un grupo de individuos es el resultado de una serie de determinantes climáticos, económicos, sociales, culturales, biológicos, psicológicos, entre otros. Esta situación multicausal, representa una condición previa a toda intervención en nutrición y posteriormente a la educación en este campo (16).

La educación nutricional se puede definir como aquellas estrategias educativas diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otros comportamientos relacionados con la alimentación y la nutrición propicios para la salud y el bienestar. Estas estrategias están enfocadas en el desarrollo de habilidades de los sujetos para tomar decisiones adecuadas en cuanto a su alimentación y en la promoción de un ambiente alimentario propicio. Las acciones de educación nutricional se desarrollan en los ámbitos individual, comunitario y político(17).

Es por ello que la educación en nutrición tiene como objetivo la promoción de la salud mediante el aprendizaje, adecuación y aceptación de hábitos alimentarios saludables, de

acuerdo con la propia cultura alimentaria y los conocimientos científicos en materia de nutrición que se tienen hasta el momento(18).

2.1.3. Conocimientos de nutrición

Un conocimiento se puede definir como la información que acumula una persona a lo largo de su vida mediante la interacción del entorno, supone la comprensión de las cosas y la integración de las percepciones en las estructuras cognitivas del individuo (19).

Acorde con Soriano (20) los conceptos básicos de la nutrición humana son:

1. Alimentación: la cual consiste en la búsqueda y selección de una serie de productos naturales o transformados (alimentos), procedentes del medio externo, que aportan elementos necesarios para el funcionamiento normal del organismo.
2. Nutrición: es un proceso mediante el cual el organismo digiere, absorbe, transporta y utiliza las sustancias nutritivas proporcionadas por los alimentos, necesarias para el mantenimiento de la vida, el funcionamiento de sus órganos y la producción de energía en el crecimiento.
3. Alimento: son las sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólidos, líquidos, naturales o transformados que, por sus propias características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación, sean aptos de ser habitual e idóneamente utilizados para alguno de los fines siguientes: para la nutrición humana o como productos dietéticos en caso especiales de la alimentación.

Así mismo, Pérez-Llamas y Zamora (21) incluyen otros dos conceptos a los tres antes mencionados, definiéndose a la energía de los alimentos como la que es obtenida por la combustión de los alimentos y que va a ser utilizada por el organismo para fines como el mantenimiento del metabolismo basal, el crecimiento, el efecto dinámico específico y la actividad física y los nutrientes que son las sustancias contenidas en los alimentos y los cuales el organismo puede utilizar en su metabolismo, para desempeñar una o varias funciones (energética, estructural o plástica y reguladora).

2.1.4. Alimentación y nutrición del adulto

2.1.4.1. Concepto de alimentación y nutrición

Complementando el concepto de alimentación que se describió en párrafos previos es importante destacar que esta actividad del ser humano tiene como características el hecho de ser voluntaria y consciente, y se considera a ésta como una necesidad primaria que todos los organismos vivos requieren para su subsistencia, siendo el alimento la necesidad y los nutrientes los requerimientos para vivir y se debe entender no solo como un hecho fisiológico de las personas sino también como un hecho sociocultural que constituye una de las múltiples actividades de la vida cotidiana en cualquier grupo social y por lo tanto obtiene un lugar primordial en la caracterización e interpretación biológica, social, psicológica, simbólica, económica, religiosa y cultural de la especie humana (22).

En esta actividad no sólo debe importar conocer o analizar qué se come (ingesta), es importante saber quién elabora los alimentos y con quién se acostumbra comer, cómo se come, en dónde y cuándo (prácticas), también influye el para qué y el porqué de todo ello (ideología, utilidad y finalidad) (22).

La alimentación relaciona lo natural con lo social en un amplio sentido y comprender esta relación sirve como medio para describir la manera en que los seres humanos somos simultáneamente organismos biológicos y entes sociales que son influenciados por factores socioculturales. Por mencionar algunos, las presiones sociales (las costumbres y el comportamiento de los integrantes del microentorno) y la disponibilidad de los alimentos esencialmente fuerzan a la exposición, y la exposición estimula el gusto y la percepción (cómo cierto alimento es valorado y respetado por la familia, compañeros de trabajo y/o amistades) haciendo de esto un mecanismo para el establecimiento del gusto o agrado (23). Vinculando todos estos aspectos acerca de la alimentación, se puede dimensionar la complejidad del fenómeno y la multiplicidad de los factores que la influyen (cultura, situación económico-ambiental, estructura económico-social, la ideología, identidad sociocultural proporcionada a la comida, publicidad alimentaria, integración social, cambios en la producción y consumo, intervención socio-sanitaria) (22).

Con respecto a la nutrición, esta se define a como una actividad involuntaria e inconsciente de tipo celular que mediante un conjunto de procesos (digestión, absorción, asimilación, metabolización y eliminación) el organismo utiliza, transforma e incorpora a sus propios tejidos los nutrientes necesarios. Esto con la finalidad de suministrar la energía necesaria para el mantenimiento y funcionamiento del mismo, proporcionar los materiales para la formación, renovación y reparación de estructuras corporales y proveer las sustancias necesarias para regular el metabolismo (24). Una nutrición adecuada es un elemento fundamental para mantener la salud, así mismo, una mala nutrición puede reducir la inmunidad, incrementar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (25).

La manera en la que estos nutrientes ingresan al organismo es mediante la ingesta de alimentos, la cual depende de ciclos alternantes de hambre y saciedad. El ciclo hambre-saciedad no es consciente y ocurre de manera automática gracias a señales que están asociadas a la ingesta de alimentos o a la ausencia de los mismos. Este ciclo está vinculado directamente con la alimentación y la nutrición. La sensación de hambre tiene el objetivo de avisar al organismo que necesita reponer su provisión de nutrientes y la saciedad le indica que dicha provisión ha sido debidamente satisfecha (26).

El término hambre es definido como la sensación fisiológica que se presenta cuando han pasado varias horas después de la última ingesta de alimento, es caracterizada por sensaciones como vacío en el estómago, contracciones gástricas, leves dolores de cabeza, náuseas, entre otros (27). La saciedad, por su parte, se define como una sensación de llenura o plenitud después de una comida placentera, acompañada de una distensión abdominal produciendo un estado de inhibición de la sensación del hambre y deseo de seguir comiendo (27). La duración de la sensación de saciedad es regulada por el hipotálamo, el cual recibe información de la cantidad de alimentos y nutrientes ingeridos a través de las neuronas aferentes, esto constituye una retroalimentación positiva en la ingestión. La influencia de la actividad central de los neuroquímicos en la regulación del hambre y saciedad es compleja debido a que involucra la interacción entre diferentes neurotransmisores, hormonas y

receptores. El proceso de saciedad no es instantáneo sino que se desarrolla en un determinado tiempo (aproximadamente entre 20-30 minutos después de haber iniciado la comida) (28).

2.1.4.2. Necesidades nutricias del adulto

De acuerdo con la Food and Agriculture Organization (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se considera a las personas de los 18 a los 29 años como adultos jóvenes, de los 30 a los 59 años como adultos maduros y a partir de los 60 años como adultos mayores (29) .

Se define al adulto maduro como a un individuo que biológicamente ha concluido su crecimiento (aumento de talla, aumento de masa corporal y de todos los órganos y sistemas). Psicológicamente ha adquirido una conciencia y ha conseguido el desarrollo de su inteligencia, en el aspecto sexual ha alcanzado la capacidad genética; en el aspecto social obtiene derechos y deberes ciudadanos y participa en el proceso productivo, ya sea en actividades económicamente remuneradas o en actividades domésticas no consideradas habitualmente como productivas. Biológicamente los adultos requieren nutrientes para el mantenimiento de su organismo y las necesidades energéticas están determinadas por el sexo, el peso, la talla así como la intensidad y la duración de las diversas actividades que desempeña la persona cotidianamente (30). Dichos nutrientes se obtienen de la alimentación saludable (24) la cual debe cumplir con las características generales de una dieta correcta (completa, equilibrada, variada, suficiente, adecuada e inocua) (15).

De manera general, en los adultos (mayores de 18 años) los requerimientos energéticos de los hombres son mayores debido a que las mujeres tienen un mayor depósito de grasa corporal y menor masa magra; en el caso de las mujeres adultas su requerimiento energético puede oscilar entre 1950 a 2350 Kcal/día y para los hombres puede fluctuar entre las 2650 y 3600 Kcal/día. Tanto en hombres como en mujeres las recomendaciones de energía se disminuyen con la edad, debido a la disminución de la masa magra y el descenso de la actividad física (31). La única excepción que se puede considerar para esta etapa es cuando la mujer está embarazada o lactando. En lo que respecta a la distribución de los macronutrientes, se debe destinar entre un 55 a un 63% de hidratos de carbono, de un 25 a

un 30% de lípidos y las proteínas deben aportar entre un 10 a un 15% de la ingesta calórica total, así mismo, la ingesta de fibra en mujeres es de 26g/día y en los hombres de 30g/día (30). La recomendación de ingesta de líquidos es de 6 a 8 vasos (1500 a 2000 ml) de agua natural por día (32).

2.1.4.3. Evaluación del estado nutricional en el adulto

El estado nutricional con el que llega el adulto al inicio de esta etapa está determinada por el desenlace de etapas previas y está condicionada fuertemente por la situación de la clase social, con sus implicaciones sobre la calidad y diversidad de la alimentación y el tipo de actividades físicas programadas y no programadas que se realizan, las cuales pueden estar determinadas por las actividades del mundo laboral en el cual se ha insertado (33).

Estas características de la vida diaria del adulto son un factor importante para la determinación de su estado nutricional, el cual puede predisponer a la génesis de ciertas ENT relacionadas con la alimentación y el estilo de vida, siendo las más comunes el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión arterial, la hiperlipidemia, el síndrome metabólico, la enfermedad cerebral vascular (EVC) y la Diabetes (34).

La evaluación del estado de nutrición es un método sistemático y complejo que permite conocer la situación de una persona con respecto a este (30). Desde el punto de vista conceptual, dicha evaluación es similar para un individuo que para un grupo, aun cuando no se utiliza la misma metodología (29). Dicha evaluación suele hacerse mediante cuatro indicadores: los antropométricos, los bioquímicos, los clínicos y los dietéticos (35).

La evaluación del estado nutricional tiene como objetivos: a) Determinar los signos y síntomas clínicos que indiquen posibles carencias o excesos de nutrientes; b) Medir la composición corporal del sujeto; c) Analizar los indicadores bioquímicos asociados con la malnutrición tanto por exceso como por déficit; d) Valorar si la ingesta dietética es adecuada, e) Valorar la funcionalidad del sujeto; f) Realizar el diagnóstico del estado nutricional; g) Identificar a los pacientes que pueden beneficiarse de una actuación nutricional y; h) Valorar posteriormente la eficacia del tratamiento nutricional (36).

Para conocer el estado nutricional se puede recurrir a indicadores directos e indirectos; los indicadores directos evalúan a los individuos y los indirectos permiten sospechar el riesgo de problemas nutricionales. Los indicadores directos más comunes son los antropométricos, pruebas bioquímicas, datos clínicos y los indirectos son el ingreso per cápita, consumo de alimentos, tasa de mortalidad infantil, entre otros. Las características de los indicadores para la evaluación del estado nutricional deben ser: a) Modificables a la intervención nutricional, b) Confiables c) Reproducibles y d) Susceptibles de validación (35). Una vez que se ha realizado la evaluación del estado nutricional se procede a llevar a cabo la valoración de una serie de etapas interrelacionadas (diagnóstico nutricional, intervención nutricional, monitoreo y evaluación) como parte del tratamiento o intervención nutricional (30).

2.1.4.3.1. Indicadores antropométricos

La antropometría se puede definir como la medición de las dimensiones físicas y la composición corporal de la persona en sus diferentes niveles (37,38). Su utilidad radica en que las medidas antropométricas son un indicador del estado de las reservas proteicas y del tejido graso del organismo. Se emplea tanto en niños como en adultos. Los indicadores antropométricos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional para así identificar

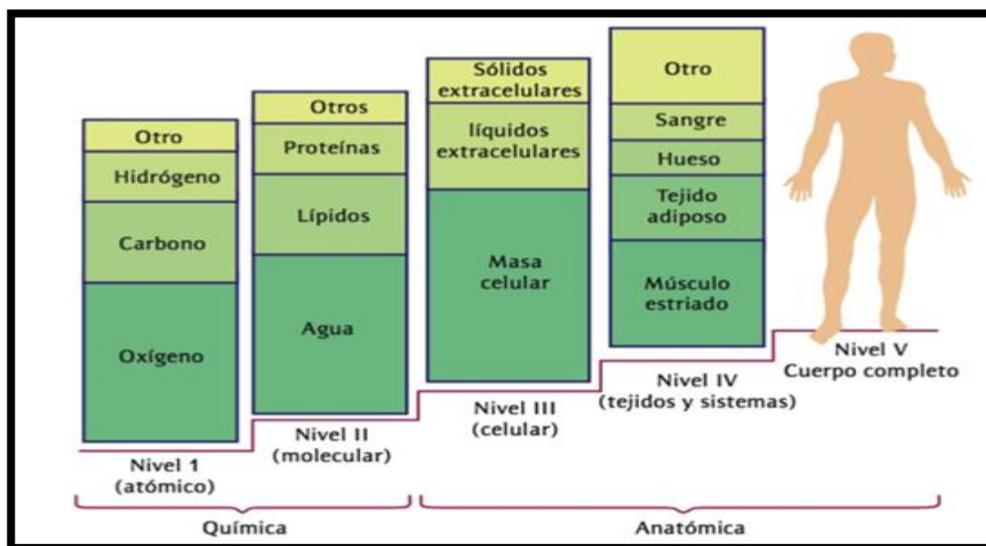


Figura 1 Cinco niveles de composición corporal. Fuente: Wang y cols., 1992.

el estado de nutrición, diferenciando a los individuos nutricionalmente sanos de los desnutridos, con sobrepeso u obesidad (35).

Las medidas antropométricas que más se utilizan para la población adulta son peso, talla, perímetro del brazo, pliegues cutáneos y circunferencia de cintura, siendo el indicador más común el Índice de Masa Corporal (IMC) (30).

De las ventajas de los indicadores antropométricos se pueden resaltar su utilidad para reportar el estado de las reservas proteicas y del tejido graso del organismo, se pueden emplear tanto en niños como en adultos, no son invasivos, permiten evaluar y categorizar a los individuos directamente de acuerdo a referencias internacionales; entre sus desventajas se puede mencionar que requieren de personal capacitado y su confiabilidad depende de la precisión y exactitud (35). Siendo el peso corporal uno de los más empleados, evalúa la masa corporal total incluyendo los tejidos, órganos y sistemas constituidos por la suma del tejido adiposo, los músculos esqueléticos, la sangre y los elementos residuales (órganos viscerales, etc.) (39). Por su parte la talla permite valorar el tamaño y el crecimiento de la cabeza, la columna vertebral, la pelvis y piernas. En cuanto al perímetro de brazo, éste evalúa la masa muscular corporal, así mismo, los pliegues cutáneos (bicipital, tricipital, subescapular y supra-iliaco) permiten evaluar la grasa subcutánea y la piel y la circunferencia de cintura evalúa el riesgo de desarrollar enfermedades crónico degenerativas (24).

2.1.4.3.1.1. Índice de Masa Corporal

Un índice es el resultado de la relación entre dos o más indicadores, el IMC (también conocido como Índice de Quetlet) es un indicador sencillo que se utiliza comúnmente en la evaluación del estado nutricional para el diagnóstico y clasificación de desnutrición, estado nutricio normal, sobrepeso y obesidad en la población adulta (40). Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos entre el cuadrado de su talla o altura en metros (kg/m^2) (41).

El IMC refleja la masa corporal total con respecto a la talla, es un buen indicador para ser aplicado en estudios de tamizaje para inferir riesgo de masa grasa aumentada o en todo caso para inferir sobrepeso u obesidad (42). Su principal ventaja es la su fácil evaluación y una limitante es que no evalúa los cambios que se producen en la grasa corporal con los cambios de la edad, la actividad física o entrenamiento físico (41). Este índice no mide la grasa corporal directamente, sin embargo presenta una fuerte correlación con los valores de masa grasa obtenidos mediante absorción fotónica con rayos X de doble energía (DEXA o DXA por sus siglas en inglés) (29,34).

2.1.4.3.1.2. Porcentaje de grasa corporal

Los indicadores de Masa Grasa (MG) o de adiposidad están constituidos principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y pre visceral (43), incluye el porcentaje de grasa corporal (%GC), la circunferencia de cintura (CC) (36), y los pliegues cutáneos como el de bíceps, tríceps subescapular, suprailíaco), abdominal (36) y el de la parte superior del muslo (34). En el adulto sano el %GC tiene valores de 10 a 20% en el hombre y de 15 a 30% en la mujer (36). La grasa corporal representa en el organismo un componente esencial de reserva energética, así mismo, funciona como un aislante nervioso. Es el componente más susceptible de presentar variaciones en una persona debido a que la edad, el sexo y el estilo de vida influyen en su proporción (43).

Respecto a su acumulación a nivel pre visceral, esta mantiene un crecimiento exponencial con relación a la edad similar en ambos sexos. Generalmente, los sujetos varones tienden a desarrollar un mayor grado de panículo adiposo a este nivel que las mujeres. Por otra parte, se ha evidenciado que para la grasa abdominal (grasa abdominal total, grasa visceral, grasa subcutánea abdominal), existe un componente hereditario de entre el 42- 70% (43).

La cuantificación del %GC se puede obtener de diversas maneras, una de ellas es la determinación de seis pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular, suprailíaco, pliegue del muslo y de la pantorrilla) mediante un aparato denominado plicómetro o lipocalibre (30). Este método es muy utilizado, que calcula el %GC a través de ecuaciones a partir de uno o varios de los pliegues. Sin embargo, presenta una serie de limitaciones, una

de ellas es la relación de la grasa subcutánea/grasa visceral total debido a que puede variar significativamente en poblaciones de individuos sanos, los depósitos grasos pueden permanecer relativamente normales en individuos con desnutrición moderada, así mismo, tiene poca sensibilidad, ya que este método requiere que se presenten grandes cambios para que estos puedan verse reflejados de forma clara en las medidas. Así mismo, la presencia de edemas puede falsear los resultados y se necesita personal capacitado y experimentado para minimizar los errores de la técnica (43).

Otro método para evaluar %GC, es la bioimpedancia eléctrica (BIA), el cual se basa en la estrecha relación que existe entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal de los diferentes tejidos y del contenido total de agua en el cuerpo. Al ser un método indirecto de estimación de la composición corporal, la BIA depende de algunas premisas relativas a las propiedades eléctricas del cuerpo, de su composición y del estado de maduración, su nivel de hidratación, la edad, el sexo, la raza y la condición física (44). La BIA es una técnica simple, rápida y no invasiva que permite la estimación de agua corporal total (ACT) y por sus estimaciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa (MLG) y por derivación, la MG. Este último tejido se calcula mediante la simple ecuación basada en dos componentes ($MLG \text{ kg} = \text{peso total kg} - MG \text{ kg}$) (45).

Otra de las metodologías empleadas para determinar el %GC mediante BIA de cuerpo entero es la tetrapolar, que consiste en la colocación de 4 electrodos: en dos de ellos se introduce una corriente alterna (generada por el impedanciómetro) y otros dos que recogen esta corriente. Midiéndose, entre estos, los valores de impedancia, resistencia y reactancia corporal. Los electrodos deben encontrarse a una distancia mayor de 4-5 cm, si esto no es respetado, puede existir interferencias y, por tanto, valores erróneos de la resistencia y la reactancia (44). Las medidas de impedancia deben tomarse en posición decúbito supino y los electrodos deben disponerse en la mano-muñeca y el pie-tobillo. La posición de decúbito supino es para disminuir los efectos de la gravedad en la tendencia de concentrarse el agua en las extremidades inferiores después de la bipedestación. Actualmente, los impedanciómetros segmentales realizan mediciones con electrodos mano-mano o pie-pie,

normalmente con el individuo en posición de bipedestación, cabe destacar que todo ello es siempre sujeto a las instrucciones de cada modelo de bioimpedanciómetro y del fabricante (44).

Comparando estos dos métodos, resulta de mayor accesibilidad y costeabilidad la determinación mediante BIA debido a que el equipo a utilizarse no requiere la colocación de los 4 electrodos que se mencionaron sino solamente necesita que la persona se mantenga de pie en posición erguida sobre la báscula y con los pies libres de cualquier material (medias, calcetas, calcetines, etc.). Los valores de bioimpedanciometría considerados como criterios de obesidad en adultos son valores de %GC iguales o mayores a 20.8% en hombres y 35.0% en mujeres (45,46).

2.1.4.3.2. Indicadores bioquímicos

La evaluación bioquímica es un método sensible y objetivo para evaluar el estado de nutrición a través de indicadores de la reserva de un sustrato, de un nutriente o metabolito, de su concentración o excreción plasmática, y de pruebas funcionales como las inmunológicas (29). Estos indicadores son útiles para determinar cambios adaptativos a la ingesta inadecuada de alimentos, digestión deficiente, o absorción insuficiente o excesiva de nutrientes (vitaminas, minerales, proteínas) (35). La expresión de esta situación se manifiesta a su vez en modificaciones del sistema endocrino, en las concentraciones de algunos compuestos en plasma y orina, en lesiones bioquímicas que alteran el metabolismo intermedio provocando disfunción o en el aumento de los niveles de algunas enzimas en los tejidos (29).

Es posible realizar el estudio bioquímico en plasma, eritrocitos, leucocitos y orina, o bien en tejidos como hígado, hueso y cabello (29,36). Con estas mediciones y sus valores encontrados, se pueden detectar deficiencias nutricias específicas vinculadas a carencias o excedentes, tales como anemia (36).

Entre los parámetros bioquímicos más usados en la población adulta encontramos la hemoglobina, hematocrito, transferrina, albúmina, prealbúmina, creatinina, linfocitos,

vitaminas A y C, glucemia, colesterol y lipoproteínas plasmáticas, así como balance de nitrógeno (36). Entre los distintos estudios bioquímicos que se puede efectuar se encuentran las pruebas estáticas y funcionales, siendo éstas últimas las más apropiadas para la evaluación de nutrimentos específicos, entre ellas podemos mencionar la valoración del estado de la proteína, hierro, calcio, cinc, vitaminas (A,C, B₆, B₉, B₁₂) (29).

A pesar de las ventajas del método bioquímico para evaluar el estado de nutrición, no es posible lograr resultados concluyentes debido a diversos factores, dentro de ellos se encuentran la heterogeneidad de las técnicas y la falta de puntos de corte universales, que dificultan la interpretación clínica, aunado a los altos costos tanto de los equipos como de los reactivos requeridos para su determinación (35).

2.1.4.3.3. Indicadores clínicos

Los indicadores clínicos demuestran los cambios físicos que se pueden presentar con una ingesta dietética inadecuada, estos permiten identificar signos y síntomas de las deficiencias o excesos de nutrientes mantenidas en el tiempo y que pueden detectarse en tejidos epiteliales superficiales, especialmente en piel, pelo y uñas; en la boca, en la mucosa, la lengua y los dientes o en órganos y sistemas fácilmente accesibles a la exploración física. Los indicadores clínicos en conjunto con el interrogatorio clínico realizado al paciente pueden ayudar a detectar ciertas enfermedades (29,36).

Además de los signos de deficiencia nutricia mencionados, la apariencia general del individuo a menudo insinúa su estado de salud (29). Se debe observar su comportamiento durante la exploración (35). La apatía, la pasividad y la falta de energía sugieren que la salud no es óptima, lo que quizá representa un síntoma de mala nutrición (36).

Las ventajas de los indicadores clínicos son sus métodos no invasivos, son accesibles y relativamente sencillos de realizar. Dentro de las desventajas que podemos mencionar están su poca especificidad, sobre todo en aquellos debido a las deficiencias de micronutrientes, así mismo, requieren de personal capacitado y con experiencia (35).

2.1.4.3.4. Indicadores dietéticos

Los indicadores dietéticos son determinantes en la evaluación del estado de nutrición y actualmente existe suficiente evidencia de la relación entre el modelo de consumo alimentario y ENT (35). Estos indicadores permiten estimar la cantidad y calidad de los alimentos de la dieta de un individuo o de un grupo de personas, así como sus hábitos alimenticios, haciendo posible una comparación con las recomendaciones de nutrientes según su edad, sexo e incluso estado fisiopatológico. Como desventajas, presentan alto grado de dificultad y mayor riesgo de error, desde la aplicación de las técnicas para la medición de sus indicadores hasta la interpretación y utilización de los resultados (30). Su práctica requiere de un adecuado programa de capacitación así como de la definición de las unidades que se utilicen (raciones, tazas, cucharadas, gramos), temporalidad de la encuesta (prospectiva, transversal o retrospectiva), periodo de estudio a considerar (24 horas, una semana, un mes), forma de registrar la información sobre técnicas de preparación de los alimentos, selección de tablas de referencia para calcular el contenido de nutrientes de los alimentos considerados en la encuesta (29). Se han descrito distintas estrategias para conocer el consumo de alimentos y nutrientes de individuos o grupos de población. La elección de la más adecuada dependerá del objetivo del estudio, el tipo de información deseada, las características de los sujetos a estudiar, y los recursos humanos, financieros y materiales con que se cuente (36).

Los indicadores dietéticos se evalúan desde el punto de vista nutrimental y de calidad de la dieta (35). El primero a través de recomendaciones sobre energía y nutrientes establecidos por un país, así como necesidades energéticas de un sujeto determinadas por medio de calorimetría indirecta o fórmulas de predicción de gasto energético (29).

El segundo mediante índices de calidad nutrimental y de la dieta, junto con guías de orientación alimentaria dispuestas en normas nacionales y por diversos organismos internacionales reconocidos. Los valores nutrimentales de referencia representan un conjunto de cifras que sirven como directrices para evaluar y planificar la ingestión de nutrientes de poblaciones sanas y bien nutridas (29).

Los valores se derivan del concepto conocido como necesidad energética estimada o requerimiento nutrimental, que es el promedio de la ingesta energética con la dieta que se prevé que permitirá mantener el equilibrio energético en un adulto sano de una edad, sexo, altura y nivel de actividad física definidos para lograr una nutrición óptima (34).

Se cuenta con muchas técnicas para valorar la dieta, una de ellas es verificar que se cumpla con las características de una dieta correcta (15); otra manera que se recomienda es a través de los siguientes pasos: 1) Registrar el total de alimentos consumidos, en función del periodo de estudio y con especial atención en el consumo de azúcar, aceite y grasas, que suele ser subregistrado; 2) Calcular la ingestión total de nutrientes y la distribución de los sustratos energéticos y; 3) Calcular el porcentaje de adecuación, considerando las recomendaciones de nutrientes según edad, sexo, estado fisiológico y actividad física del sujeto en cuestión (24,30).

Existen diversos métodos para la recolección de información acerca del consumo de alimentos, la herramienta más común es el recordatorio de 24 horas (sirve para estimar el consumo de poblaciones), los registros de alimentos de tres a siete días o los patrones usuales descritos por los pacientes o los cuidadores (35). En los registros de consumo de alimentos se puede mencionar el de pesos y medidas (registro directo del peso o volumen de los alimentos ingeridos a lo largo de diversos periodos, de uno a siete días) (36), existe también la duplicación (el individuo encuestado deposita una cantidad equivalente a la cantidad de alimentos que ingirió, en un recipiente especial, con el propósito de que a través de estudios bromatológicos se determine la cantidad de nutrientes ingeridos) (29), por su parte el registro directo de consumo (registro por parte del individuo de la ingestión de alimentos en el momento en que son consumidos). Otro de ellos es la frecuencia de consumo la cual es útil para obtener información cualitativa y descriptiva sobre patrones de consumo de alimentos (36).

2.1.4.3.4.1. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) se considera el método directo de estimación de la ingesta de alimentos individual que cuenta con el formato más estructurado, siendo ampliamente usado en el área de la epidemiología (47). En el CFCA, la persona encuestada responde el número de veces que, como promedio, ha ingerido un determinado alimento durante un periodo de tiempo en el pasado, mediante un cuestionario diseñado para tal efecto (29). El CFCA se basa en tres ejes básicamente: una lista de alimentos, unas frecuencias de consumo en unidades de tiempo, y una porción estándar (única o con alternativas) establecida como punto de referencia para cada alimento (47).

La lista de alimentos se selecciona de acuerdo con el objetivo del estudio y permite identificar la exclusión de grupos de alimentos (35). Esta puede ser modificada o adaptada a partir de un cuestionario ya existente o de una lista nueva, debe ser clara, concisa, estructurada y organizada de forma sistemática (47). La estimación de la frecuencia de consumo del alimento, obedecerá al tipo de estudio que se vaya a realizar y del factor dietético que se quiera medir en la investigación. Lo más común es preguntar por frecuencia de consumo de alimentos en el año precedente a la aplicación del CFCA, sin embargo, el formato concreto de la pregunta de frecuencia puede variar de unos a otros cuestionarios, desde respuestas múltiples (5 a 10 cerradas, mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas) a respuestas semi abiertas (consumo por día, semana, mes o año) (47). En lo que respecta a los tamaños y porciones del alimento preguntado, el rango va desde cuestionarios cualitativos (cuando se pregunta por alimentos, pero se omite mencionar porciones), hasta CFCA cuantitativos (precisando porciones alternativas de cada alimento), incluso puede haber una opción semi-cuantitativa, que es la más cotidiana. Esta última, parte de una sola ración o porción de referencia (que sirve de guía para la estimación del contenido de nutrientes) que se refiere a la porción estándar consumida habitualmente por la población donde se va a aplicar el cuestionario, además de la frecuencia de consumo para ese alimento (47).

Las múltiples ventajas del CFCA es que se puede utilizar para asociar el consumo habitual de alimentos que se relacionen con problemas de salud, es más útil en poblaciones gracias a que es sencillo para obtener información dietética en grandes estudios epidemiológicos, es de bajos costo, el propio sujeto puede administrarlo y es relativamente rápido, sobre todo si la lista responde a un objetivo particular (35), no se alteran las dietas usuales, califica o clasifica a los individuos por nivel de ingesta y puede emplearse para corroborar la información obtenida a partir de otros métodos de valoración dietética (36).

Dentro de las desventajas esta la sobrestimación de la ingesta; así mismo, se depende de la memoria del sujeto; cuando se incluye un gran número de alimentos, las respuestas tienden a volverse rutinarias; requiere de entrevistadores expertos y es difícil calcular el tamaños de las porciones (35) las cuales se pueden abordar de diversas formas (réplicas o modelos “realistas” de alimentos, fotografías o dibujos de alimentos, y modelos de porciones o raciones o representaciones geométricas) (47). Es recomendable que antes de llevar a cabo esta encuesta, se realice un procedimiento de validación y confiabilidad en la población donde se empleará (29,36).

2.1.5. Actividad física en el adulto

2.1.5.1. Concepto de actividad física

La OMS define a la actividad física (AF) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Se incluyen actividades como trabajar (en la construcción, levantando objetos como cajas), jugar y viajar, labores domésticas y las actividades recreativas. Es necesario diferenciar entre actividad física y ejercicio, pues este último es una subcategoría de la actividad física. Dentro de las características del ejercicio están la planeación para su realización, contar con una estructura o secuencia, ser repetitivo y tener como objetivo mejorar y/o mantener uno o más componentes del estado de salud. Se ha comprobado que la AF de tipo recreativo como desplazarse de un sitio a otro o como parte del trabajo, también es beneficiosa para la salud (1).

2.1.5.2. Clasificación y recomendaciones de actividad física

Para los adultos de entre 18 y 64 años de edad, la OMS recomienda practicar al menos 150 minutos semanales de AF moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, se puede optar por una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa. Para conseguir mayores beneficios en la salud se puede llegar a los 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente. Las personas que padezcan con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos tres días a la semana. Es conveniente realizar las actividades de fortalecimiento muscular dos o más días a la semana y con ello se ejerciten grandes conjuntos musculares (48).

2.1.5.3. Beneficios de la actividad física

Realizar una AF regular de intensidad moderada, por ejemplo, caminar, montar en bicicleta o practicar algún deporte acarreará múltiples beneficios para la salud (49). Estos beneficios se pueden reflejar en todas las edades, en el caso de los adultos volverse más activos a lo largo del día de formas relativamente sencillas ayuda a alcanzar fácilmente los niveles recomendados de actividad física (50).

Se recomienda que la AF sea realizada en lapsos de al menos 10 minutos de duración, de manera regular y en niveles apropiados al sujeto para mejorar el estado cardiorrespiratorio (48), muscular, la salud ósea y funcional. Igualmente esto permitirá disminuir el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, Diabetes, diferentes tipos de cáncer (de mama y de colon) y depresión, así como de lesiones por caídas y de fracturas de cadera o vertebrales, logrando un equilibrio energético, coadyuvando no solamente en el mantenimiento de un peso corporal saludable sino también en la prevención o tratamiento del sobrepeso y la obesidad (49).

Un ejemplo de que el incremento de la actividad física tiene beneficios fue realizado en una comunidad de la ciudad de Muenster, en Alemania, en donde Kleist y cols. (51), investigaron el efecto en el peso corporal de una dieta hipoenergética (DI), con o sin caminata moderada. Otras de las variables sobre las cuales se esperaba un impacto fueron la masa grasa, el gasto

energético en reposo (REE por sus siglas en inglés) y el riesgo endocrino y metabólico en personas con sobrepeso y obesidad. Se trabajó con 82 participantes adultos, los cuales debían tener entre 25 a 50 años de edad, un IMC entre 27.0-35.0 kg/m² y un estilo de vida sedentario. Los resultados de éste estudio fueron una disminución significativa en ambos grupos (sobrepeso y obesidad) de peso y grasa corporal total; no se observaron cambios significativos en REE; sin embargo, los pacientes mejoraron significativamente nivel de presión diastólica y el del colesterol LDL. En el grupo que solo hubo DI se observó que, tanto los niveles como la resistencia a insulina redujeron significativamente. En ambos grupos (DI sin caminata y con caminata), el nivel sérico de triyodotironina decreció e incrementó significativamente el cortisol. Como conclusión de éste estudio, los autores refieren que la restricción calórica en adultos y una caminata moderada impactan significativamente en la reducción de peso, grasa corporal total, mejora niveles de metabolitos (triglicéridos y colesterol).

2.1.5.4. Riesgos del sedentarismo

En el otro lado de la moneda, la actividad física insuficiente o escasa en el año 2016 representó el cuarto factor de riesgo en lo que respecta la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo) siendo superada por la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%) (1). La inactividad física o sedentarismo es una situación que actualmente se observa en muchos países; al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria lo que incrementa la cantidad de casos ENT y a su vez dichas enfermedades contribuyen a que seis de cada 10 defunciones sean atribuibles a ellas; demeritando también el estado general de salud de la población mundial. Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente 21-25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la Diabetes y aproximadamente de las cardiopatías isquémicas (48,52).

2.1.5.5. Evaluación de la actividad física

Los cuatro tipos de AF son la actividad aeróbica, las actividades para el fortalecimiento de los músculos, las actividades para el fortalecimiento de los huesos y los estiramientos. El

grado de intensidad depende del esfuerzo que sea necesario hacer para realizar la actividad (53).

Para su evaluación se pueden aplicar diferentes cuestionarios, no obstante, no todos ellos se pueden aplicar a todos los grupos etarios, un ejemplo de ello es la Escala de Actividad Física para Ancianos (Physical Activity Scale for Elderly o PASE por sus siglas en inglés), el Cuestionario de Salud y Actividad física de la mujer (Womans Health Initiative-Physical Activity Questionnaire o WHI-PAQ por sus siglas en inglés) (54), también existe el Cuestionario de Actividad Física Total del Año Anterior (55) (Past Year Total Physical Questionnaire o PYTPAQ por sus siglas en inglés) y uno de los más conocidos es el Cuestionario Internacional de Actividad Física (International Physical Activity Questionnaire o IPAQ por sus siglas en inglés), el cual ha sido validado para su uso en diferentes estudios (56). Existen diversas versiones del instrumento de acuerdo al número de preguntas, el período de evaluación y el método de aplicación; puede ser utilizado en población entre 18 y 65 años de edad; la versión corta proporciona información sobre el tiempo empleado para caminar, en actividades de intensidad moderada y vigorosa y en actividades sedentarias. Los puntos de referencia para clasificar la AF son alta (≥ 300 min/semana), moderada (150-299 min/semana) e baja (< 150 min/semana) (56). La versión larga registra información en actividades de mantenimiento del hogar y jardinería, actividades ocupacionales, transporte, tiempo libre y también actividades sedentarias(57). La versión corta del IPAQ puede ser utilizada en estudios de prevalencia de actividad física regional y nacional, en los casos que se requiere mantener vigilancia y monitorización poblacional. La versión larga se ocupa para estudios que demanden información detallada de las diferentes dimensiones de la actividad física (58).

2.1.6. Enfermedades no transmisibles más comunes en el adulto

La elección e ingesta de alimentos, así como, la actividad física actualmente se han visto afectados por el estilo de vida que la sociedad moderna ha adquirido, ciertas conductas han perjudicado la salud de las personas. Un ejemplo de ellas son el sedentarismo y la alimentación de bajo valor nutricional y alto nivel calórico. Dichas conductas representan un factor de riesgo para presentar alteraciones en signos vitales como la presión arterial, o la

concentración de metabolitos sanguíneos (hiperglucemia, disminución de colesterol HDL) y aumento de algunos indicadores antropométricos (peso, circunferencia de la cintura) trayendo como consecuencia la aparición de ciertas enfermedades como sobrepeso, obesidad, Diabetes, eventos cardiovasculares, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia por mencionar algunas (59).

La realización de una AF adecuada y el seguimiento de las características de una dieta correcta son una manera de prevenir o disminuir eficazmente la prevalencia de las enfermedades antes mencionadas y por lo tanto los índices de mortalidad y discapacidad relacionados con ellas (53).

2.1.6.1. Obesidad en el adulto

Si bien la obesidad no es la única enfermedad que se asocia a la mala alimentación y al sedentarismo, es importante destacar que de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2016 la prevalencia de obesidad en el mundo incrementó al doble en comparación con lo reportado en el año de 1980. Para el año 2014, más de 1.9 billones de adultos de 18 años en adelante presentaron sobrepeso, de estos cerca de 600 millones presentaron obesidad. Una gran parte de la población mundial vive en países en donde el sobrepeso y la obesidad causan más muertes que la desnutrición, siendo la obesidad una enfermedad prevenible (60).

2.1.6.1.1. Definición y clasificación

La obesidad es definida por la OMS como una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede impactar en la salud y puede clasificarse de distintas formas. Para la OMS la obesidad puede dividirse en sobrepeso con un IMC de 25-29 kg/m²; obesidad grado 1 con un IMC de 30-34kg/m²; obesidad grado 2 con un IMC de 35-39.9kg/m²; obesidad grado 3 con un IMC de 40-49.9 kg/m² y obesidad grado 4 con un IMC > 50 kg/m². Dicho indicador facilita el diagnóstico pues se puede usar en ambos sexos y para todas las edades de los adultos (61).

Con respecto a la distribución de la grasa en el cuerpo la obesidad también puede clasificarse en obesidad abdominal o androide (forma de manzana), en este tipo la localización del exceso de grasa se encuentra en el abdomen, el tórax y la cara. En la obesidad periférica o ginecoide (forma de pera) la grasa acumulada se encuentra en muslos y caderas. Se presenta en mayor proporción en las mujeres. Por último, en la obesidad homogénea la grasa se reparte por el cuerpo en las mismas proporciones. Otro tipo de obesidad se relaciona al volumen y número de células adiposas, observándose así la obesidad hipertrófica (aumento en el volumen de los adipocitos) e hiperplásica (aumento del número de células adiposas) (62).

2.1.6.1.2. Epidemiología internacional

Las estimaciones globales de la OMS, en el año 2014 había más de 1.9 billones de adultos de 18 años en adelante con problemas de sobrepeso, y de estos cerca de 600 millones presentaban obesidad. De manera global, en ese mismo año cerca del 13% de la población adulta padecía obesidad, afectando en un 11% a los hombres y 15% a las mujeres. Aunado a esto el 39% del este mismo grupo etario presentó sobrepeso (38% hombres y 40% mujeres) (60).

2.1.6.1.3. Epidemiología nacional

En el caso específico de México resulta de mayor trascendencia el problema, debido a que éste se posiciona como el país que ocupa el segundo lugar con obesidad en su población adulta en el mundo (63). Por otra parte, ENSANUT MC 2016 reportó que de acuerdo con el IMC en la evaluación del estado nutricional de la población mayor de 20 años la prevalencia combinada de sobrepeso ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) y obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) en hombres y mujeres fue del 72.5%, dato que fue ligeramente mayor pero no estadísticamente significativo al registrado en la ENSANUT 2012 (71.2%) (64). Observándose en la ENSANUT MC 2016 un incremento en las prevalencias de sobrepeso y obesidad fue mayor en las mujeres (73.0%) que en los hombres 69.4%, así mismo, la obesidad mórbida en mujeres fue 2.4 veces más alta que en hombres. La prevalencia de sobrepeso fue de 11.6% más alta en las zonas rurales que en las urbanas, contrariamente a la prevalencia de obesidad que fue de 16.8% más alta en las localidades urbanas que en las rurales (7).

De acuerdo con la ENSANUT 2012 la prevalencia de obesidad abdominal fue de 64.5% en hombres y 82.8% en mujeres, para una prevalencia total nacional de 73.9% (64). En el 2016 en la ENSANUT MC, la prevalencia de obesidad abdominal en adultos de 20 años o más fue en hombres de 65.4% y en mujeres 87.7%, mientras que la nacional fue de 76.6%. La prevalencia de esta obesidad fue significativamente más alta en los grupos de 40 a 79 años que en el de 20 a 29 años (7).

2.1.6.1.4. Epidemiología local

De acuerdo a los resultados por entidad federativa de la ENSANUT 2012, en la evaluación del estado nutricional de la población hidalguense mayor de 20 años se observó que de acuerdo con el IMC la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres fue de 72.9% y en los hombres de 67.4%. Por otra parte la prevalencia de obesidad fue 53.8% más elevada en las mujeres (33.8%) que en la población masculina (22.0%), identificándose diferencia estadísticamente significativa, sin embargo, la prevalencia de sobrepeso fue mayor en los varones un 45.4% en comparación con las mujeres (65).

Como dato importante, se puede resaltar que la tendencia en la prevalencia de sobrepeso-obesidad reportada en la ENSANUT 2006 a la reportada en la ENSANUT 2012 en el estado de Hidalgo incrementó un 15.2% en el caso de los hombres y un 23.4% en las mujeres (66). De manera puntual la prevalencia de sobrepeso en los hombres paso de un 40.7% en el 2006 a 45.4% en 2012 y la obesidad incrementó del 19.9% a un 22.0% para éste mismo género. Por otra parte, la prevalencia que se observó en la ENSANUT 2006 de sobrepeso en las mujeres fue de 41.4% disminuyendo a un 39.0% para el año 2012 y la prevalencia de obesidad en éste caso se incrementó de 27.4% a 33.8%. Así mismo, no existieron cambios significativos entre el 2006 y el 2012 en la prevalencia de obesidad en los hombres y de sobrepeso en las mujeres. En combinación la prevalencia de sobrepeso y obesidad ($IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$) entre las encuestas del 2006 y 2012 incrementó 7.6% en hombres y 3.9% en mujeres (67).

2.1.6.1.5. Etiología

En su etiopatogenia se considera que la obesidad es una enfermedad multifactorial, reconociéndose que se puede expresar por diferentes factores de riesgo, los cuales se definen como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (68).

Dentro de los factores de riesgo considerados en la etiopatogenia de la obesidad se encuentran los de tipo genético, ambientales, metabólicos y endocrinos, nutricios, psicosociales y los procedentes del estilo de vida. (69).

La carga genética es un factor en el desarrollo de la obesidad, la probabilidad de heredar esta enfermedad a un hijo es de un 7% aún si ambos progenitores tienen un peso normal y aumenta un desde un 40% si sólo un progenitor la padece hasta un 80% si ambos padres son obesos (70).

Los factores genéticos están involucrados en la susceptibilidad para ganar o perder grasa en respuesta a la dieta o la actividad física; así mismo, se ha sugerido que estos factores influyen en la regulación del apetito y la saciedad. Actualmente se han señalado y descrito 127 genes (y sus mutaciones) y 253 loci candidatos para diferentes rasgos de obesidad (71).

A pesar de que se han referido mutaciones asociadas a este padecimiento en algunos genes, estas revelan menos del 8% de la prevalencia de este problema de salud. Por otra parte, la heredabilidad del IMC oscila entre un 40 y 70%, mientras que para la grasa corporal es de aproximadamente del 80%. Lo anterior demuestra que la obesidad está regulada genéticamente en un porcentaje, pero existen redes neuronales y neurológicas complejas que regulan la adiposidad (72,73).

Otras de las causas son el desequilibrio en los patrones de la dieta, el balance energético positivo entre las calorías ingeridas (incremento en la ingesta de alimentos con una alta densidad energética) y las calorías gastadas (aumento en la inactividad física), el incremento

del sedentarismo relacionado a las actividades laborales, el cambio en el uso del transporte y el incremento de la urbanización contribuye a esta enfermedad (40) .

Así mismo, influyen en la aparición de la obesidad la falta de implementación de políticas que promuevan la alimentación saludable (tamaño de las porciones, densidad energética, marketing) (41) y la educación alimentaria y nutricional (69).

Las enfermedades endocrinológicas también repercuten en la aparición del exceso de peso y grasa, al propiciar desajustes en el ciclo hambre-saciedad ya que este predispone por su parte a que la persona sienta la necesidad de seguir injiriendo más alimentos de los que requiere o bien tiene alteraciones en las señales neurohormonales de las sensaciones del hambre (28). Por ejemplo, enfermedades como el hipercorticismismo o el hipotiroidismo. Algunos medicamentos pueden producir una acumulación de grasa. Así mismo, algunas enfermedades cromosómicas como el síndrome de Down o de Turner se asocian a la obesidad (24).

La obesidad incrementa el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (hipertensión arterial, isquemia, insuficiencia cardiaca, accidentes cerebro vasculares), respiratorias (síndrome de apnea obstructiva del sueño, hipoventilación alveolar o síndrome de Pickwick), endocrinológicas (alteraciones de tipo menstrual como oligomenorrea, amenorrea, disminución de la testosterona en suero), Diabetes tipo 2, síndrome metabólico y síndrome de resistencia a la insulina, dislipidemias, alteraciones musculoesqueléticas (osteoartritis, hiperuricemia, osteoporosis, fracturas de cadera), alteraciones hepatobiliares (esteatosis hepática no alcohólica, litiasis biliar), pancreatitis, dermatopatías (hiperqueratosis plantar), cáncer (colorrectal y endometrial) (74).

De igual manera, se ha demostrado que existe una relación inversa entre el IMC y la probabilidad de que una mujer consulte a un especialista para realizar un Papanicolaou y mamografía pudiendo ser una la obesidad una barrera para la atención primaria de cáncer, aunada a estas enfermedades se suma una mayor tasa de mortalidad (2). Así mismo, la distribución de la grasa tipo androide se vincula con un espectro de factores de riesgo

metabólico, que incluyen el hipercortisolismo, hipercolesterolemia, hipertensión, resistencia a la insulina y condiciones conductuales y sociales adversas (29).

2.1.6.2. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares, las cuales provocan la primera causa de muerte. Sin embargo, existe una gran discrepancia en el número de individuos que se conocen hipertensos, los que reciben tratamiento y no están controlados y los que reciben tratamiento y están controlados (3). Si bien ésta enfermedad no es curable, se puede prevenir y tratar para mantener las cifras por debajo de 140/90 mm/Hg. Un control apropiado resulta una estrategia costo-efectiva para evitar muertes prematuras. Si se logra tratar a la mitad de la población con hipertensión no controlada, incluyendo a aquellos pacientes tratados con valores de presión arterial sub-óptimos y aquellos que no han sido tratados, se calcula que en diez años se podrían prevenir 10 millones de muertes en el mundo causadas por eventos cardiovasculares (3).

2.1.6.2.1. Definición y clasificación

La fuerza ejercida por unidad de área sobre las paredes de las arterias se le conoce como presión arterial (PA) y se mide en milímetros de mercurio (mm/Hg). La presión arterial elevada o hipertensión arterial se define como un aumento persistente de la presión de las arterias. La PA se expresa en dos números; el primer número es la presión arterial sistólica (PAS), o presión de la sangre durante la fase de contracción del ciclo cardiaco, y el segundo número es la presión arterial diastólica (PAD), es la presión durante la fase de relajación del ciclo cardiaco (75).

Los criterios para diagnosticar y clasificar a la hipertensión arterial de acuerdo a las cifras que presentan las personas adultas de acuerdo a la American Heart Association (76) actualizados en el año 2017 se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1 Clasificación de la presión arterial de acuerdo a sus valores.

Categoría de presión arterial	Sistólica (mm/Hg) (número más alto)		Diastólica (mm/Hg) (número más bajo)
Normal	Menos de 120	y	Menos de 80
Elevada	120-129	y	Menos de 80
Presión arterial alta (hipertensión) etapa 1	130-139	o	80-89
Presión arterial alta (hipertensión) etapa 2	140 o superior	o	90 o superior
Crisis hipertensiva	Más de 180	y/o	Más de 120

La hipertensión se diagnostica como tal cuando la presión sistólica es de 130 mm/Hg o superior y la presión diastólica de 80 mm/Hg o superior (Tabla 1) (76). Otra clasificación de la hipertensión arterial es la esencial, cuya etiología es desconocida, llamada también hipertensión primaria y la hipertensión secundaria, en la cual el aumento de las cifras de la PA es secundario a la presencia de otra enfermedad (77).

En algunos casos la hipertensión arterial no presenta síntomas, pero las manifestaciones clínicas de la enfermedad pueden afectar a órganos muy específicamente. Por ejemplo, en el sistema cardiaco se puede observar a través de estudios electrocardiográficos o radiológicos enfermedad arterial coronaria, hipertrofia ventricular izquierda, mal funcionamiento del ventrículo izquierdo o insuficiencia cardiaca. En el sistema cerebrovascular se puede manifestar en crisis isquémica transitoria, así mismo, se puede presentar ausencia de uno o más pulsos en las extremidades (excepto el dorsal del pie) con o sin claudicación intermitente; aneurisma. En el sistema renal se observa una concentración de creatinina sérica $> 130 \mu\text{mol/l}$ (1.5 mg/dl), proteinuria (1+ o más), microalbuminuria y retinopatía (hemorragias o exudados con o sin edema de papila) (75).

2.1.6.2.2. Epidemiología internacional

La hipertensión arterial se considera el principal factor de riesgo para padecer y fallecer como consecuencia de un evento cardiovascular de manera prematura y es la segunda causa de discapacidad en el mundo. Así mismo, es la principal causante de la enfermedad isquémica y del accidente cerebrovascular. También se le asocia la cardiopatía dilatada, la insuficiencia cardiaca y las arritmias (3). La OMS en el año 2013 reportó que dicha enfermedad afectaba alrededor de mil millones de personas en el mundo (5) y entre el 20% y 35% de la población adulta en América Latina y el Caribe para el año 2017 la padecían; en los países de Argentina, Chile, Colombia y Brasil, solamente el 57.1% de la población adulta que se estima con presión arterial elevada sabe que tiene hipertensión, lo cual impacta en el bajo nivel de control en la población, pues sólo el 18.8% de los hipertensos adultos en estos cuatro países tienen las cifras de PA controlada.

2.1.6.2.3. Epidemiología nacional

De acuerdo a los últimos resultados arrojados por la ENSANUT MC 2016 (7) la prevalencia de la hipertensión arterial en la población adulta mayor a 18 años en México fue de 25.5%, de los cuales el 40.0% desconocía que padecía esta patología y solo el 58.7% de estos adultos con diagnóstico previo se encontraron con control adecuado (<140/90 mm/Hg).

2.1.6.2.4. Epidemiología local

La prevalencia de hipertensión arterial por diagnóstico médico previo en individuos de 20 años de edad o más en el estado de Hidalgo de acuerdo con datos de la ENSANUT 2012 fue del 16.0%, la prevalencia por sexo fue del 17.6% para las mujeres y el 14.1 % para los hombres. Así mismo, se observó que tanto en hombres como en mujeres la prevalencia de hipertensión arterial se incrementó a partir de los 40 años de edad (22.3% en mujeres y 15.6% en hombres). Otro dato que se reportó en dicha encuesta fue la comparación con los resultados nacionales, en donde la prevalencia de hipertensión arterial por diagnóstico médico previo para el estado se ubicó ligeramente arriba de la media nacional (15.9%) (67).

2.1.6.2.5. Etiología

Se conocen factores de riesgo para padecer hipertensión arterial como ser de raza negra, ser del sexo masculino, presentar una PAD persistentemente >115 mm/Hg, el tabaquismo, presentar Diabetes, hipercolesterolemia, obesidad, ingerir de manera excesiva alcohol (3).

La PA es una función del gasto cardiaco multiplicado por la resistencia periférica (la resistencia que oponen los vasos sanguíneos al flujo de la sangre). El diámetro que presentan los vasos sanguíneos afecta significativamente al flujo de la sangre. Cuando el diámetro está disminuido (como en la aterosclerosis), se aumenta la resistencia y la presión arterial. Observándose el efecto opuesto, cuando el diámetro aumenta, la resistencia disminuye y la PA sanguínea desciende. El control homeostático de la PA es influenciado por varios sistemas. Los reguladores principales son el sistema nervioso simpático (controlando a corto plazo). Como respuesta de un descenso de la PA, el sistema nervioso simpático segrega noradrenalina, que es un vasoconstrictor que actúa sobre las arterias y las arteriolas pequeñas para aumentar la resistencia periférica y la PA. Por su parte los riñones regulan la PA mediante el control del volumen del líquido extracelular y secreción de renina, que activa el sistema renina-angiotensina. Cuando los mecanismos reguladores se alteran, se produce la hipertensión (75).

Las causas posibles de la hipertensión incluyen hiperactividad del sistema nervioso simpático, estimulación excesiva del sistema renina-angiotensina, dieta baja en potasio y administración del fármaco ciclosporina. Todos esos factores causan vasoconstricción renal, que desencadenan en isquemia o cambios arteriales. La inflamación crónica puede promover el desarrollo de la hipertensión; se ha demostrado que los marcadores inflamatorios, particularmente la proteína C reactiva inhibe la formación de óxido nítrico por las células endoteliales, como consecuencia puede favorecer la vasoconstricción, la adherencia de los leucocitos, la activación de las plaquetas y la trombosis (75).

2.1.6.3. *Diabetes*

Es una enfermedad que se puede prevenir manteniendo una dieta saludable, una actividad física regular, un peso corporal normal o saludable y evitando el consumo de tabaco, cabe destacar que su control y tratamiento se basa en éstos mismos parámetros, adicionando medicación y exámenes periódicos para detectar y tratar posibles complicaciones (78).

2.1.6.3.1. *Definición y clasificación*

Es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia), se puede diagnosticar a la Diabetes por varios métodos bioquímicos, dependiendo la prueba será la manera de contrastar los resultados, pero en todos los casos los valores de la glucosa en sangre se sitúan encima de los límites que presenta una persona sana.

Respecto a los valores bioquímicos, la hemoglobina glucosilada (HbA1C) debe estar máximo en 6.5%, con ella se mide el promedio del nivel de glucosa en la sangre durante los dos o tres últimos meses. Otra prueba muy utilizada es la glucosa plasmática en ayunas (GPA) a partir de ≥ 126 mg/dl se considera como Diabetes. La prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGA) mide el nivel de glucosa en la sangre antes de tomar una bebida dulce especial y dos horas posteriores de beberla, esta prueba indica el metabolismo de la glucosa en el organismo y su valor normal máximo es de 200 mg/ dl. La prueba aleatoria (o casual) de glucosa plasmática se realiza en cualquier momento del día y los niveles máximos son similares al de la PTGA (79). Dentro de los síntomas de esta enfermedad se encuentran la polifagia (hambre constante), poliuria (excreción excesiva de orina), polidipsia (sed), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio, dichos síntomas pueden aparecer de manera súbita (78).

Existen tres tipos principales de Diabetes: tipo 1, tipo 2 y Diabetes gestacional. Sin embargo, algunas personas cursan con prediabetes, el cual es un trastorno en el que la homeostasis de la glucosa se altera provocando que el nivel de la glucosa en sangre sea mayor de lo normal pero no lo suficientemente alto para que sea Diabetes, lo que significa que está en peligro de

tener Diabetes tipo 2. En esta situación la glucosa en ayunas está alterada (GAA, glucosa plasmática en ayunas entre 100-125 mg/dl), la tolerancia a la glucosa alterada (TGA, glucosa entre 140-199 mg/Dl 2 horas después de la sobrecarga oral) y resultados de HbA1C de 5.7%-6.4% (79).

La Diabetes tipo 1 se caracteriza por una síntesis deficiente de insulina y para su tratamiento se requiere que la persona administre diariamente la hormona. La Diabetes tipo 2 representa aproximadamente entre el 85% y 90% de los casos en el mundo y es causada principalmente por la obesidad y la inactividad física (78). La Diabetes gestacional se presenta en las embarazadas que nunca han presentado Diabetes, pero durante este periodo de su vida presentan un nivel alto de glucosa en sangre; en esta alteración las hormonas de la placenta que promueven el desarrollo del producto bloquean la acción de la insulina en el cuerpo de la madre (resistencia a la insulina) (79).

2.1.6.3.2. Epidemiología internacional

De acuerdo a datos de la OMS publicados en su página oficial en el año 2017, la prevalencia de personas que viven con Diabetes en el mundo incrementó de 108 millones (4.7%) en 1980 a 422 millones para el año 2014 (8.5%). Aumentando con mayor rapidez el problema en los países de ingresos medios y bajos. Se estima que en año 2015 ésta enfermedad fue la causante directa de 1.6 millones de muertes y otros 22 millones fueron atribuibles a la hiperglucemia, éste último dato en el año 2012. El 50% de las muertes atribuibles a la hiperglucemia se presentan en personas menores de 70 años de edad, y acorde con proyecciones de la OMS, para el año 2030 la Diabetes será la séptima causa de mortalidad.

2.1.6.3.3. Epidemiología nacional

De acuerdo a datos de la OMS en el 2016 la prevalencia en la población mexicana fue del 9.7% en los hombres y un 11.0 % en las mujeres (80). En la ENSANUT MC 2016 se reportó que el 9.4% de los adultos refirieron contar con un diagnóstico previo de Diabetes y el 87.8%

recibe tratamiento médico para controlarse (7). El número de muertes causadas por ésta enfermedad en el año 2016 para los adultos mexicanos de 30 a 69 años fue de 23 100 para los hombres y 22 000 para las mujeres (80).

2.1.6.3.4. Epidemiología local

La prevalencia de Diabetes en el estado de Hidalgo según datos de la ENSANUT 2012 (67) para personas mayores de 20 años fue del 8.2%, la prevalencia de diagnóstico médico previo fue de 9.7% para las mujeres y del 6.4% para los hombres.

2.1.6.3.5. Etiología

La Diabetes puede ser causada por una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o acción de la insulina, dicha anomalía es causada cuando el páncreas no la sintetiza o el organismo no puede ocuparla eficazmente. La insulina es una hormona que modula la glucosa en la sangre. La asignación de un tipo de Diabetes a una persona depende frecuentemente de situaciones presentes en el momento de diagnóstico, y muchas personas no encajan fácilmente en un categoría, lo importante radica en comprender la patogenia de la hiperglucemia y tratarla con eficacia (81). Si esta no se controla adecuadamente con el paso del tiempo daña gravemente varios órganos y sistemas, especialmente los nervios y vasos sanguíneos, provocar ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores (78).

2.1.6.4. Hipercolesterolemia

Los lípidos sanguíneos (colesterol, triglicéridos y fosfolípidos) son transportados en la sangre unidos a lipoproteínas (quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad [VLDL], lipoproteínas de baja densidad [LDL] y lipoproteínas de alta densidad [HDL]) las cuales varían en su composición, tamaño y densidad. Fisiológicamente éstas tienen la función de transportar lípidos a las células y así obtener energía, almacenamiento o utilización como un sustrato para la síntesis de otras sustancias (82).

2.1.6.4.1. Definición y clasificación

La hipercolesterolemia también llamada hiperlipidemia o trastorno lipídico se define cómo el incremento en la concentración de colesterol total en la sangre (>190 mg/dl) (83) y su diagnóstico se realiza a través de un examen de laboratorio(82), así mismo, en la exploración física del paciente se realiza una búsqueda intencionada de xantomas (afección cutánea en la cual ciertas grasas se acumulan por debajo de la superficie de la piel) en tendones, arco corneal, xantomas tuberosos (codos, rodillas y tobillos) y xantelasma (alrededor de los párpados) (84) . Existen varios tipos de hipercolesterolemias, pero en México las más frecuentes son las que presentan niveles bajos de C-HDL y la hipertrigliceridemia. A pesar de que la elevación de la concentración del colesterol tiene una causa primaria genética, la mayoría de las dislipidemias son causadas por la interacción de factores tanto ambientales como genéticos. Las causas más frecuentes de hipercolesterolemia primaria son el hipercolesterolemia familiar y la hiperlipidemia familiar combinada. En el caso de la primera es el trastorno genético más frecuente asociado a la enfermedad coronaria prematura, esto se le atribuye a elevadas concentraciones de C-LDL desde el nacimiento (84).

2.1.6.4.2. Epidemiología internacional

En el año 2008, la prevalencia mundial de esta enfermedad fue del 39% en la población adulta (37% en hombres y 40% en mujeres); se estima que es causante de 2.6 millones de muertes cada año (83).

2.1.6.4.3. Epidemiología nacional

En la ENSANUT MC 2016, el 44.5% de los adultos encuestados refirieron haberse realizado un estudio para conocer sus niveles de colesterol en sangre y el 28.0% manifestó contar con un diagnóstico médico previo de hipercolesterolemia (7).

2.1.6.4.4. Epidemiología local

A través de la ENSANUT 2012, en el estado de Hidalgo el 45% de la población refirió haberse realizado una prueba para determinar su nivel de colesterol plasmático (45.8% mujeres y 43.9% hombres). Del total de los encuestados, el 32.4% expresó haber recibido un resultado de colesterol con cifras saludables y el 12.5% con niveles elevados (67).

2.1.6.4.5. Etiología

La concentración del colesterol total se puede ver afectada por varios factores como la edad, una dieta rica en grasas (saturadas y colesterol), la genética, las hormonas sexuales endógenas, las hormonas exógenas (esteroides anabólicos, anticonceptivos orales, terapias de sustitución hormonal), algunos fármacos, el peso corporal, la tolerancia a la glucosa, el nivel de actividad física y la presencia de otras enfermedades (Diabetes, obesidad, anorexia nerviosa, cáncer, enfermedad tiroidea o hepática). Existen varios tipos de hipercolesterolemia (hiperlipidemia familiar combinada, disbetalipoproteinemia familiar, hipercolesterolemia familiar) (82).

2.1.7. Modelos y teorías empleadas para la educación nutricional y el cambio de cogniciones y conductas

2.1.7.1. Modelo transteórico

El modelo transteórico fue propuesto por Prochaska y DiClemente en el año de 1983, y ha sido considerado como útil para las intervenciones y programas para la modificación del estilo de vida (33). Así mismo, ha resultado ser efectivo para promover una pérdida sostenible de peso en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad (85), cambios de las conductas alimentarias y actividad física (86).

En el año 2013, el Clinic-Community Intervention Program (Programa de intervención clínica comunitaria) se basó en el modelo transteórico para reducir la tasa de obesidad en 461 pacientes adultos (mujeres 84%), entre 18 y 55 años de edad de tres clínicas de atención

primaria de las zonas urbanas de Filadelfia. Dicha intervención conductual fue enfocada en evaluar la etapa de cambio en la que se encontraban los participantes, mejorar los cambios respecto estilo de vida (dieta y actividad física) e identificar los factores predictores de retención o regreso a las citas de asesoramiento y clases grupales que eran impartidas por consejeros de salud. Un total de 134 (29%) pacientes regresaron por al menos un seguimiento con su consejero y 85 (18%) asistieron al menos a una clase, y la mayoría de ellos se encontraba en la etapa de preparación para los cambios en la actividad física. La edad y empleo se asociaron con la asistencia a clase; los factores de deserción identificados fueron las limitaciones o problemas de salud, problemas familiares, estrés y falta de apoyo social. Se concluyó que la preselección de los pacientes por su disposición a participar y atención a las barreras personales relacionadas con la familia y el trabajo pueden mejorar la retención del programa. Las visitas más frecuentes y el compromiso más fuerte del capacitador también podrían fortalecer las intervenciones (87).

Con el ejemplo anterior, se observa que este modelo se basa en la integración de procesos y principios de cambio conductual presentes en las principales teorías de la intervención psicoterapéutica y de promoción de la salud, acorde con esto se propone que, la persona, después de juzgar los pros y los contras respecto a un curso de acción, opta por aquel que presenta los resultados más beneficiosos o que disminuye los efectos más negativos (88). Así mismo, una decisión es la selección de una alternativa de entre otras posibles, cada alternativa está caracterizada por dos parámetros: el valor de los resultados y la probabilidad de obtenerlo. La probabilidad por su parte, asociada al resultado es de carácter subjetivo; en otras palabras, es una medida de la confianza que tiene el sujeto en la obtención de un resultado (88). Esta expectativa de triunfo depende de la frecuencia del triunfo anterior (experiencias de logro que alimentan la autoeficacia) y de cómo se han establecido los procesos atribucionales, del grado de control que el individuo cree poseer sobre el resultado (autoeficacia o seguridad en lograr el resultado esperado) (89).

El modelo transteórico conlleva cinco etapas de cambio, dicho cambio es gradual, continuo y dinámico. El constructo “etapa” es un aspecto relevante de este modelo ya que le da la dimensión temporal al proceso de cambio de conducta. Lo cual significa, que los cambios son fenómenos que ocurren en el individuo en el tiempo (33).

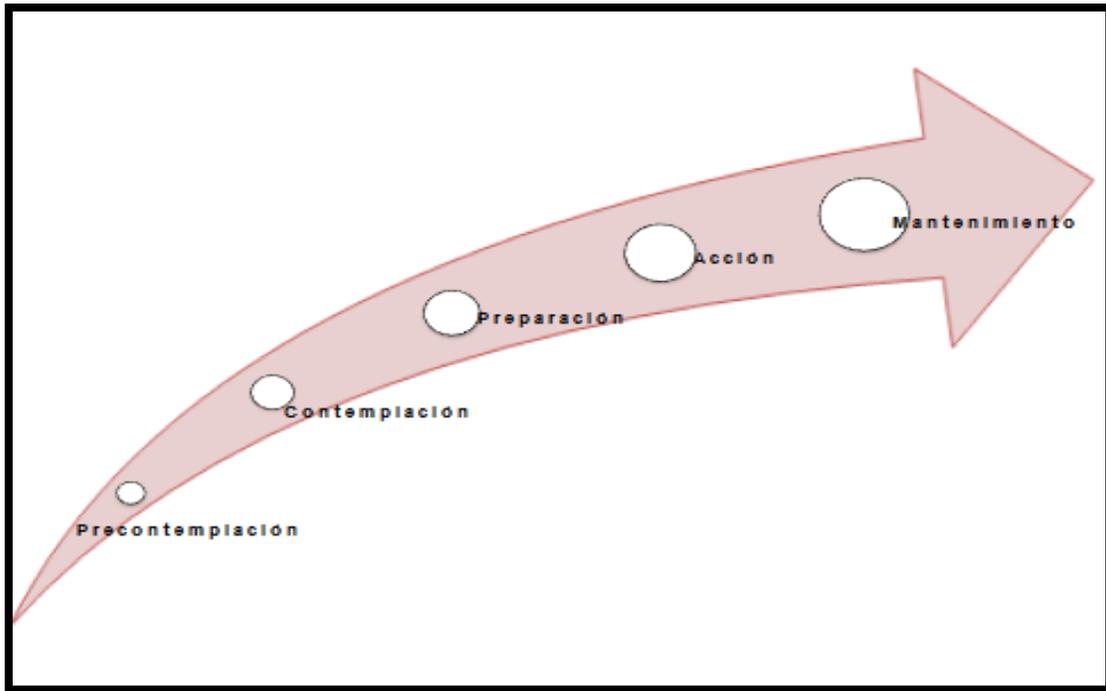


Figura 2 Modelo transteórico. Fuente: (63) Prochaska y Di Clemente, 1983.

Las etapas de cambio de acuerdo a Prochaska y DiClemente (90) son:

1. La Precontemplación (el sujeto no tiene la intención de cambiar), es la etapa en la que la persona no intenta realizar ningún cambio específico en el futuro previsible. Las personas suelen estar en esta etapa por estar desinformadas o subinformadas acerca de las consecuencias de su conducta; incluso estas personas han tratado de realizar el cambio pero se han desmotivado a cambiar, debido a su escasa habilidad para el cambio. En ambas situaciones antes mencionadas, se tiende a evitar el hablar o pensar respecto a conductas de alto riesgo. Así mismo, se caracterizan por estar desmotivados y resistentes al cambio producto del programa de promoción de la salud.

2. La Contemplación (el sujeto piensa en y hace planes para el cambio) es la etapa en la cual la persona intenta cambiar dentro de los próximos seis meses, en este punto se encuentran más conscientes de los pros y contras de no modificar su conducta. El difícil balance entre los costos y beneficios de cambiar, puede producir ambivalencia que podría mantener a las personas detenidas en esta etapa por largos periodos de tiempo; este fenómeno es frecuente y se le denomina contemplación crónica o conducta procastrativa.

3. En la etapa de Preparación (el sujeto planea activamente el cambio) la persona ya posee la intención de cambiar la conducta en un futuro próximo, usualmente en el mes siguiente. Aunado a esto, las personas ya cuentan con un plan de acción, por ejemplo, formar parte de sesiones educativas en salud, consultar a un terapeuta o confiar en sus propias estrategias para realizar el cambio.

4. El momento de la Acción (el sujeto hace cambios evidentes de la conducta), se caracteriza porque las personas ya han hecho modificaciones explícitas a sus estilos de vida, dentro de los seis meses anteriores. Es cuando el plan es puesto en acción; aunque es importante resaltar que el estar en esta etapa no significa que el cambio de conducta se ha realizado.

5. El Mantenimiento: es el estado en el cual la gente se esfuerza para prevenir recaídas, pero de un modo distinto a lo que hacen las personas en la fase de acción; aquí los sujetos están menos tentados a las recaídas e incrementan su confianza en que pueden aumentar los cambios. Una vez que el individuo ha progresado a través de estas etapas la nueva conducta se vuelve parte la rutina diaria (88) .

2.1.7.2. Teoría de la Disonancia Cognitiva

La Teoría de la Disonancia Cognitiva (TDC) o Cognoscitiva fue propuesta por el psicólogo León Festinger en el año de 1957, ésta sugiere que una de las posibles relaciones que pueden existir entre pares de elementos cognitivos es la disonancia; dos elementos son disonantes cuando lo contrario de un elemento surge del otro (91). Dicha teoría trata de explicar cómo las personas intentan mantener su consistencia interna. Festinger, sugirió que las personas

tienen una fuerte necesidad interior que les lleva a asegurarse de que sus creencias, actitudes y su conducta son coherentes entre sí. Pero, cuando existe inconsistencia entre éstas, el conflicto conduce a la falta de armonía, algo que las personas se esfuerzan por evadir. Este displacer puede orillar a un intento de cambio en la conducta o defender sus creencias o actitudes (incluso alcanzando al autoengaño) para reducir este malestar que producen (92).

La disonancia en este contexto puede definirse como la incomodidad, tensión o ansiedad que experimentan los individuos cuando sus creencias o actitudes entran en conflicto con lo que hacen y ésta puede surgir de varias fuentes: a) la inconsistencia lógica entre los elementos cognitivos, b) la presión cultural, c) la inclusión de una opinión específica por una más general y d) la experiencia pasada (91). La TDC ha sido ampliamente ocupada en el campo de la psicología, pero actualmente se ha incrementado la evidencia que sugiere que varias conductas saludables pueden lograrse a través de la inducción a dicha teoría (93).

2.1.7.3. Estrategias psicoeducativas interactivas

Una estrategia es el conjunto de acciones que se implementaran en un contexto determinado con el objetivo de lograr el fin propuesto (94). La psicoeducación es una estrategia que permite brindar a las personas (pacientes) la posibilidad de desarrollar, y fortalecer sus capacidades para afrontar las diversas situaciones de un modo más adaptativo; ésta puede ser aplicada a nivel individual, en pareja, en familias o grupos (95).

Aunado a esto, de manera más amplia se puede agregar que la psicoeducación es un proceso que puede orientarse a la psicopatología o a las personas en general, padezcan o no una afección clínica. Por lo tanto, esta puede ser impartida por los profesionales de la salud mental o bien, de una manera indirecta por los profesionales de los distintos ámbitos de la salud (95). Se puede conceptualizar a ésta estrategia como el conjunto de acciones que se implementan en la educación para proporcionar a las personas la posibilidad de desarrollar y fortalecer sus capacidades de afrontar ciertas situaciones, en este caso, relacionadas con la educación nutricional y la actividad física de manera exitosa.

2.2. Antecedentes del problema

2.2.1. La importancia de la salud laboral docente

Después de una búsqueda de información sobre los trabajos que se han realizado en el área de la salud laboral docente, se encontró que las investigaciones sobre éste tema son de suma importancia en diferentes partes del mundo como Latinoamérica y Europa (8,9,11–13).

En el año 2005 (8), Esteve a partir de una revisión sobre el bienestar y salud para describir las situaciones de malestar docente o síndrome de *bornout*, los ciclos del estrés y su relación con las bajas laborales causadas por enfermedad en profesores de diferentes niveles educativos, encontró publicaciones sobre la prevalencia de las principales enfermedades que aquejan al docente (otorrinolaringológicas, de tipo digestivas e inmunológicas). Así mismo, en éste documento se hacen recomendaciones para prevenir dicho malestar docente, un ejemplo de ellas es el establecimiento de estructuras de ayuda y rehabilitación para los profesores con situaciones que requieren el apoyo psiquiátrico, otra medida que se sugiere es la posibilidad de reclasificación en el sistema educativo en áreas no docentes.

Por su parte Cornejo (13), en su trabajo titulado “Salud laboral docente y condiciones de trabajo” realizó una revisión sobre las grandes transformaciones que ha vivido el trabajo docente durante las últimas décadas. Además, discutió algunas evidencias sobre factores de riesgo asociados a la salud docente e identificó algunos de los problemas de salud que pueden estos pueden padecer como disfonías, enfermedades cardiovasculares, trastornos músculo esqueléticos y problemas de salud mental como trastornos depresivos y de ansiedad, estrés y síndrome de *bornout*. Para el año 2010, Extremera y cols. (11) identificaron que los profesores también habían manifestado una sensación de poco tiempo para ellos mismos, un estado de apresuramiento continuo, sentimientos de cansancio mental, irritabilidad, problemas de sueño, dificultades de memoria y concentración, pérdida o exceso de apetito y fatiga generalizada. En ese mismo año, Montiel (12) propuso que dormir bien, llevar a cabo una dieta saludable y hacer ejercicio de manera regular pueden ser soluciones prácticas para prevenir problemas de salud en el personal docente y no docente en la Escuela Oficial de Idiomas. El método que se ocupó para recabar la información fue a través de la aplicación de

una encuesta anónima con el objetivo de conocer los problemas de salud mental y física que más afectaba a dichos trabajadores. Los resultados reforzaron los hallazgos reportados por las investigaciones descritas anteriormente (8,13), siendo el estrés, el síndrome de *bornout* y ansiedad los más frecuentes adicionándose algunas otras problemáticas como las enfermedades de vías respiratorias (resfriados), gastroenteritis y problemas estomacales/digestivos (excesos en la comida o en la bebida), inapetencia alimentaria, acidez estomacal y flatulencias, estreñimiento (probablemente relacionados a una dieta inadecuada), sobrecarga muscular y problemas de la espalda, cefalea y alergias. Un dato de relevante encontrado en este estudio fue la insuficiente inversión de tiempo que los profesores destinan para realizar sus diferentes tiempos de comida, lo cual provoca que deban comer demasiado rápido.

En Latinoamérica en el año 2016, Zamora (9) realizó una revisión bibliográfica de trabajos llevados a cabo en distintos subsistemas educativos de Nicaragua, de diez años previos al de la publicación, concluyendo que las condiciones laborales de los profesores son deficientes teniendo como consecuencia un impacto en el bienestar y salud de ellos. Sobre este mismo tenor, el único trabajo identificado en la literatura mexicana sobre salud docente fue el de Rodríguez-Guzmán y cols. (96) quienes determinaron la prevalencia de sobrepeso y obesidad en profesores de una Universidad de Guanajuato. Los resultados arrojaron que la prevalencia de sobrepeso fue de 43% y obesidad del 21% en una población de 479 participantes de entre 20 y 63 años (edad promedio 40 años). Se concluyó que se debe promover entre los profesores una dieta saludable y una actividad física adecuada para minimizar la prevalencia de sobrepeso y de obesidad ya que son importantes factores de riesgo cardiovascular y de síndrome metabólico.

Como puede apreciarse, las investigaciones previamente descritas se han enfocado en identificar las enfermedades más comunes vinculadas al quehacer docente, mismas que pueden afectar la salud en general, y que van desde alteraciones psicológicas como el estrés y el síndrome de *bornout* hasta simples trastornos de la voz y del músculo esquelético, ENT sobresaliendo las cardiovasculares y la obesidad. Dichas enfermedades impactan no solo el nivel personal, psicosocial y económico del profesor sino consecuentemente el de la

institución en donde este se desempeña teniendo como principales consecuencias el ausentismo, el incremento en costos sanitarios, el déficit en la calidad de la práctica académica y la pérdida precoz de la salud laboral.

2.2.2. Universidades Promotoras de la Salud y conocimientos en nutrición en instituciones educativas.

La OMS a través de la RIUPS, la cual actualmente está integrada por tres países de Europa, Canadá y dieciséis de Latinoamérica entre ellos México, ha organizado y sugerido la implementación de programas para mejorar los conocimientos de alimentación, nutrición y actividad exclusivamente en los alumnos, pero olvidando que los profesores son parte esencial para el buen funcionamiento de una institución educativa (97). En nuestro país veinticuatro universidades (públicas y privadas), entre ellas la UAEH se ha ocupado en implementar estrategias para orientar y concientizar a los alumnos sobre la práctica de estilos de vida saludables. Una de estas estrategias es la aplicación del PIAEVS, el cual a través de 3 asignaturas institucionales (Salud física y nutrición, Salud y prevención de adicciones y Salud y sexualidad responsable) tiene como objetivo promocionar la salud y prevenir ciertas enfermedades que aquejan a la población estudiantil universitaria. Así mismo, otra estrategia empleada por la UAEH es la impartición de conferencias y talleres a la comunidad estudiantil sobre los mismos tópicos del PIAEVS de los cuales el Servicio Médico Universitario es el responsable (98).

En relación a los conocimientos en nutrición en instituciones educativas, en España, Vega y cols. (99) en el año 2010, efectuaron un estudio en los alumnos de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense teniendo como objetivo principal profundizar en la estructura conceptual que inicialmente presentan los alumnos según la secuencia: “Tipo de Alimento– Nutriente mayoritario que aporta– Función dietética que se le asigna”. Otros de los objetivos consistieron en: a) concretar el nivel de información que los alumnos consideran en torno a los siguientes nutrientes hierro, calcio, fibra alimentaria, grasa; b) catalogar la formación previa recibida en alimentación y; c) conocer los intereses manifestados en la elección de la dieta. Los alumnos estudiados asociaron mucho mejor los alimentos con sus nutrientes que con sus funciones dietéticas. Así mismo, presentaron dificultades en la asociación del calcio y del hierro como minerales y de la fibra dietética como hidrato de carbono. En cuanto a la

formación previa en alimentación mayoritariamente la consideraron de tipo extraescolar. La motivación mayor para afrontar cuestiones dietéticas estuvo relacionada con la salud y apenas un tercio de los alumnos estudiados refirió estar realmente preocupado por su dieta.

En Latinoamérica, se han realizado diversas intervenciones en escuelas de educación prebásica y básica (100,101). Una de ellas fue dirigida por Fernández y cols. (100), quienes realizaron una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. A partir de un estudio de tipo longitudinal, cuasi experimental, aplicado en 7 escuelas y una duración de 24 meses, los docentes fueron capacitados para transmitir a los alumnos conocimientos sobre nutrición y alimentación saludable. Aunado a esto los mismos profesores sirvieron como modelos a seguir, comiendo a diario con los niños colaciones en la sala de clase. La línea base dio inicio en marzo del 2008 y los seguimientos fueron en noviembre del mismo año extendiéndose marzo y noviembre del 2009. Los resultados no mostraron diferencia significativa en la modificación del IMC y puntaje Z del IMC, pero sí en los conocimientos de alimentación. Posteriormente, Vio y cols. (101) intervinieron con un programa de educación en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. Ésta fue de tipo cuasi experimental, con un pre y pos test, realizado en dos escuelas (una siendo grupo experimental y el otro grupo control) y una duración de un año académico. Al finalizar el estudio se observó que el estado nutricional de los alumnos se mantuvo sin cambio significativo (en ambos grupos), se incrementó significativamente el conocimiento en alimentación saludable y se disminuyó significativamente el consumo de alimentos poco saludables en el grupo experimental en comparación con el grupo control. Uno de los trabajos más recientes fue el realizado nuevamente en este país por Montenegro y cols. (102), quienes evaluaron el efecto de un programa con metodologías educativas innovadoras en alimentación y nutrición en profesores y alumnos de nivel pre básico y básico. Su objetivo consistió en lograr una mejoría en sus conocimientos, ingesta alimentaria y estado nutricional evaluado a través del IMC. El grupo intervenido estuvo conformado por los profesores y alumnos de pre básico, primero y segundo básico del Liceo Los Andes, y el control por alumnos de los mismos cursos del Liceo San Felipe. Al término de la intervención se identificó una mejoría significativa en conocimiento y una disminución en el consumo de alimentos poco saludables en los alumnos

de los profesores que recibieron la capacitación, con respecto al grupo control, pero sin cambios significativos en el estado nutricional de ambos grupos.

Es claro apreciar que las intervenciones descritas en éste último apartado fueron diseñadas para trabajar con los profesores como promotores o como modelos para impactar la salud y los hábitos de los estudiantes, siendo estos últimos los beneficiarios de las mismas .

2.2.3. Intervenciones y programas educativos en alimentación, nutrición y actividad física en espacios laborales.

Como se ha descrito a través del documento se han intentado promover entornos saludables en algunas instituciones educativas desde el nivel básico, medio superior hasta universitario (59,101–106) y adicionándose a este movimiento algunas organizaciones profesionales y espacios laborales han implementado intervenciones y/o programas educativos relacionados con la dieta y el ejercicio para beneficiar no solo de la salud de sus trabajadores, sino también para la propia institución laboral impactando en la reducción tanto de los costos médicos como del ausentismo laboral por ejemplo (106).

En México, Lara y cols. (39) en el año 2008, implementaron y evaluaron una de estas estrategias (Pausa por tu salud) en un breve periodo de tiempo y con la realización obligatoria de actividad física en el trabajo (de oficina). Con un diseño pre test-pos test a 12 meses y una participación de 335 trabajadores de una institución de salud, los investigadores midieron la circunferencia de cintura, peso corporal, IMC y presión arterial. La dinámica que se empleó en este escenario laboral fue la práctica de actividad física en un horario establecido (11:00-11:30 AM), consistiendo en 10 minutos de estiramientos ligeros y movimientos rítmicos, los cuales fueron incrementando gradualmente conforme avanzaba el programa. Cada día, después de dos anuncios de difusión (a través del sistema de voice) se hacía sonar una música que indicaba que era momento para realizar “Pausa”. Los empleados eran supervisados en sus respectivas áreas de trabajo realizando diferentes tipos de estiramiento, flexibilidad y ejercicios aeróbicos. Así mismo, en la institución se colocó material de difusión sobre el programa. Los resultados finales arrojaron que el peso, el IMC y la circunferencia de cintura disminuyeron significativamente en el total de la muestra, sin embargo, al analizarse por sexos el peso y el IMC solo disminuyó significativamente solo en los hombres, y la presión

arterial diastólica descendió significativamente en las mujeres. Los investigadores concluyeron que la intervención provocó cambios significativos en las medidas antropométricas y en la composición corporal de los participantes y que los beneficios a la salud que se observaron fueron el resultado de integrar pequeños espacios de activación física dentro de las tareas laborales cotidianas. Como recomendación sugirieron que la intervención debería ser aleatorizada y supervisada en otros sitios de trabajo.

Posteriormente, en el año 2011 Galván y cols. (59) realizaron una adaptación de esta misma intervención “Pausa por tu salud” pero en esta ocasión el objetivo era más amplio, adicionando orientación nutricional. Dicho programa se realizó en un escenario y población similar (empleados de una institución de salud en México), el cual consistió en un pre test-post test, descriptivo de un solo grupo con una duración de casi seis meses y realizándose en tres fases. Su muestreo fue intencional, no probabilístico, contando con 38 participantes adultos (diez hombres y 26 mujeres) con un rango de edad entre 26 y 58 años ($X=42$), todos empleados en el área de investigación de un Instituto Nacional de Salud del país. Como criterios de inclusión se requirió que fueran empleados de base, que su participación fuese voluntaria y no presentaran impedimentos para realizar ejercicio físico moderado. La primera fase fue llamada de sensibilización, la segunda de capacitación (dirigida exclusivamente a los monitores) y la tercera fase la ejecución del programa. En esta última fase de ejecución, se llevaron a cabo 12 reuniones grupales, consulta individualizada con un nutriólogo cada 15 días, un taller de cuatro horas y dos pláticas de 2 horas (orientación nutricional). Así mismo, se dieron indicaciones para efectuar ejercicio físico de bajo impacto e intensidad leve durante 15 minutos al día; de dicha actividad se debía entregar un autoreporte de ejercicio por cada uno de los participantes. Las variables que se midieron fueron: indicadores antropométricos (peso, talla, circunferencia de cintura, cadera, muslo, tórax y bíceps e IMC), se realizó perfil sérico-lipoglucémico (glucosa, colesterol y triglicéridos) parámetros clínicos (presión arterial). Adicionalmente se aplicó el cuestionario sobre la percepción de estilo de vida y bienestar general (PEVBG). Los hallazgos mostraron que hubo cambios significativos en cinco de los ocho indicadores antropométricos evaluados, siendo el más relevante la circunferencia de cintura En relación con las evaluaciones bioquímicas la disminución significativa más destacada correspondió a los niveles de glucosa. Se encontró que las

personas que tenían sobrepeso al inicio del programa presentaron cambios estadísticamente significativos en las mediciones de peso, mientras que en las personas con peso normal no hubo cambios significativos entre el pre test y el pos test. El programa generó una actitud de mayor involucramiento hacia la actividad física y promovió una sensibilización respecto a la forma adecuada de alimentación. Uno de los beneficios inmediatos de la aplicación de este programa consistió en identificar factores de riesgo entre el personal de esta área, lo que motivó su participación y permitió que los empleados tomaran acciones concretas en relación con el cuidado de su salud.

En el año 2016, Salinas y cols. (107) en Santiago de Chile, implementaron una intervención titulada “Evaluación de una intervención educativa nutricional en trabajadores de la construcción” (Assessment of a nutrition education intervention among construction workers). Con la finalidad de prevenir ENT y aportar conocimientos al diseño de políticas públicas y mejoramiento de programas en el sector laboral de la construcción. El estudio fue longitudinal con una evaluación pre test pos test y una duración de 4 meses; la muestra estuvo formada por 142 trabajadores de la construcción, todos adultos hombres, el grupo experimental se constituyó de 69 personas y el grupo control de 73 . La intervención incluyó consejería nutricional individualizada y talleres educativos grupales. La evaluación clínica consistió en una breve anamnesis sobre factores de riesgo y determinantes de la salud de cada sujeto y toma de presión arterial. La medición antropométrica incluyó peso y talla para calcular el IMC y circunferencia de cintura. Se realizaron los exámenes de laboratorio de perfil lipídico, glicemia e insulina y dos encuestas de frecuencia de consumo cuantificada una para la semana y otra para fines de semana. Los resultados mostraron una disminución significativa en el grupo experimental en la circunferencia de cintura, el colesterol total, y los triglicéridos. También se observó un incremento significativo en la concentración de colesterol HDL. En lo que respecta a los parámetros dietéticos se identificó una disminución significativa de la ingesta calórica, especialmente en los refrigerios de la tarde entre semana. Igualmente hubo un incremento significativo en el consumo de frutas, vegetales y pescado. Por otra parte, en el grupo control aumentó significativamente el peso, la circunferencia de la cintura, el IMC, la glucosa y la insulina; no se observaron cambios ni en la ingesta calórica ni en el consumo de alimentos saludables. El consumo de bebidas azucaradas no se vio

modificado en ninguno de los dos grupos (107). A manera de conclusión los autores señalaron que este estudio permitió demostrar que una intervención educativa nutricional, que combina acción individual, grupal en el lugar de trabajo, puede tener impacto en la nutrición y salud de los trabajadores mediante la reducción de factores de riesgo y cambios en su alimentación(107).

Finalmente, en el año 2017 en Paraguay, Ríos y cols. (108) evaluaron el efecto de una intervención educativa nutricional en un entorno laboral en trabajadores de una empresa de telefonía celular. El estudio fue cuasi-experimental, longitudinal, con una intervención educacional de cuatro meses de duración. La muestra fue de 90 adultos (44 mujeres y 46 hombres), formando un grupo único con una edad promedio de 29.3 años. Las variables que se midieron fueron presión arterial, peso, talla, IMC, circunferencia cintura y actividad física. La educación nutricional consistió en consultas de consejería individual, un concurso para bajar de peso, acciones colectivas de apoyo e intervenciones del entorno del lugar de trabajo, apoyándose con mensajes de texto, correo electrónico o whats app, así mismo, se proporcionó un menú saludable en el comedor de la empresa. El estudio incluyó la aplicación de encuestas de datos clínicos, hábitos alimentarios, actividad física y mediciones antropométricas al inicio y final de la intervención. Para hábitos alimentarios se utilizaron un cuestionario de frecuencia de consumo cuantificado (CFCC) y un registro de consumo alimentario de una semana, ambos previamente validados y utilizados en investigaciones previas (107,109). La actividad física se estimó con el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta, que divide a la misma en tres categorías (baja, moderada y alta) (58). Dentro de los resultados se reportó que mejoró el estado nutricional, observándose una disminución significativa del IMC de la circunferencia de cintura al final del estudio en ambos sexos, pero sin cambios significativos en la presión arterial. En lo que concierne al consumo de alimentos, se registró que la ingesta de frutas y verduras fue significativamente mayor; el consumo de pan, carnes rojas, cereales, cecinas, bebidas azucaradas, mayonesa, chocolate, azúcar/miel, golosinas dulces y saladas disminuyó significativamente. El consumo calórico diario total disminuyó en promedio 810.3 calorías desde el inicio del estudio al final de éste, lo cual se vio reflejado en una disminución significativa en el desayuno, merienda y cena, manteniéndose el consumo calórico del almuerzo. El comer entre comidas disminuyó del

61% en el pre test a 31% en el pos test. Es importante señalar que previo a la intervención, los alimentos que se consumían entre comidas, eran dulces (33.3%) y pan (25.6%); en el pos test, aunque los participantes los continuaron comiendo entre comidas, lo hacían en porcentajes menores y preferían a las frutas en un 12.2% vs. los dulces en un 10%. El porcentaje de participantes que presentaron una AF baja al inicio se redujo de 56.7% a 41.1% al final y de los que reportaron una AF moderada o alta aumentaron de 43,3% a 58.8%. Como conclusión, los autores señalan que una intervención integral en el lugar de trabajo correctamente realizada, con el apoyo del área directiva con un concurso para bajar de peso, mejoró el estado nutricional e impactó positivamente los hábitos alimentarios de los trabajadores de la empresa. (108).

2.3. Planteamiento del problema

El estado de nutrición y de salud de las personas constituye un factor fundamental en el grado de desarrollo de un país y el nivel de vida de una población. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino en el 2016 (ENSANUT MC) (7) en nuestro país existen importantes problemas de salud vinculados con la nutrición y la alimentación, que afectan a la población adulta mexicana y que a continuación se describen:

- El porcentaje de la población encuestada de adultos mayores a 20 años de edad que considera que su alimentación es saludable fue del 61.3%, entendiéndose a ésta como aquella que aporta a la persona los alimentos necesarios, diversos y de forma equilibrada para cubrir sus necesidades nutricionales (110); por otra parte, los beneficios que este grupo de la población reportó como más importantes de alimentarse saludablemente y practicar actividad física fueron sentirse bien física y emocionalmente (50.7%), evitar enfermedades (33.6%), rendir más en sus actividades diarias (9.7%) y disminuir gastos médicos (6%).
- Los principales obstáculos para alimentarse saludablemente reportados por estos adultos fueron en un 50.4% por la falta de dinero para comprar frutas y verduras, un 38.4% indicó la falta de conocimiento y tiempo para preparar alimentos saludables, un 32.4% la falta de alimentación saludable en la familia, el 31.6% refirió la preferencia por consumir bebidas

azucaradas y comida no saludable, 28.3% la falta de motivación y un 23% el desagrado por el sabor de las verduras.

- Respecto a la diversidad de la dieta en los adultos se observaron bajas proporciones de consumidores regulares de la mayor parte de los grupos de alimentos saludables recomendables, el 42.3% consumen regularmente verduras, el 51.4% frutas y 70% leguminosas, por otro lado, se observó una elevada proporción de consumidores de algunos grupos de alimentos no recomendables para su consumo cotidiano, el 85.3% de los adultos consumen regularmente bebidas azucaradas no lácteas, 38% botanas, dulces y postres y 45.6% cereales dulces. El 79.9% de los adultos indicó sentirse muy capaz o capaz de comer cinco frutas y verduras al día, el 70.2% de consumir uno o menos vasos de bebidas azucaradas industrializadas y caseras a la semana
- Por otra parte, el 81.6% de la población adulta gusta del sabor de las bebidas azucaradas, el 92.3% no las considera saludables, un 92.2% está consciente de que consumir bebidas azucaradas favorece el desarrollo de obesidad, el 93.4% el desarrollo de la caries dental, un 86.2% con la elevación de la presión arterial y un 93% asocia este consumo con el desarrollo de la Diabetes.
- Se visualizan como físicamente activos un 67.3% de los adultos y las principales barreras que los encuestados refirieron para hacer actividad física fue en un 56.8% la falta de tiempo, el 37.7% la falta de espacios adecuados y seguros, el 34% la falta de motivación, un 32.1% la preferencia por actividades sedentarias, el 31% la falta de actividad física en la familia, el 27.5% problemas de salud y finalmente el 16.5% expresó sentir desagrado por realizar actividad física.
- El porcentaje de adultos mexicanos que pasan 2 horas o menos por día frente a la pantalla fue de 44.5%, siendo mayor en mujeres que en hombres 49.9% y 38.5% respectivamente. La proporción de adultos que no cumplen con la recomendación de actividad física de la OMS (<150 minutos de actividad física vigorosa por semana) disminuyó de 16.9% a 14.4% de 2012 a 2016, siendo mayor en hombres (15.2% vs. 13.7%) que en las mujeres (16.7% vs.

15.0%). Un 85.5% de las personas refieren sentirse capaces de realizar por lo menos 30 minutos de actividad física al día.

Los resultados presentados anteriormente sobre conocimientos en nutrición, baja proporción de consumidores de alimentos saludables y alto consumo de alimentos hipercalóricos, así como, el sedentarismo pueden considerarse importantes promotores de enfermedades no transmisibles (ENT) en la población mexicana.

Una de las más importantes y de mayor crecimiento, impacto y trascendencia en el mundo es la obesidad; actualmente es considerada un problema de salud pública ya que año con año va incrementando su prevalencia en la población. En nuestro país cobra mayor importancia dicha enfermedad, puesto que de acuerdo con el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) del año 2017 se posicionó a México como el segundo país más obeso del mundo con una prevalencia en su población adulta del 34.2%, siendo Estados Unidos de Norteamérica (EUA) el primer lugar con una prevalencia del 38.2% (63). Es importante destacar los resultados que se presentaron recientemente en la ENSANUT MC del 2016 que refieren que una prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población mexicana adulta afecta, en promedio, a 7 de cada 10 mexicanos (7).

Así mismo, en esta encuesta el 95.6% de la población vincula la obesidad con la Diabetes, el 80.8% con cáncer, el 91.3% con dificultades para respirar y asma, el 95.5% con hipertensión y enfermedades del corazón e infartos y un 93.6% con baja autoestima y depresión. La prevalencia de la hipertensión arterial en la población adulta fue de 25.5%, de los cuales el 40.0% desconocía que padecía esta patología y solo el 58.7% de estos adultos con diagnóstico previo se encontraron con control adecuado (7). Por otra parte, el porcentaje de adultos que en la ENSANUT MC 2016 reportan haber recibido un diagnóstico previo de Diabetes fue de 29.2%. Dentro de las complicaciones que las personas con Diabetes reportaron padecer a causa de ésta enfermedad se encuentra la visión disminuida (54.5%), daño en la retina (11.2%), pérdida de la vista (9.95%), úlceras (9.1%) y amputaciones (5.5%). Todas éstas, a excepción de daño en la retina, tuvieron mayor proporción en comparación con lo identificado en la ENSANUT 2012 (64). En esta misma encuesta también se les preguntó a

estos mismos pacientes con diabetes sobre algunas otras complicaciones como consecuencia de su enfermedad; el 41.2% refieren ardor, dolor o pérdida de la sensibilidad de la planta de los pies, el 20.4% externó no poder caminar más de seis minutos sin sentirse fatigado, el 16.0% estuvo hospitalizado por más de 24 horas, el 14.8% acudió al servicio de urgencias en el último año y el 10.3% presentó hipoglucemias que demandaron apoyo de una tercera persona para su resolución. Cabe destacar que el 46.4% de las personas que viven con diabetes no realizan medidas preventivas para evitar o retrasar las complicaciones de la enfermedad (7).

En lo que respecta a la prevalencia de hipercolesterolemia el 44.5% de los adultos entrevistados externa que alguna vez en su vida les había sido cuantificado el nivel de colesterol total en sangre. De estas personas, el 28.0% expresaron haber recibido un diagnóstico médico previo de hipercolesterolemia (7).

Ante los datos anteriormente descritos se observa una situación alarmante y digna de preocupación y ocupación, en la cual es necesaria la participación multisectorial y multidisciplinaria de toda la sociedad y de las instituciones educativas las cuales son un espacio privilegiado para implementar actividades y programas integrales de promoción de la salud. Desafortunadamente, los entornos saludables en muchas ocasiones son difíciles de promoverse en el ámbito laboral y esto se evidencia con diversas investigaciones (11,108,109) que refieren que existen ciertas profesiones o labores que exponen a sus trabajadores a situaciones que promueven el surgimiento e incremento de problemas de salud, afectando su desempeño laboral (107,108).

A pesar de que distintos autores en España (12,13) y algunos países de Latinoamérica (8,11,108) (Chile y Paraguay) han abordado el ámbito docente y han evidenciado como éste impacta en la salud de los profesores (8,9,12,13), la mayoría de estos programas han sido dirigidos a los estudiantes, empleando a los profesores como intermediarios de la intervención. El único trabajo (96) mexicano identificado en la literatura, se avocó específicamente a determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en profesores

universitarios, pero sin la implementación de programas para mejorar la dieta y promover una actividad física adecuada.

Dentro de la Red Iberoamericana de Universidades Promotoras de la Salud (RIUPS) la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) como integrante de la misma ha implementado el Programa Institucional de Actividades de Educación para una Vida Saludable (PIAEVS), enfocado básicamente para orientar a los alumnos sobre la práctica de estilos de vida saludables, pero dejando fuera a los docentes (98).

Con respecto al Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) localizado en una zona suburbana y alejada de la zona comercial de la ciudad de Pachuca, capital del estado de Hidalgo, dificulta a los docentes la accesibilidad a establecimientos de alimentos saludables que cumplan con las características necesarias de una dieta correcta (equilibrada, variada, suficiente, completa, inocua y adecuada) (15). Si bien al interior de dicho instituto se cuenta con una cafetería universitaria y un establecimiento perteneciente a una cadena comercial de importancia nacional, la oferta de alimentos o menús que cumplan con las características antes mencionadas es muy poca o nula. La disponibilidad de alimentos se centra en comida rápida tales como frituras, pastelitos, galletas y golosinas, así como una extensa variedad de bebidas carbonatadas azucaradas y jugos industrializados. Al exterior del mismo se ubican expendios semifijos de alimentos y en dichos lugares se puede acceder a puestos informales de comida que además de carecer de alimentos saludables sus instalaciones, medidas higiénicas y calidad de los productos dista mucho de lo estipulado en la normatividad sanitaria de nuestro país (111). Aunado a esto la carga de trabajo de los docentes y la inversión de tiempo en transporte, los limita considerablemente en la realización de actividad física de manera cotidiana.

III. JUSTIFICACIÓN

Previamente se ha descrito que la población mexicana adulta presenta como una problemática la escasa o insuficiente información de conocimientos sobre alimentación saludable, la falta de espacios y tiempo para realizar una actividad física junto con altas prevalencias de sobrepeso y obesidad y diversas ENT. Para minimizar algunas de estas situaciones se han implementado estrategias para la promoción de la salud en el ámbito laboral tales como empresas de telefonía celular, de la construcción y de la minería, pero después de una revisión exhaustiva de la literatura no se encontró ninguno dirigido específicamente a docentes.

La población adulta representa un grupo etario que normalmente ejerce una profesión o cuenta con un trabajo, sin embargo, existen empleos que perjudican el estado de salud de su personal, siendo la docencia uno de ellos. La saturación de actividades laborales del profesorado provoca la práctica de una dieta inadecuada con grandes cantidades de azúcar y grasas saturadas, una frecuencia de consumo de frutas y verduras deficientes y la inversión nula o escasa de tiempo para la práctica de AF o algún deporte, así como el uso inadecuado del tiempo libre. A pesar de que algunas instituciones educativas han diseñado programas sobre alimentación saludable, educación nutricional y actividad física estos han sido diseñados específicamente para los estudiantes dejando nuevamente sin atención a los profesores.

Ante estas carencias y problemáticas fue cómo surgió la propuesta de esta investigación que consistió en la implementación de un programa de educación nutricional y actividad física dirigido a profesores universitarios con el objetivo fundamental de minimizar las problemáticas previamente mencionadas de una manera efectiva. Este programa se llevó a cabo en el ICSa, el cual se creó con la misión de formar profesionales con iniciativa y capacidad para enfrentar los problemas de salud de la comunidad. Incluyendo como un valor agregado a través de esta propuesta se pretende que el docente sea una persona ocupada de su salud y no solo represente el rol de un facilitador del conocimiento, de una disciplina o de una asignatura, sino que se convierta en un modelo de imitación para los alumnos y así contribuir a fomentar estilos de vida saludables entre la comunidad universitaria.

IV. HIPÓTESIS

La implementación de un programa de educación nutricional y actividad física incrementa significativamente, en el grupo experimental al compararlo con el grupo control, los conocimientos de alimentación y nutrición, así como, la actividad física, la frecuencia de consumo de frutas y verduras. Igualmente, disminuye significativamente los indicadores antropométricos en los profesores participantes del ICsA.

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Evaluar el efecto de la implementación de un programa de educación nutricional y actividad física en profesores del ICsA.

5.2. Objetivos Específicos

En una muestra de profesores del ICsA:

- Evaluar a través de un cuestionario, los conocimientos básicos de alimentación y nutrición.
- Estimar la actividad física mediante el Cuestionario Internacional en su versión corta.
- Calcular mediante un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos la ingesta de frutas y verduras.
- Determinar indicadores antropométricos, específicamente, IMC (peso y talla) y porcentaje de grasa corporal utilizando la Bioimpedanciometría.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Tipo de Estudio

Estudio de campo de tipo cuasi-experimental de medidas repetidas (pre test, pos test y seguimiento a tres meses) con un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE). En la figura 3 se puede ver el diseño del estudio.

6.2. Diagrama del diseño experimental

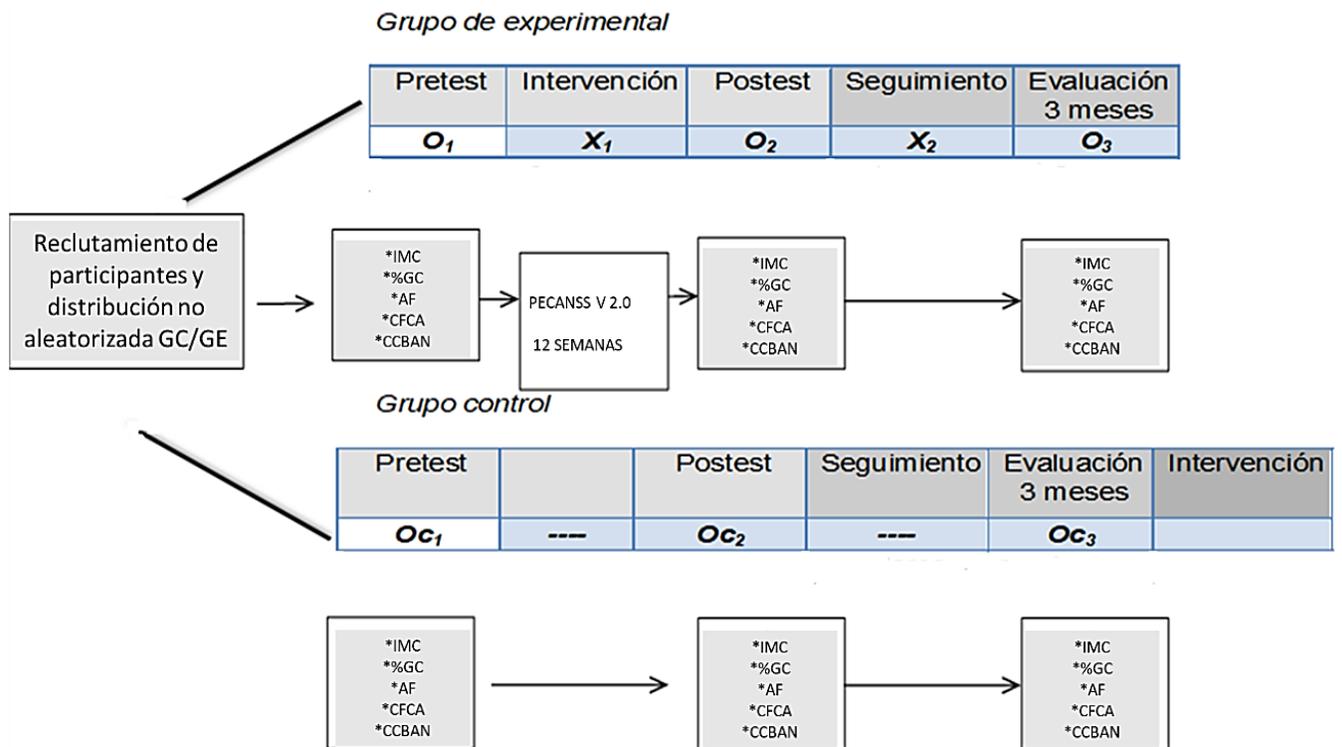


Figura 3 Diagrama del diseño experimental. GC: grupo control; GE: grupo experimental; IMC: Índice de Masa Corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; AF: actividad física; CFCA: cuestionario de frecuencia de consumo; CCBAN: cuestionario de conocimientos básicos de alimentación y nutrición; PECANSS V 2.0: Prevención de conductas alimentarias no saludables y sedentarismo versión 2.0.

6.3. Definición de variables

6.3.1 Variables dependientes

6.3.1.1 Nivel de conocimientos básicos de alimentación y nutrición

Definición conceptual: información que acumula una persona a lo largo de su vida mediante la interacción del entorno, supone la comprensión de las cosas y la integración de las percepciones en las estructuras cognitivas del individuo (19). Los conocimientos básicos que se evalúan sobre alimentación y nutrición son: 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 las proteínas, los carbohidratos, los lípidos, las vitaminas y los minerales.

Definición operacional: se aplicó un cuestionario estructurado de opción múltiple, autoaplicable de 11 ítems) (56) (Anexo 1).

Escala de medición: Respuesta correcta e incorrecta.

6.3.1.2 Estimación de la actividad física

Definición conceptual: cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía (1).

Definición operacional: se aplicó el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ versión corta (International Physical Activity Questionnaire por sus siglas en inglés) (Anexo 2). Formato autoadministrado de los últimos 7 días para ser utilizado en personas de 15 a 69 años de edad que consta de 8 ítems que miden la actividad física y sedentarismo, el cual fue traducido al español y validado para la población mexicana en el año 2011 (56). Para estimar los minutos totales invertidos en actividad física moderada y vigorosa se calculó la Actividad Física Moderada y Vigorosa AFMV (Moderate-to-vigorous physical activity por sus siglas en inglés), la cual fue obtenida a través de la suma de minutos por semana de la actividad

física moderada (incluyendo caminata) más los minutos por semana de actividad física vigorosa (multiplicando esta última por dos). Posteriormente se aplicó la siguiente fórmula para calcular AFMV ajustada (112):

$$\text{AFMV ajustada} = 10.8335 \sqrt{\text{IPAQ AFMV (minutos por semana)}}$$

Escala de medición: minutos por semana y se clasifica a la actividad física en 3 niveles (56). Alto (≥ 300 min/semana), moderado (150-299 min/semana) y bajo (< 150 min/semana).

6.3.1.3 Cálculo de la frecuencia de consumo de frutas y verduras

Definición conceptual: es el número de veces a la quincena que habitualmente se consumen determinados alimentos, para esta variable se contempló sólo a las frutas y las verduras.

Definición operacional: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) el cual es semi-cuantitativo. Se encuentran enlistados los alimentos en 97 ítems, con 7 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) (113). (Anexo 3)

Escala de medición: bajo consumo $\leq 2-3$ veces por quincena, moderado consumo ≥ 1 vez por semana < 1 vez por día y alto consumo ≥ 1 vez al día.

6.3.1.4 Cálculo del IMC y determinación del %GC

6.3.1.4.1. Índice de Masa Corporal

Definición conceptual: indicador que se utiliza para la evaluación del estado nutricional con el cual se puede realizar el diagnóstico y clasificación de desnutrición, estado nutricional normal, sobrepeso y obesidad en la población adulta (40).

Definición operacional: se calculó de la razón que se obtiene dividiendo el peso (kg) entre la talla (m) elevada al cuadrado del sujeto del estudio (46). El resultado se reportó en kg/m^2 y la fórmula para calcular el IMC es la siguiente.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$$

Escala de medición: se usaron los puntos de corte de la OMS: <18.5 bajo peso, 18.5-24.9 normal, 25-29.9 sobrepeso, 30-34.5 obesidad grado 1, 35-39.9 obesidad grado 2 y >40 (60).

6.3.1.4.1.1. *Peso*

Definición conceptual: la masa corporal puede estudiarse en cinco niveles distintos e independientes, pero integrados se conocen como modelos de la composición corporal la cual divide en compartimentos o componentes que van desde el nivel atómico hasta el corporal total. Este nivel a su vez puede dividirse por regiones como extremidades, tronco y cabeza (31).

Definición operacional: para esta investigación se utilizó una báscula clínica TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-300A, la cual se colocó en una superficie plana, horizontal y firme; previo a comenzar las mediciones, se comprobó su correcto funcionamiento. Las pesadas se realizaron al participante con el mínimo de ropa (descontando el peso de la ropa utilizada) y después de haber evacuado y vaciado la vejiga. Se tuvo cuidado de que los pies de los participantes ocuparan una posición central y simétrica en la plataforma de la báscula (29,114).

Escala de medición: kilogramos y gramos.

6.3.1.4.1.2. *Talla*

Definición conceptual: es una medida antropométrica empleada para conocer el tamaño corporal y evaluar el crecimiento y desarrollo del sujeto (29).

Definición operacional: la medición se realizó con un estadímetro SECA 213/214, con el participante de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que puedan obstaculizar la medida. Antes de la lectura la nutrióloga se cercioró que el participante se mantuviera en una posición de firmes, de modo que los talones estuvieran unidos a los ejes longitudinales de ambos pies y formaran entre sí un ángulo de 45°. Los brazos debían colgar libres y naturalmente a lo largo del cuerpo, se aseguró que la cabeza se mantuviera de manera que el plano de Frankfort se conservara horizontal. Así mismo, se pidió al participante que contrajera los glúteos y estando la nutrióloga frente al paciente colocó ambas manos en el borde inferior del maxilar

inferior del explorado, ejerciendo una mínima tracción hacia arriba, como si se deseara estirarle el cuello (maniobra de Tanner). Posteriormente se tomó la medición, aproximándola a milímetros, para ello se cuidó que la plancha cefálica del aparato se encontrara adosada sobre el mismo y en una posición horizontal al plano de medición (30).

Escala de medición: metros.

6.3.1.5. Determinación del porcentaje de Grasa Corporal.

Definición conceptual: es la masa total de grasa dividida por la masa corporal total, multiplicada por 100.

Definición operacional: se realizó la medición con báscula clínica TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-300A con el individuo en posición de bipedestación mediante BIA, los aparatos de impedancia eléctrica generalmente introducen en el cuerpo una corriente alterna de amperaje muy bajo (imperceptible), que circula por el cuerpo, funcionando el agua corporal como un elemento conductor y la resistencia que ofrece el fluido al paso de esta corriente es medida por el impedanciómetro (44,45).

Escala de medición: para la clasificación en adultos se consideró como delgado para los hombres un %GC <8 y para las mujeres <13, óptimo en hombres= 8-15y en mujeres=13-20, ligero sobrepeso para los hombres= 16-20 y para las mujeres= 21-25, sobrepeso en hombres =21-24 y en las mujeres =26-32 y obesidad H> o = 25 M >o=33 .

6.3.2. Variable independiente

6.3.2.1. Programa de Educación en Nutrición y Actividad Física (PECANSS V 2.0)

Definición conceptual: la intervención o programa nutricional es una actividad programada, política, u otra acción deliberadamente planeada y diseñada con la intención de cambiar un comportamiento, factores de riesgo, condiciones ambientales, o los aspectos del estado de salud de un individuo, grupo objetivo, comunidad, organizaciones o poblaciones grandes (115).

Definición operacional: se implementó el programa en educación nutricional y actividad física PECANSS (Prevención de conductas alimentarias no saludables y sedentarismo), el cual fue diseñado en el año 2014 por un equipo multidisciplinario (nutriólogos, psicólogos, diseñador gráfico y preparador físico certificado). Dicho programa cuenta con su propio manual y ha sido probado exitosamente en muestras de adolescentes (116–118), es por ello que se decidió retomarlo en esta investigación haciendo una adaptación para los profesores y renombrándolo como PECANSS V2.0 (Prevención de conductas alimentarias no saludables y sedentarismo, versión dos), tomando principalmente los contenidos de alimentación y nutrición. Para la actividad física 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” (119).

Cómo una manera de homogeneizar las diferentes rutinas de AF semanales y evitar que se causara alguna lesión la “Caminata con vigor” y los ejercicios de bajo impacto y estiramiento se consideraron la mejor alternativa porque estos podían realizarse también en el espacio de trabajo como lo marca la estrategia “Actívate y pausa para la salud”.

Las 12 sesiones psicoeducativas interactivas (45 a 60 minutos por sesión) por las cuales estuvo articulado el PECANSS V 2.0 fueron realizadas por una licenciada en nutrición, realizándose un pre test, un pos test y un seguimiento a tres meses (Figura 4).

Así mismo, para la obtención de otros datos demográficos y clínicos se utilizó una historia clínica la cual se elaboró de acuerdo a los apartados que se especifican en la NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico (120) Anexo 4.

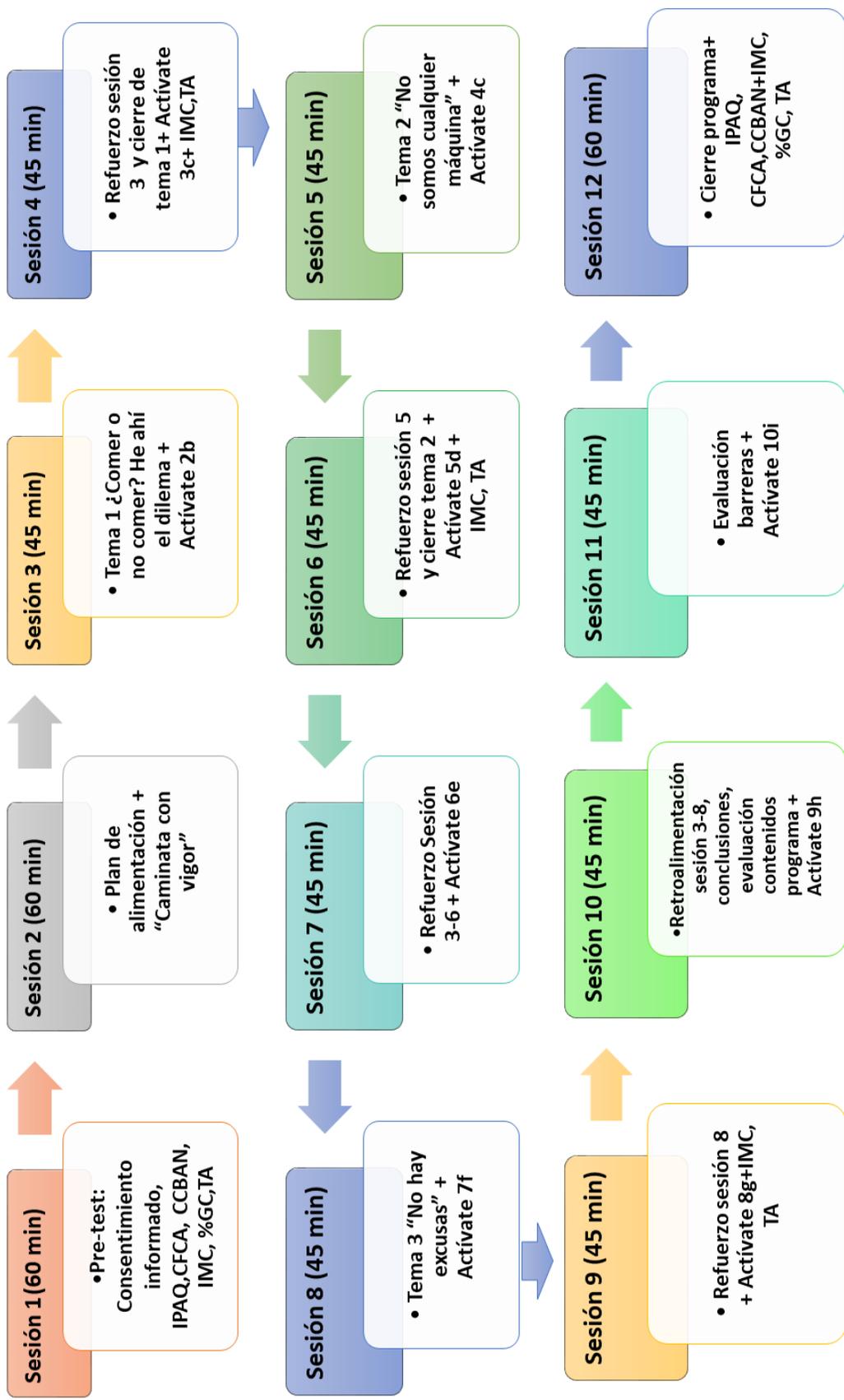


Figura 4 PECANSS V 2.0 IPAQ: International Physical Activity Questionnaire; CFCA: Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos; CCBAN: Cuestionario de Conocimientos Básicos de Alimentación y Nutrición; IMC: Índice de Masa Corporal; %GT: Porcentaje de Grasa Corporal; TA: presión arterial.

6.4. Análisis estadístico

Los datos fueron capturados y analizados en el programa SPSS versión 24 para Windows. Se inició con la descripción de la muestra mediante frecuencias, porcentajes, así como medidas de tendencia central; también se usaron medidas de dispersión como la desviación estándar para describir las variables medidas. Para confirmar la normalidad y la homogeneidad de la muestra se realizó la prueba de Shapiro Wilck. Para conocer si se existió diferencias en las variables en el pre test, pos test y seguimiento a tres meses se utilizó en análisis de varianza no paramétrico de Friedman (comparación intragrupo). Para evaluar el efecto de la intervención se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann-Witney.

VII. RESULTADOS

7.1. Descripción de la muestra (*diagnóstico*)

Se trabajó con una muestra no probabilística, de 48 adultos, hombres (n=8) y mujeres(n=40) de 30 a 59 años de edad, con una media de 45.65 (DE±8.35). En la evaluación basal de la muestra total (n=48) la media del IMC fue de 29.07 kg/m² (DE±5.21) mientras que para el %GC fue de 35.48 (DE± 6.90).

7.1.1. Características antropométricas y de edad de la muestra por grupo de pertenencia.

Al inicio del estudio, la muestra se dividió en dos grupos: GC (n=25) y al GE (n=23), en la tabla 2 se presentan las características generales de la muestra por grupo de pertenencia.

Tabla 2 Características antropométricas y de edad de la muestra por grupo de pertenencia.

Parámetro	GC (n=25)		GE (n=23)		p
		DE ±		DE ±	
Edad (años)	46.88	7.99	44.30	8.07	0.278
IMC (kg/m ²)	28.94	5.36	29.21	5.16	0.926
GC (%)	35.84	8.24	35.10	5.24	0.261
Categorías del IMC	Normal (IMC 18.5-24.9 kg/m ²)	32.0%	26.1%		0.904
	Sobrepeso (IMC 25.0-29.9 kg/m ²)	24.0%	26.1%		
	Obesidad (IMC >30 kg/m ²)	44.0%	47.8%		
Categorías %GC	Óptimo H 8-15/ 13-20	8.0%	0.0%		0.387
	Ligero sobrepeso H 16-20 / M 21-25	4.0%	0.0%		
	Sobrepeso H 21-24/ M 26-32	16.0%	21.7%		
	Obesidad H> o = 25/ M > o =33.	72.0%	78.3%		

GE: grupo experimental; GC: grupo control; n: número de profesores; DE: Desviación estándar; IMC: Índice de Masa Corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; X: media; p=0.005.

Para determinar la normalidad de la muestra se realizó la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$), observándose que la distribución no fue normal en el 50% de las seis variables analizadas (conocimientos básicos de alimentación y nutrición, frecuencia de consumo de frutas y verduras); considerando este resultado y por el tamaño de la muestra se eligió la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para determinar antes de la intervención si los grupos eran equiparables (Tabla 3). Encontrándose que no hubo diferencias significativas en ninguna de las variables dependientes antes de iniciar la intervención.

Tabla 3 Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para determinar diferencias entre grupos.

Estadísticos de contraste ^a						
	PreCBAN	AFMV	PreFCV	PreFCF	IMCpret	%GC
<i>U de Mann-Whitney</i>	207.000	265.500	212.000	221.500	283.000	233.000 5
<i>Z</i>	-1.684	-.454	-1.560	-1.363	-.093	-1.125
<i>p</i>	.092	.650	.119	.173	.926	.261

a: variable de agrupación (grupo al que pertenece); IMCpret: Índice de Masa Corporal pre test; %GC: porcentaje de grasa corporal; PreCBAN: pre test de conocimientos básicos de alimentación y nutrición; PrePCFV: pre test frecuencia de consumo de verduras; PrePFCF: pre test consumo de frutas; AFM: actividad física moderada; $p < 0.05$.

7.1.2. Nivel de conocimientos básicos de alimentación y nutrición

Al inicio de la intervención el promedio general de conocimientos básicos de alimentación y nutrición de los 48 profesores fue de 6.875 ($DE \pm 1.974$), con una calificación mínima de 0.91 y una máxima de 10. De manera específica el GC obtuvo una media de 6.50 ($DE \pm 1.94$) y el GE por su parte obtuvo una media de 7.27 ($DE \pm 1.976$). Al analizar las respuestas obtenidas de la evaluación diagnóstica (pre test) de CBAN no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el GC y el GE $p = 0.092$ (Tabla 4).

Las preguntas realizadas sobre el tema “Características de una alimentación correcta, número de comidas al día y función de las vitaminas y minerales” fueron respondidas correctamente al 100% por el GE y las correspondientes al “Número de comidas al día y función de los

carbohidratos” mostraron un mayor porcentaje (91.7%) de respuesta correcta en el GC. En contraste las preguntas que se respondieron incorrectamente con mayor frecuencia fueron “Diferencia entre alimentación y nutrición” (31.8%) en el GE y “Grupos de alimentos” para el GC (75.8%), estos resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4 Resultados del pre test del Cuestionario de conocimientos básicos de alimentación y nutrición.

Pregunta	GC		GE	
	%		%	
	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta
1. Diferencia entre alimentación y nutrición.	29.2	70.8	68.2	31.8
2. Características de una alimentación correcta.	81.7	8.3	100	0
3. Grupos de alimentos.	25	75.8	72.7	27.3
4. Hidratación.	83.3	16.7	95.5	4.5
5. Desayuno.	54.2	45.8	81.8	18.2
6. Número de comidas al día.	91.7	8.3	100	0
7. Función de las proteínas.	54.2	45.8	95.5	4.5
8. Función de los carbohidratos.	91.7	8.3	95.5	4.5
9. Función de los lípidos.	70.8	29.2	86.4	13.6
10. Función de las vitaminas y minerales.	87.5	12.5	100	0
11. Actividad física.	83.3	16.7	77.3	22.7

GC: grupo control; GE: grupo experimental.

7.1.3. Nivel de actividad física

En cuanto al nivel de AF realizado por los 48 profesores en el pre test se observó que el 58.3% se situaban en un nivel alto, mientras que el 33.3% realizaban una actividad física moderada y el 8.3% baja. De manera particular el GC mostró un 68% para el nivel alto, 20% para el moderado y el 12% para el bajo y en el GE se identificó que el nivel alto y moderado era similar (47.8%) y sólo un 4.4% bajo.

7.1.4. Frecuencia de consumo de frutas y verduras

Para calcular el promedio de consumo de frutas y verduras se realizó a través de la suma de la frecuencia de consumo de cada fruta y de cada verdura (un cálculo para cada grupo), considerando los siguientes valores: 0= nunca, 1=2-3 veces por quincena, 2= 1 vez por semana, 3= 2-4 veces por semana, 4= 5-6 veces por semana, 5=1 vez por día, 6= 2-3 veces por día y 7= 4-5 veces por día. Posterior a la sumatoria de cada valor se prosiguió a dividir el resultado entre 15 (número total de frutas y verduras evaluado en el CFCA). Para conocer si hubo diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de la frecuencia de consumo de frutas y verduras entre el GE y el GC en cada tiempo de evaluación (pre test, pos test y seguimiento a tres meses) se realizó una Chi-cuadrada.

Respecto al nivel de consumo de alimentos saludables como las frutas y las verduras, se observó que al inicio de la intervención el porcentaje de consumo de frutas tanto en el GC como el GE la mayoría de los participantes mostraron un bajo consumo, siendo para el GC de un 68.0% y para el GE de un 73.9%. Para el pos test tanto en el GC como en el GE en este mismo nivel la frecuencia de consumo para las frutas se incrementó a 70.8% en el GC y a 81.8% para el GE. Para el seguimiento a tres meses el porcentaje de frecuencia de consumo bajo de frutas disminuyó en el GC a 65.0%, observándose lo opuesto para el GE incrementando a 90.5%. Solo en el seguimiento a tres meses se identificó una diferencia estadísticamente en el porcentaje del nivel de consumo de frutas entre el GC y el GE ($p=0.049$).

En cuanto al nivel de frecuencia de consumo de verduras en el pre test la mayor proporción se situó en bajo consumo, siendo un 60.0% para el GC y un 69.9% del GE. En el pos test la mayor proporción del consumo de verduras para el GC fue de moderado y aunque en el GE se observó un incremento del pre al pos test el mayor porcentaje se mantuvo en un bajo consumo con un 59.1%. En el seguimiento a tres meses el GC mostró un comportamiento similar al del pos test, mientras que el GE reflejó un incremento en el consumo moderado respecto a la evaluación previa (pre test) (Tabla 5). De acuerdo con el resultado de la Chi-cuadrada no se observaron diferencias estadísticamente significativas en porcentaje del nivel de consumo de frutas en el pre test, pos test y seguimiento a tres del GC y el GE.

Tabla 5 Porcentaje promedio de consumo de frutas y verduras en el pre test, pos test y seguimiento a tres meses.

	Frecuencia de consumo	Pre test n=48		Pos test n=46		Seguimiento 3 meses n=41	
		GC	GE	GC	GE	GC	GE
<i>Nivel de consumo</i>	% Promedio de consumo de frutas						
		GC	GE	GC	GE	GC	GE
	Bajo (2-3 veces por semana)	68.0	73.9	70.8	81.8	65.0	90.5
	Moderado (≥ 3 veces por semana < 1 vez por día)	32.0	26.1	29.2	18.2	35.0	9.5
	Alto (≥ 1 vez al día)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	% Promedio de consumo de verduras						
		GC	GE	GC	GE	GC	GE
	Bajo (2-3 veces por semana)	60.0	69.6	45.8	59.1	45.0	52.4
	Moderado (≥ 3 veces por semana < 1 vez por día)	40.0	30.4	54.2	40.9	55.0	47.6
	Alto (≥ 1 vez al día)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GE: grupo experimental; GC: grupo control; IMC: Índice de Masa Corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; CBAN: conocimientos básicos de alimentación y nutrición; PFCV: promedio de frecuencia de consumo de verduras; PFCF: promedio de frecuencia de consumo de frutas; AFM: actividad física moderada; p: <0.05.

7.1.5. Evaluación del Efecto del PECANSS V 2.0

Para conocer si hubo diferencias en las variables antes, después y en el seguimiento a tres meses se empleó el análisis de varianza no paramétrico de Friedman, la cual comparó las tres mediciones intragrupo, los resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6 Rangos promedio y significancia de la prueba de Friedman para variables dependientes en cada grupo.

		Pre test	Pos test	Seguimiento 3 meses	p
CBAN	GC	1.69	1.78	2.53	0.011*
	GE	1.36	2.45	2.19	0.0001*
AFMV	GC	2.21	2.58	1.21	0.0001*
	GE	1.77	2.77	1.45	0.0001*
FCF	GC	1.95	1.98	2.08	0.915
	GE	1.62	2.36	2.02	0.049*
FCV	GC	2.25	2.03	1.72	0.273
	GE	1.53	2.35	2.13	0.020*
IMC	GC	1.90	2.20	1.90	0.549
	GE	2.33	1.75	1.93	0.168
%GC	GC	1.88	1.88	2.25	0.387
	GE	2.20	1.95	1.85	0.522

GE: grupo experimental; GC: grupo control; IMC: Índice de Masa Corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; CBAN: conocimientos básicos de alimentación y nutrición; el FCV: frecuencia de consumo de verduras; FCF: frecuencia de consumo de frutas; AFM: actividad física moderada; $p < 0.05$.

Respecto al IMC y el %GC no se observaron diferencias significativas en el GC ni en el GE al finalizar la intervención. Sin embargo, el IMC del GC fue similar en el pre test y seguimiento, notándose que en el pos test se presentó un incremento. En contraste, en el GE disminuyó el IMC en el pos test y se elevó para el seguimiento a tres meses, pero a diferencia con el GC no regresó al valor inicial. Por otra parte, el %GC incrementó a través del tiempo en el GC, observándose el efecto opuesto para el GE.

En las variables de CBAN y AFMV si se observaron diferencias significativas; por su parte el GC en los CBAN mostró un incremento a lo largo del tiempo. Así mismo, el GE también manifestó un incremento significativo en los CBAN del pre test al pos test con un ligero descenso en el seguimiento. Para la AFMV se identificó que tanto en el GC como en el GE hubo un incremento de esta del pre test al pos test, disminuyendo significativamente para la

evaluación del seguimiento a tres meses. Cabe destacar que, en el pos test, el porcentaje de profesores del GE que presentaron una AF alta se incrementó a 86.4% y la moderada disminuyó a un 13.6%. Por otra parte, el GC para el pos test reflejó que la AF alta fue de 70.8% y la moderada de 20.8%. En el seguimiento a tres meses la AF alta en el GE disminuyó al 40.9% y la moderada incrementó al 54.5%, observándose un resultado similar en el GC en el cual la AF alta disminuyó al 33.3% y la moderada incrementó al 50%.

La FCV y la FCF no mostraron diferencias significativas en el GC, incluso se observó que la FCV tuvo una ligera tendencia a disminuir, mientras que el GE registró un incremento significativo tanto en la FCV y la FCF sobre todo del pre test al pos test.

Con el objetivo de evaluar si hubo un efecto de la intervención se utilizó la prueba no paramétrica de U de Mann-Witney (tabla 7). Las únicas diferencias estadísticamente significativas entre los grupos que se identificaron fueron en los CBAN.

Tabla 7 Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para determinar diferencias entre grupos pos test y seguimiento a tres meses.

		Pre test	Pos test	Seguimiento 3 meses
CBAN	Z	-1.684	-3.454	-1.926
	p	0.092	0.001	0.054*
AFM	Z	-0.454	-0.935	-0.770
	p	0.650	0.350	0.441
FCF	Z	-1.363	-0.165	-1.698
	p	0.173	0.869	0.090
FCV	Z	-1.560	-1.096	-0.796
	p	0.119	0.273	0.426
IMC	Z	-0.093	-0.264	-0.108
	p	0.926	0.792	0.914
%GC	Z	-1.125	-0.897	-1.299
	p	0.261	0.370	0.194

IMC: Índice de Masa Corporal; %GC: porcentaje de grasa corporal; CBAN: conocimientos básicos de alimentación y nutrición; p<0.05.

Adicionalmente se aplicó un cuestionario para conocer el beneficio percibido de comer saludablemente y hacer actividad física, así como, identificar barreras (personales e interpersonales) que pudieron haber impedido realizar actividad física o comer saludablemente durante la intervención (pos test y seguimiento).

El beneficio percibido con mayor prevalencia tanto para los participantes del GC y el GE fue “Sentirse bien física y emocionalmente”, siendo el 79.2% y 68.2% respectivamente. La barrera que expresaron los profesores que les impidió realizar actividad física en un 70.8% para el GC y un 77.3% para el GE fue “La falta de tiempo” y la barrera con mayor porcentaje que les impidió llevar una alimentación saludable fue “La falta de tiempo para preparar y consumir alimentos saludables” (GC=75% y GE 77.3%).

VIII. DISCUSIÓN

En el presente estudio se tuvo como objetivo el evaluar el efecto de un programa de educación nutricional y actividad física en profesores de un instituto de educación superior en el cual se forman profesionales de la salud (licenciaturas en medicina, odontología, nutrición, enfermería, psicología y gerontología).

8.1. Diagnóstico (Línea base)

8.1.1. Conocimientos Básicos de Alimentación y Nutrición

Los CBAN fueron estadísticamente similares entre el GC y el GE en la línea base. Sin embargo, las preguntas que presentaron un porcentaje mayor de respuestas correctas en cada grupo de estudio no fueron las mismas. Este fenómeno pudo deberse a que los participantes del GC y del GE tienen diferente perfil de formación y pertenecen a diferentes áreas académicas (Medicina, Odontología, Psicología, Gerontología y Farmacia) repercutiendo en el tipo de conocimientos que tienen sobre alimentación y nutrición.

A partir de la revisión de la literatura, las investigaciones enfocadas en la educación nutricional ya sea en contextos escolares o laborales, no evaluaron el nivel de los CBAN de sus participantes. Por ejemplo, las efectuadas en escenarios escolares, se centraron en proporcionar los conocimientos a los profesores, pero midieron su impacto en los alumnos (100–102). En los trabajos realizados en escenarios laborales, este impacto fue medido mediante cambios en la ingesta de alimentos utilizando una frecuencia de consumo (59,107,109). Esta carencia imposibilitó comparar los presentes hallazgos con los procedentes de dichos estudios. Por ello, es pertinente que los programas centrados en la educación nutricional deban evaluar desde la línea base, los conocimientos que los individuos poseen sobre alimentación y nutrición que la literatura marca como básicos (18).

8.1.2. Actividad Física

Al hacer una comparación entre la muestra total y lo reportado por la ENSANUT MC (7) para población de 20 a 69 años de edad (14.4%), fue claro apreciar que los participantes registraron un menor porcentaje de inactividad física, ya que solamente el 8.3% fue categorizado en el nivel bajo (<150 minutos/semana). Muy probablemente esta diferencia se deba a que los profesores pertenecen a un instituto de salud y saben de la importancia de la actividad física en la prevención de ENT. Esto puede verse reflejado en que el 91.7% de los participantes se situaron en actividad física moderada-alta.

8.1.3. Frecuencia de consumo de frutas y verduras

La ENSANUT MC 2016 evaluó la diversidad dietética de la población mexicana y para ello aplicó un CFCA semi-cuantitativo (7,121) de 140 alimentos y bebidas, los cuales fueron a su vez clasificados en alimentos no recomendados y recomendados para su consumo cotidiano; dentro de los alimentos recomendados, se incluyeron a las frutas y las verduras. De los resultados reportados sobre la ingesta dietética nacional el 51.4% de la población adulta mexicana refirió consumir frutas y un 42.3% verduras. Es importante señalar que esta encuesta estableció que estos dos grupos de alimentos deben consumirse por lo menos una vez al día para ser considerados como parte de la dieta saludable. Tomando como referente esta propuesta, en la muestra de estudio en quienes se aplicó también un CFCA ninguno de los participantes refirió consumir al menos una vez al día frutas y verduras.

8.1.4. Índice de Masa Corporal

De manera puntual la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la muestra total fue del 70.8% cifra que concuerda con lo reportado en la ENSANUT MC (7) en la cual el 72.5% de la población adulta mayor de veinte años la presentó. Estos valores son ligeramente superiores a los mostrados por Rodríguez-Guzmán y cols. en el 2006 (96) en un grupo de profesores universitarios de Guanajuato con una prevalencia conjunta de 64.4%. Esto coincide con la tendencia que esta problemática, en adultos mexicanos, ha registrado en la última década (64,65). De manera interesante, en el 2009 Hall y cols. (122), en docentes de la Escuela Superior de Educación Física de la Universidad Autónoma de Sinaloa identificaron una

prevalencia conjunta del 90.6%, cifra superior a la procedente de este estudio e incluso de la ENSANUT MC (7). Muy probablemente esta cifra superior en Sinaloa, se deba a que este estado se encuentra en el Norte del país, en donde previas investigaciones han reportado una mayor prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad (7,64). Otra posible explicación, pueda deberse al hecho de que estos docentes pertenecen a una escuela de educación física, lo que puede promover una masa muscular elevada reflejándose en un IMC por arriba de la normalidad. Es evidente que los profesores universitarios presentan altas prevalencias de sobrepeso y obesidad incrementando el riesgo de padecer otras ENT (2,45).

8.1.5. %Grasa Corporal

Los profesores del ICSa alcanzaron un 95.9% de sobrepeso y obesidad de acuerdo a sus niveles de grasa corporal. Así mismo, Galván y cols. (59) en el año 2011 reportaron que los empleados del Área de Investigación de un instituto nacional de salud en la Ciudad de México tenían el %GC correspondiente a sobrepeso y obesidad en un 84.25%. Se aprecia en ambos casos que los participantes se sitúan en riesgo de presentar algunas enfermedades, tales como diabetes tipo 2, dislipidemia y ECV que tienen como factor detonante un %GC elevado (2,5,6,45). Estos altísimos %GC muy probablemente sean la consecuencia de que los profesores se enfrentan cotidianamente a una intensa jornada laboral, en la que predomina el sedentarismo junto con horarios irregulares que afectan sus tiempos de comida, incidiendo directamente en su salud física y mental (8–13).

Por otra parte, varias intervenciones sobre alimentación y actividad física efectuadas en docentes o en espacios laborales (50,59,107,108,122,123), no consideraron el análisis del %GC a pesar de la importancia que representa en el estado de salud, utilizando únicamente el IMC para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad el cual sólo establece la relación entre la masa corporal total y la talla sin tomar en cuenta con precisión las reservas del tejido adiposo del organismo (39). Además, se ha identificado que sujetos con IMC de normalidad pueden presentar valores de %GC con sobrepeso u obesidad (46). Por ello, la evaluación del estado nutricional empleando ambos indicadores antropométricos proporcionan un diagnóstico más preciso y exacto.

8.2. Evaluación del Efecto del PECANSS V 2.0

Como hipótesis de investigación para evaluar el efecto del PECANSS V 2.0 se propuso que este incrementaría significativamente en el grupo experimental al compararlo con el grupo control, los conocimientos de alimentación y nutrición, así como, la actividad física, la frecuencia de consumo de frutas y verduras. Igualmente, disminuiría significativamente los indicadores antropométricos en los profesores participantes del ICSa.

En un primer momento se podría decir que la hipótesis fue respondida ya que el programa logró un incremento significativo en los conocimientos básicos de alimentación y nutrición. Sin embargo, este incremento ocurrió tanto en el grupo control ($p=0.011$) como en el grupo experimental ($p<0.0001$) a lo largo del tiempo. Otro resultado que debe mencionarse, está relacionado con los valores entre grupos en el seguimiento, ya que contrariamente a lo esperado, el GC alcanzó un mayor nivel de CBAN. Probablemente estos hallazgos sean debidos de la contaminación de la muestra, ya que los profesores pertenecían al mismo instituto, además varios de ellos compartían la misma área académica lo que favoreció que entre ellos hubiera la posibilidad de compartir la información proporcionada durante la implementación del programa. De este modo se propone que para futuras intervenciones los participantes sean de diferentes institutos.

El segundo punto considerado en la hipótesis referente a la actividad física moderada, no fue respondido, ya que los valores intra grupos mostraron diferencias significativas tanto en el GC ($p<0.0001$) como en el GE ($p<0.0001$) pero porque a lo largo del tiempo, hubo una disminución en los minutos de actividad física realizados por semana. Al revisar los resultados entre grupos, tampoco se identificaron diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados sugieren que el programa no tuvo el efecto esperado sobre esta variable ya que, en vez de aumentar a través del tiempo, disminuyó. La explicación a tal comportamiento puede deberse a que las actividades académicas de los profesores al inicio de la intervención fueron diferentes al resto del ciclo escolar; por ejemplo, la evaluación del pos test coincidió con el cierre de semestre, en el cual los profesores deben invertir mayor tiempo en actividades sedentarias (trabajo en computadora, revisión de exámenes y trabajos). Esto está sustentado en lo propuesto por algunos estudios en los que se describe que la labor docente se ve saturada

de actividades administrativas, lo que le resta tiempo e importancia a la realización de actividad física (8,9,11).

En relación a la frecuencia de consumo de frutas y verduras el programa consiguió que el GE incrementara significativamente la ingesta de frutas ($p=0.049$) y verduras ($p=0.020$). Estos resultados, coinciden con los reportados por Ríos y cols, (108), quienes lograron que al finalizar su intervención educativa nutricional en los trabajadores de una empresa de telefonía celular en Chile, estos incrementaran significativamente la ingesta de frutas y verduras ($p=0.001$). De igual manera, Caichac y cols. (109) en el año 2013 reportaron que el consumo de frutas y verduras al finalizar una intervención en alimentación y nutrición en mineros chilenos aumentó significativamente ($p<0.050$). A pesar de ello, no fue respondida la hipótesis de investigación en la que se planteó que la frecuencia de consumo de frutas y verduras se incrementaría significativamente en el GE al compararlo con el GC. Probablemente este evento pudo deberse, por un lado, a que desde el inicio de la intervención el GC mostró una ingesta mayor de frutas que el GE, alcanzando una ingesta similar ambos grupos al finalizar. Por otro lado, y de manera similar a lo que ocurrió con los CBAN, los profesores al pertenecer al mismo instituto y compartir la misma área de trabajo probablemente ocasionaron una contaminación de la muestra al compartir información proporcionada durante la implementación del programa.

Finalmente, la hipótesis de investigación que planteó una disminución significativa de los indicadores antropométricos (IMC y %GC) en los participantes del GE no fue respondida. Muy probablemente esto no sucedió debido a que no se proporcionó una dieta hipocalórica a los participantes ya que el propósito de la intervención era proporcionar educación nutricional para que su dieta fuera correcta y no tanto disminuir su IMC o el %GC. Con relación al IMC, esto coincide con dos estudios (107,109) realizados en adultos en espacios laborales en dónde tampoco hubo disminución significativa de este indicador antropométrico en los grupos intervenidos, incluso Salinas (107) reportó que se incrementó significativamente en el GC de trabajadores chilenos de la construcción (107). En contraste, Lara (50), identificó que los trabajadores de una institución de salud disminuyeron significativamente su IMC; cabe destacar que en esta investigación, el periodo de intervención fue de 12 meses e incluyó una pausa de diez minutos diarios obligatorios durante

el horario laboral para realizar ejercicios, lo cual probablemente fue un factor para alcanzar esta disminución significativa. Igualmente, Ríos y cols, dentro de una empresa de telefonía paraguaya, lograron una disminución significativa del IMC a través de una intervención educativa nutricional y de actividad física, posiblemente a que utilizaron como estrategia motivacional un concurso para bajar de peso, premiando a los ganadores. Ante este resultado, los autores refirieron que aplicar la intervención sin costo económico más el concurso fueron herramientas motivacionales bien aceptadas y estimulantes para que los empleados cumplieran los objetivos del programa, incluyendo la disminución de peso.

En cuanto al %GC Galván y cols, (59) observaron que disminuyó significativamente en los trabajadores del área de investigación de una institución de salud en México, dicha intervención tuvo una duración de 6 meses aunado al hecho de que los trabajadores debían realizar dentro de la jornada laboral una rutina de ejercicio de bajo impacto durante 15 minutos anexando orientación nutricional. Esto permite proponer que la combinación de la rutina de ejercicio obligatoria más la orientación nutricional y el tiempo de duración (6 y 12 meses) son factores que favorecen una disminución significativa en ambos indicadores antropométricos.

IX. CONCLUSIONES

En los últimos años, las investigaciones relacionadas con la educación nutricional y actividad física en los espacios laborales (50,59,108,109) han cobrado una mayor importancia.

Se ha demostrado que la educación nutricional (17,18,102,108) permite dotar de las habilidades necesarias para promover voluntariamente conductas alimentarias saludables y que la actividad física tiene un impacto positivo en la salud de las personas que la practican (53,108,122). De manera particular los docentes de nivel básico hasta el superior representan a un grupo de profesionales que manifiesta situaciones de vida personal y laboral muy particulares (9,12,13); además, el espacio educativo debe ser aprovechado como un escenario adecuado para la promoción de conductas saludables y con ello impactar de manera positiva en la salud.

Cabe mencionar que debido a que la mayoría de las intervenciones de educación nutricional y actividad física en las escuelas se han dirigido a los alumnos, es así como este programa cobra una importante relevancia ya que se orientó a profesores enfocándose específicamente en los de nivel superior.

Respecto a la implementación del programa de educación nutricional y actividad física en los profesores del ICSa se puede concluir que:

- El programa logró un incremento significativo en los conocimientos básicos de alimentación y nutrición. Sin embargo, este incremento ocurrió tanto en el grupo control ($p=0.011$) como en el grupo experimental ($p=0.001$) a lo largo del tiempo.
- La AF en vez de aumentar a través del tiempo, disminuyó tanto en GE como en el GC.
- En el GC y en el GE (intragrupa) se incrementó significativamente la actividad física del pre al pos test, sin embargo, esta disminuyó para el seguimiento a tres meses en ambos grupos.
- La FCF y la FCV incrementó significativamente en el GE ($p=0.049$ y $p=0.020$), respectivamente a lo largo del tiempo.

De este modo, los hallazgos respondieron parcialmente la hipótesis de investigación, ya que solo una de las variables dependientes (CBAN) mostró diferencia estadísticamente significativa a lo largo del tiempo entre grupos, y sólo tres de las variables dependientes (CBAN, FCF y FCV) se incrementaron significativamente en el GE.

Es importante resaltar que, aunque no se observó diferencia estadísticamente significativa en los indicadores antropométricos el IMC en el GC del pre test al pos test incrementó y en el GE disminuyó durante este periodo de evaluación. Además, el %GC mostró una tendencia a incrementar en el GC siendo lo opuesto en el GE, el cual tendió a disminuir a lo largo del tiempo.

Una de las aportaciones destacadas de este proyecto fue la adecuación de un programa que ha tenido impacto en la prevención de conductas no saludables y sedentarismo en adolescentes (PECANSS) (118,124). Dicha adecuación, se realizó por las características y necesidades específicas de la población estudiada. Siendo así el PECANSS V 2.0 una aportación metodológica a los programas de educación nutricional y actividad física en adultos (profesores de nivel superior), de la cual no se tiene antecedente en la literatura mexicana.

Finalmente, los beneficios observados de la implementación del programa indicaron que es necesario continuar investigando sobre este tema, y que para obtener una mayor y mejor evidencia del impacto de la educación nutricional y la promoción de la actividad física en el entorno laboral escolar se deben instaurar políticas institucionales que faciliten la aplicación de dichos programas.

X. RECOMENDACIONES

Con base en los hallazgos obtenidos, se consideran los siguientes aspectos para favorecer los trabajos posteriores.

- Replicar el estudio en una muestra probabilística para obtener resultados generalizados.
- Fomentar la educación nutricional como parte de las actividades que se engloban dentro de los lineamientos de una “Universidad promotora de la salud“, de tal manera que los profesores después de recibir la información, se apropien de ella y puedan replicarla con otros compañeros e inclusive hasta con sus estudiantes.
- Realizar al inicio de la intervención un diagnóstico de las barreras que pudieran afectar de manera negativa la práctica de una alimentación saludable y actividad física.
- Implementar el programa por más tiempo (seguimiento a seis y doce meses) para lograr más cambios significativos.
- Realizar un reforzamiento entre el pos test y seguimiento. Para ello, se propone que en dos sesiones se impartan de manera resumida todos los contenidos del programa.
- Aplicar la intervención en diferentes escuelas del mismo nivel educativo para evitar la contaminación entre el GC y el GE.
- Para lograr cambios significativos en los indicadores antropométricos, se sugiere incluir a semejanza de lo propuesto por Ríos y cols,(108) un concurso de descenso de peso entre los participantes.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. Organización Mundial de la Salud. 2017.
2. López Alvarenga JC, González-García LT. Enfermedades asociadas a la obesidad. *Rev Endocrinol y Nutr.* 2001;9(2):77–85.
3. Organización Mundial de la Salud. Día Mundial de la Hipertensión 2017: Conoce tus números. Enfermedades no transmisibles. 2017.
4. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Enfermedades no Transmisibles y Salud Mental. 2016.
5. Organización Mundial de la Salud. Información general sobre la hipertensión en el mundo. Organización Mundial de la Salud. 2013.
6. Guzmán SRME, del Castillo AA GM. Factores psicosociales asociados al paciente con obesidad. Contextualización del problema de la obesidad. In: *Obesidad un enfoque multidisciplinario.* 2010. p. 201–16.
7. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. (ENSANUT MC 2016). Instituto Nacional de Salud Pública. 2016. 151 p.
8. Esteve JM. Bienestar y salud docente. La ambivalencia de la profesión docente: malestar y bienestar en el ejercicio de la enseñanza. *Rev PRELAC, Proy Reg Educ para América Lat y el Caribe.* 2005;117–33.
9. Zamora W. Situaciones que afectan la salud de los profesores: Una aproximación a la realidad. *Investigium IRE Ciencias Soc y Humanas.* 2016;VII(1):120–31.
10. Ricardo YR, Peralta L, Yaulema L, Orozco D, Caiza V, Parreño Á, et al. *Revista Cubana de Medicina General A healthy diet in professors.* 2017;1:1–17.
11. Extremera N; Rey L; Peña M. La Docencia Perjudica Seriamente la Salud. Análisis de los síntomas asociados al estrés docente. *Bol Psicol.* 2010;100:43–54.

12. Montiel LM. La importancia de la salud laboral docente: estudio de un caso concreto. *Espiral Cuad del Profesorado*. 2010;2 (5):11–29.
13. Cornejo R. Salud laboral docente y condiciones de trabajo. *Docencia*. 2008;35:77–85.
14. León A. ¿Qué es la educación? *Educere*. 2007;11:595–604.
15. Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. México; 2013 p. 1–38.
16. Andrien M BI. De la educación en nutrición convencional a la comunicación social en nutrición. Universidad Iberoamericana, editor. México: Universidad Iberoamericana; 2001. 159 p.
17. Red de Información Comunicación y Educación Alimentaria y Nutricional para América Latina y el Caribe. ¿Qué es la Educación Alimentaria y Nutricional? Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. 2013.
18. Ortega R, Aparicio L LA. Educación en nutrición. Gil A., editor. Madrid, España.: Médica Panamericana; 2010. 463–478 p.
19. Encilopedia Salud. Definición de Conocimiento. *Enciclopedia Salud*. 2016.
20. Soriano JM. Nutrición básica humana. 1era ed. PUV, editor. Valencia: Universitat de Valencia. Servei de publicacions; 2006. 428 p.
21. Pérez Z ZS. Nutrición y alimentación humana. 1era ed. Universidad de Murcia, editor. Murcia: Universidad de Murcia; 2002. 305 p.
22. del Valle ME, De la Cruz Sánchez EE. De la inter a la transdisciplinariedad en el abordaje del hecho alimentario. Una reflexión para compartir desde la educación. *An Venez Nutr*. 2011;24(1):034–40.
23. Rica UDC, Rivas N, Patricia H, Rica UDC, Pedro S, Oca M De, et al. Las creencias sobre obesidad de estudiantes de la educación general básica. *Rev Educ*.

2007;31(1):145–64.

24. Carbajal AA. Manual de Nutrición y Dietética 11. Madrid, España.; 2013.
25. World Health Organization. Nutrition. World Health Organization. 2016.
26. Vásquez-Machado M; Ultate-Montero G. Regulación del peso corporal y del apetito. *Acta Med Costarric.* 2010;52(0001–6002):79–89.
27. Ochoa C, Muñoz MG. Hambre, apetito y saciedad. *Rev Cuba Aliment Nutr.* 2014;24(2):268–79.
28. Ramos IN. Hambre, saciedad y apetito. Su repercusión en el estado nutricional del individuo. *Nutr Clínica.* 2002;5(4):296–308.
29. Bezares VR, Cruz RM, Burgos M BM. Evaluación del estado de nutrición del adulto. In: Bezares VD, Cruz RM, Burgos M BM, editor. *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano. Primera.* Ciudad de México: Mc GRaw Hill; 2012. p. 109–21.
30. Pérez-Lizaur AB, Marvan L. Manual de dietas normales y terapéuticas. México: La prensa médica mexicana; 2005. 159 p.
31. Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. *Nutriología Médica.* 4ta ed. México: Editorial Médica panamericana.; 2015. 897 p.
32. Secretaría de Salud. La adecuada hidratación del cuerpo ayuda a una buena salud | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx. 22/07/2015. 2015.
33. Arroyo P. La nutrición humana, el curso y el estilo de vida. In: Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur A, editor. *Nutriología Médica.* Cuarta. Ciudad de México: Editorial Médica panamericana.; 2015. p. 9–13, 369-392.
34. Dood JL. Nutrición en los años de vida adulta. In: Mahan LK E-SS, editor. *Krausse Dietoterapia.* 12a. Barcelona, España.: Elsevier España; 2009. p. 269–83.

35. Castillo JL, Zenteno R. Valoración del Estado nutricional. *Rev Médica la Univ Veracruzana*. 2004;4:313–8.
36. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp*. 2010;25(Supl. 3):57–66.
37. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. En buenos términos con la terminología. 2012. p. 1–19.
38. Wang ZM, Pierson RN Jr, Heymsfield SB. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *Am J Clin Nutr*. 1992;56:19–28.
39. World Health Organization. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: World Health Organization; 1995. 521 p.
40. World Health Organization. ¿What is overweight and obesity? World Health Organization. 2014.
41. Moreno M. Definición y Clasificación de la Obesidad. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2012;23(2):124–8.
42. Figueroa. G. Contenidos Teóricos. Evaluación Nutricional. Facultad de Medicina. Facultad de Medicina; 2015. p. 1–105.
43. González E. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinol y Nutr*. 2012;60(2):69–75.
44. Alvero Cruz JR, Correas L, Ronconi M, Fernández R, Porta J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Rev Andal Med Deport Rev Andal Med Deport*. 2011;43(43):167–17400.
45. Shea JL, King MTC, 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(9):741–7.
46. Villatoro-Villar M, Mendiola-Fernández R, Alcaráz-Castillo X, Mondragón-Ramirez

- GK. Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad. *Rev Sanid Milit.* 2015;69:568–78.
47. Martin-Moreno JM, Gorgojo L. Valoración de la ingesta dietética a nivel poblacional mediante cuestionarios individuales: sombras y luces metodológicas. *Rev Esp Salud Pública.* 2007;81:508–18.
 48. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2010. 58 p.
 49. Stephens SK, Cobiac LJ, Veerman JL. Improving diet and physical activity to reduce population prevalence of overweight and obesity : An overview of current evidence. 2014;62:167–78.
 50. Lara A, Yancey AK, Tapia-Conye 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(1):A12.
 51. Kleist B, Wahrburg U, Stehle P, Schomaker R, Greiwing A, Stoffel-Wagner B, et al. Moderate Walking Enhances the Effects of an Energy-Restricted Diet on Fat Mass Loss and Serum Insulin in Overweight and Obese Adults in a 12-Week Randomized Controlled Trial. *J Nutr.* 2017;(C):jn251744.
 52. Organización Mundial de la Salud. Recursos sobre la Actividad física. Organización Mundial de la Salud. 2016.
 53. National Heart Lung and Blood Insitute. Beneficios de la actividad física. Tipos de actividad física. 2012.
 54. Forsén L, Loland N W VA, Chinapaw M J, van Poppel M N, Mokkink L B, van Mechelen W, Terwee C B. Self-Administered Physical Activity Questionnaires for the Elderly. *Sport Med.* 2010 Jul 1;40(7):601–23.
 55. Friedenreich CM, Courneya KS, Neilson HK, Matthews CE, Willis G, Irwin M, et al. Reliability and Validity of the Past Year Total Physical Activity Questionnaire. *Am J*

Epidemiol. 2006;163(10):959–70.

56. Medina C, Barquera S JI. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;34(1):21–8.
57. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol*. 2007 Jan;10(1):48–52.
58. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381–95.
59. Galván J, Rascón ML, Soriano A, Rodríguez EM, Aguilera RM, Casanova L. Evaluación de un programa de ejercicio físico y orientación nutricional aplicado a empleados de una institución de salud en México. *Rev Investig Clin*. 2011;63(6):607–13.
60. World Health Organization. Obesity and overweight Fact Sheet. World Health Organization. 2017.
61. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet N°311. 2013. p. 8–11.
62. Nicholls SG. Social Science & Medicine Standards and classification : A perspective on the ‘ obesity epidemic .’ 2013;87:9–15.
63. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). Obesity Update 2017. 2017. 2017. p. 16.
64. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública 2013. Disponible en: encuestas.insp.mx. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública. 2012. p. 200.

65. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco J a. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos 2000-2012. *Salud Publica Mex.* 2013;55(.2):151–60.
66. Olaíz-Fernández G, Rivera-Dommarco J S-L, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M S-AJ. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México; 2006.
67. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Hidalgo. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública 2013. Disponible en: encuestas.insp.mx. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa. Hidalgo. 2012.
68. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo (Definición). Organización Mundial de la Salud. 2011.
69. Astrup A. Nutrition transition and its relationship to the development of obesity and related chronic diseases. *Obes Rev.* 2008;9(Suppl. 1):48–52.
70. Anderson PM, Butcher KF. Childhood Obesity: Trends and Potential Causes. *Futur Child.* 2006;16:19–45.
71. Cheung WW, Mao P. Recent Advances in Obesity: Genetics an Beyond. *Int Sch Res Netw ISRN Endocrinol.* 2012;536905(11).
72. Andreasen CH; Andersen G. Gene environment interactions and obesity. Further aspects of genome wide association studies. *Nutrition.* 2009;25:998–1003.
73. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, Mcpherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. Obesity 1 The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. 2011;378:804–14.
74. Zhang Y, Liu J, Yao J, Ji G, Qian L, Wang J, et al. Obesity: Pathophysiology and intervention. *Nutrients.* 2014;6(11):5153–83.

75. Couch S C, Krummel D A. Terapia nutricional médica par a la hipertensión. In: Mahan LK E-SS, editor. Krausse Dietoterapia. 12a edició. Barcelona, España.: Elsevier Masson; 2009. p. 865–82.
76. American Heart Association. ¿Qué es la presión arterial alta? Hipertensión arterial. 2017.
77. Weber M A, Schiffrin E L, White W B, Mann S, Lindholm L H, Kenerson J G, Flack J M, Carter B L, Materson B J, Ram C V S, Cohen D L, Cadet J C, Jean-Charles R R, Taler S, Kountz D, Townsend R R, Chalmers J, Ramiez A J, Bakris G L, Wang J, Schutte A E, Bisog HSB. Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Clin Hypertens.* 2014;16(1):14–26.
78. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud; 2017.
79. Asociación Americana de Diabetes. Información básica de la diabetes. 2017.
80. Organización Mundial de la Salud. Diabetes: perfiles de los países 2016. México. 2016.
81. Franz MJ. Terapia nutricional médica para la diabetes mellitus y la hipoglucemia de origen no diabético. In: Mahan LK E-SS, editor. Dietoterapia de Krausse. 12th ed. Barcelona, España.: Elsevier Masson; 2009. p. 764–802.
82. Krummel DA. Terapia nutricional médica para la enfermedad cardiovascular. In: Mahan LK E-S, editor. Nutrición y Dietoterapia de Krausse. 12a ed. Barcelona, España.: Elsevier Masson; 2009. p. 833–62.
83. Organización Mundial de la Salud. Marco mundial de vigilancia integral, con inclusión de indicadores y un conjunto de objetivos mundiales de aplicación voluntaria para prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles. Ginebra, Suiza.; 2012.

84. Secretaría de Salud. Diagnóstico y tratamiento de dislipidemias (hipercolesterolemia en el adulto). México: CENETEC; 2016.
85. Horwath CC. Applying the transtheoretical model to eating behaviour change: challenges and opportunities. *Nutr Res Rev.* 1999;12(2):281–317.
86. Mastellos N GL, Felix LM, Car J, Majeed A. Transtheoretical model stages of change for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(2).
87. Toth-Capelli KM, Brawer R, Plumb J, Daskalakis C. Stage of Change and Other Predictors of Participant Retention in a Behavioral Weight Management Program in Primary Care. *Health Promot Pract.* 2013;14(3):441–50.
88. Ramos P, Moreno C, Rivera FJ. Health Behaviour in School-aged Children. *Estilos de vida y promoción de la salud: material didáctico.* 2018. p. 1–23.
89. Pepiles J, Jiménez-Pavon D, Savva SC, Buck C, Gunther K, Fraterman A, Russo P, Lacoviello L, Veidebaum T, Tornaritis M, De Henauw S, Márlid S, Molnár D, Moreno LA AW. Percentiles of fasting serum insulin, glucose, HbA1c and HOMA-IR in pre-pubertal normal weight European children from the IDEFICS cohort. *Int J Obes.* 2014;38:S39–47.
90. Prochaska JO, Diclemente C. Stages and Processes of Self-Change of Smoking: Toward An Integrative Model of Change. *J Consult Clin Psychol .* 1983;51(3):390–5.
91. Rodriguez A, Morales C. La potencialidad ansiogénica de la disonancia cogoscitiva. *Rev Latinoam Psicol.* 1972;4(1):103–15.
92. Festinger L. La teoría de la disonancia cognoscitiva. *Psicothema.* 1993;5(1):201–6.
93. Freijy T, Kothe EJ. Dissonance-based interventions for health behaviour change: A systematic review. *Br J Health Psychol.* 2013;18(2):310–37.

94. Concepto de Definición ABC. Definición de Estrategia. 2017. p. 1–3.
95. Bulacio JM, Vieyra M, Monbgiello E. Uso de la psicoeducación como estrategia terapéutica. Argentina: Fundació Iccap Ciencias Cognitivas Aplicadas. Centro Integral Clínico, Docente y de Investigación en Salud Mental; 2006. p. 6186.
96. Rodríguez-Guzmán L, Díaz-Cisneros FJ, Rodríguez-Guzamán E. Sobrepeso y obesidad en profesores. An la Fac Med. 2006;67(3):224–9.
97. Red Iberoamericana de Universidades Promotoras de la Salud. Boletín informativo de la Red Iberoamericana de Universidades Promotoras de la Salud. 2015.
98. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Programa Institucional de Actividades de Educación para una Vida Saludable. México; 2013 p. 38.
99. Vega R, Ejeda MMM, González BC. Una investigación en torno a las concepciones sobre Alimentación en futuros profesores A Study on Student Teachers' Conceptions of Food. 2010;21(1):1130–2496.
100. Fernández LLL, Dinamarca BL, Bercovich JK, del Río FV. Evaluación de una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. Nutr Hosp. 2013;28(4):1156–64.
101. Vio F, Salinas J, Montenegro E, González CG, Lera L. Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. Nutr Hosp. 2014;29(6):1298–304.
102. Montenegro E, Salinas J, Parra M, Lera L, Vio F. Evaluación de una intervención de educación nutricional en profesores y alumnos de prebásica y básica de la comuna de los Andes en Chile . Arch Latinoam Nutr. 2014;64(3):182–91.
103. Busto JM. Construyendo espacios para la salud. 2013;
104. Galvan M, Granados V, Balderrama R, Gerardo I NA, Lopez-Rodriguez G, Fernandez-Cortes T AA. Classroom training of schoolchildren in obesity prevention:

- Implementation and monitoring of the pesoeh project. Vol. 63, *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2013. p. 956–7.
105. Fanzo JC, Graziose MM, Kraemer K, Gillespie S, Johnston JL, de Pee S, et al. Educating and Training a Workforce for Nutrition in a Post-2015 World. *Adv Nutr An Int Rev J*. 2015;6(6):639–47.
 106. Blackford K, Jancey J, Howat P, Ledger M, Lee AH. Office-based physical activity and nutrition intervention: barriers, enablers, and preferred strategies for workplace obesity prevention, Perth, Western Australia, 2012. *Prev Chronic Dis*. 2013;10(1):E154.
 107. Salinas J, Lera L, Gonzalez C, Vio F. Assessment of a nutrition education intervention among construction workers. *Rev Med Chile*. 2016;(144):194–201.
 108. Ríos N, Samudio M, Paredes F, Vio F. Efecto de una intervención educativa nutricional en un entorno laboral. *Arch Latinoam Nutr*. 2017;67(Enfr 2011):138–45.
 109. Caichac A, Mediano S, Blanco P, Lera M, Yáñez G, Vio del R OC. Intervención en alimentación y nutrición para mineros con factores de riesgo cardiovascular, basada en la investigación formativa. *Rev Chil Nutr*. 2013;40(4):336–42.
 110. Izquierdo HA, Armenteros BA, Lancés CL, Marítn GI. Alimentación saludable. *Rev Cubana Enferm*. 2004;20(1):1–1.
 111. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. 1995.
 112. 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(1).
 113. Pérez-Islas JE. Reproducibilidad y validez de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos para adolescentes. Universidad Autónoma del

Estado de Hidalgo; 2016.

114. Perez-Lizaur AB, Garcia-Campos M. Dietas normales y terapeuticas. Los alimentos en la salud y la enfermedad. 6ta ed. México: Mc GRaw Hill; 2014. 272 p.
115. University of Minnesota. Public Health Nutrition: Focus on Prevention. Focus on Prevention : Strategies for Affecting Nutritional Health. Public Health Nutr. 2012;1–4.
116. Sánchez-Trigueros MI. Diseño y evaluación de una intervención nutricional basada en herramientas de participación para la educación en conocimientos básicos en estudiantes de preparatoria: estudio piloto. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2015.
117. Oliva-Macías LA. Evaluación del impacto de un programa de prevención de conductas y actitudes no saludables racionadas con el control de peso en mujeres de una preparatoria de Pachuca, Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2015.
118. Villarreal-Castillo M. Evaluación de un programa de prevención de factores de riesgo asociados a dismorfia muscular en estudiantes de una preparatoria pública de Pachuca, Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2015.
119. Secretaría de Salud. Actividad física Guia para pacientes. 2da ed. CENAPRECE, editor. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2011. 39 p.
120. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. D Of la Fed. 2012;1–23.
121. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM , Latorre MR. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in a Sao Paulo, Brazil. Eur J Clin Nutr. 2003;57(5):629–35.
122. Hall JA, Ochoa PY, Sáenz-López P, Monreal LP. Estudio comparativo del nivel de actividad física , estado nutricio y obesidad abdominal en profesores de educación

física de la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad de Huelva. Retos Nuevas Perspect Educ Física, Deport y Recreación. 2009;15:5–8.

123. Mache S, Jensen S, Linnig S, Jahn R, Steudtner Mi, Ochsmann E, Preuß G. Do overweight workers profit by workplace health promotion, more than their normal-weight peers? Evaluation of a worksite intervention. *J Occup Med Toxicol.* 2015;10(1):1–12.
124. Sánchez MI, Peña IA, Saucedo MTJ. Diseño y evaluación de una intervención nutricional basada en herramientas de participación para la educación en conocimientos básicos en estudiantes de preparatoria: estudio piloto. 2015.

ANEXOS

ANEXO 1 Cuestionario de Conocimientos básicos de alimentación y nutrición CCBAN

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN**

Número de matrícula: _____ Sexo: H ___ M ___ Turno: _____ Edad: ___ Fecha: _____

Instrucciones: subraya la respuesta que consideres correcta.

1.- ¿Cuál es la diferencia entre alimentación y nutrición?

- a) La alimentación es voluntaria y la nutrición es involuntaria. b) La alimentación es involuntaria y la nutrición es voluntaria. c) La alimentación es obligatoria y la nutrición es opcional.

2.-Elige las características de una alimentación correcta.

- a) Completa, equilibrada, necesaria, inocua, baja en grasa y rígida. b) Completa, adecuada, suficiente, alta en proteína, colorida y rigurosa. c) Completa, equilibrada, inocua, variada, adecuada y suficiente.

3.-Elige la clasificación correcta de los grupos de alimentos.

- a) Frutas, verduras, cereales, carnes, tubérculos, leguminosas, grasas, lácteos. b) Leches, legumbres, cereales, frutas, azúcares, aceites, alimentos de origen vegetal. c) Frutas, verduras, alimentos de origen animal, cereales y tubérculos, leguminosas, leches, aceites y grasas.

4.-Elige la cantidad mínima que se debe tomar de vasos de agua al día (1 vaso= 250 ml).

- a) De 3-5 b) De 9-12 c) De 6-8

5.-Para una persona de tu edad un desayuno sano podría ser:

- a) Yogurt, fruta con miel, pan tostado con mermelada. b) Café con leche, fruta, sincronizada con queso y jamón c) Jugo de frutas, pan, guisado, de carne con tortillas.

6.- Elige el número de comidas y colaciones que se deben realizar al día, para una alimentación correcta.

- a) 3 comidas y 2 colaciones b) 3 comidas y 3 colaciones c) 2 comidas y 3 colaciones

7.- Elige la función principal que realizan las proteínas en tu cuerpo.

- a) Dan estructura a los tejidos b) Incrementan los músculos c) Aumenta la fuerza del organismo

8.- Elige la función principal que realizan los carbohidratos.

- a) Aumentan de peso b) Son fuente de energía c) Almacenan energía en el cuerpo

9.- Elige la función que realizan los lípidos en tu cuerpo.

- a) Aumento de peso b) Son fuente de energía c) Almacenan energía en el cuerpo

10.- Elige la principal función de las vitaminas y los minerales en tu cuerpo.

- a) Regulan las funciones del cuerpo, son esenciales. b) Mantienen las funciones del cuerpo, son opcionales. c) Se encuentran sólo en suplementos, son esenciales.

11.- Elige el tiempo suficiente de actividad física para obtener beneficios en tu salud al día.

- a) De 15 a 20 min b) De 1 a 2 horas c) De 30 a 60 min.

ANEXO 2 Cuestionario Internacional para la Actividad Física (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD



Hábitos de sueño

1.- ¿Cuántas horas en promedio duermes en un día?

≤5	6	7	8	≥9

Actividad física Vigorosa

Piensa en todas las actividades que requieran de un **esfuerzo físico vigoroso** que pudiste haber realizado durante los últimos 7 días. Las actividades vigorosas hacen que te agites, y respires con mucho más dificultad de lo normal y esas actividades pueden ser: aeróbicas (correr, andar en bicicleta rápidamente, nadar constantemente), subir escaleras, levantar pesas cavar, trabajo agrícola como cosechar, trabajo de albañilería, jugar básquetbol, jugar fútbol etc. **Piensa en solamente esas a actividades que hiciste por lo menos 10 minutos continuos.**

2.- Durante los últimos 7 días ¿Cuántos DÍAS realizaste alguna actividad que requiriera de un **esfuerzo físico vigoroso**?

--	--

Días por semana

2a.- Generalmente ¿Cuánto TIEMPO en total te tomó realizar **Actividad(es) física(as) vigorosa(as) en uno de esos días?**

--	--

Horas por día

--	--

Minutos por día

2b.- ¿Cuánto tiempo dedicaste en los últimos 7 días a hacer **actividad(es) física(s) vigorosa(s)?**

--	--

Horas por semana

--	--

Minutos por semana

Actividad Física Moderada

Ahora piensa en todas las actividades que requieran de un **esfuerzo físico moderado** que pudiste haber realizado durante los últimos 7 días. Las actividades moderadas hacen que te agites un poquito más de lo normal y estas actividades pueden ser: bailar, cargar cosas ligeras de un lugar a otro, ir en bicicleta a un paseo regular, tocar la batería, realizar diversas labores caseras al mismo tiempo, alimentar animales, jugar voleibol, un trote ligero, etc. No incluye caminar. **Piensa solamente en esas actividades que hiciste por lo menos 10 minutos continuos.**

3.- Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos DÍAS realizaste alguna **actividad(es) física(s) moderada(s)**?

Días por semana

3a.- Generalmente ¿Cuánto tiempo en total te tomó realizar **actividad(es) física(s) moderada(s)** en UNO de esos días?

Horas por día

Minutos por día

3b.- ¿Cuánto tiempo dedicaste en los últimos 7 días a hacer **actividad(es) física(s) moderada(s)**?

Horas por semana

Minutos por semana

Caminando

Ahora piensa en el tiempo que has **caminado** durante los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo, en la casa, trasladándote de un lugar a otro y/o cualquier otra caminata que hayas hecho meramente por recreación, deporte, ejercicio o placer. Piensa solamente en esas actividades que hiciste por lo menos 10 minutos continuos.

4.- Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos DÍAS **caminaste** por lo menos 10 minutos continuos?

Días por semana

4a.- Generalmente ¿Cuánto tiempo **caminaste** en UNO de esos días?

--	--

Horas por día

--	--

Minutos por día

4b.- ¿Cuál es la cantidad total de TIEMPO que **caminaste** en los últimos 7 días?

--	--

Horas por semana

--	--

Minutos por semana

Sentado

Ahora piensa en el tiempo que dedicaste a estar **sentado(a)** durante los últimos 7 días. Incluye el tiempo que pasaste sentado(a) en el trabajo, en la casa, estudiando, y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir el tiempo que pasaste sentado(a) en un escritorio, visitando amistades, leyendo, sentado(a) o acostado(a) viendo televisión.

5.- Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos TIEMPO en total estuviste **sentado(a)** en UNO de esos días de la semana?

Horas por día de la semana

Minutos por día de la semana

5a.- ¿Cuál es la cantidad total de TIEMPO que pasaste **sentado(a)** el miércoles pasado?

Horas del miércoles pasado

Minutos del miércoles pasado

Transporte

Estas preguntas se refieren a la forma como te desplazaste de un lugar a otro, incluyendo lugares como trabajo, tiendas, cine, etc.

6.- Durante los últimos 7 días ¿Cuántos DÍAS te desplazaste en un vehículo de motor como tren, autobús, automóvil, tranvía, metro o colectivo?

--	--

Días por semana

6a.- ¿Cuál es la cantidad total de TIEMPO que pasaste viajando en tren, autobús, automóvil, tranvía, metro o colectivo en UNO de esos días de la semana?

--	--

Horas por día

--	--

Minutos por día

Actividades Sedentarias

Estas preguntas se refieren a las actividades que realizas frente a una pantalla, ya sea en el trabajo, en tu casa, con amigos, familia, etc. Incluyendo ver televisión, ver películas o telenovelas, jugar videojuegos y/o estar en la computadora.

7.- En UN **día entre semana**, ¿Cuántas horas de lunes a viernes pasas frente a una pantalla, ya sea viendo televisión, películas, telenovelas, jugando videojuegos (Atari, Sega, Nintendo, GameBoy, Play-Station, Wii, X-box u otros juegos de video y/o Computadora)? Incluye tiempo de la mañana, tarde y noche.

- | | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> | Nada |
| 1 | <input type="checkbox"/> | Menos de una hora |
| 2 | <input type="checkbox"/> | 1-2 horas |
| 3 | <input type="checkbox"/> | 3-4 horas |
| 4 | <input type="checkbox"/> | 5-6 horas |
| 5 | <input type="checkbox"/> | 7-8 horas |
| 6 | <input type="checkbox"/> | 9 ó más horas |

7a.- En UN **día de fin de semana**, ¿Cuántas horas pasas frente a una pantalla, ya sea viendo televisión, películas, jugando videojuegos (Atari, Sega, Nintendo, GameBoy, Play-Station, Wii, X-box u otros juegos de video y/o Computadora)? Incluye tiempo de la mañana, tarde y noche.

- | | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> | Nada |
| 1 | <input type="checkbox"/> | Menos de una hora |
| 2 | <input type="checkbox"/> | 1-2 horas |
| 3 | <input type="checkbox"/> | 3-4 horas |
| 4 | <input type="checkbox"/> | 5-6 horas |
| 5 | <input type="checkbox"/> | 7-8 horas |
| 6 | <input type="checkbox"/> | 9 ó más horas |

Últimos tres meses

8.- Consideras que la actividad física que realizaste la semana pasada es más, menos o más o menos la misma, comparándola con la actividad física que realizó los últimos tres meses?

- | | | |
|---|--------------------------|-------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> | Más |
| 1 | <input type="checkbox"/> | Menos |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Más o menos |

ANEXO 4 Historia clínica.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**



DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN:

Folio:		Fecha de consulta: Día/Mes/Año	
Nombre completo:			
Edad: años	Sexo:	Número de empleado:	
Fecha de nacimiento:		Lugar de origen:	
Lugar de radicación:		Teléfono de contacto:	
Correo electrónico:			
Licenciatura(s) en la que es docente:			
Horario de trabajo:			

Motivo de consulta: _____

ANTECEDENTES

1) Heredofamiliares

Enfermedades	Padre	Madre	Hermanos	Tíos	Abuelos	
					Paternos	Maternos
Enfermedades Carenciales						
Desnutrición						
Sobrepeso						
Obesidad						
Diabetes tipo 2						
Hipertensión Arterial						
Enfermedades Cardiovasculares						
Hipercolesterolemia						
Hipertrigliceridemia						
Hipotiroidismo						
Enfermedades hematológicas						
Cáncer						
Enfermedades renales						

Personales patológicos:

Vómitos y náuseas: ____ Diarreas: ____ Estreñimientos: ____ Gastritis: ____

Colitis: ____ Diabetes: ____ Piezas dentales: ____ Edema: ____

Otros problemas del sistema digestivo: _____

¿Presenta alergias o intolerancias?: _____

Cuál(es): _____

Toma algún medicamento: __Cuál (es): _____

Motivo: _____

Hospitalizaciones: ____Motivo: _____

Cirugías: ____Motivo: _____

Consumo de sustancias nocivas: __Cuál(es): _____

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Medición	Medición	Interpretación
Peso:		
Talla:		
IMC:		
Circunferencia de cintura:		
% de grasa corporal:		

DIAGNÓSTICO ANTROPOMÉTRICO: _____

INDICADORES CLÍNICOS:

SIGNOS VITALES:

Presión arterial:	Temperatura:
Pulso:	Frecuencia respiratoria:

Signos: _____

Síntomas: _____

Palpación: _____

GINECO-OBSTÉTRICOS

Edad de la menarca:	Ritmo menstrual:
Embarazos:	Método anticonceptivo: