



**BUAP**

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE MEDICINA DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEL AREA DE SALUD INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA**

**IMPACTO DE LA INTERVENCION EDUCATIVA NUTRICIONAL EN EL CONTROL DE LOS  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSION ARTERIAL**

**Tesis para obtener el diploma de especialidad en:  
Medicina Familiar.**

**Presenta:**

**Dr. Lorenzo Munive Yahuitl**

**Médico Residente UMF/H No. 11 IMSS Puebla, OOAD Puebla Matrícula: 97226741**

**ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3761-9058>**

**CVU 1178621**

**INVESTIGADORES ASOCIADOS**

**Dra. Maricruz Anaya Ruiz**

**Investigadora Titular. Centro de Investigación Biomédica de Oriente, OOAD Puebla**

**Matrícula: 99225551**

**Lic. María Juana Jiménez Perez**

**Nutricionista Dietista UMF No. 6 IMSS Puebla, OOAD Puebla, Matrícula: 99225259**

**Dra. Fabiola Méndez Valderrabano.**

**Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud UMF/H No.1 IMSS, OOAD**

**Puebla Matrícula: 99226960**

**R-2021- 2104-107**

**H. Puebla de Zaragoza 2025.**

**DIRECTORES DE TESIS**

**DRA. FABIOLA MENDOZA VALDERRABANO**  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Matrícula 99226960  
Ced. Prof. 5247684




---

**DRA. FABIOLA MENDEZ VALDERRABANO**

---

**DRA. MARICRUZ ANAYA RUIZ**

 Dra. Juana Jiménez Pérez  
NUTRICIONISTA DIETISTA  
MAT 99225279

---

**LIC. MARIA JUANA JIMENEZ PEREZ**

---

**AUTORIDAD DE EDUCACION DE LA OOAD PUEBLA**



**Dr. Jorge Ayón Aguilar**  
COORDINADOR TUTELAR  
MÉDICO DE INVESTIGACIÓN  
EN SALUD  
Ced. Prof. 3307282  
Mat. 99225588



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**"Dictamen de Enmienda Aprobada"**

**COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 2104  
U MED FAMILIAR NUM 6**

FECHA: Martes, 07 de marzo de 2023

**M.E. FÁBIOLA MENDEZ VALDERRABANO  
P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que la enmienda al protocolo de investigación en salud con título **IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA NUTRICIONAL EN EL CONTROL DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL.** y número de registro institucional: **R-2021-2104-107** que consiste en:

Modificar Investigador

que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **ENMIENDA APROBADA**

**ATENTAMENTE**

**Alfredo Hernández Simón  
Presidente del COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 2104**

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **2104**,  
U MED FAMILIAR NUM 6

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 137**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 005 2017102**

FECHA **Martes, 16 de noviembre de 2021**

**M.E. FABIOLA MENDEZ VALDERRABANO**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA NUTRICIONAL EN EL CONTROL DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2021-2104-107

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Alfredo Hernández Simón**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2104

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

- 1.- A mi esposa e hija por estar siempre conmigo.
- 2.- A mi madre y hermanos por contar por su apoyo.
- 3.-Directores de tesis por su apoyo a lo largo de la especialidad.
- 4.-Al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) por la beca otorgada.

---

## Contenido

<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	<b>13</b>
<b>ANTECEDENTES ESPECÍFICOS</b> .....	<b>23</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>26</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>27</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>28</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>28</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>28</b>
<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>29</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>30</b>
<b>DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO</b> .....	<b>30</b>
<b>UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO</b> .....	<b>30</b>
<b>CRITERIOS DE UNIDAD DE POBLACIÓN Y MUESTRA</b> .....	<b>31</b>
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN</b> .....	<b>31</b>
<b>MUESTREO</b> .....	<b>32</b>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> .....	<b>32</b>
<b>CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA</b> .....	<b>32</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b> .....	<b>33</b>
<b>VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN</b> .....	<b>33</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	<b>34</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>38</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>40</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>

## LISTA DE CUADROS

---

Cuadro 1.....	17
Cuadro 2.....	35
Cuadro 3.....	36
Cuadro 4.....	36
Cuadro 5.....	37
Cuadro 6.....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS

---

CADIMSS	Centros de Atención a la Diabetes
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
DI	decilitro
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ERC	Enfermedad Renal Crónica
HAS	Hipertensión arterial
HbA1c	Hemoglobina glucosilada
IDF	Federación internacional de diabetes
IMC	Índice de masa corporal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Mg	miligramo
MmHg	Milímetros de mercurio
OMS	Organización Mundial de la Salud
PA	Presión arterial
RIQ	Rango Intercuatil
UMF/H	Unidad Medicina familiar con Hospitalización

## RESUMEN

### **IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA NUTRICIONAL EN EL CONTROL DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL.**

Dra. Fabiola Méndez Valderrabano<sup>1</sup>, Dr. Lorenzo Munive Yahuitl<sup>2</sup>, María Juana Jiménez Pérez<sup>3</sup>, Dra. Maricruz Anaya Ruiz<sup>4</sup>. 1.- Unidad Medico Familiar no. 1., 2.-Unidad Medico Familiar No. 11.,3.- Unidad Medicina Familiar No.6.,4.-Centro de Investigación Médica de Oriente

**Marco teórico.** La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la hipertensión arterial (HAS) son enfermedades crónicas con deterioro del organismo, un seguimiento nutricional adecuado puede evitar las complicaciones por lo que es importante educar a los pacientes acerca de su patología. **Objetivo:** Identificar el impacto de la intervención nutricional en el control de los pacientes con DM2 Y HAS. **Material y métodos.** La presente investigación fue sometida a evaluación y autorización por parte del Comité Local de Ética e Investigación en Salud, obteniendo el número de registro R-2021-2104-107. Estudio prospectivo, longitudinal, homodémico y de intervención, en la UMF/H No.11 IMSS, en pacientes con diagnóstico de DM2 y HAS que cumplieran con los criterios de selección. Se programaron 3 sesiones educativas de 60 minutos de duración y 20 días de intervalo entre cada sesión dónde se pesó y midió a cada paciente, se tomó presión arterial y glucosa capilar. Se utilizó estadística descriptiva y para la comparación de los datos se utilizó Prueba de Friedman para variables cuantitativas y para variable cualitativas prueba de Cochran. **Resultados:** Se incluyeron 334 pacientes, el 62.57% (n=209) mujeres, con una mediana de edad de 63.5 (RIQ=17) años; el 38% (n=127)

correspondió a pacientes con diagnóstico de HAS, el 28.2% (n=94) pacientes con diagnóstico de DM2 y 33.8% (n=113) ambas comorbilidades, al término de las intervenciones el 12.5% (n=16) de pacientes con diagnóstico de HAS tuvieron control de la enfermedad; 19.1%(n=18) de pacientes con DM2 tuvieron control de la enfermedad y 15% (n=17) de pacientes con DM2 y HAS tuvieron control de las enfermedad. La prueba de Friedman con  $p=<0.001$  en el cambio de las tres intervenciones en el peso y cifras de glucosa, y la prueba de Cochran con  $p= <0.001$ .

**Conclusiones:** La intervención educativa tuvo un impacto en el control de ambas condiciones de salud.

#### Abstract

**Introduction:** Type 2 diabetes mellitus (DM2) and high blood pressure (HAS) are chronic diseases with deterioration of the body.

**Objective:** Identify the impact of nutritional intervention in the control of patients with DM2 AND SAH. Proper nutritional monitoring can prevent complications, so it is important to educate patients about their pathology.

**Material and Methods:** This research was submitted to evaluation and authorization by the Local Health Ethics and Research Committee, obtaining the registration number R-2021-2104-107. Prospective, longitudinal, homodemic and intervention study, at the UMF/H No.11 IMSS, in patients with a diagnosis of DM2 and SAH who met the selection criteria. 3 educational sessions of 60 minutes duration and 20-day interval between each session were scheduled where each patient was weighed and measured, blood pressure and capillary glucose were taken. Descriptive statistics were used and to compare the data the Friedman test was used for quantitative variables and the Cochran test for qualitative variables.

**Results:** 334 patients were included, 62.57% (n=209) women, with a median age of 63.5 (IQR=17) years; 38% (n=127) corresponded to patients with a diagnosis of SAH, 28.2% (n=94) patients with a diagnosis of DM2 and 33.8% (n=113) both comorbidities, at the end of the interventions 12.5% (n=16) of patients diagnosed with SAH had disease control; 19.1% (n=18) of patients with DM2 had disease control and 15% (n=17) of patients with DM2 and SAH had disease control. The Friedman test with  $p < 0.001$  in the change of the three interventions in weight and glucose levels, and the Cochran test with  $p < 0.001$ .

**Conclusions:** The educational intervention had an impact on the control of both health conditions.

Palabras clave: Diabetes mellitus; Hipertension; Educación alimentaria y nutricional

Keywords: Keywords: Diabetes mellitus; Hypertension; Food and Nutrition Education

## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES GENERALES.

---

#### DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM2)

##### Definición

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica sistémica y crónica que se caracteriza por la presencia mantenida de valores elevados de glucemia como resultado de defectos en la secreción de insulina, la cual afecta a personas de cualquier edad, sexo o raza, presentándose en gran medida en personas de más de 50 años (1,2).

##### Epidemiología

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que en el mundo existen 420 millones de personas con diabetes, con un rango de edad entre 20 a 79 años. Uno de cada 11 adultos en el mundo padece diabetes y 1 de cada 2 diabéticos no ha sido diagnosticado (1,3).

En México el INEGI ha catalogado a la diabetes como el segundo motivo de mortandad; La encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2018) mostró que el 46.4% de los diagnosticados con diabetes no sigue algún tratamiento que prevenga las complicaciones derivadas por esta enfermedad. La prevalencia de la diabetes, de acuerdo con los resultados mostrados entre los años 2012 (6.4 %) a 2018 (10.4 %), muestra un aumento del 4 % en la prevalencia (4,5).

##### Etiología

Existen diversos factores de riesgo por los cuales la DM2 se puede llegar a presentar y estos se pueden dividir en factores modificables y no modificables (1,2,6,7). Factores modificables: hábitos alimenticios, sedentarismo, alto índice de masa corporal,

sobrepeso-obesidad, alteración de la glucosa en ayuno, presión arterial elevada. Factores no modificables: edad, antecedente de diabetes gestacional, antecedentes familiares de diabetes, mujeres con síndrome de ovario poliquístico, descendencia africana o asiáticos e insulino resistencia (7).

### Fisiopatología

La DM2 se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina, la cual es encargada de regular los niveles de glucosa en la sangre o bien cuando el cuerpo no puede aprovechar de forma adecuada la insulina que se genera de forma natural (6,7).

La Federación Internacional de diabetes (IDF) considera que hay tres tipos las cuales son (6): Diabetes tipo 1, Diabetes tipo 2 y Diabetes Gestacional.

### Cuadro Clínico

Entre los síntomas que nos pueden orientar para el diagnóstico se encuentran: polifagia (aumento en la ingesta de alimento), poliuria (aumento en la micción), polidipsia (aumento de la sed), fatiga, infecciones vaginales frecuentes, pérdida de peso a pesar de ingesta de alimentos (6).

### Diagnóstico

Hemoglobina glucosada (HbA1c): prueba que mide el nivel de la glucosa promedio en la sangre durante los últimos tres meses. Valor > 6.5% de HbA1c puede ser utilizado para hacer diagnóstico de diabetes (6,8,9).

Glucosa plasmática en ayunas: se aplica a primera hora de la mañana, midiendo glucosa en ayunas (no ingerir calorías por lo menos en 8 horas); Niveles que indican diabetes son > 126 mg/dl (6).

Prueba de tolerancia a la glucosa oral: prueba de 2 horas, mide nivel de glucosa en la sangre antes de beber una bebida dulce especial y 2 horas después de tomarla; indica

como el cuerpo procesa la glucosa. Niveles que indican diabetes son  $> 200$  mg/dl (6).

Prueba aleatoria de glucosa plasmática: analiza la sangre en cualquier momento del día cuando se tienen síntomas de diabetes severa, se diagnostica diabetes cuando el nivel de glucosa es  $> 200$  mg/dl (6).

### Tratamiento

La DM2 tiene una serie de tratamientos que pueden combinarse entre ellos: insulina, alimentación y actividad física, esta combinación es adecuada para lograr el control de los parámetros del paciente, sin embargo, como diversos estudios demuestran, la aplicación de hábitos alimenticios adecuados mediante la ejecución de dietas en su mayoría resulta más efectivos para el control del paciente (6-10).

Es importante poner hincapié que el control glicémico depende de la ingesta de la cantidad de calorías, grasas y carbohidratos, por lo que un adecuado plan alimentario que permita el balance de ingesta de los elementos ya mencionados llegará a influir directamente en la estabilización de los parámetros necesarios para evitar que la diabetes dañe permanentemente determinados órganos del cuerpo (9-11).

### Complicaciones

La DM2 puede originar complicaciones graves en la salud debido a los daños que una elevada cantidad de glucosa en la sangre provoca en los órganos. Con el tratamiento adecuado y los cambios de estilo de vida recomendados, muchas pacientes con este tipo pueden prevenir o retrasar la aparición de complicaciones, entre las que podemos encontrar: neuropatía diabética, retinopatía diabética, nefropatía diabética, enfermedad arterial periférica, enfermedad vascular, pie diabético, coronaria y cerebral (5-7).

### Prevención de complicaciones

Ejecutar un plan alimentario conforme a los parámetros que maneja el paciente, diseño

de plan para ejercicio físico, auto monitoreo del paciente y fomentar educación sobre diabetes al paciente (6,8,9,12).

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL

### Definición

La hipertensión arterial es una enfermedad que tiene diversas causas y se caracteriza por una tensión arterial por arriba de los parámetros normales, siendo que para diagnosticar la hipertensión arterial se debe tomar la presión en repetidas ocasiones dando como resultado la presión arterial sistólica, que sea igual o superior a 140 mmhg y por el contrario la presión arterial diastólica es igual o superior a 90 mmhg (13-15).

### Epidemiología

La ENSANUT 2018 muestra un aumento dramático en el alza de jóvenes de más de 20 años con este padecimiento, pasando de un 16.6% a un 18.4% y en el caso de adultos mayores que oscilan en edades de entre 70 a 79 años el crecimiento es del 26.7%, todo esto tomando como referencia la ENSANUT 2012, lo cual indica que esta enfermedad va al alza y ello evidencia que aún falta mucho trabajo por realizar para que el crecimiento sea frenado (4,16).

Finalmente, en el aspecto epidemiológico es importante destacar que los Estados de México que más tienen un índice de pacientes con hipertensión son Campeche, Sonora, Veracruz, Chihuahua y Coahuila (16).

### Etiología

La HAS es una enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, que se caracteriza como se comentó anteriormente, por un aumento sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica, y/o de la presión arterial diastólica. Los factores asociados a la HAS son principalmente: obesidad, alto índice de masa corporal, consumo de

alcohol, profesiones estresantes, consumo elevado de sodio (sal), pacientes con diabetes, resistencia a la insulina, genética, edad avanzada, hipertensión previa con uso de anticonceptivos, hipertensión durante embarazo (15,17,18).

### Fisiopatología

Existen diversos factores ligados a la patogenia de la HAS, y son factores que de una u otra forma aportan para que la hipertensión se detone en el paciente, entre ellos son:

- Patogenia Renal: Existen diversos procesos que contribuyen a que este tipo de patogenia se desarrolle, de entre los cuales están los siguientes factores: oclusiones en las arterias renales, glomerulonefritis, nefropatía diabética, nefroesclerosis, trombosis renal, infarto renal (15,17-19).
- Enfermedad Renal: La enfermedad renal toma un papel importante en la hipertensión debido a los siguientes factores: capacidad del riñón para la excreción de agua y sodio, capacidad del riñón para retener líquidos (15,18).
- Hipertensión endócrina: La zona glomerular de la corteza suprarrenal excreta aldosterona la cual juega un papel importante para la aparición de HTA, principalmente por lo siguiente: El aldosteronismo primario ya que la velocidad de secreción aumenta y se vuelve autónoma, retención de sodio, uso de esteroides, hipertensión genética (15,18,19).

### Cuadro clínico

Existen varios parámetros para determinar la HAS, entre los que podemos encontrar son valores altos de la presión arterial, síntomas/signos de hipertensión: dolor de pecho, dificultad para respirar, palpitaciones, claudicación, edema periférico, dolores de cabeza, visión borrosa, nicturia, hematuria, mareos (19-21).

## Diagnóstico

El diagnóstico de la hipertensión arterial se debe tomar bajo una serie de recomendaciones que son idóneas para obtener un resultado veraz, así como un lugar adecuado y en la medida de las posibilidades que sea en un lugar que no altere al paciente, sino que sea confortable y libre de distractores (13,15).

Evitar ingesta que pueda alterar el resultado: se recomienda no consumir cafeína, nicotina o cualquier sustancia que pueda alterar el estado del paciente, no hacer actividad física como ejercicio al menos 30 minutos antes de la toma de presión arterial, tener vejiga vacía, estar sentado al menos 5 minutos de manera relajada, silencio permanente por parte del personal de salud y del paciente mientras se realiza la prueba de presión arterial, el paciente debe estar en postura relajada, con el brazo descansando sobre la mesa o brazo de sillón, debe tener espalda recta y piernas sin cruzar y con los pies colocados debidamente sobre el piso (13,15).

Cada visita del paciente se debe caracterizar por 3 tomas de presión arterial con un lapso de un minuto entre cada prueba, posteriormente la primera prueba se deshecha, tomando en cuenta que las siguientes dos tomas serán las determinantes, sin embargo, si la primera toma fue menor o igual a 130 / 85 mmHg no será necesario hacer las siguientes dos tomas, pero si la presión de la primera toma fue igual o superior a 140 / 90 mmHg será necesario realizar las siguientes dos tomas (13,15,17,19).

Si en las siguientes 2 o 3 visitas las tomas arrojan 140 / 90 mmHg entonces el diagnóstico de que el paciente es hipertenso está confirmado o si desde la primera visita la presión arterial es de 180 / 110 mmHg se puede diagnosticar hipertensión desde ese instante (13,15).

En el año 2020, la American Heart Association y el American College of Cardiology

emitieron nuevas guías de práctica clínica para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión en adultos, con una nueva clasificación la cual se muestra a continuación (13,15,17,19,22):

Cuadro 1. Clasificación de HAS.

Categoría	Sistólica		Diastólica
PA Normal	<130	y	<85
PA Normal-alta	130-139	y/o	85-89
HAS grado 1	140-159	y/o	90-99
HAS grado 2	≥160	y/o	≥100

(National High Blood Pressure Education Program, November 1997. The Sixth Report of the Joint National Committee On prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure)

## Tratamiento

El tratamiento antihipertensivo consiste en los cambios de estilo de vida y el uso de drogas antihipertensivas, según las cifras de PA, la presencia de factores de riesgo, lesión de órganos blanco, diabetes, enfermedad cardiovascular o renal establecida (13,15,20,22,23).

En un primer momento se debe evaluar si el paciente tiene sobrepeso u obesidad, posteriormente se debe considerar adecuar una dieta que tenga a bien reducir los valores calóricos para que el paciente baje de peso, ya que está comprobado que la reducción de peso es un factor importante para la regulación de los parámetros en la hipertensión (5,10,14,20,24).

En un segundo momento se debe adecuar el tratamiento dependiendo de la fase en la que la enfermedad está presente en el paciente con el fin de reducir los riesgos renales, cardiovasculares, cerebrovasculares, entre otros (5,15).

Es importante notar que una dieta adecuada y baja en sodio es una base importante, además de la reducción de alcohol y alimentos con grasas saturadas (20,23).

La actividad física es determinante para ayudar a controlar los parámetros, por lo que

se recomienda caminatas rápidas de 30 minutos al día para ayudar al fortalecimiento muscular a la reducción de peso del paciente (15).

### Complicaciones y su prevención

Las complicaciones más frecuentes por las que cursa un paciente hipertenso son las cardiovasculares y las renales (22). La promoción de estilos saludables de vida constituye el pilar fundamental para prevenirlas: actividad física 30-60 minutos 5 a 7 días de la semana, bajo consumo de sal, abandono del cigarrillo y una dieta adecuada (rica en frutas y vegetales) (15,19,20,22).

### Prevención de complicaciones

Promoción de estilos de vida saludable como el pilar fundamental: actividad física 30 - 60 minutos 5 a 7 días de la semana, bajo consumo de sal, abandono del cigarrillo, una dieta adecuada (rica en frutas y vegetales) (15,19,20,22).

## NUTRICIÓN

### Definición

Es el proceso por el cual se obtienen, emplean y excretan los nutrientes de los alimentos para generar las funciones básicas del organismo (5,12,20).

Alimentación: Se define como la obtención, preparación e ingesta de alimentos para concretar el ciclo de la nutrición (5,12).

Dieta: Se refiere a todos los líquidos y alimentos que se consumen durante un día o un tiempo determinado (5,12).

Es importante que el proceso de la alimentación debe cumplir con una serie de características que la hacen efectiva a cada individuo: completa, equilibrada, suficiente, adaptada, variada, balanceada, satisfactoria, armónica, segura, higiénica, sostenible, asequible (5,12).

## Macronutrientes

Este tipo de nutriente se destacan por ser necesarios para el cuerpo en cantidades mayores como lo son: carbohidratos, azúcares, proteínas, legumbres, cereales, grasas (5,12,20).

## Micronutrientes

Este tipo de nutriente se destaca por ser requeridos por el cuerpo en menor cantidad como lo son: vitaminas, agua, minerales (5,12,20).

## Aparato digestivo

El aparato digestivo es el encargado de llevar a cabo el procesamiento de los alimentos para extraer los macronutrientes y los micronutrientes que el cuerpo requiere y para ello este aparato cuenta con los siguientes elementos: Boca, esófago, tráquea, estómago, hígado, bazo, páncreas, vesícula biliar, intestino delgado, intestino Grueso, apéndice, recto (5,12).

## Fisiología del aparato digestivo

El aparato digestivo tiene como misión reducir las porciones de los alimentos en unidades más pequeñas para que se puedan convertir las moléculas insolubles en formas solubles para generar todo el proceso, todo esto mediante los siguientes pasos: realizando la extracción de los macronutrientes de los líquidos y alimentos consumidos por la persona, extrayendo los micronutrientes de dichos líquidos y alimentos, actuando como barrera protectora entre materiales extraños o bacterias que se pueden formar dentro del aparato digestivo (5).

## Proceso de digestión y absorción

Boca: La boca tiene la misión de reducir de tamaño los alimentos para poder deglutirlos (5).

Esófago: El esófago transporta los alimentos y líquidos deglutidos hacia el estómago (5).

Estómago: En el estómago los alimentos son procesados para cubrirse de enzimas y sustancias que le darán una consistencia adecuada (5).

Intestino delgado: En el primer metro de este intestino tiene lugar la mayor parte del proceso de la digestión y absorción de los líquidos y alimentos que se ingirieron (5).

Tipos de dieta y dieta recomendable

Existen diversos tipos de dieta, sin embargo, a pesar de que hay diversidad en este tema, se debe tomar en cuenta que deben tener un factor común y es que estas deben de cubrir las necesidades de la persona, pero de igual manera se debe vigilar que no se caigan en excesos que resulten contraproducentes (5,10,12,20).

Otros factores comunes de las dietas deben de contemplar los siguientes aspectos: suficiente, completa, equilibrada, inocua y variada. Además, de estos factores se deben de tomar en cuenta diversas variables para que la dieta sea efectiva tales como: condiciones de salud, edad, sexo, estatura, actividad física, cultura, nivel socio económico, clima y lugar de residencia (5,12,20).

Dieta recomendable

Dieta DASH: esta dieta ha sido considerada como una de las mejores soluciones no farmacológicas para el control de los parámetros de la DM2 y la HAS, ya que reduce el sobrepeso, la ingesta de sal y de alcohol. Consiste en el siguiente tipo de ingesta: vegetales, frutas, lácteos descremados, granos enteros, semillas, pollo y pescado, como se detalla en la siguiente tabla (5,12,14,20,24).

Plato del buen comer: Se recomienda ingerir al menos un alimento de cada grupo en cada una de las comidas del día con los siguientes criterios: comer la mayor variedad

de alimentos conforme a la necesidad de la persona, ni más ni menos, evitar en la medida de la posibilidad ingerir azúcares, aceites, grasas y sal (5,20).

## ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

---

La diabetes y la hipertensión como problemas de salud pública

Dentro de las enfermedades no transmisibles o crónicas existen dos que en México han pasado a ser un amplio problema de salud pública, ya que han crecido de manera exponencial en las últimas décadas, hablamos de la diabetes mellitus tipo dos y de la hipertensión arterial, siendo ambas unas enfermedades que tienen grandes riesgos para la salud humana en cuanto no se les controle adecuadamente, ya que pueden tener múltiples complicaciones (15,18,22).

Estas enfermedades están ligadas al estilo de vida actual que en gran medida está absorbido por el sedentarismo y hábitos alimenticios inadecuados, factores que detonan a la diabetes y a la hipertensión, generando un alto costo para el estado, aunado a esto, la diabetes y la hipertensión son las enfermedades causantes de la morbilidad y mortalidad en nuestro país y a nivel mundial, reduciendo la esperanza de vida al menos 8 años en comparación a personas que no cuentan con dichas enfermedades (15,16,20,23).

El aumento progresivo de pacientes diabéticos, a escala mundial, ha demostrado la necesidad de desarrollar planes más efectivos que posibiliten garantizar un mayor nivel de vida a las personas afectadas, y se debe de tener en cuenta el diagnóstico preventivo. Para esto se requiere de la voluntad de las instituciones médicas y de los gobiernos, y fundamentalmente elevar el nivel de información relacionada con esta enfermedad en la población (28).

Los costos económicos asociados a Diabetes mellitus representan una grave carga para los servicios de salud, para los pacientes y sus familias (27).

Se requieren de cambios en la educación de la salud del paciente, cambios con innovación social, que lo lleven a la transformación para el empoderamiento y entendimiento de la enfermedad, a través de una educación que transforme y cambie la perspectiva del aprendizaje en la vida de las personas, para la adopción de competencias que puedan aplicar en la vida diaria a través de competencias y habilidades para realizar cambios que impacten en forma positiva en su salud (29).

Nutrición como herramienta de control.

La alimentación adecuada, los hábitos alimenticios y la actividad física, conceptos básicos para el control del paciente diabético e hipertenso (13,20).

Estos conceptos son determinantes para establecer un control de los parámetros en el paciente con diabetes y con hipertensión, ya que se ha demostrado que el control nutricional es la forma más efectiva fuera del control farmacológico para poder regular los valores elevados de las personas, con el fin de que no tengan que llegar a situaciones que puedan orillarle a una complicación mayor o incluso la muerte (5,13).

La alimentación adecuada tiene que ver con el tipo de ingesta de alimentos que el paciente debe de tener, ya que el tipo de comida que ingiera será determinante para subir o bajar sus parámetros de control, tomando en cuenta que de no acatar los tratamientos puede terminar en complicaciones que van desde afectaciones renales, amputaciones no traumáticas, ceguera, entre otras (5,13).

Los hábitos alimenticios están ligados a los horarios, cantidades o proporciones de ingesta de alimento, los cuales permiten establecer rutinas programadas para que el paciente pueda asegurar un bienestar en su salud, ya que independientemente del tipo

de alimento que consume, también es importante vigilar las cantidades que se ingieran, principalmente para controlar los valores calóricos, lo cual repercutirá en la alza o baja de sus parámetros a controlar (5,13,17.23).

Por lo que el instrumento que se pretende utilizar es un cuestionario de conocimientos generales sobre nutrición y alimentación el cual fue creado el 6 de marzo de 2016. Este instrumento es el resultado del diseño de una escala que mide la fiabilidad de los conocimientos generales sobre nutrición y alimentación de una población que oscila entre los 18 a 25 años, siendo posible aplicarla para población con mayor cantidad de edad. Es un instrumento observacional, longitudinal y prospectivo, el cual permitió el diseño de un cuestionario autoadministrable para validar los conocimientos generales sobre nutrición y alimentación (25).

Los resultados arrojados con este instrumento, así como el análisis metodológico mediante la aplicación de los parámetros de medición le otorgan un 95% de confiabilidad al cuestionario, lo cual representa un alto nivel de confianza para aplicarlo a fin de comprobar el conocimiento general sobre nutrición y alimentación (25).

## JUSTIFICACIÓN

---

Según el INEGI en el año 2018 la hipertensión arterial y la diabetes mellitus afectó al 39.9% y 22.8% respectivamente de la población de mayor de 50 años. La ENSANUT (2018) indica que el 46.4% de las personas no toman ni llevan a cabo tratamientos que minimicen los impactos y las consecuencias de estas enfermedades, lo que repercute en gran medida al gasto público, ya que estas enfermedades ocupan la segunda causa de ocupación hospitalaria y altos presupuestos de recursos económicos para palear las complicaciones derivadas de estas enfermedades.

Por ello es determinante establecer una serie de mecanismos que permitan una intervención efectiva desde un punto de vista nutricional, ya que este es uno de los puntos que, al no cumplirse adecuadamente por parte del paciente, derivan en el descontrol y complicación de estas enfermedades.

Los departamentos de nutrición son vitales y el hecho de que estos no existan en determinado número de unidades de Medicina Familiar evita que los pacientes puedan llevar parte del tratamiento no farmacológico necesario para el control de sus patologías. La intervención educativa en los pacientes portadores de DM2 y HAS es importante ya que les permite conocer en qué manera una alimentación adecuada puede influir para alcanzar sus metas de control.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

La diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial son un problema de salud pública en México, ya que a pesar de todos los esfuerzos institucionales no se han podido controlar dichas enfermedades, por lo que podemos considerar la educación un factor importante y determinante para generar una prevención y un control de estas para evitar complicaciones fatales a los pacientes.

Es importante tomar en cuenta que a nivel institucional existen programas como PREVENIMSS, el cual cuenta con diversos objetivos, entre los cuales se enfocan en la promoción de la salud y vigilancia nutricional, detección, prevención y control de enfermedades, sin embargo existen unidades de medicina familiar que no cuentan con un departamento o programa integral de nutrición, como es el caso de la UMF/H 11, Puebla, lo cual puede tomarse como un área de oportunidad para generar una mejora en los servicios de atención al paciente, ya que la apertura e implementación de un área de nutrición en la UMF/H 11 aportaría una mejora en el nivel de vida no solo de personas que viven con hipertensión y diabetes, sino que beneficiaría a mujeres embarazadas, adultos mayores, personas con obesidad, entre otros.

Por lo que surge la pregunta

¿Cuál es el impacto en la intervención educativa nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

---

Identificar el impacto de la intervención educativa nutricional en el control de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar a pacientes con DM2, HAS y DM2-HAS.

Identificar las características sociodemográficas de los participantes.

Cuantificar los niveles de glucosa pre y post intervención nutricional.

Cuantificar los niveles de tensión arterial pre y post intervención nutricional.

Medir el peso, talla, IMC pre y post intervención nutricional.

## HIPÓTESIS

---

Impacto de la intervención educativa nutricional en el control de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial.

Ho: La intervención educativa nutricional no favorece al control de la diabetes mellitus tipo 2 y de la hipertensión arterial.

H1: La intervención educativa nutricional favorece al control de la diabetes mellitus tipo 2 y de la hipertensión arterial.

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

### DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

Por el objetivo: Intervención

Por el agente: Maniobra

Por la intervención: Cuasi experimental.

Por la temporalidad: Longitudinal.

Por la obtención de los datos: Prolectivo.

Por los sujetos: homodémico.

### UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar con Hospital No.11 (UMF/H 11) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en Puebla, en un lapso de 6 meses (2023), posterior a la autorización de este protocolo.

## CRITERIOS DE UNIDAD DE POBLACIÓN Y MUESTRA

---

Población de estudio:

Se tomó en cuenta a pacientes diagnosticados con DM2 y HAS que acudieron a la consulta externa de la unidad.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

De Inclusión:

Hombres y mujeres a partir de los 18 años.

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Pacientes con hipertensión arterial sistémica.

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica.

De exclusión:

Pacientes en un plan alimenticio.

Pacientes embarazadas.

Pacientes con ERC etapa 3-5.

Pacientes con hepatopatía.

Pacientes con cáncer.

Pacientes en tratamiento con esteroides.

Pacientes dependientes de cuidadores.

Paciente con trastornos o enfermedades psiquiátricas y/o con

Discapacidad intelectual

De eliminación:

Pacientes que deciden no continuar con el estudio

## MUESTREO

---

### TIPO DE MUESTRA.

Muestreo no probabilístico a conveniencia

### CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Tamaño de la muestra de: 334 participantes

## PROCEDIMIENTO

Se identificó la población en estudio en la consulta externa del servicio de medicina familiar No. 11 IMSS, Puebla, considerando los criterios de inclusión y exclusión. Se dio una breve explicación sobre en qué consiste el protocolo de investigación;

Posteriormente se les invitó a participar en el estudio.

## VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Las principales variables sociodemográficas que se evaluaron en este estudio fueron: Edad, sexo, estado civil, ocupación y escolaridad. Nuestras variables principales fueron: Control glucémico, control hipertensivo e IMC antes y después de la Intervención Educativa (ver anexo).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

---

Métodos de recolección de datos:

Los pacientes que estuvieron de acuerdo en participar y aceptaron, firmaron el consentimiento informado. Se procedió al llenado de la hoja de recolección de datos y se programaron 3 sesiones educativas.

Logística de las Sesiones Educativas Nutricionales: Duración: 60 minutos, intervalo de tiempo entre cada sesión: 20 días, número de participantes por grupo: 15, antes de cada sesión se pesó y se midió a cada paciente; así mismo, se realizó toma de glucosa capilar y toma de presión arterial sistémica. Al finalizar el estudio se compararon los resultados de: peso, talla, glucosa y presión arterial antes y después de la intervención educativa. Se recolectaron los datos y se vaciaron en una hoja de Excel e interpretaron los resultados. Se analizaron los resultados. Se difundieron los resultados.

Técnicas y procedimientos:

Mediante sesiones educativas de 60 minutos cada 20 días a grupos de 15 participantes y toma de datos antropométricos.

Análisis de datos:

Se recolectaron los datos y se vaciaron en una hoja de Excel para posterior analizarlos en el programa estadístico SPSS V.29. Se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión como la media y variación estándar para distribuciones normales, y para distribuciones asimétricas mediana y rango intercuartil. Para la comparación de los datos se utilizó Prueba de Friedman para variables cuantitativas y para variables cualitativas prueba de Cochran.

## RESULTADOS.

---

Se incluyeron 334 pacientes, de los cuales el 62.57% (n=209) fueron mujeres, con una mediana de edad de 63.5 (RIQ=17) años; las características sociodemográficas se observan en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Variables sociodemográficas

Característica	n	%
Escolaridad		
Primaria	128	38.3
Sabe leer y escribir	86	25.7
Secundaria	78	23.4
Preparatoria	29	8.7
Licenciatura	13	3.9
Ocupacion		
Labores del Hogar	164	49.1
Empleado	107	32
Desempleado	42	12.6
Pensionado	20	6.0
Estudiante	1	0.3
Estado Civil		
Casado	243	72.8
Viudo	54	16.2
Soltero	25	7.5
Divorciado	8	2.4
Union Libre	4	1.2

\*n= muestra; %= porcentaje.

Los pacientes, tenían como diagnóstico Hipertensión Arterial Sistémica y/o Diabetes Mellitus tipo 2, el porcentaje de cada de ellas la observaremos en la siguiente tabla (cuadro 3).

Cuadro 3. Comorbilidades

	n	%
Hipertension Arterial	127	38
Diabetes Mellitus Tipo 2 e Hipertension	113	33.8
Diabetes Mellitus Tipo 2	94	28.2
Total	334	100

\*n= muestra; %= porcentaje.

Se realizó la evaluación, de las diferentes sesiones, las cuales fueron 3 en total, y se midió la presión arterial sistémica, la glucosa capilar y posterior se determinó cuál de ellos se encontraba en metas de control y cual no, encontrando la información en la cuadro 4 .

Cuadro 4. Control de cada patología en cada sesión

Patología	Primera sesión		Segunda sesión		Tercera sesión	
	Control	Descontrol	Control	Descontrol	Control	Descontrol
Hipertension Arterial	0	127	2	125	16	111
Ambas	0	113	2	110	17	96
Diabetes Mellitus Tipo 2	0	94	2	92	18	76

\*n= muestra; %= porcentaje.

En este cuadro podemos observar la diferencia del IMC de la primera sesión y tercera sesión.

Cuadro 5. Índice de Masa Corporal en cada sesión.

IMC	1a Sesión	2do Sesión	3er Sesión
Normal	24	28	32
Sobrepeso	139	143	148
Obesidad grado1	126	125	114
Obesidad grado 2	35	29	31
Obesidad grado 3	10	9	9

IMC= Índice de masa corporal

A continuación, se observa el valor p de las Pruebas de Friedman y Cochran las cuales fueron significativas aceptando hipótesis alterna.

Cuadro 6. Prueba de Friedman y prueba de Cochran

Prueba estadística	Sig. asin.
Prueba de Friedman	.000
Q de Cochran	.000

## DISCUSIÓN

---

Nuestro estudio tuvo una muestra de 334 pacientes, Gonzalez et al en 2015 (26) realizó intervención educativa en 98 pacientes, Caché-Aguilar et al en 2018 (27), realizó intervención en 39 personas, Martínez I et al en 2022 (28), realizó un estudio de intervención educativa en Diabéticos tipo 2, con una muestra de 45 pacientes adultos diagnosticados con la enfermedad, Mendoza et al 2023 (29), realizaron intervención en 36 pacientes, como podremos observar, nuestro estudio tiene una muestra importante y abarca tanto pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, por lo que puede llegar a un impacto en la población.

En el estudio realizado por Arévalo J et al en 2020 (7), en pacientes adultos mayores con Diabetes mellitus tipo 2 se encontró que la intervención nutricional aplicada favoreció el control glucémico, obteniendo una  $p=0.039$  al control glucémico posterior a la intervención con una mejora en cifras de glucosa, Caché-Aguilar et al en 2018(27), tuvo una mejoría de cifras de glucosa con una  $p=<0.001$ , en nuestro estudio se observó que, tras la intervención educativa los pacientes pudieron mejorar sus niveles de glucemia, desde la primera intervención a la tercera se mejoró de cero pacientes con control a 51 pacientes con control tanto de glicemia como de presión arterial, es significativo en la prueba estadística de Friedman, con  $p= <0.001$ .

Nuestro estudio reveló resultados significativos que respaldan la efectividad de las sesiones educativas en el manejo la hipertensión arterial (HAS), al comparar el control hipertensivo entre la Sesión Educativa 2 y la Sesión Educativa 3 en pacientes con hipertensión arterial, se observó un aumento en el número de individuos con control

adecuado de la presión arterial, pasando de 2 a 16. Por otro lado, el número de individuos sin control disminuyó de 125 a 111, Estrada et al en 2021 (30), observo que la presión arterial mejoró de 136 mmhg a 127mmhg en cifras sistólicas, por lo que hubo un cambio.

Mendoza E et al en 2023 (29), encontró que posterior a la intervención educativa los participantes con Hipertensión arterial, no mostraron cambios ante la intervención educativa, este es el único estudio que no mostró diferencias significativas posterior a la intervención, la diferencia pudo haber sido que la muestra de pacientes fue mucho menor a otros estudios y esto limitó el estudio por el tamaño de muestra.

En cuanto al IMC, nuestro estudio demuestra que hubo diferencias, aunque no todos llegaron a un peso normal como hubiéramos deseado, algunos pacientes pasados de obesidad grado 2 a obesidad grado 1, que es un cambio que de continuar así, los pacientes irán mejorando conforme vayan continuando con la modificación de dieta y ejercicio, además los cambios con la prueba estadística se observó un valor  $p < 0.001$ , refiriendo que los cambios observados son significativos, Mendoza et al en 2023 (29), menciona que el efecto de la intervención educativa cooperativa en la modificación del IMC, mostró una mejoría, ya que hubo cambios en el peso de los pacientes mejorando el IMC que ya tenían estos mismos.

Los datos obtenidos de las tablas respaldan la efectividad de las sesiones educativas en el manejo de la DM2 y la HAS, así como en la mejora de variables de salud relacionadas como el control glucémico, el IMC y los niveles de glucosa en sangre. Estos hallazgos subrayan la importancia de la educación como herramienta para mejorar los resultados de salud en pacientes con condiciones crónicas.

## CONCLUSIONES

---

La intervención educativa tuvo un impacto positivo en el control de ambas condiciones de salud. Se observó una mejora significativa en el control glucémico y la presión arterial a lo largo de las sesiones educativas.

El género que más se presentó en la intervención fue el femenino con una mediana de edad de 63.5 años, la mayoría solo tenía primaria y su ocupación más frecuente fue ama de casa.

Es importante continuar con la educación del paciente ya que esto nos beneficiara como Instituto disminuyendo los gastos, tratando las complicaciones de los mismos. Hay que incentivar a los pacientes a que acudan a los programas (Yo Puedo, CADIMSS, Envejecimiento Saludable) que el mismo IMSS les brinda y que por falta de interés no acuden.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Katsaridis S, Grammatikopoulou M, Gkiouras K, et al. Low Reported Adherence to the 2019 American Diabetes Association Nutrition Recommendations among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus, Indicating the Need for Improved Nutrition Education and Diet Care, *Nutrients* 2020;12(11): 3516. doi:10.3390/nu12113516.
2. Pinilla A, Barrera M. Prevención en diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional. *Revista de la Facultad de Medicina* 2018; 66 (3): 459-68. DOI: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060>.
3. Organización Mundial de la Salud, (2020, mayo). Nueva resolución de la AMS para impulsar los esfuerzos de prevención y control de la diabetes tan necesarios <https://www.who.int/news/item/27-05-2021-new-wha-resolution-to-bring-much-needed-boost-to-diabetes-prevention-and-control-efforts>.
4. Romero M, Shamah T, Cuevas L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados de Puebla. *Instituto Nacional de Salud Pública* 2020; 1(1):1 [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/Resultado\\_Entidad\\_Puebla.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/Resultado_Entidad_Puebla.pdf).
5. Otero B, *Nutrición*. 1era ed, Estado de México: Red Tercer Milenio ,2012.
6. Del Castillo A, Vargas S, Ramírez M, López et al. Diabetes Tipo 2: Epidemiología, criterios diagnósticos y tratamiento. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo* 2017, 5(10):1-3 DOI: <https://doi.org/10.29057/icsa.v5i10.2541>.
7. Arévalo J, Cevallos K, Rodríguez M, et al. Intervención nutricional en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 para lograr el control glucémico. *Revista Cubana*

de Medicina Militar 2020; 49(3): e0200604. <http://www.revmedmilitar.sld.cu>.

8. García L, Lewis A, Riquelme B, et al. Improving type 2 diabetes mellitus glycemic control through lifestyle modification implementing diet intervention: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition* 2020, 59:1313–1328. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02147-6>.

9. Han C, Zheng X, Lee L, et al. Development of a diabetes-related nutrition knowledge questionnaire for individuals with type 2 diabetes mellitus in Singapore, Dietitians Association of Australia, 2019; 76 (5): 567–573. DOI: 10.1111/1747-0080.12513.

10. Marcel C, Gajewski K. Diet and Mortality, *Cinahl Information Systems* 2021;1:1-4 <https://www.ebsco.com/sites/g/files/nabnos191/files/acquiadam-assets/Nutrition-Reference-Center-Care-Sheet-Dietary-Fat.pdf>.

11. Reyes S, Oyola M. Conocimientos sobre alimentación saludable en estudiantes de una universidad pública. *Rev Chil Nutr* 2020; 47(1): 67-72. <http://doi.org/10.4067/S0717-75182020000100067>.

12. Ramos A, Padilla A, Andino B, et al. Pan American Health Organización, Guía de Alimentación para Facilitadores de Salud. PAHO <https://honduras.bvsalud.org/wp-content/uploads/2024/04/GUIA-DE-ALIMENTACION-PARA-FACILITADORES-DE-SALUD.pdf>.

13. Ortellado J, Ramírez A, Gonzalez G et al. Consenso Paraguayo de Hipertension Arterial 2015, *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* 2016; 3 (2): 11-57. Doi:10.18004/rvspmi/2312-3893/2016.03(02)11-057,

14. Marcel C, Dash Diet, *Cinahl Information Systems* 2017. <https://www.ebscohost.com/assets-sample-content/NutrRC DAHS Diet QL.pdf>.

15. Unger T, Borghi C, Charchar F, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Clinical Practice Guidelines* 2020; 75(6): 1334-1337. doi: 10.1161/hypertensionaha.120.15026.
16. Romero M, Shamah T, Cuevas L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. Resultados nacionales. *Instituto Nacional de Salud Pública* 2020;1(1):1 [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_informe\\_fi nal.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_fi nal.pdf)
17. Dash S, Delibasic V, Alsaeed S, et al. Knowledge, Attitudes and Behaviours Related to Physician-Delivered Dietary Advice for Patients with Hypertension. *Journal of Community Health* 2020, 45:1067–1072. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00831-x>
18. López R Etiología y riesgos de la hipertensión. *Ámbito Farmacéutico* 2001, 20(10): 1-6. <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-etilogia-riesgos-hipertension-13021228>
19. Martínez A. Criterios diagnósticos del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension 2017 en México. *Aten Fam.* 2020;27(3):155-158. <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2020.3.75898>.
20. Esquivel V, Jiménez M. Aspectos nutricionales en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Costarr Salud Pública* 2010; 19: 42-47. [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292010000100008&lng=pt&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292010000100008&lng=pt&tlng=es).
21. Dash S, Delibasic V, Alsaeed S, et al. Knowledge, Attitudes and Behaviours Related to Physician-Delivered Dietary Advice for Patients with Hypertension, *Journal of Community Health* 2020; 45(1): 1067-1072. doi: 10.1007/s10900-020-00831-x.

22. Rubio AF, Nuevas guías del American College of Cardiology /American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión ¿Un salto en la dirección correcta? Med Int Méx. 2018;34(2):299-303. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.2015>.
23. Marcel C, et al. High Sodium Diet: Health Risks, Cinahl Information Systems 2018.
24. Trujillo B, Trujillo E, Trujillo M, et al. Frecuencia del síndrome metabólico y factores de riesgo en adultos con y sin diabetes mellitus e hipertensión arterial. Revista de Salud Pública 2017; 19 (5): 609-616. <https://doi.org/10.15446/rsap.V19n5.56960>.
25. Sánchez V, Aguilar A, Gonzalez F, et al. Diseño y validación de un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos generales en nutrición en universitarios de la salud. Revista española de Nutrición Comunitaria 2015: 21 (3): 18-24. [https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR\\_COMUN\\_3\\_2015\\_Sanchez\\_et\\_al.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR_COMUN_3_2015_Sanchez_et_al.pdf)
26. González R, Cardentey J, Casanova M, Intervención sobre educación nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Archivo Médico de Camagüey, 2015;19(3), 262-270. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552015000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000300008).
27. Caché -Aguilar D, Zapata-Vázquez R, Rubio-Zapata H et al. Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. Revistabiomedica.mx. 2019, 30 (1): 1-9 <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v30i1.654>
28. Martínez I, Vázquez I, Álvarez Y. Impacto de una intervención educativa en diabéticos tipo 2. Medient Electrón. 2022;26(2):458-466. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432022000200458](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432022000200458)

29. Mendoza E, Vargas F. Intervención educativa en la modificación del estilo de vida e IMC en adultos con hipertensión arterial. *Innovación y desarrollo tecnológico revista digital*. 2023;15(2):1-9. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432022000200458](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432022000200458)[https://www.researchgate.net/publication/369416246\\_Intervencion\\_educativa\\_en\\_la\\_modificacion\\_del\\_estilo\\_de\\_vida\\_e\\_IMC\\_en\\_adultos\\_con\\_hipertension\\_arterial/link/641a91d6a1b72772e41a9eb0/download?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/publication/369416246_Intervencion_educativa_en_la_modificacion_del_estilo_de_vida_e_IMC_en_adultos_con_hipertension_arterial/link/641a91d6a1b72772e41a9eb0/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19).
30. Estrada D, Soriano R, Jordán A, et al. Efecto de una intervención educativa repetida frente a una intervención inicial sobre el control de la presión arterial en pacientes hipertensos. *Medicina Clínica*. 2024; 12(12): 1-9. DOI:10.1016/j.medcli.2021.04.032.

# ANEXOS

## ANEXO1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: **IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA NUTRICIONAL EN EL CONTROL DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Patrocinador externo (si aplica): **NO APLICA**

Lugar y fecha: **SAN MARTÍN TEXMELUCAN, PUEBLA A DE 20**

Número de registro: **R-2021-2104-107**

Justificación y objetivo del estudio: **Esta intervención se realizará debido a la falta de servicio de nutrición en la UMF/H No.11 para poder lograr metas de control de DM2 y HTA mediante una alimentación adecuada.**

Procedimientos: **Si usted decide participar en el estudio se le darán 3 sesiones educativas para que conozca los beneficios de una adecuada alimentación y se le darán herramientas necesarias para que elija adecuadamente que comer, también se le pesará, medirá su altura, se le tomará la presión arterial sistémica y glucosa. Al inicio se le aplicará un cuestionario para obtener algunos datos de usted, los cuales serán debidamente resguardados y se mantendrán confidencialmente.**

Posibles riesgos y molestias: **De acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación este estudio es una Investigación con riesgo mínimo, ya que se le tomará una muestra de sangre puncionando el dedo con una aguja para poder tomarle su glucosa, también sentirá un apretón en el brazo a la hora de tomarle la presión arterial.**

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: **Disminuir la cifra de glucosa en su sangre, así como mejoría en sus cifras de presión arterial.**

Información sobre resultados: **Se le informará el resultado de su glucosa, presión y peso inmediatamente después de tomárselas.**

Participación o retiro: **Usted podrá retirarse del estudio en el momento en que así lo decida sin que se vean afectados sus derechos ante el IMSS ni en los tratamientos establecidos, ni tampoco se tomarán represalias respecto a su atención médica.**

Privacidad y confidencialidad: **El equipo de investigadores resguardará la información de manera confidencial. Sólo proporcionaremos su información si fuera necesario para proteger sus derechos o bienestar (por ejemplo, si llegara a sufrir algún daño físico o si llegara a necesitar cuidados de emergencia), o si lo requiere la ley. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.**

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: **Dra. Fabiola Méndez Valderrabano.UMF/H No.11, MT 99226960, Correo: fabisazul@hotmail.com. Cel. 2211057599.**

Colaboradores: **Dra. Maricruz Anaya Ruiz manaya1@yahoo.com.mx cel.: 2225109348., Nutrióloga Jiménez Pérez María Juana juana.jimenez@imss.gob.mx/ cel.: 2212370771, Dr. Lorenzo Munive Yahuitl Residente Matrícula: 97226741/ gorillaz\_3627@hotmail.com/cel.: 2461508482**

"En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante, podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21048 de la UMF 6 del IMSS con la Dra. Adriana Xaxalpa Salinas al celular: 22-25-18-85-34 o al correo electrónico: comite.bioetica21048@gmail.com".

Dr. Lorenzo Munive Yahuitl Matrícula: 97226741

Nombre y firma del sujeto \_\_\_\_\_

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento \_\_\_\_\_

Testigo 1 \_\_\_\_\_

Testigo 2 \_\_\_\_\_

Nombre, dirección, relación y firma \_\_\_\_\_

Nombre, dirección, relación y firma \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:		NSS:					
Edad:	Sexo:	Estado civil:					
Ocupación:		Escolaridad:					
Hipertensión arterial:		Diabetes mellitus:					
Medicamentos que emplea:							
¿Cree importante contar con un departamento de nutrición en esta unidad médica?							
CITAS			FECHAS:				
SESIÓN 1							
SESIÓN 2							
SESIÓN 3							
SESIONES EDUCATIVAS:							
		Peso	Talla	IMC	Glucosa	T/A	
1. Como interfieren la comida en el control de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica.							
2. Los alimentos y sus nutrientes.							
3. El Método del plato							
¿Realizó actividad física?							
		Sesión 1		Sesión 2		Sesión 3	
		Si	No	Si	No	Si	No

**ANEXO 3**

**CARTA DE NO INCOVENIENTE**



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR CON HOSPITALIZACIÓN No. 11  
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud



San Martín Texmelucan de Labastida, Puebla. octubre de 2021

**ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE**

**Dra. Méndez Valderrabano Fabiola**

**Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud**

**PRESENTE:**

El que suscribe Dr. Mario Moyotl Aguilar Director UMF/H 11, por medio de la presente envío un respetuoso saludo y al mismo tiempo le informo que **NO EXISTE INCONVENIENTE** para que se realice en esta Unidad de Medicina Familiar el trabajo de investigación titulado: **"IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA NUTRICIONAL EN EL CONTROL DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL"**

Se extiende la siguiente carta a petición de la interesada.

*"Seguridad Y Solidaridad Social"*

**DR. MARIO MOYOTL AGUILAR**

Director UMF/H No. 11

*Dr. Mario Moyotl Aguilar*  
Narciso 99181787  
Director UMF/H No. 11



## ANEXO 4 CUADRO DE VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento	Definición conceptual	Definición operacional
HAS	Catógórica	Nominal Dicotómica	Hoja de recolección de datos.	Enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, que se caracteriza por un aumento sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica (PS) por arriba de 140 mmHg, y/o de la presión arterial diastólica (PD) igual o mayor a 90 mmHg.	1.Con HAS 2.Sin HAS
DM2	Catógórica	Nominal Dicotómica	Hoja de recolección de datos.	Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre. Se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina.	1.Con DM2 2.Sin DM2
Intervención Educativa Nutricional	Catógórica	Ordinal	Planeación didáctica	Difusión de información acerca de los alimentos y sus nutrientes, ofreciendo herramientas necesarias para mejorar los hábitos de alimentación y en consecuencia los procesos de nutrición.	Sesiones Educativas Nutricional: 1.Como interfieren la comida en el control de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica. 2.Los alimentos y sus nutrientes. 3.El Método del plato.
Impacto de la Intervención Educativa Nutricional	Catógórica	Nominal dicotómica	Análisis de los resultados vertidos en la base de datos.	Disminución en las cifras basales de glucosa capilar y en cifras de tensión arterial sistémica posterior a la intervención Educativa Nutricional	1.Con disminución en cifras de glucosa y/o cifras de tensión arterial sistémica. 2. Sin disminución en cifras de glucosa y/o cifras de tensión arterial sistémica.
Control glucémico	Catógórica	Nominal dicotómica	Glucómetro Accu-chek Active	Resultado obtenido mediante glucemia capilar en ayuno. Con control: 80-130mg/dl Sin Control: >130mgdl	1.Con control. 2.Sin control.

Control de HAS	Catagórica	Nominal dicotómica	Bau manómetro aneroide Riester	Cifras de presión arterial sistémica obtenida mediante el uso de esfigomanómetro aneroide. Con control: $\leq$ 130/ 80 mmHg Sin control: > 130/80 mmHg	1.Con control. 2.Sin control.
IMC	Numérica	Continua	Hoja de recolección de datos.	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m <sup>2</sup> ).	1.Normal: 18.5- 24.9 2.Sobrepeso: 25- 29.9 3.Obesidad grado I: 30- 34.9 4.Obesidad grado II: 35-39.9. 5.Obesidad grado III:> 40.
Edad	Numérica	Discreta	Hoja de recolección de datos.	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	En años a partir de los 18 años
Sexo	Catagórica	Nominal dicotómica	Hoja de recolección de datos.	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	1.Femenino 2.Masculino
Estado civil	Catagórica	Nominal politómica	Hoja de recolección de datos.	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.	1.Soltero (a) 2.Casado (a) 3.Divorciado (a) 4.Unión libre 5.Viudo (a)
Ocupación	Catagórica	Nominal politómica	Hoja de recolección de datos.	Actividad o trabajo.	1.Empleado 2.Desempleado 3.Pensionado / jubilado 4.Labores del hogar 5.Estudiante
Escolaridad	Catagórica	Nominal Politómica	Hoja de recolección de datos.	Período de tiempo que una persona asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria. Dato obtenido de la hoja de recolección de datos	1.- primaria 2.- secundaria 3.- preparatoria 4.- licenciatura 5.-Sabe leer y escribir.

### ASPECTOS ÉTICOS

---

La presente investigación fue sometida a evaluación y autorización por parte del Comité Local de Ética e Investigación en Salud, obteniendo el número de registro R-2021-2104-107. Este protocolo está diseñado de acuerdo con los lineamientos anotados en los siguientes códigos y leyes:

- El Código de Núremberg
- Informe Belmont
- Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, titulado: “Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato del participante.”
- Reglamento de la ley General de Salud: De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud, Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de Atención a la Salud.

Siendo el siguiente protocolo de investigación de acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud de bajo riesgo de acuerdo con su Artículo 17 en su fracción segunda, el cual dice: “II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta

durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.”

## ANEXO 6

---

### RECURSOS HUMANOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

#### RECURSOS HUMANOS

Investigador principal. Dra. Fabiola Méndez Valderrabano

Investigadores asociados: Dr. Lorenzo Munive Yahuitl, Nutricionista Dietista Jiménez Pérez María Juana, Dra. Maricruz Anaya Ruiz

#### RECURSOS MATERIALES

Hojas de papel, equipo de cómputo dora, impresora, bolígrafos, lápiz, goma de borrar, sacapuntas para realizar encuestas directas, libreta de anotaciones, glucómetro, báscula, baubanómetro, estetoscopio.

#### FINANCIAMIENTO

Los gastos serán cubiertos por el investigador responsable

#### FACTIBILIDAD

La presente investigación fue factible, sirviendo como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de la población muestra. Además, cuestiones técnico- administrativas y económicas fueron financiadas por los investigadores y los recursos proporcionados por la unidad donde se pretende implementar este trabajo sin incrementar los costos institucionales.

## ANEXO 7

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

---

ACTIVIDADES	Marzo/ junio 2021	Agosto/ octubre 2021	Noviembre 2022 abril 2023	Mayo/junio 2023
Actualización y revisión de la literatura	X	X	X	X
Registro del protocolo			X	
Calibración de los instrumentos			X	
Recolección de datos			X	
Análisis de los datos			X	
Redacción e interpretación de resultados			X	
Elaboración de tesis				X