



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

---

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 28  
“**GABRIEL MANCERA**”  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN EN SALUD

TÍTULO

**“ EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DE HIGIENE  
DEL SUEÑO EN EL CONTROL GLUCÉMICO DEL PACIENTE CON  
DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA  
OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO ”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:  
DRA. SILVIA CASTRO PEÑA

ASESORES DE TESIS

DRA. LUBIA VELÁZQUEZ LÓPEZ  
DRA. EN CIENCIAS DE LA SALUD  
ASESORA TEÓRICA Y METODOLÓGICA

DRA. GITTAIM PAMELA TORRES SAN MIGUEL  
MAESTRA EN CIENCIAS MÉDICAS, NEUMÓLOGA,  
ESPECIALISTA EN TRASTORNOS DEL DORMIR  
ASESORA TEÓRICA



CIUDAD DE MÉXICO, 2021

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL R-2020-785-100



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AUTORIZACIÓN DE TESIS

---

**Dra. Katia Gabriela Cruz Núñez**  
Directora de la Unidad de Medicina Familiar  
No. 28 “Gabriel Mancera” del IMSS

---

**Dra. Lourdes Gabriela Navarro Susano**  
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud  
Unidad de Medicina Familiar No. 28  
“Gabriel Mancera” del IMSS

---

**Dr. Jonathan Pavel Hernández**  
Profesor Titular de la Residencia en Medicina Familiar  
de la Unidad de Medicina Familiar No. 28  
“Gabriel Mancera” del IMSS

## AUTORIZACIÓN DE TESIS ASESORES

---

Dra. Lubia Velázquez López  
Directora de tesis

Doctora en Ciencias de la Salud adscrita a la Unidad de Investigación en  
Epidemiología Clínica del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor  
Sánchez Navarro.

---

Dra. Gittaim Pamela Torres San Miguel  
Investigadora asociada

Maestra en Ciencias Médicas, Neumóloga, Especialista en Trastornos del Dormir  
del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro

## Dictamen de Aprobación

Martes, 07 de julio de 2020

Ref. 09-B5-61-2800/202000/

Dra. Lubia Velázquez López  
Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, HGR1 Carlos McGregor (UNIDAD DE INVESTIGACION BIOMEDICA)  
D.F. Sur

Presente:

Informo a usted que el protocolo titulado: **Título: EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DE HIGIENE DEL SUEÑO EN EL CONTROL GLUCÉMICO DEL PACIENTE CON DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME DE APNEA- HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO.**, fue sometido a la consideración de este Comité Nacional de Investigación Científica.

Los procedimientos propuestos en el protocolo cumplen con los requerimientos de las normas vigentes, con base en las opiniones de los vocales del Comité de Ética en Investigación y del Comité de Investigación del Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS, se ha emitido el dictamen de **APROBADO**, con número de registro: R-2020-785-100.

De acuerdo a la normatividad vigente, deberá informar a esta Comité en los meses de enero y julio de cada año, acerca del desarrollo del proyecto a su cargo. Este dictamen sólo tiene vigencia de un año. Por lo que en caso de ser necesario requerirá solicitar una reaprobación al Comité de Ética en Investigación del Comité Nacional de Investigación Científica, al término de la vigencia del mismo.

Atentamente,



Dra. María Susana Navarrete Navarro  
Secretaria Ejecutiva  
Comité Nacional de Investigación Científica

Anexo comentarios:

Se anexa dictamen

SNN/ iah. F-CNIC-2020-160

## AGRADECIMIENTOS

**“El único modo de hacer un gran trabajo es amar lo que haces”**

**Steve Jobs.**

A Dios que me ha dado la sabiduría para poder lograr las metas que me parecían imposibles.

A mis padres Ma. Azucena Peña Bautista y Genaro Castro Reyes que cada día me muestran su amor tan perfecto, que me comparten su fortaleza y ánimo para continuar.

A mis abuelitos Concepción, Emilia y Ascensión que siempre están en mi corazón y me enseñaron a no rendirme.

A mis 4 hermanos, Luz María, Azucena, Genaro y Saúl que me inspiraron con su ejemplo para alcanzar la cima.

A toda mi familia porque fue el pilar más importante.

A Sandy, Carolina, Edith, Anita, Gustavo, Denali, Erick, Lupita, Yuma, Daniel, Brayan, Memo, Queren, Susi, Héctor, Regina, a mis amigos de la preparatoria, de la universidad, del internado, del servicio social y a mis amigos de la especialidad, a mis R2, que cuando me vieron caer, me ayudaron a levantar.

A Armando por escucharme y creer en mí.

A todos los doctores con los que rote, que no solo me enseñaron sobre la Medicina si no también sobre la vida, sin excepción de alguno.

A mis asesoras de tesis la Dra. Luvia Velázquez López y la Dra. Gittaim Pamela Torres San Miguel que con tanta paciencia me guiaron y apoyaron para poder lograr este nuevo comienzo.

A la Dra. Ana Lilia Rodríguez y a Arturo Parra por enseñarme la importancia de la atención en familia y del 1er contacto.

A la Dra. María de la Luz Arenas, a Karina, Paola y Ceci por enseñarme el mundo de la investigación.

A mi querida UNAM que ha sido mi segunda casa durante 12 años.

Y a mis pacientes que me sacaron tantas sonrisas, esperando que puedan lograr una mejor calidad de vida.....

**Lo que obtienes al alcanzar tus metas no es tan importante como en lo que te conviertes.** (Zig Ziglar)

## Índice general

Resumen .....	11-14
I. Introducción.....	11
II. Marco teórico.....	15-20
II.1 Diabetes tipo 2 .....	15-17
Historia .....	15
Definición y diagnóstico.....	15
Epidemiología.....	15-16
Fisiopatología .....	16
Factores de riesgo.....	16
Complicaciones .....	16-17
II.2 Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.....	17
Definición.....	17
Relación con la Diabetes tipo 2 .....	17-18
II.3 Escala de Somnolencia de Epworth .....	18
II.4 El ritmo circadiano.....	18
II.5 La Diabetes tipo 2 y la higiene del sueño .....	19-20
III. Planteamiento del problema.....	20-21
III.1 Pregunta de investigación .....	21
IV. Justificación .....	21-22
V. Objetivos .....	22
V.1 Objetivo general .....	16
V.2 Objetivo específico.....	16
VI.1 Hipótesis de trabajo .....	22-23
VII. Material y métodos.....	23
VII.1 Lugar de estudio .....	23

VII.2 Universo del estudio.....	23
VIII. Criterios de selección.....	23
VIII.1 Criterios de inclusión.....	23
VIII.2 Criterios de exclusión.....	24
VIII.3 Criterios de eliminación.....	24
IX. Descripción general del estudio e Intervención.....	24-27
X. Definición de variables y operacionalización de variables .....	27-32
X.1 Variables del estudio.....	27-31
X.2 Variables sociodemográficas .....	32
XI. Análisis de datos.....	33
XI.1 Tamaño de la muestra e instrumento de recolección de datos .....	33
XII. Aspectos éticos.....	34
XII.1 Financiamiento y factibilidad .....	35
XIII. Recursos.....	35
XIII.1 Recursos humanos .....	35
XIII.2 Recursos físicos.....	35
XIII.3 Recursos materiales .....	35
XIV. Maniobras para evitar sesgos.....	35-36
XV. Resultados.....	36
XVI. Discusión .....	49-50
XVII. Conclusión.....	50
XVIII. Limitaciones.....	50-51
XIX. Fortalezas.....	51
XX. Propuestas .....	51
XXI. Glosario .....	52
XXI. Bibliografía.....	53-55

Anexo 1. Instrumentos de recolección de datos.....	56-63
Anexo 2. Infografía presentada al paciente .....	64-68
Anexo 3. Cronograma de actividades .....	69
Anexo 4. Carta de consentimiento informado .....	70-72
Anexo 5. Carta de no inconveniente .....	73

### **Índice de cuadros**

Cuadro I. Variables del estudio .....	28-31
Cuadro II. Variables sociodemográficas.....	32

### **Índice de tablas**

Tabla I.- Variables sociodemográficas del grupo control y del grupo de intervención educativa .....	37
Tabla no. II. Comorbilidades del grupo control y del grupo de intervención educativa.....	38-39
Tabla no. III. Características basales generales de Higiene del sueño del grupo control y del grupo de intervención educativa.....	40
Tabla no. IV. Características basales sobre estilo de vida del grupo control y del grupo de intervención educativa.....	41
Tabla no. V.- Valores de glucosa en ayuno basal de los pacientes del grupo control y del grupo de intervención.....	42
Tabla no. VI.- Asociación del grado de somnolencia y el sexo.....	42
Tabla no. VII.- Asociación del grado de somnolencia y la dislipidemia.....	43
Tabla no. VIII.- Asociación del grado de somnolencia y el tabaquismo.....	43
Tabla no. IX.- Asociación del grado de somnolencia y el alcoholismo.....	44
Tabla no. X.- Asociación del grado de somnolencia y el apego a CPAP/BPAP ...	44
Tabla no. XI.- Asociación del grado de somnolencia y la nocturia.....	45

Tabla no XII.- Asociación del grado de somnolencia y el ejercicio.....	45
Tabla no. XIII.- Asociación entre el grado de somnolencia y el control glucémico...	46
Tabla no. XIV.- Asociación del grado de somnolencia y el IMC.....	47
Tabla no. XV.- Asociación del grado de somnolencia y el estilo de vida de los pacientes.....	47
Tabla no. XVI.- Asociación del grado de somnolencia y el número de despertares por la noche.....	48

## Abreviaturas

a.C.: Antes de Cristo

ADA: American Diabetes Association

BPAP: Bilevel Positive Airway Pressure

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure

DL: Decilitros

GLP-1: Glucagon-like peptide-1

GPC: Guía de práctica clínica

ENSANUT MC: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ESE: Escala de Somnolencia de Epworth

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica

HbA1c: Hemoglobina glucosilada

HOMA: Homeostatic Model Assessment

IC: Insuficiencia Cardíaca

IAM: Infarto Agudo al Miocardio

IMC: Índice de Masa Corporal

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

KG: Kilogramos

MG: Miligramos

MMHG: Milímetro de mercurio

NSQ: Núcleo supraquiasmático

OMS: Organización Mundial de la Salud

SAHOS: Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.

SGLT2: Sodium-glucose cotransporter 2

SOP: Síndrome de ovario poliquístico

UMF: Unidad de Medicina Familiar

## **“EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DE HIGIENE DEL SUEÑO EN EL CONTROL GLUCÉMICO DEL PACIENTE CON DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME DE APNEA- HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO”.**

Castro-Peña Silvia<sup>1</sup>, Velázquez-López Lubia<sup>2</sup>, Torres-San Miguel Gittaim Pamela<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar no. 28 “Gabriel Mancera”,

<sup>2</sup>Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro. <sup>3</sup>Clínica del Sueño del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro.

### **Resumen.**

**Introducción.** Vivimos en el siglo considerado como la pandemia de la Diabetes, es alarmante el incremento en la morbi-mortalidad de esta enfermedad. Adicionalmente se sabe que 7 de cada 10 pacientes con Diabetes tipo 2 presentan Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.

El actual estilo de vida que llevamos predispone a que se tenga una mala calidad de sueño y por lo tanto desarrollar Diabetes tipo 2 o deteriorar dicha enfermedad.<sup>11</sup>

**Pregunta de investigación.** ¿Cuál es el efecto de una estrategia educativa para mejorar la calidad y cantidad del sueño sobre el control glucémico versus terapia médica habitual en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño?.

**Objetivo.** Evaluar el efecto de una estrategia educativa para mejorar la calidad y cantidad del sueño sobre el control glucémico versus terapia médica habitual en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.

**Material y Métodos.** Se realizó el análisis preliminar de los pacientes incluidos al Ensayo clínico aleatorizado. Se conformaron dos grupos, el grupo control y el grupo experimental, ambos grupos recibieron de manera inicial las medidas de higiene del sueño y se les realizaron una serie de cuestionarios, uno sobre aspectos generales y clínicos de cada paciente, así como la Escala de Somnolencia de Epworth para conocer el grado de somnolencia, un cuestionario sobre el sueño y el cuestionario IMEVID para conocer el estilo de vida de los pacientes.

**Análisis estadístico.** Se realizó estadística descriptiva para comparar las variables cualitativas entre los dos grupos se utilizó frecuencia y porcentajes y se utilizó la prueba de  $X^2$ . Para las variables cuantitativas se utilizó la prueba de t de Student para las variables con distribución normal y U de Mann Whitney para las variables con distribución no paramétrica. Para comparar la calidad del sueño con las variables demográficas, clínicas y bioquímicas se utilizó la prueba de  $X^2$ , Anova de

un factor para variables con distribución normal y Kruskal-Wallis para las variables con distribución no paramétrica.

## **Resultados.**

De un total de 37 pacientes, se observó que hay una mayor proporción de pacientes del sexo masculino en ambos grupos, del 72.2% para el grupo control y del 52.6% para el grupo de intervención educativa ( $p < 0.219$ ). La media de edad en ambos grupos fue de 62 años.

En el grupo control hubo un mayor porcentaje de pacientes jubilados (50%) y en el grupo de intervención educativa hubo mayor porcentaje de pacientes que se dedican al hogar (42.1%). El nivel de escolaridad de mayor proporción del grupo control fue la escolaridad básica (primaria y secundaria), y del grupo de intervención educativa fue la escolaridad media (preparatoria o carrera técnica). Además, en ambos grupos el número de pacientes con escolaridad alta fue similar (5 pacientes del grupo control y 6 pacientes del grupo de intervención educativa) ( $p < 0.476$ ).

En ambos grupos hubo mayor porcentaje de pacientes con pareja (se incluyeron a los pacientes que se encontraban casados o en unión libre). En el grupo control fue del 77.8% y en el grupo de intervención educativa fue del 57.9% ( $p < 0.197$ ).

El mayor porcentaje de pacientes presentaron diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica con el 77.8% y el 63.2% respectivamente ( $p < 0.331$ ). Así como mayor porcentaje de pacientes con Obesidad 66.7% para el grupo control y 57.9% para el grupo de intervención educativa ( $p < 0.365$ ).

En cuanto a la dislipidemia ambos grupos mostraron mayor porcentaje de pacientes sin dicha patología, en el grupo control hubo un porcentaje de 55.6% y en el grupo de intervención educativa del 63.2% ( $p < 0.638$ ). En ambos grupos hubo mayor porcentaje de pacientes sin tabaquismo, con un 88.9% en el grupo control y 100% en el grupo de intervención educativa, ( $p < 0.135$ ).

La ausencia de alcoholismo se presentó con mayor porcentaje en ambos grupos, con un 77.8% en el grupo control y un 73.7% en el grupo de intervención educativa ( $p < 0.772$ ).

Se observó que ambos grupos tienen mayor porcentaje de pacientes con adecuado apego a CPAP/BPAP (igual o mayor de 6 horas por noche) ( $p < 0.091$ ).

Tanto en el grupo control como en el grupo de intervención educativa, hubo mayor número de pacientes con sueño normal y en segundo lugar con somnolencia severa ( $p < 0.858$ ). Ambos grupos presentaron mayor porcentaje de pacientes con nocturia (por lo menos una vez por la noche acudían al sanitario) ( $p < 0.909$ ).

En el grupo control hubo mayor porcentaje de pacientes sin ronquido (55.6%), a diferencia del grupo de intervención educativa con mayor porcentaje de pacientes con ronquido 57.9% ( $p < 0.413$ ). La mayoría de los pacientes tienen un sueño inadecuado es decir que duermen menos de 6 horas o más de 9 horas por la noche. Esto se presentó con mayor porcentaje en ambos grupos ( $p < 0.582$ ). Se observó que ambos grupos presentan un estilo de vida poco favorable ( $p < 0.860$ ), así como la mayoría de los pacientes no realizan ejercicio físico ( $p < 0.909$ ). En el grupo control la mediana es de 120 mg/dl y en el grupo de intervención educativa la mediana es de 118 mg/dl ( $p < 0.640$ ). Hubo mayor número de hombres con sueño normal y con somnolencia severa en comparación con la mujeres, que tuvieron mayor número de pacientes con somnolencia moderada ( $p < 0.544$ ). En la asociación entre la presencia de dislipidemia y el grado de somnolencia de los pacientes. El mayor porcentaje de pacientes que no presentaban dicha comorbilidad tienen un sueño normal ( $p < 0.024$ ). Mostrando que los tres grupos (sueño normal, somnolencia moderada y somnolencia severa) tienen mayor porcentaje de pacientes que no fuman ( $p < 0.250$ ). En la asociación entre el grado de somnolencia de los pacientes y la presencia de alcoholismo. Se observó que los tres grupos (sueño normal, somnolencia moderada y somnolencia grave) presentan mayor porcentaje de pacientes que no consumen alcohol ( $p < 0.250$ ). Los pacientes con sueño normal tienen mayor porcentaje de apego a CPAP (72.2%), de igual forma los pacientes con somnolencia moderada tienen menor apego a CPAP/BPAP (66.7%), sin embargo, los pacientes con somnolencia severa también tienen mayor porcentaje de pacientes con apego a CPAP/BPAP 75% ( $p < 0.339$ ). Los tres grupos presentan mayor porcentaje de pacientes con nocturia. ( $p < 0.833$ ). Los pacientes tanto con sueño normal como con somnolencia severa presentaron mayor porcentaje de pacientes que no realizaban ejercicio ( $p < 0.408$ ). Comparando los tres grupos hubo mayor porcentaje de pacientes con glucosa controlada con sueño normal 88.9% ( $p < 0.80$ ). En la asociación entre el grado de somnolencia y el IMC en tres categorías con peso normal, sobrepeso y obesidad. Se puede observar que en el grupo con sobrepeso y obesidad se encuentra la mayor proporción de somnolencia moderada y severa. Así como hay mayor proporción de pacientes con peso normal y sueño normal. ( $p < 0.668$ ).

Los tres grupos mostraron un estilo de vida poco favorable, no obstante, hubo mayor prevalencia de pacientes con estilo de vida desfavorable en el grupo de somnolencia moderada y más favorable en el grupo de sueño normal ( $p < 0.128$ ).

Los tres grupos presentaron mayor porcentaje de pacientes con adecuado número de despertares ( $p < 0.71$ ).

## **Conclusión.**

La Diabetes tipo 2 sigue ocupando los primeros lugares de morbi-mortalidad a nivel mundial, ocasionando una serie de complicaciones no solo biológicas sino también a nivel familiar, económico y social. En nuestro análisis basal se correlacionó que los pacientes con Diabetes tipo 2 y prediabetes y SAHOS presentan un estilo de vida poco favorable y un sueño inadecuado, por lo que en esta fase se insiste en realizar medidas de higiene del sueño al paciente con Diabetes tipo 2 y SAHOS, haciéndola parte de la intervención del médico de familia y de los grupos afines al cuidado de la salud. También se observó que en los pacientes con sueño normal hubo mayor porcentaje de pacientes con glucosa controlada y peso normal, por lo que nuevamente se hace referencia acerca de la importancia de la higiene del sueño en el control glucémico y promoción del peso saludable del paciente.

**Recursos e infraestructura.** Se cuenta con los recursos e infraestructura en la clínica y hospital de atención, sedes del estudio.

**Experiencia de grupo.** Los asesores metodológicos y clínicos cuentan con formación en investigación clínica y asesoría de tesis de más de 10 años.

**Palabras clave.** Diabetes tipo 2, SAHOS, Control glucémico, Maniobra educativa en salud.

## **II. Marco teórico.**

### **Antecedentes históricos de la Diabetes.**

A lo largo de la historia han existido varios autores que han descrito la Diabetes, desde Súsruta, Areteo de Capadocia, Avicena, Tomás Willis entre otros. Aparentemente la primera mención fue en 1535 a.C. en el papiro de Ebers donde se describió como una enfermedad que se caracterizaba por “un flujo excesivo de orina”, que se curaba con dieta. Súsruta menciona que la orina tenía la peculiaridad de sabor a miel. (1 y 2)

Posteriormente en 1679 Tomás Willis da el término de *Diabetes Mellitus* que significa sabor a miel. (3)

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, en 1889, dos autores, Oskar Minkowski y Josef von Mering mediante experimentación descubrieron que el órgano afectado en la Diabetes era el páncreas. (3)

En el 2006 la OMS designa el 14 de noviembre como el día mundial de la Diabetes. (2)

### **Definición y diagnóstico de Diabetes tipo 2.**

De acuerdo con la Guía de Práctica Clínica (GPC) en la actualización del IMSS 2018, define Diabetes tipo 2 como: Una grave enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce. (4)

De acuerdo con la ADA 2020 se deben cumplir alguno de los siguientes criterios para realizar el diagnóstico de Diabetes tipo 2: Glucosa en ayuno de 8 horas mayor o igual a 126 mg/ dl. \* Glucosa mayor o igual a 200 mg/dl, dos horas postprandiales durante la curva de tolerancia a la glucosa. (5).

En un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, una glucosa plasmática aleatoria mayor o igual a 200 mg / dl. (5)

### **Epidemiología de la Diabetes tipo 2.**

La GPC del IMSS presenta el siguiente reporte: En 1980 existían 108 millones de pacientes con Diabetes tipo 2 a nivel mundial y para el 2014 se incrementó este número hasta 422 millones en adultos. Y prevé que para el 2040 se incrementé casi un 50% el diagnóstico de la enfermedad. (4)

La ENSANUT MC del 2016 reportó que de los pacientes entrevistados 9.4% mencionó que ya tenían el diagnóstico de Diabetes tipo 2. Cabe destacar que en comparación con el año 2006, hay un incremento significativo de su prevalencia, existiendo en ese año tan solo un 7% con el diagnóstico de la enfermedad. (6)

En la UMF no. 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social para el año 2017 se tenía un registro de 595 pacientes con el diagnóstico de Diabetes tipo 2.

Un patrón preocupante es el incremento en la tasa de mortalidad por causa de la Diabetes tipo 2, para el año 2013 se registró que fallecen 16.7 pacientes con Diabetes tipo 2 por cada 100 habitantes y para el 2017 una tasa de 24.4 por cada 100 habitantes. (7)

### **Fisiopatología de la Diabetes tipo 2.**

La Diabetes tipo 2, es una patología de origen multifactorial, en donde intervienen tantos mecanismos genéticos, ambientales, sociales y hasta políticos (estilo de vida), se han propuesto varios esquemas para describir el desarrollo de la enfermedad, entre estos, se encuentra el llamado octeto ominoso, se sabe que los mecanismos implicados son una falta de producción de la insulina, resistencia a la insulina e hiperglucemia. (8)

Se sabe que la obesidad, es una enfermedad que presenta una estrecha relación con el desarrollo de Diabetes. La Diabetes tipo 2 se asocia con otras enfermedades crónico-degenerativas, produciendo el síndrome metabólico. En el desarrollo de la Diabetes tipo 2 un mecanismo inicial presente es la resistencia a la insulina, sin embargo, no existe hiperglucemia, esto es debido a un mecanismo compensador, en el que se produce un aumento en la secreción de insulina. Por lo tanto, entre mayor resistencia a la insulina, mayor secreción de insulina. (9)

### **Factores de riesgo para Diabetes tipo 2.**

Existen una gran suma de factores de riesgo que predisponen al desarrollo de Diabetes tipo 2, se podrían dividir en las siguientes categorías: Genética, medidas antropométricas y estilo de vida. A nivel genético, los antecedentes heredofamiliares tienen el siguiente impacto: Dos a tres veces mayor probabilidad de desarrollar Diabetes tipo 2 con el antecedente de un familiar de primer grado. (10)

A nivel antropométrico, la obesidad es uno de los principales factores para el desarrollo de Diabetes tipo 2 principalmente la visceral y la de larga evolución. (10)

Y en el estilo de vida las alteraciones en el sueño. El dormir < 5 horas o > 8 horas al día o la dificultad para iniciar o mantener el sueño se relaciona con mayor riesgo de Diabetes. (10)

Otros como el sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, ambiente intrauterino, peso al nacimiento, la etnia, la dislipidemia, SOP. (11)

### **Complicaciones de la Diabetes tipo 2.**

Se clasifican en dos grupos: Agudas y crónicas. Las complicaciones agudas son las siguientes: Hipoglucemia que a su vez puede ser leve, moderada y grave, la

cetoacidosis diabética y el síndrome hiperglucémico hiperosmolar, o incluso un tercio de los pacientes pueden presentar un patrón mixto.

Las complicaciones crónicas se clasifican de la siguiente manera: Las microvasculares que incluyen: Retinopatía, nefropatía y neuropatía (la neuropatía presenta varias formas clínicas: Neuropatía somática, mononeuropatía y neuropatía autonómica) y las macrovasculares que afecta a las arterias en general, produciendo enfermedad coronaria, cerebrovascular, vascular periférica y el pie diabético. (12)

Las enfermedades crónico-degenerativas que predisponen a desarrollar Diabetes tipo 2 son: Enfermedades cardiovasculares como: IAM, HAS, IC, dislipidemia, hiperuricemia, Diabetes gestacional y SOP. (10)

## **II.2. Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.**

### **Definición.**

El Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) se caracteriza por episodios recurrentes de oclusión total o parcial de las vías respiratorias superiores durante el sueño por 10 segundos o más; estos episodios producen una detención de flujo aéreo ocasionando despertares breves), lo cual suele acompañarse de ronquidos fuertes y como consecuencia sueño excesivo durante el día. Se considera que una persona presenta SAHOS cuando los episodios de apnea o hipopnea ocurren > 5 veces por hora de sueño. (13)

### **Relación entre Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.**

El Síndrome de Apnea-Hipopnea obstructiva del Sueño (SAHOS) se caracteriza por periodos de hipoxia e hipercapnia que induce a una desregulación en la homeostasis, generando cambios en el perfil metabólico, estrés oxidativo, con liberación de citocinas proinflamatorias, este mecanismo se puede reducir con tratamiento de CPAP (presión positiva continua en la vía aérea). En el SAHOS se activa el sistema simpático, que como vía final genera resistencia a la insulina, aterosclerosis, desregulación hormonal, así suscitando a la obesidad. (14)

Un estudio llevado a cabo en pacientes con Diabetes tipo 2 a quienes se les realizó polisomnografía, con el fin de diagnosticar SAHOS, un 77% de los pacientes se diagnosticó con SAHOS, se vio que entre más severo es la patología de SAHOS, mayor descontrol glucémico. (14)

Sin embargo, en las nuevas investigaciones se ha encontrado que el SAHOS podría ser considerado un nuevo componente del síndrome metabólico, por su estrecha relación con la obesidad de predominio abdominal, la dislipidemia y la Hipertensión

Arterial Sistémica. El síndrome metabólico antes denominado síndrome X, ahora pasaría a ser denominado el síndrome "Z". (15)

En pacientes con diagnóstico de SAHOS, sin diagnóstico de Diabetes tipo 2, presentaban un índice de HOMA más elevado. (16)

Otras investigaciones han mostrado una relación entre SAHOS y resistencia a la insulina, independientemente si el paciente presenta obesidad. Se han realizado estudios en pacientes que, a pesar de tener un IMC normal con diagnóstico de SAHOS, presentan menor sensibilidad a la insulina. (16)

Dormir una reducida cantidad de horas de sueño altera el metabolismo, no obstante, si una persona duerme más de lo recomendable afecta el metabolismo. (17)

### **II.3. Escala de Epworth en población mexicana.**

La escala de Epworth es un instrumento que por sus características es una prueba rápida y sencilla de realizar, que fue elaborado por Johns y permite diagnosticar a pacientes con buen sueño, pacientes con insomnio y pacientes con trastornos del sueño que se caracterizan por hipersomnia como SAHOS y narcolepsia, también permite evaluar la evolución del paciente una vez que se ha recibido tratamiento. (18)

### **II.4. El ritmo circadiano.**

El reloj biológico es un sistema de adaptación de los seres vivos, que se localiza a nivel central en el núcleo supraquiasmático (NSQ) en el hipotálamo, detectando la luz y mandando señales hacia el organismo regulando el ritmo circadiano, es decir, los procesos biológicos que ocurren en el SNC, en el hígado, en el tejido adiposo, en las glándulas suprarrenales, páncreas, riñón y músculo esquelético. (19)

El ritmo circadiano regula los ciclos de: actividad-reposo, sueño-vigilia, la secreción hormonal, así como la presión arterial, la temperatura corporal, la actividad enzimática y el metabolismo que se mantiene activo durante todo el día, de ahí su etimología: del latín *circa y diem*, alrededor de un día. (19)

Un desajuste del ritmo circadiano ocasionado por mala higiene del sueño induce a un descontrol metabólico a nivel glucémico y en el perfil lipídico. (20)

La exposición a la luz durante el sueño genera un descontrol del ritmo circadiano y por lo tanto metabólico. (21)

En pacientes con Diabetes tipo 2 existe una alteración circadiana, que produce menor sensibilidad de la insulina durante la mañana. (20)

## II.5. La Diabetes tipo 2 y la higiene del sueño.

En un estudio realizado en Quebec donde se recaudaron un total de 740 pacientes de ambos sexos, Se analizaron personas no fumadoras, no embarazadas, se hicieron 3 comparaciones, un grupo con sueño restringido (5-6 horas), otro grupo con sueño normal (7-8 horas) y otro con un periodo largo (9-10 horas). (22)

Las personas que tuvieron un sueño restringido tuvieron un promedio de glucosa en ayunas mayor ( $p < 0.01$ ), al igual que aquellas que durmieron periodos largos ( $p < 0.05$ ) en comparación con los que durmieron el periodo normal (7-8 horas), y significativamente más altos en los que tuvieron un sueño restringido ( $p < 0.05$ ) en comparación con los que duermen periodos largos. (23)

En un estudio donde se evaluaron a 11 pacientes entre 18 a 27 años del sexo masculino, durante 16 noches, se hicieron tres evaluaciones, una basal, una con restricción de sueño y otra con exceso de sueño. (23)

Se hizo una evaluación de cortisol y hormona tiroidea, en el periodo restrictivo de sueño se vio que alteraba negativamente el metabolismo del cortisol y de la hormona tiroidea. (23)

Estudio llevado a cabo en Japón se analizaron 140 pacientes de ambos sexos con edad promedio de 12 a 13 años, se vio que aquellos que dormían menos de 8 horas presentaban niveles séricos de cortisol de  $6.96 \pm 2.68 \mu\text{g/dL}$ , los que dormían entre 8-9 horas  $6.41 \pm 2.68$  y los que dormían más de 9 horas presentaban niveles  $4.46 \pm 2.92$ . Por lo tanto, entre menos horas se duerman más elevado se encuentran las concentraciones séricas de cortisol. (24)

Un estudio realizado por Cumberbatch y cols., estudiaron población latinoamericana, investigaron la probabilidad de desarrollar Diabetes tipo 2 de acuerdo con las horas de sueño. En jamaicanos con un total de 2432 pacientes, los hombres que dormían menos de 6 horas tuvieron un OR 4.25 ( IC 95%1.01–17.92) y aquellos que durmieron más de 10 horas tuvieron un OR 6.35 ( IC 95%1.32–30.59), las mujeres que durmieron menos de 6 horas tuvieron un OR de 0.39 ( IC 95%0.19–0.81) y quienes durmieron más de 10 horas un OR de 0.92 ( IC 95%0.47–1.80). (25)

En estudio prospectivo multicéntrico de 4870 pacientes japoneses con diagnóstico de Diabetes tipo 2, se realizaron 6 grupos según su duración de sueño: <4.5 horas, 4.5–5.4 horas, 5.5–6.4 horas, 6.5–7.4 horas, 7.5–8.4 horas, y más de 8.5 horas. Los niveles de HbA1c mostraron una asociación inversa con la duración del sueño; de manera que una duración del sueño más corta o más larga se asoció con un nivel más alto de HbA1c, en comparación con una duración del sueño de 6.5 a 7.4 h (P para tendencia cuadrática, 0.001). (26)

Xu y colaboradores evaluaron a 10,143 participantes durante 10 años, aquellas personas que tenían una siesta prolongada tenían mayor riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2, un OR 1.23 (IC 95% 1.18-1.29), para aquellos que tomaban la siesta menor a una hora y un OR 1.55 (IC 95% 1.45-1.66) para aquellos que tomaban una siesta mayor o igual a una hora, en comparación con aquellos que no tomaron siesta. (27)

Se realizó un estudio en China con 15145 participantes de 18 a 75 años, para analizar el efecto de la calidad de sueño. La duración de sueño se clasificó en tres categorías (quienes dormían <6 h, de 6 a 8 horas y >8 horas, relacionándolo con la alteración de la glucosa en ayuno. En los pacientes que tenían una mala calidad del sueño o sueño corto (<6 horas) presentaron mayor alteración en la glucosa en ayuno (OR 6.37, 95% CI 4.66 to 8.67;  $p < 0.001$ ), en comparación con los que tenían buena calidad de sueño o que dormían de 6 a 8 horas. (28)

Se hizo una revisión sistemática de diversas bases de datos, se incluyeron 22 estudios con 69329 participantes. Se evaluó la duración y calidad del sueño con los niveles de glucosa en ayunas y la HbA1c. Tener un sueño corto se asocia con niveles más altos de HbA1c (Diferencia de medias ponderada: 0.23; 95% IC: 0.10-0.36) en comparación con los que tienen un sueño normal. Así como una corta duración del sueño se asoció a niveles más altos de glucosa en ayunas (Diferencia de medias ponderada: 0.22; 95% CI: 0.08 – 0.36) en comparación con un sueño normal. (29)

Una mala calidad y cantidad de sueño se ha visto asociada a una afectación sistémica: Afectación cardiovascular: Suscitando aterosclerosis, Hipertensión Arterial Sistémica, afectación inmunológica, incremento en la probabilidad de cáncer, en el sistema endocrino: obesidad y Diabetes. (30)

### **III. Planteamiento del problema.**

La Diabetes tipo 2 es un problema importante de salud pública, se sabe que es la segunda causa de mortalidad en México (15.2%) y la cuarta causa de muerte en América Latina. A nivel mundial tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo existe un incremento potencial de esta enfermedad, en donde dentro de los principales factores de riesgo se encuentra el estilo de vida. Aun cuando se ha evidenciado que el sedentarismo y la mala alimentación son de los principales factores que contribuyen al desarrollo de esta patología, algunos estudios han mostrado la asociación que pudiera tener la cantidad y calidad del sueño con el desarrollo de la Diabetes tipo 2.

Los pacientes con Diabetes tipo 2 suelen presentar de manera concomitante obesidad, SAHOS, y potencialmente síndrome metabólico. Cuando un paciente desarrolla estas tres patologías repercute en las tres esferas del paciente, a nivel

biológico (complicaciones micro y macrovasculares) psicológico (ansiedad, depresión) y social (a nivel familiar, laboral y económico).

La ENSANUT 2012 reportó un gasto de 3,430 millones de dólares al año para la atención y manejo de las complicaciones de la Diabetes tipo 2. Parte importante de la evidencia ha mostrado la importancia del manejo adecuado en los hábitos de alimentación y actividad física, pero hace falta incidir en el aspecto de higiene de sueño. Se ha evidenciado la asociación que pueden tener estas dos entidades (Diabetes tipo 2 y SAHOS), en donde la mala calidad y cantidad del sueño predisponen a desarrollar estas entidades o a un mal control. Existe limitada información de la asociación de la higiene del sueño en pacientes con Diabetes tipo 2 y SAHOS y su efecto en el control glucémico, lipídico, grado de somnolencia y presencia de las comorbilidades.

### **III.1 Pregunta de Investigación.**

Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el efecto de una estrategia educativa para mejorar la calidad y cantidad del sueño sobre el control glucémico versus terapia médica habitual en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño?.

### **IV. Justificación.**

Una gran problemática a la que se está enfrentando el mundo, es el incremento de la incidencia de la Diabetes tipo 2. Según las estimaciones realizadas por la Federación Internacional de Diabetes existen más de 415 millones de personas con Diabetes, y no solo esa cifra es alarmante, sino que se prevé que para el año 2040 existan alrededor de 642 millones de pacientes con esta enfermedad. México ocupa el sexto lugar en prevalencia de Diabetes tipo 2. Los pacientes que acuden a atención a las unidades de primero y segundo nivel de atención cursan con un descontrol glucémico persistente.

La obesidad generalmente está asociada a la Diabetes tipo 2, se ha calculado que 5 de cada diez pacientes con Diabetes tipo 2 cursan con obesidad, lo cual es un factor de riesgo importante para el desarrollo de SAHOS.

Existe una relación estrecha entre Diabetes tipo 2, SAHOS y obesidad, por lo cual se hace necesario incidir con estrategias educativas dirigidas a mejorar la calidad del sueño y que impacte en un mejor control metabólico del paciente con Diabetes tipo 2. Considerando al sueño por algunos autores, como un estado crítico para el bienestar del ser humano.

Se conoce que el 77% de las personas que padecen Diabetes tipo 2 tiene de manera concomitante SAHOS.

Una mala calidad y cantidad de sueño se ha relacionado a una mayor afectación de enfermedades de tipo cardiovascular, aterosclerosis, Hipertensión arterial Sistémica y descontrol metabólico.

Es importante incidir con estrategias por parte del profesional de la salud dirigidas para modificar o alcanzar un estilo de vida saludable.

Estas estrategias educativas también deben ir dirigidas a mejorar la calidad del sueño, además de contribuir con otras medidas farmacológicas y del estilo de vida para que el paciente alcance y mantenga un control glucémico adecuado y evitar complicaciones.

## **V. Objetivos.**

### **V.1 Objetivo general.**

Evaluar el efecto de una estrategia educativa para mejorar la calidad y cantidad del sueño sobre el control glucémico versus terapia médica habitual en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.

### **V.2 Objetivos específicos.**

Evaluar el efecto de una intervención educativa sobre el control glucémico a través de la medición de la glucosa de ayuno en una muestra sanguínea al inicio y final del estudio.

Evaluar el efecto de una intervención educativa sobre el control glucémico a través de la medición de la glucosa en ayuno de 8 horas a 10 horas (menor a 3 meses), en una muestra sanguínea ya sea central o capilar al inicio y al final del estudio.

Evaluar el efecto de una intervención educativa sobre la calidad y cantidad de sueño con la Escala de Somnolencia de Epworth al inicio y al final del estudio.

Evaluar el efecto de la intervención educativa sobre los indicadores antropométricos (peso, talla,) al inicio y al final del estudio.

Evaluar el efecto de una intervención educativa sobre la roncopatía y nocturia a través del interrogatorio al inicio y al final del estudio.

## **VI. Hipótesis.**

### **VI.1 Hipótesis de trabajo.**

**Hi.** Una estrategia educativa dirigida a la higiene del sueño tiene un mejor efecto en el control glucémico en comparación con la terapia médica habitual en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.

**H0.** Una estrategia educativa dirigida a la higiene del sueño no tiene una diferencia en el control glucémico en comparación con la terapia médica habitual en pacientes Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño.

## **VII. Material y métodos.**

Se llevará a cabo un Ensayo Clínico, aleatorizado.

Dos grupos de intervención:

**Grupo control:** Medidas generales de higiene del sueño de forma mensual.

**Grupo experimental:** Intervención educativa y monitoreo quincenal dirigida a alcanzar horas de sueño en calidad y cantidad adecuadas.

### **Lugar de estudio.**

Consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar no. 28 “Gabriel Mancera” y Clínica de trastornos del dormir en el Hospital General Regional 1 “Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro”.

### **Población de estudio.**

### **Universo de estudio.**

Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2 y con diagnóstico de Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño diagnosticada por polisomnografía en tratamiento con CPAP/BPAP.

### **Muestra de estudio**

Pacientes de la consulta externa de la Unidad Médica Familiar número 28 “Gabriel Mancera” o que pertenezcan a la Clínica de trastornos del dormir en el Hospital General Regional 1 “Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro”.

**Periodo de estudio.** Cuatro meses de seguimiento.

## **VIII. Criterios de selección.**

### **VIII.1 Criterios de inclusión.**

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2.
- Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, que pertenezcan a la UMF No. 28 “Gabriel Mancera” o al Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro.
- Pacientes con diagnóstico de Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño, diagnosticada por polisomnografía, en tratamiento con CPAP/BPAP.
- Pacientes de cualquier sexo.
- Pacientes mayores de 30 años.

### **VIII.2 Criterios de exclusión.**

- Pacientes con alteraciones anatómicas de la nariz, orofaringe o maxila.
- Pacientes con alguna comorbilidad severa que le modifique el ciclo vigilia-sueño como enfermedad renal crónica en tratamiento sustantivo de la función renal, insuficiencia cardíaca descompensada, cáncer de próstata terminal, insuficiencia hepática descompensada, entre otras.
- Pacientes con enfermedad Neurológica.
- Pacientes con retinopatía diabética.
- Pacientes sin acceso vía telefónica.

### **VIII.3 Criterios de eliminación.**

- Pérdida del contacto en estudio.
- Pacientes que fallezcan durante el periodo de estudio.
- Pacientes que no deseen continuar en el estudio.

## **IX. Descripción general del estudio e Intervención.**

Previa autorización del Comité Nacional de Investigación y Ética el investigador invitará a participar en el estudio a los pacientes que se encuentren en la sala de espera de la consulta externa de la UMF No. 28 “Gabriel Mancera” o de la consulta de trastornos del dormir del Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro. Una vez confirmados los criterios de inclusión, se les explicará de manera detallada en que consiste el estudio, una vez explicada y contestadas sus dudas, el paciente aceptará participar en el estudio, aceptará el consentimiento de manera verbal. En todos los pacientes se harán las siguientes mediciones:

### **Datos sociodemográficos y clínicos.**

Se hará un interrogatorio médico para recabar los datos sociodemográficos, antecedentes clínicos patológicos y no patológicos. Se interrogará al paciente acerca de su edad, estado civil, tratamiento para Diabetes, tratamiento para SAHOS, comorbilidades, tratamiento farmacológico y actividad física.

### **Medición de Indicadores bioquímicos.**

Se solicitará al paciente el último valor glucémico con ayuno de 8-10 horas en ayuno ya sea capilar o central (menor a 3 meses).

### **Mediciones antropométricas.**

El peso corporal se medirá en una báscula, previamente calibrada entre 0-150 kg. El paciente deberá tener la mínima cantidad de ropa, sin tener objetos metálicos (pulseras, aretes, anillos, cinturón etc.) y debe haber evacuado previamente, el paciente colocará sus pies sobre las placas metálicas, con los brazos sujetos a las

barras metálicas, estirando los brazos hacia el frente a 90°, con la vista hacia el frente.

La estatura se medirá con un estadímetro, el paciente se colocará en posición anatómica (De pie, erguido, con la mirada hacia el frente, con los brazos hacia un costado, con las manos en supinación, con los talones juntos, con la punta de los pies hacia el frente), sin zapatos y sin calcetines.

### **Medición de la calidad del sueño.**

Se utilizará la escala de Somnolencia de Epworth, diario del sueño y medidas y cambios aplicados de sueño. La escala de somnolencia de Epworth (ESE) evalúa 8 ítems, cada uno con respuesta de 0 a 3 puntos, donde 0 significa que no existe probabilidad de cabecear o quedarse dormido, 1 significa ligera probabilidad de cabecear o quedarse dormido, 2 moderada probabilidad de cabecear o quedarse dormido y 3 alta probabilidad de quedarse dormido. Si el paciente obtiene un puntaje de 1 a 6 se considera sueño normal, de 7 a 8 puntos somnolencia media, y de 9 a 24 somnolencia patológica (anormal).

### **Medición del estilo de vida.**

Para identificar el estilo de vida que tiene el paciente que incluye dieta, IMEVID (Instrumento para Medir el Estilo de Vida en pacientes con Diabetes). Es un instrumento de 25 reactivos, con tres opciones de respuesta cada uno 0, 2, 4. Los reactivos están agrupados en siete dominios: nutrición, (36 puntos), actividad física (12 puntos), consumo de tabaco (8 puntos), consumo de alcohol, (8 puntos), información sobre Diabetes (8 puntos), emociones (12 puntos), adherencia terapéutica (16 puntos). (33)

### **Intervención.**

Los pacientes serán aleatorizados de forma simple como vayan aceptando su participación al estudio, el folio par será asignado al grupo de control y el folio impar al grupo de intervención educativa hasta completar la muestra de estudio.

### **Grupo control con terapia habitual.**

Los pacientes de este grupo recibirán al inicio del estudio una orientación en forma individual sobre medidas higiénicas del sueño, se resolverán sus dudas, la duración de ambas sesiones será de aproximadamente una hora.

Al final de la sesión se les entregarán folletos con las medidas higiénicas del sueño para mejorar la calidad y cantidad del mismo.

### **Grupo experimental con intervención educativa.**

Recibirán la misma intervención que el grupo control descrita previamente. Aunado a esto se brindará orientación con temas distintos en relación a la Diabetes tipo 2, el SAHOS y las medidas de higiene del sueño por vía telefónica. A continuación, se describen los temas:

Semana 1 y 2: ¿Qué es la Diabetes tipo 2, y qué es el Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño?.

Semana 3 y 4: ¿Cuál es la importancia de la higiene del sueño?.

Semana 5 y 6 ¿Cómo influye el sueño en la Diabetes tipo 2?.

Semana 7 y 8: Horarios de sueño. ¿Cuántas horas se deben dormir? Recomendaciones.

Semana 9 y 10: La actividad física y su relación con el sueño. Recomendaciones

Semana 11 y 12: ¿Cómo mejorar el ambiente de la habitación? Recomendaciones

Semana 13 y 14: ¿Qué son las siestas y están recomendadas?.

Semana 15 y 16: La alimentación y su relación con el sueño. Recomendaciones.

Semana 17 y 18: ¿Cuáles son los beneficios de tener un sueño satisfactorio?.

### **Mediciones finales.**

Después de 4 meses, se citarán a ambos grupos para toma de estudios de laboratorio (glucosa en ayuno), se les realizarán medidas antropométricas y signos vitales.

Se aplicará nuevamente la escala de Somnolencia de Epworth, diario de sueño y medidas y cambios aplicados de sueño, se interrogará sobre nocturia y roncopatía.

Ambos grupos serán contactados de forma mensual para el registro del diario de sueño, medidas y cambios aplicados de sueño.

Asimismo, se realizará el cuestionario IMEVID con el objetivo de conocer el estilo de vida de los participantes y los cambios efectuados durante la intervención. Se les solicitará al final del estudio.

### **Evaluación del apego a la maniobra de intervención:**

Una vez enviada la información, se les solicitará a los pacientes que respondan vía telefónica sí presentan alguna duda sobre el tema. Las dudas serán respondidas por la Dra. Silvia Castro Peña (Residente).

### **X. Definición de variables y Operacionalización de variables.**

#### **Variables del estudio.**

##### **Independientes.**

- Intervención educativa con higiene del sueño
- Intervención médica habitual

##### **Dependientes.**

- Glucosa en ayuno
- Hemoglobina glucosilada
- Colesterol total
- Triglicéridos
- Presión arterial sistémica
- Peso en Kg
- Cintura
- Somnolencia
- Ronquido
- Nocturia

##### **Variables intervinientes.**

- Comorbilidades
- Evolución de la enfermedad
- Hábitos alimentarios
- Tratamiento farmacológico
- Tratamiento con CPAP
- Estilo de vida
- Toxicomanías

**X.1 Tabla I. Variables del estudio.**

<b>Nombre</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala</b>	<b>Indicador</b>
<b>Peso</b>	Masa corporal total de un individuo.	Se medirá con báscula. Y se registrará en Kg.	Cuantitativa discreta	Kilogramos
<b>Talla</b>	Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones.	Medición en bipedestación. Se deben retirar los zapatos y descubrir la cabeza de objetos y peinados que alteren la medición, el paciente debe estar de pie, con los talones, los glúteos, la espalda y la cabeza en contacto con el Estadímetro, siguiendo el plano de Frankfurt (imaginario que pasa por el piso de la órbita y el margen superior del orificio auditivo externo). Realizar la lectura frente a la escala y anotarla en centímetros.	Cuantitativa continua	Metros
<b>IMC (índice de masa corporal)</b>	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su altura en metros (Kg/m <sup>2</sup> ).	Cuantitativa continua que se convertirá en cualitativa ordinal para clasificar el peso en normal, sobrepeso y el grado de obesidad.	IMC Peso normal, <25, Sobrepeso: 25.1 a 29.9, Obesidad, >30

<b>Glucosa en ayuno</b>	Concentración de glucosa a nivel sanguíneo después de un ayuno de 8 horas	Se medirá con extracción de sangre	Cuantitativa discreta, que se convierte en cualitativa nominal al clasificarla como controlada y no controlada	En mg/dl y clasificada 0= controlada 1=descontrolada
<b>Excesiva somnolencia diurna</b>	Incapacidad de permanecer despierto y alerta durante el período de vigilia, con episodios no intencionados de somnolencia y/o sueño	Se aplicará la escala de somnolencia de Epworth	Cualitativa ordinal	0) Sueño normal: 1-6 puntos 1) Somnolencia moderada: 7-8 puntos 2) Somnolencia severa:9-24 puntos
<b>Nocturia</b>	Inversión del ritmo normal de eliminación de la orina	Mediante el interrogatorio	Cualitativa nominal	1) Presencia de nocturia 0) Ausencia de nocturia
<b>Ronquido</b>	Emisión de respiración ruidosa durante el sueño, con una intensidad mayor a 50 dB cuando es medida cerca del sitio de emisión, esto es, a nivel del labio superior	Mediante el interrogatorio	Cualitativa nominal	1) Presencia de roncopatía 0) Ausencia de roncopatía.
<b>Comorbilidad</b>	La presencia de más de una patología en un mismo paciente.	Mediante el interrogatorio	Cualitativa nominal	<b>Hipertensión Arterial Sistémica</b> 0= Ausente 1= Presente <b>Dislipidemia</b> 0= Ausente 1= Presente
<b>Actividad Física</b>	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que	Mediante el interrogatorio	Cualitativa nominal	0=Ausente 1=Presente

	exija gasto de energía.			
<b>Tratamiento de la Diabetes tipo 2</b>	Fármacos para el control de la Diabetes	Mediante el interrogatorio o se recabará el expediente clínico	Cualitativa nominal	0= Sin tratamiento 1= Hipoglucemiante 2= Hipoglucemiante y sensibilizador 3= Sensibilizador 4= Insulina 5=Insulina y medicamento oral
<b>Tratamiento con CPAP: Continuous Positive Airway Pressure y BPAP (Bilevel Positive Airway Pressure)</b>	Número de horas que utiliza el CPAP	Se interrogará sobre tiempo de uso de CPAP por la noche.	Cualitativa nominal	0=Sin apego a CPAP/BPAP 1=Con apego a CPAP/BPAP
<b>Tabaquismo</b>	Es la adicción crónica generada por la nicotina, que produce dependencia física y psicológica, así como un gran número de enfermedades.	Se interrogará sobre ingesta de cigarro a través del cuestionario IMEVID	Cualitativa nominal	0= índice tabáquico menor a 10 1= índice tabáquico mayor a 10
<b>Alcoholismo</b>	Consumo crónico y continuado, o al consumo periódico de alcohol que se caracteriza por un deterioro del control sobre la bebida, episodios frecuentes de intoxicación y dependencia por el alcohol y su consumo a pesar de sus consecuencias adversas.	Se interrogará sobre ingesta de alcohol a través del cuestionario IMEVID	Cualitativa nominal	Pregunta 15: ¿Bebe alcohol? 0) Nunca 1) Rara vez por semana 2) 1 vez o más por semana

<b>Estilo de vida</b>	"Forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales".	Se medirá a través del instrumento IMEVID nutrición, (actividad física consumo de tabaco, consumo de alcohol, información sobre Diabetes, emociones adherencia terapéutica.	Cualitativa ordinal	0= Menor a 60 puntos desfavorable, 1= De 61-80 puntos poco favorable y 2=Mayor a 80 puntos favorable
<b>No. de despertares por la noche: Adecuado o inadecuado</b>	Es el número de veces que un paciente se levanta por la noche	Se interrogará al paciente sobre ¿cuántas veces se despierta por la noche para ir al sanitario?	Cualitativo nominal	De 0 a 1 veces se levanta por la noche para ir al sanitario= adecuado Más de una vez por la noche para ir al sanitario= inadecuado.
<b>No. de horas de sueño: Adecuado o inadecuado</b>	Es el número de horas que duerme un paciente por la noche	Se interrogará al paciente sobre ¿cuántas horas duerme por la noche?	Cualitativo nominal	0= De 6 a 9 horas= Sueño adecuado 1= Menor a 6 horas o mayor a 9 horas inadecuado

**X.2 Tabla II: Variables sociodemográficas.**

<b>Nombre</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala</b>	<b>Indicador</b>
<b>Edad</b>	Es el tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio.	Número de años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años
<b>Sexo</b>	Características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.	Mediante el interrogatorio.	Cualitativa dicotómica	0=Mujer 1=Hombre
<b>Ocupación</b>	Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo, oficio o puesto de trabajo.	Mediante el interrogatorio		0= Empleado 1= Comerciante 2= Profesionista 3= Jubilado 4= Hogar
<b>Escolaridad</b>	Años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó.	Mediante el interrogatorio	Cualitativa ordinal	0= Sin estudios 1= Primaria 2= Secundaria 3= Preparatoria 4= Licenciatura 5= Posgrado 6=Técnico Posteriormente de realizarán tres grupos: Educación básica Educación media Educación avanzada
<b>Estado civil</b>	Situación personal del individuo, de si se encuentra solo o en pareja y, dentro de esta última situación, si lo está de iure o de facto.	Mediante el interrogatorio	Cualitativa nominal	0= Sin pareja (Soltero, Divorciado, Viudo) 1= Con pareja (Casado o Unión libre)

## **XI. Análisis de datos.**

Para la estadística descriptiva se utilizará medidas de frecuencias y proporciones, así como medidas de dispersión de acuerdo con la distribución de la variable con promedio y desviación estándar para variables con distribución normal y mediana y rango intercuartil para variables de distribución libre.

En la estadística Analítica para identificar el efecto de la intervención educativa en la variable de glucosa en ayuno, se hará puntos de corte de adecuado de 80-130 mg/dl e inadecuado mayor de 130 mg/dl y en comparación con y sin la intervención se realizará una  $X^2$ .

Se realizará una regresión logística binomial para identificar el efecto en la glucosa en ayuno en control y descontrol, incluyendo las variables en el modelo de intervención educativa y ajustando por sexo, edad, tratamiento farmacológico, así como el IMC.

### **XI.1 Tamaño de la muestra e instrumento de recolección de datos.**

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó el programa estadístico EPIDAT\*, y se utilizó la fórmula para diferencia de proporciones, esperando al menos que un 30% del grupo de intervención alcance el control glucémico, y un 10% el grupo control. La prueba de  $X^2$ , donde se espera la diferencia de proporciones de quienes alcancen el control glucémico glucosa <130 mg/dl.

Proporción esperada en:

Población 1: 30,000%

Población 2: 10,000%

Razón entre tamaños muestrales: 1,00

Nivel de confianza: 95,0%

<b>Potencia (%)</b>	<b>Tamaño de la muestra*</b>		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	62	62	124
Perdidas	74	74	

Considerando un 20% de pérdidas en el seguimiento, se incluirán 74 pacientes en cada grupo. (31)

## **XII. Aspectos éticos.**

Se implementó el presente protocolo de investigación tomando en consideración los principios éticos de la medicina (Beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia), así como las leyes y declaraciones acerca de la investigación en materia de Salud (Ley General de Salud en materia de investigación, El Código de Nuremberg, La Declaración de Helsinki y el Informe de Belmont).

El protocolo hizo hincapié en la Ley General de Salud, el coadyuvar al desarrollo científico y tecnológico nacional tendiente a la búsqueda de soluciones prácticas para prevenir, atender y controlar los problemas prioritarios de salud. Por lo que este proyecto se realizó con la finalidad de crear un impacto sobre la calidad de vida de los pacientes con Diabetes tipo 2 y SAHOS, al mejorar su perfil metabólico, a través de una intervención educativa. Dicho proyecto se rigió por el principio bioético de beneficencia, en donde el paciente recibirá medidas higiénicas del sueño, un seguimiento a través de estudios de laboratorio y medidas antropométricas, siempre y cuando el paciente deseará participar haciendo referencia al principio de autonomía (la prioridad que se da a los valores y preferencias del enfermo en la toma de sus decisiones en virtud de su dignidad como sujeto), bajo la firma de un consentimiento informado, asimismo podía abandonar el proyecto sin modificar la relación médico-paciente.

El protocolo se llevó a cabo bajo la supervisión de las autoridades institucionales, considerando que es un proyecto de riesgo mínimo como lo menciona el artículo número 17 de la Ley General de Salud, ya que se le realizaron al paciente exámenes rutinarios como toma de muestra de sangre y medidas antropométricas, por lo que no se expuso al paciente a riesgos innecesarios (considerando el principio de no maleficencia). La información recabada en dicho proyecto se mantuvo bajo confidencialidad. Tomando en cuenta los puntos anteriores el siguiente proyecto se evaluó por un comité de ética, así como se le asignó un folio de registro.

El protocolo debía cumplir con los aspectos éticos antes citados ya que se trata de un estudio experimental, sin embargo, se hizo referencia a que la intervención tendría mayores beneficios para el paciente, sin ningún riesgo que comprometa la vida o que perjudique la salud del paciente.

## **XII.1 Financiamiento y factibilidad.**

El Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro y la clínica no. 28 “Gabriel Mancera” disponen de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de investigación, tanto los recursos humanos, físicos y materiales necesarios, por lo que el protocolo de investigación es factible de realizar.

## **XIII. Recursos.**

### **XIII.1 Humanos.**

Participaron en el estudio:

- 1.- Nutrióloga, con doctorado en Ciencias.
- 2.- Médica Neumóloga especialista en trastornos del Dormir.
- 3.- Médica Residente de Medicina Familiar.

### **XIII.2 Físicos.**

Se contó con:

- 1.- Área de consulta externa de la Clínica Familiar Número 28 “Gabriel Mancera”.
- 2.- Área de consulta externa de la Clínica de Trastornos del Sueño del Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro”.

### **XIII.3 Recursos materiales.**

- 1.- Báscula.
- 2.- Estadímetro.
- 3.- Expedientes clínicos.
- 4.- Folletos con medidas de higiene del sueño.
- 5.- Toma de muestras sanguíneas: Glucosa.
- 6.- Equipo de cómputo.

## **XIV. Maniobras para evitar sesgos.**

Se llevó a cabo una aleatorización simple para la asignación de grupos, de forma que los folios pares serán asignados al grupo de intervención educativa y los folios nones al grupo de intervención educativa, de esta forma no se sesgará la intervención. Para reducir los sesgos de selección del paciente estos fueron invitados al azar en las diferentes consultas de ambos sitios de estudio.

Asimismo, se realizó un control de los factores de confusión por lo que, para evitar el sesgo de ensamble inadecuado, se realizó en población mexicana donde prevalece población con Diabetes tipo 2, SAHOS y obesidad. Para evitar errores en el estado basal se realizó la estratificación de los pacientes al incluir únicamente a aquellos que cumplan con los criterios de inclusión. Para evitar los errores en la maniobra la Dra. Residente de medicina familiar fue quien otorgó la intervención de la misma forma (tiempo y calidad) tanto a los pacientes del grupo de intervención como a los pacientes del grupo control. (32)

## **Resultados.**

Se obtuvo una muestra de 37 pacientes en total, derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera” y a la Clínica del Sueño del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro, con diagnóstico de Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño confirmada por Polisomnografía o Poligrafía y con diagnóstico de Diabetes tipo 2 o prediabetes, en tratamiento con CPAP/BPAP.

A todos los pacientes se les aplicó un cuestionario para conocer la historia clínica como son: sexo, ocupación, escolaridad, edad, estado civil, tratamiento de la Diabetes tipo 2, presencia de comorbilidades, toxicomanías, tiempo de evolución de la Apnea del sueño, apego a CPAP, actividad física, y medidas antropométricas como peso, talla, glucosa en ayuno. Se aplicó la Escala de Somnolencia de Epworth para evaluar el grado de somnolencia y el Instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con Diabetes (IMEVID), y finalmente un diario de sueño.

Se realizó aleatorización de los pacientes para la agrupación de los pacientes en grupo control y el grupo de intervención. A los números nones se les asignó el grupo de intervención educativa y a los números pares se les asignó el grupo control (terapia habitual). De manera inicial se dio una intervención sobre las medidas de higiene del sueño al 100% de los pacientes. La información sobre medidas de higiene del sueño y generalidades de estilo de vida saludable se dio vía telefónica, con una duración en promedio de 40 minutos, y se resolvieron las dudas de los pacientes relacionadas con la Diabetes tipo 2 y del Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño. De esta forma se obtuvieron las características basales generales y clínicas de la población en estudio. A continuación, se muestran una serie de tablas con los resultados.

Tablas con las características basales generales de la población con Diabetes tipo 2 o prediabetes con Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño de la Clínica no. 28 “Gabriel Mancera” y de la Clínica del Sueño del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro.

**Tabla I.- Variables sociodemográficas del grupo control y del grupo de intervención educativa.**

<b>Variable</b>	<b>Grupo control (Terapia habitual) n= 18 n (%)</b>	<b>Grupo de Intervención (Intervención educativa) n= 19 n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Sexo</b>			
Mujer	5 (27.8)	9 (47.4)	0.219
Hombre	13 (72.2)	10 (52.6)	
<b>Edad*</b>	62.7+-11.5	62.7+-9.1	0.997
<b>Ocupación</b>			
Profesionista	2 (11.1)	3 (15.8)	0.449
Jubilado	9 (50)	5 (26.3)	
Hogar	4 (22.2)	8 (42.1)	
Empleado	3 (16.7)	3 (15.8)	
<b>Escolaridad</b>			
Básica	9 (50.0)	6 (31.6)	0.476
Media	4 (22.2)	7 (36.8)	
Alta	5 (27.8)	6 (31.6)	
<b>Estado civil</b>			
Sin pareja	4 (22.2)	8 (42.1)	0.197
Con pareja	14 (77.8)	11 (57.9)	

\*DE: Desviación estándar Prueba de X<sup>2</sup>

En la tabla no. I se presentan los datos sociodemográficos de la población estudiada tanto del grupo control como del grupo de intervención educativa. Del total de pacientes n=37, se observó que hay una mayor proporción de pacientes del sexo masculino en ambos grupos, del 72.2% para el grupo control y del 52.6% para el

grupo de intervención educativa ( $p < 0.219$ ). La media de edad en ambos grupos fue de 62 años.

En el grupo control hubo un mayor porcentaje de pacientes jubilados (50%) y en el grupo de intervención educativa hubo mayor porcentaje de pacientes que se dedican al hogar 42.1%. El nivel de escolaridad de mayor proporción del grupo control fue la escolaridad básica (primaria y secundaria), y del grupo de intervención educativa fue la escolaridad media (preparatoria o carrera técnica). Además, en ambos grupos el número de pacientes con escolaridad alta fue similar (5 pacientes del grupo control y 6 pacientes del grupo de intervención educativa) ( $p < 0.476$ ).

En ambos grupos hubo mayor porcentaje de pacientes con pareja (se incluyeron a los pacientes que se encontraban casados o en unión libre). En el grupo control fue del 77.8% y en el grupo de intervención educativa fue del 57.9% ( $p < 0.197$ ).

**Tabla II. Comorbilidades del grupo control y del grupo de intervención educativa.**

<b>Variable</b>	<b>Grupo control (Terapia habitual) n=18 n(%)</b>	<b>Grupo de Intervención (Intervención educativa) n=19 n(%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Hipertensión Arterial Sistémica</b>			
Ausencia	4 (22.2)	7 (36.8)	0.331
Presencia	14 (77.8)	12 (63.2)	
<b>Dislipidemia</b>			
Ausencia	10 (55.6)	12 (63.2)	0.638
Presencia	8 (44.4)	7 (36.8)	
<b>Toxicomanías Tabaquismo</b>			
Ausencia	16 (88.9)	19 (100)	0.135
Presencia	2 (11.1)	0 (0)	

<b>Alcoholismo</b>			
Ausencia	14 (77.8)	14 (73.7)	0.772
Presencia	4 (22.2)	5 (26.3)	
<b>Índice de masa corporal</b>			
Normal	0 (0)	2 (10.5)	0.365
Sobrepeso	6 (33.3)	6 (31.6)	
Obesidad	12 (66.7)	11 (57.9)	

Prueba de  $X^2$

En la tabla no. II se muestran las principales comorbilidades asociadas, tanto en el grupo control como en el grupo de intervención educativa, el mayor porcentaje de pacientes presentaban diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica con el 77.8% y el 63.2% respectivamente ( $p < 0.331$ ). Así como mayor porcentaje de pacientes con Obesidad 66.7% para el grupo control y 57.9% para el grupo de intervención educativa ( $p < 0.365$ ).

En cuanto a la dislipidemia ambos grupos mostraron mayor porcentaje de pacientes sin dicha patología, en el grupo control hubo un porcentaje de 55.6% y en el grupo de intervención educativa del 63.2% ( $p < 0.638$ ). En ambos grupos hubo mayor porcentaje de pacientes sin tabaquismo, con un 88.9% en el grupo control y 100% en el grupo de intervención educativa, ( $p < 0.135$ ).

La ausencia de alcoholismo se presentó con mayor porcentaje en ambos grupos, con un 77.8% en el grupo control y un 73.7% en el grupo de intervención educativa. Tampoco hubo significancia estadística entre ambos grupos ( $p < 0.772$ ).

**Tabla III. Características basales generales de Higiene del sueño del grupo control y del grupo de intervención educativa.**

<b>Variable</b>	<b>Grupo control (Terapia habitual) n=18 n (%)</b>	<b>Grupo de Intervención (Intervención educativa) n= 19 n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Apego a *CPAP/BPAP</b>			
No	3 (16.7)	8 (42.1)	0.091
Sí	15 (83.3)	11 (57.9)	
<b>Escala de somnolencia de Epworth</b>			
Sueño normal	9 (50)	9 (47.4)	0.858
Somnolencia moderada	1 (5.6)	2 (10.5)	
Somnolencia Severa	8 (44.4)	8 (42.1)	
<b>Nocturia</b>			
Ausencia	6 (33.3)	6 (31.6)	0.909
Presencia	12 (66.7)	13 (68.4)	
<b>Ronquido</b>			
Ausencia	10 (55.6)	8 (42.1)	0.413
Presencia	8 (44.4)	11 (57.9)	
<b>No. de horas de sueño</b>			
Inadecuado	12 (66.7)	11 (57.9)	0.582
Adecuado	6 (33.3)	8 (42.1)	

**CPAP/BPAP:**Continuous Positive Airway Pressure/Bilevel Positive Airway Pressure.

En la tabla no. III se muestran las características sobre la Higiene del sueño del grupo control y del grupo de intervención educativa, se observa que ambos grupos tienen mayor porcentaje de pacientes con adecuado apego a CPAP/BPAP (igual o mayor de 6 horas por noche) ( $p < 0.091$ ).

Tanto en el grupo control como en el grupo de intervención educativa, hubo mayor número de pacientes con sueño normal y en segundo lugar con somnolencia severa ( $p < 0.858$ ). Ambos grupos presentaron mayor porcentaje de pacientes con nocturia (por lo menos una vez por la noche acudían al sanitario) ( $p < 0.909$ ).

En el grupo control hubo mayor porcentaje de pacientes sin ronquido (55.6%), a diferencia del grupo de intervención educativa con mayor porcentaje de pacientes con ronquido 57.9% ( $p < 0.413$ ). La mayoría de los pacientes tienen un sueño inadecuado es decir que duermen menos de 6 horas o más de 9 horas por la noche. Esto se presentó con mayor porcentaje en ambos grupos ( $p < 0.582$ ).

**Tabla no. IV. Características basales sobre estilo de vida del grupo control y del grupo de intervención educativa.**

<b>Variable</b>	<b>Grupo control (Terapia habitual) n= 18 n (%)</b>	<b>Grupo de Intervención (Intervención educativa) n=19 n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Estilo de vida</b>			
Desfavorable	4 (22.2)	3 (15.8)	0.860
Poco favorable	11 (61.1)	12 (63.2)	
Favorable	3 (16.7)	4 (21.1)	
<b>Ejercicio</b>			
No	12 (66.7)	13 (68.4)	0.909
Sí	6 (33.3)	6 (31.6)	

En la tabla no. IV se muestra el estilo de vida de los pacientes. Se observó que ambos grupos presentan un estilo de vida poco favorable ( $p < 0.860$ ), así como la mayoría de los pacientes no realizaban ejercicio físico ( $p < 0.909$ ).

**Tabla no. V.- Valores de glucosa en ayuno basal de los pacientes del grupo control y del grupo de intervención.**

<b>Variable</b>	<b>Grupo control (Terapia habitual) n= 18</b>	<b>Grupo de Intervención (Intervención educativa n= 19</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Glucosa basal en mg/dl</b>	120 (112.25,132.75)	118 (102,123)	0.640

Prueba U de Mann Whitney.

En la tabla no. V se muestra la mediana de los niveles de glucosa en ambos grupos (grupo control y grupo de intervención educativa), en el grupo control la mediana es de 120 mg/dl y en el grupo de intervención educativa la mediana es de 118 mg/dl ( $p < 0.640$ ).

**Tabla no. VI.- Asociación del grado de somnolencia y el sexo.**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal n=18 (48.6) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2) n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Sexo</b>				
Mujer	6 (33.3)	2 (66.7)	6 (37.5)	0.544
Hombre	12 (66.7)	1( 33.3)	10 (62.5)	

Prueba de  $X^2$

En la tabla no. VI se muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el sexo. Hubo mayor número de hombres con sueño normal y con somnolencia severa en comparación con la mujeres, que tuvieron mayor número de pacientes con somnolencia moderada ( $p < 0.544$ ).

**Tabla no. VII.- Asociación del grado de somnolencia y la dislipidemia**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal  n=18 (48.6)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2)  n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Dislipidemia</b>				
Ausencia	14 (77.8 %)	0 (0.0 %)	8 (50.0 %)	0.024
Presencia	4 (22.2 %)	3 (100.0 %)	8 (50.0 %)	

Prueba de  $X^2$

La tabla no. VII muestra la asociación entre la presencia de dislipidemia y el grado de somnolencia de los pacientes. El mayor porcentaje de pacientes que no presentaban dicha comorbilidad tienen un sueño normal ( $p < 0.024$ ).

**Tabla no. VIII.- Asociación del grado de somnolencia y el tabaquismo**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal  n=18 (48.6)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2)  n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Tabaquismo</b>				
Ausencia	18 (100.0 )	3 (100.0 )	14 (87.5 )	0.250
Presencia	0 (0.0 )	0 (0.0 )	2 (12.5)	

Prueba de  $X^2$

La tabla no. VIII muestra la asociación del grado de somnolencia y el tabaquismo. Mostrando que los tres grupos (sueño normal, somnolencia moderada y somnolencia severa) tienen mayor porcentaje de pacientes que no fuman ( $p < 0.250$ ).

**Tabla no. IX.- Asociación del grado de somnolencia y el alcoholismo**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal n=18 (48.6) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2) n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Alcoholismo</b>				
Nunca	12 (66.7 %)	2 (66.7 %)	14 (87.5 %)	0.250
Rara vez por semana	6 (33.3 %)	1 (33.3 %)	2 (12.5%)	

Prueba de X<sup>2</sup>

La tabla no. IX muestra la asociación entre el grado de somnolencia de los pacientes y la presencia de alcoholismo. Se observó que los tres grupos (sueño normal, somnolencia moderada y somnolencia grave) presentan mayor porcentaje de pacientes que no consumen alcohol ( $p < 0.05$ ).

**Tabla no. X.- Asociación del grado de somnolencia y el apego a CPAP/BPAP.**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal n=18 (48.6) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2) n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Apego a CPAP</b>				
No	5 (27.8)	2 (66.7 )	4 (25.0 )	0.339
Sí	13 (72.2 )	1 (33.3 )	12 (75.0)	

Prueba de X<sup>2</sup>

La tabla no. X muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el apego a CPAP/BPAP. Los pacientes con sueño normal tienen mayor porcentaje de apego a CPAP (72.2%), de igual forma los pacientes con somnolencia moderada tienen

menor apego a CPAP/BPAP (66.7%), sin embargo, los pacientes con somnolencia severa también tienen mayor porcentaje de pacientes con apego a CPAP/BPAP 75% ( $p < 0.339$ ).

**Tabla no. XI.- Asociación del grado de somnolencia y la nocturia.**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal  n=18 (48.6)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2)  n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Nocturia</b>				
No	5 (27.8 %)	1 (33.3 %)	6 (37.5 %)	0.833
Sí	13 (72.2 %)	2 (66.7 %)	10 (62.5 %)	

Prueba de  $X^2$

En la tabla no. XI se muestra la asociación entre el grado de somnolencia y la presencia de nicturia. Los tres grupos presentan mayor porcentaje de pacientes con nicturia ( $p < 0.833$ ).

**Tabla no. XII.- Asociación del grado de somnolencia y el ejercicio**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal  n=18 (48.6)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2)  n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Ejercicio</b>				
No	13 (72.2 )	1 (33.3 )	11 (68.8 )	0.408
Sí	5 (27.8 )	2 (66.7 )	5 (31.3 )	

Prueba de  $X^2$

La tabla no. XII muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el ejercicio. Los pacientes tanto con sueño normal como con somnolencia severa presentaron mayor porcentaje de pacientes que no realizaban ejercicio ( $p < 0.408$ ).

**Tabla no. XIII.- Asociación entre el grado de somnolencia y el control glucémico.**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal n=18 (48.6) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1) n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2) n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Glucosa</b>				
Controlada ( $\leq 130$ mg/dL)	16 (88.9 )	1 (33.3 )	11 (68.8 %)	0.80
Descontrolada ( $> 131$ mg/dL)	2 (11.1 )	2 (66.7 )	5 (31.3 %)	

Prueba de  $X^2$

La tabla no. XIII muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el control glucémico de los pacientes. Comparando los tres grupos hubo mayor porcentaje de pacientes con glucosa controlada con sueño normal 88.9% ( $p < 0.80$ ).

**Tabla no. XIV.- Asociación del grado de somnolencia y el IMC.**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal  n=18 (48.6%)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2)  n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>IMC</b>				
Normal	2 (11.1 )	0 (0.0 )	0 (0.0 )	0.668
Sobrepeso	5 (27.8 )	1 (33.3 )	6 (37.5 )	
Obesidad	11 (61.1)	2 (66.7)	10 (62.5)	

Prueba de X<sup>2</sup>

La tabla no. XIV muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el IMC en tres categorías con peso normal, sobrepeso y obesidad. Se puede observar que en el grupo con sobrepeso y obesidad se encuentra la mayor proporción de somnolencia moderada y severa. Así como hay mayor proporción de pacientes con peso normal y sueño normal. ( $p < 0.668$ ).

**Tabla no. XV.- Asociación del grado de somnolencia y el estilo de vida de los pacientes.**

<b>Variable</b>	<b>Epworth: Sueño normal  n=18 (48.6%)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1%)  n (%)</b>	<b>Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2%)  n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Estilo de vida</b>				
Desfavorable	2 (11.1 %)	0 (0.0 %)	5 (31.3 %)	0.128
Poco favorable	10 (55.6 %)	3 (100.0 %)	10 (62.5 %)	
Favorable	6 (33.3%)	0 (0.0 %)	1 (6.3%)	

Prueba de X<sup>2</sup>

En la tabla no. XV se muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el estilo de vida de los pacientes. Los tres grupos mostraron un estilo de vida poco favorable, no obstante, hubo mayor prevalencia de pacientes con estilo de vida desfavorable en el grupo de somnolencia moderada y más favorable en el grupo de sueño normal ( $p < 0.128$ ).

**Tabla no. XVI.- Asociación del grado de somnolencia y el número de despertares por la noche.**

Variable	Epworth: Sueño normal n=18 (48.6) n (%)	Epworth: Somnolencia moderada n= 3 (8.1) n (%)	Epworth: Somnolencia severa n=16 (43.2) n (%)	Valor de p
<b>Número de despertares por la noche</b>				
Adecuado (0-1 vez por la noche)	10 (55.6 )	2 (66.7 )	11 (68.8)	0.721
Inadecuado (más de 1 vez por la noche)	8 (44.4 )	1 (33.3 )	5 (31.3 )	

Prueba de  $X^2$

La tabla no. XVI muestra la asociación entre el grado de somnolencia y el no. de despertares. Los tres grupos presentaron mayor porcentaje de pacientes con adecuado número de despertares ( $p < 0.71$ ).

## **XVI. Discusión.**

En menos de medio siglo, la Diabetes se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en México. El 14.4% de los adultos mayores de 20 años tienen la enfermedad, siendo el porcentaje mayor de 30% después de los 50 años. (4)

Así mismo la Ensanut 2016 y 2018-19 reportaron una persistencia de descontrol glucémico, así como principales comorbilidades la obesidad e Hipertensión Arterial Sistémica. (6,35). En este sentido nuestros resultados muestran que aun cuando es una muestra pequeña, el 75.7 % de la población tiene glucosa controlada ( $\leq 130$  mg/dl). Esto es relevante porque también el mayor porcentaje de los pacientes tienen un estilo de vida poco favorable y con mala calidad de sueño, por lo tanto, si se inciden en estos parámetros se espera que el paciente continúe con el mismo control glucémico y así evitar complicaciones a largo plazo. Así como también podría influir que el mayor porcentaje de pacientes presentan apego a CPAP/BPAP siendo un factor importante para el control glucémico (14).

De acuerdo con los resultados obtenidos sobre las características basales de nuestro grupo control y del grupo de intervención educativa de una población con diagnóstico de Diabetes tipo 2 o prediabetes y SAHOS, se examinó que la media de edad fue de 62 años, hubo mayor porcentaje de pacientes del sexo masculino y las comorbilidades más frecuentes fueron la Hipertensión Arterial Sistémica y la obesidad, por lo que se confirma que podría seguir considerándose al SAHOS como un nuevo componente del síndrome metabólico (15). Comparando con otros estudios se sustentan como factores de riesgo la obesidad y el sexo masculino para el desarrollo de SAHOS (34).

En el grupo control se encontraron más pacientes jubilados y en el grupo de intervención educativa más pacientes que se dedican al hogar, probablemente sea un factor relacionado con la poca actividad física de los pacientes en ambos grupos.

En el grupo control hubo mayor porcentaje de pacientes con grado de escolaridad hasta secundaria y en el grupo de intervención educativa de grado técnico, lo que se podría relacionarse como una barrera para tener un mejor estilo de vida.

El mayor porcentaje de pacientes en ambos grupos refirió tener pareja, lo que podría considerarse como una red de apoyo familiar que podría interferir en el estilo de vida del paciente e influir en el control glucémico.

La mayoría de los pacientes negó presentar alguna toxicomanía (tabaquismo y alcoholismo), a pesar de eso persistía el estilo de vida poco favorable.

La proporción de pacientes con sueño normal fue de 48.6%, mientras que el grupo de somnolencia moderada fue de 8.1% y de somnolencia severa de 43.2%. Estos

resultados ponen de manifiesto que se requiere estrategias que coadyuven a que los pacientes sigan una higiene del sueño ya que menos de la mitad de los pacientes tienen sueño normal. Resultados similares han sido reportados, mencionando que ha habido un incremento en la incidencia de los trastornos del sueño debido a que puede estar influido por el ritmo de vida actual, y que de ninguna manera respeta las horas dedicadas a esta actividad fisiológica.

La nocturia no tuvo relevancia clínica, en el grado de somnolencia.

Los dos grupos presentaron un número de horas de sueño inadecuado, es decir menor a 6 horas o mayor a 9 horas por noche, también se observó que tienen un estilo de vida poco favorable incluyendo la poca realización de actividad física. Como se menciona en algunos artículos el sueño se considera un marcador importante de estado de salud y por lo tanto del estilo de vida ya que un sueño no favorable repercute a nivel físico y psicológico. (23)

Se realizó la asociación entre el grado de somnolencia (sueño normal, somnolencia moderada y somnolencia severa) y las siguientes variables: sexo, dislipidemia, tabaquismo, alcoholismo, apego a CPAP, nocturia, ejercicio, control glucémico, IMC, estilo de vida y el número de despertares por la noche. Se encontró que los pacientes sin dislipidemia presentaban mayor porcentaje de sueño normal lo que fue estadísticamente significativo ( $p < 0.024$ ).

## **XVII. Conclusión.**

Los pacientes con Diabetes tipo 2 y con diagnóstico de SAHOS tienen factores que los colocan en riesgo para tener una mala calidad del sueño tales como la obesidad, la dislipidemia e Hipertensión Arterial Sistémica, además de un pobre estilo de vida con indicadores medidos como ejercicio, nutrición, estrés, toxicomanías, apego a tratamiento, entre otros. Por lo tanto, se requiere que los pacientes reciban educación en Diabetes y Sueño, para que les permita reducir factores de riesgo que puedan interferir en su calidad de vida con la presencia de complicaciones de la enfermedad.

## **XVIII. Limitaciones.**

A partir de Diciembre del año 2019 la pandemia de la Covid-19 cambió el estilo de vida de los pacientes, principalmente los que presentan alguna comorbilidad, al evitar el contacto con otras personas y hacer resguardo en los hogares, por lo que la intervención propuesta inicialmente no se ha podido llevar a cabo, al interrogar a los pacientes sobre acudir al hospital o a la clínica mencionaban su temor de la exposición en dichas áreas de recurrencia, por lo que se optó por dar la intervención vía telefónica, a lo cual los pacientes aceptaron.

La solicitud de laboratorios iniciales y de finales también se vio interrumpida, en primer lugar, por el mismo motivo de miedo a la exposición y en segundo lugar por el tiempo prolongado del laboratorio en agendar una cita.

### **XIX. Fortalezas.**

Al dar la intervención de higiene del sueño, los pacientes quedaron muy agradecidos y satisfechos con la intervención, se resolvieron sus dudas y mitos sobre la Diabetes tipo 2 y el SAHOS. Y durante el seguimiento del grupo de intervención educativa refirieron haber logrado cambiar algunos aspectos sobre la higiene del sueño. Además, a pesar de tener una muestra de población pequeña, se obtuvieron datos relevantes, como los factores de riesgo asociados como son la Hipertensión Arterial Sistémica, la obesidad y la dislipidemia.

Se mostró que la mayoría de los pacientes tienen un estilo de vida poco favorable. Por lo que hace falta incidir en dichos aspectos.

### **XX. Propuestas.**

Se propone continuar con la inclusión de pacientes al ensayo clínico para aumentar el tamaño de muestra, dar seguimiento a los pacientes para vigilar su nivel glucémico y estilo de vida y brindar educación en Diabetes para mejorar la calidad del sueño. Valorar la asociación del control glucémico y de otras comorbilidades, así como valorar las medidas antropométricas en relación con el porcentaje de masa muscular y al porcentaje de grasa, no solo en cuestión del IMC.

## **XXI.- Glosario.**

**Apnea:** Apnea es un término griego clásico que denota ausencia de respiración. En la apnea del sueño una persona deja de respirar repetidamente durante el sueño al menos 10 segundos y a veces durante un minuto o más.

**Hipopnea:** Objetivación de una reducción claramente discernible de la señal respiratoria  $> 30\%$  y  $< 90\%$  que cursa con una disminución de la saturación  $\geq 3\%$  y/o un micro despertar en el electroencefalograma.

**Hipotálamo:** El hipotálamo es un órgano en el sistema nervioso fundamental para la vida porque en él se sintetizan una serie de hormonas tróficas para las adenohipófisis transmitidas a través del sistema porta. Comprende a la región del cerebro que rodea al sector inferior del tercer ventrículo.

**Melanopsina:** Es una proteína integral de membrana de 534 aminoácidos. En el humano la melanopsina solamente se expresaba en el ojo, particularmente en la retina.

**Núcleo supraquiasmático:** Es el principal reloj biológico de los mamíferos y sincroniza la actividad de la glándula pineal al ciclo luz-oscuridad a través de una vía polisináptica.

**Polisomnografía:** Es el estudio paraclínico que se considera el “estándar de oro” para el diagnóstico de los diferentes trastornos del sueño.

**Octeto ominoso:** Fisiopatología de la Diabetes Mellitus relacionado con insuficiencia de las células  $\beta$  del páncreas, aumento en la secreción de glucagón, mayor gluconeogénesis, incremento de la lipólisis, resistencia a la insulina, disminución del efecto incretina, disminución de la captura de glucosa a nivel periférico, mayor reabsorción de glucosa a nivel renal y alteraciones de los neurotransmisores.

## XXII. Bibliografía.

1. Chiquete E, Nuño P, Panduro A. Perspectiva histórica de la diabetes mellitus. Comprendiendo la enfermedad. *Investig en Salud*. 2001;III(99):5–10.
2. Aguilar L, Hiriart M, Lerman I, Loperena G. Azúcar, azúcar... una enfermedad llamada diabetes. *Arch Rev Cult Nuestra América* [Internet]. 2009 [citado 17 Ago 2019];17:25–31. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/archipelago/article/view/20139>.
3. Sanchez G. Historia de la Diabetes. *Gac Med Bol* [Internet]. 2007 [citado 17 Sep 2019];30(2):74-78. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662007000200016&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200016&lng=es).
4. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>.
5. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diab Care* [Internet]. 2020 [citado 27 Ene 2020]; 43(Suppl 1):S 16. Disponible en <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>.
6. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. Informe final de Resultados, Octubre 2016. Disponible en: <https://www.insp.mx/produccion-editorial/publicaciones-anteriores-2010/4669-encuesta-nacional-salud.html>
7. García EE, Piedras M. Diagnóstico de Salud en la Unidad de Medicina Familiar no. 28. [Trabajo para obtener la liberación del servicio social]. Ciudad de México. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018.
8. Pérez I. Diabetes mellitus. *Gac Med Mex*. 2016;152 Supl 1:50-5.
9. Jara A, Sánchez P, Arranz A, Andía VM et al. *Endocrinología*. 2a ed. Madrid: Panamericana; 2010.
10. Robertson RP. Risk factors for type 2 diabetes mellitus [Internet]. En: Nathan DM y Mulder JE editors. *UpToDate*; 2019 [Consultado el 29 de Agos 2019] Disponible en: [https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/risk-factors-for-type-2-diabetes-mellitus?search=FACTORES%20DE%20RIESGO%20PARA%20LA%20DIABETES&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/risk-factors-for-type-2-diabetes-mellitus?search=FACTORES%20DE%20RIESGO%20PARA%20LA%20DIABETES&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1).
11. Palacios A, Durán M, Obregón O. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev Venez Endocrinol Metab*. [Internet]. 2012 [citado 04 Sep 2019];10( Supl 1 ):34-40. Disponible en:

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000400006&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006&lng=es).

12. Mediavilla JJ. Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *Semergen*. 2001;27(3):132-145.
13. Carrillo P, Barajas KG, Sánchez I, Rangel MF. Trastornos del Sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias?. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex*. 2018;61(1):6-20.
14. Codoceo V. Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y alteración en la tolerancia a la glucosa. *Rev Med Clin Condes*. 2013;24(3):422-43.
15. De la Paz YG, Medina H, Loman OA, Jiménez DA, Labra A, Contreras N et al. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus repercusiones en el síndrome metabólico. *An Orl Mex*. 2012;(57)2:99-106.
16. Martínez E, Casitas R y García F. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño y diabetes tipo 2. ¿Una relación de ida y vuelta? *Arch Bronconeumol*. 2015;51(3):128–139.
17. National Sleep Foundation. [Internet] [Consultado el 20 de Dic del 2019]. Disponible en: <https://www.sleepfoundation.org/articles/how-excessive-sleep-can-affect-your-metabolism>.
18. Sandoval M, Alcalá R, Herrera I, Jiménez A. Validación de la escala de somnolencia de Epworth en población mexicana. *Gac Med Mex*. 2013;149:409-16.
19. Chamorro R, Farías R, Peirano P. Regulación circadiana, patrón horario de alimentación y sueño: Enfoque en el problema de obesidad. *Rev Chil Nutr*. 2018;45(3):285-292.
20. Poggiogalle E, Jamshed H, Peterson CM. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metab: Clin Exp*. 2018;84:11-27.
21. Depner CM, Stothard ER, Wright KP. Consecuencias metabólicas del sueño y los trastornos circadianos. *Curr Diab Rep*. 2014;14 (7):507.
22. Chaput JP, Després JP, Bouchard C, Tremblay A. Association of sleep duration with type 2 diabetes and impaired glucose tolerance. *Diabetologia*. 2007; 50:2298–2304.
23. Miró E, Cano MC y Buéla G. Sueño y Calidad de Vida. *Rev colomb psicol*. 2005;14:11-27.
24. Inoue K, Hashioka S, Takeshita H, Kamura M, Fujita Y. High Serum Cortisol Levels as a Potential Indicator for Changes in Well-Regulated Daily Life among Junior High School Students. *Tohoku J. Exp. Med*. 2019;249:143-146.

25. S. Larcher et al. Sleep habits and diabetes. *Diabetes & Metabolism*.2015; 41:263–27.
26. Ohkuma T, Fujll H, Iwase M, Kikuchi Y, Ogata S, Idewaki Y et al. Impact of Sleep Duration on Obesity and the Glycemic Level in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*.2013; 36:611–617.
27. Xu Q, Song Y, Hollenbeck A, Blair A, Schatzkin A, Chen H. Day Napping and Short Night Sleeping Are Associated With Higher Risk of Diabetes in Older Adults. *Diabetes Care*.2010;33(1):78–83.
28. Lou P, Chen P, Zhang L et al. Interaction of sleep quality and sleep duration on impaired fasting glucose: a population-based cross-sectional survey in China. *BMJ Open*.2014;4: e004436.
29. Lee SWH, Ng KY, Chin WK. The impact of sleep amount and sleep quality on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*.2017;31: 91-101.
- 30 - Merino M, Álvarez Ainhoa, Madrid JA, Martínez MA, Puertas FJ, Asencio AJ et al. Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. *Rev Neurol*.2016;63 (Supl 2):S1-27.
- 31.- Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos. Versión 4.2, xullo 2016. Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, España; Organización Panamericana da saúde (OPS-OMS); Universidade CES, Colombia.
- 32.- Talavera JO, Wachter NH, Rivas R. Estudios de causalidad. *Rev Med Inst Seguro Soc*.2011;49(3):289-294.
- 33.- López JM, Ariza CR, Rodríguez JR, Munguía C. Construcción y validación inicial de un instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [Development and initial validation of an instrument to measure the lifestyles of type 2 diabetes mellitus patients 2]. *Salud Publica Mex*. 2003;45(4):259-268.
- 34.- Salman LA, Shulman R, Cohen JB. Obstructive Sleep Apnea, Hypertension, and Cardiovascular Risk: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. *Curr Cardiol Rep*. 2020 Jan 18;22(2):6. doi: 10.1007/s11886-020-1257-y. PMID: 31955254.
- 35.- Shamah T, Vielma E, Heredia O, Romero M, Mojica J, Cuevas L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.



## Anexo I. Instrumentos de recolección de datos

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dirección y Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Efecto de una intervención educativa de higiene del sueño en el control glucémico del paciente con diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea- Hipopnea Obstructiva del Sueño.

Instrumento para conocer datos sociodemográficos y clínicos de los pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea -Hipopnea Obstructiva del Sueño.

Nombre \_\_\_\_\_ Número de seguridad social \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Folio \_\_\_\_\_

Terapia habitual  Intervención Educativa de Higiene del Sueño

**Instrucciones:** Este cuestionario está dirigido a conocer los datos sociales y clínicos de los pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño. Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y responda lo que se solicita.

Teléfono Fijo \_\_\_\_\_

Teléfono celular \_\_\_\_\_

**Ocupación:** Empleado  Comercio  Profesionista  Jubilado   
Hogar

**Escolaridad:** Primaria  Secundaria  Preparatoria  Licenciatura   
Posgrado

Técnico  Sin estudios

**Estado civil:** Soltero  Casado  Divorciado  Viudo   
 Unión libre

**Sexo:** Hombre  Mujer  Edad

<b>Mediciones basales: Fecha</b>	<b>Mediciones finales: (Después de 4 meses) Fecha</b>
Peso (Kg)	
Talla (cm)	
Índice de masa corporal	
Cintura (cm)	
Glucosa en ayuno (mg/dl)	
HbA1C (%)	
Colesterol total (mg/dl)	
Triglicéridos (mg/dl)	
Presión Arterial Sistémica (mmHg)	
Excesiva somnolencia diurna (Puntaje de Epworth)	
Nocturia (presente o ausente)	
Ronquido (presente o ausente)	
Comorbilidades. Especifique tiempo con la enfermedad	
Años de Dx de la Diabetes tipo 2	
Tiempo de evolución del Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño. Especifique	
Realiza actividad física (Sí/No) 150 minutos de ejercicio físico moderado, o 75 minutos de ejercicio intenso a la semana).	
Tratamiento de la Diabetes tipo 2. 1. Hipoglucemiantes e insulina, 2. solo hipoglucemiantes, 3. solo insulina, 4. sin fármacos  Especifique. Número de tabletas al día.	
Número de horas que utiliza CPAP	
Dislipidemia	

## Escala de somnolencia de Epworth

Nombre	Fecha	Folio
--------	-------	-------

¿Qué tan probable es que usted «cabecee» o se quede dormido en las siguientes situaciones, a diferencia de solo sentirse cansado? Aun cuando no haya hecho algunas de estas actividades recientemente, intente imaginar cómo le afectarían.

¿Qué tan probable es que usted «cabecee» o se quede dormido?

### **Sentado y leyendo**

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

### **Viendo la TV**

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

### **Sentado inactivo en un lugar público (p. ej. una sala de espera, cine, etc.)**

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

### **Como pasajero en un auto durante 1 h y sin descanso**

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

**Acostado para descansar por la tarde cuando las circunstancias se lo permiten**

0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido

1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

**Sentado y hablando con alguien**

0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido

1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

**Sentado tranquilamente después de una comida sin alcohol**

0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido

1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

**En un auto parado por unos minutos en el tráfico**

0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido

1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Total

## Diario de sueño

Nombre	Folio		Fecha				
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
¿A qué hora se ha ido a la cama?							
¿Cuánto tiempo tardó en quedarse dormido?							
¿Cuántas veces se despertó por la noche?							
¿A qué hora se levantó?							
¿Cuántas horas durmió en total?							
Cafeína (¿Número de tazas y hora en que las tomó?)							
Alcohol (¿Número de copas y hora a las que la tomó?)							

**Nombre:**

**Folio:**

**Fecha:**

1.- ¿Ha disminuido o eliminado café, chocolate o té?	
2.- ¿Ha empezado o aumentado los paseos?	
3.- ¿Realizó algo de ejercicio físico por las mañanas?	
4.- ¿Controlo algo más mi estrés diario?	
5.- ¿He realizado algún cambio en mi dormitorio? (cama, almohada, iluminación, temperatura, reloj)	
6.- ¿Vacío la vejiga antes de dormir o evito tomar líquido antes de dormirme?	
7.- ¿Evité las cenas copiosas o tardías?	
8.- He eliminado el alcohol posterior a la comida	
9.- ¿Cuándo siento nervios ¿realizo respiraciones diafragmáticas o hago relajación?	
10.- Si me vienen pensamientos negativos o ansiógenos ¿realizo ejercicios?	
11.- ¿He eliminado o disminuido las siestas?	
12.- Si no me puedo dormir ¿me levantó?	
13.- ¿Me voy a la cama y me levanto siempre a la misma hora?	
14.- ¿He intentado reducir el número de horas que paso en la cama?	
Después de realizar el curso ¿está satisfecho con su forma normal de dormir?	
DE una puntuación (de cero a diez) de como usted dormía antes del curso ----- y cómo duerme ahora -----	
Comentario	

**Medidas y cambio aplicados. Contesté SI/NO**

**IMEVID: Instrumento de Medición del Estilo de Vida en pacientes con Diabetes tipo 2.**

**Este es un cuestionario diseñado para conocer el estilo de vida de las personas con Diabetes. Le agradecemos que lea cuidadosamente las siguientes preguntas y conteste lo que usted considera que refleja mejor su estilo de vida en los últimos tres meses.**

**Le suplicamos responder todas las preguntas.**

<b>1.- ¿Con qué frecuencia come verduras?</b>	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca
<b>2.- ¿Con qué frecuencia come frutas?</b>	Todos los días de la semana	Algunos días	Casi nunca
<b>3.- ¿Cuántas piezas de pan come al día?</b>	0 a 1	2	3 o más
<b>4.- ¿Cuántas tortillas come al día?</b>	0-3	4-6	7 o más
<b>5.- ¿Agrega azúcar a sus alimentos o bebidas?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente
<b>6.- ¿Agrega sal a los alimentos cuando los está comiendo?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre
<b>7.- ¿Come alimentos entre comidas?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente
<b>8.- ¿Come alimentos fuera de casa?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente
<b>9.- ¿Cuándo termina de comer la cantidad servida inicialmente, piden que le sirvan más?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre
<b>10.- ¿Con que frecuencia hace al menos 15 minutos de ejercicio? (Caminar rápido, correr, o algún otro)</b>	3 o más veces por semana	1 a 2 semanas por semana	Casi nunca
<b>11.- ¿Se mantiene ocupado fuera de sus actividades de trabajo?</b>	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca

<b>12.- ¿Qué hace con mayor frecuencia en su tiempo libre?</b>	Salir de casa	Trabajos en casa	Ver televisión
<b>13.- ¿Fuma?</b>	No fumo	Algunas veces	Fumo a diario
<b>14.- ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?</b>	Ninguno	1 a 5	6 o más
<b>15.- ¿Bebe alcohol?</b>	Nunca	Rara vez por semana	1 vez o más
<b>16.- ¿Cuántas bebidas alcohólicas toma en cada ocasión?</b>	Ninguna	1 a 2	3 o más
<b>17.- ¿A cuántas pláticas para pacientes con diabetes ha asistido?</b>	4 o más	1 a 3	Ninguna
<b>18.- ¿Trata de obtener información sobre la diabetes?</b>	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca
<b>19.- ¿Se enoja con facilidad?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre
<b>20.- ¿Se siente triste?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre
<b>21.- ¿Tiene pensamientos pesimistas sobre su futuro?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre
<b>22.- ¿Hace su máximo esfuerzo por tener controlada su diabetes?</b>	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca
<b>23.- ¿Sigue dieta para diabético?</b>	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca
<b>24.- ¿Olvida tomar sus medicamentos para la diabetes aplicarse su insulina?</b>	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente
<b>25.- ¿Sigue las instrucciones médicas que se le dan para su cuidado?</b>	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca

## Anexo II: Infografía presentada al paciente

The first app integrated teeth whitening kit!

### ADULTOS MAYORES

1. Limitar el consumo de líquidos por la tarde, sobre todo si la frecuencia urinaria es un problema.
  2. Pasar tiempo al aire libre y disfrutar de la luz solar.
1. Caminar y hacer ejercicio en la medida de sus posibilidades, pero no cerca de la hora de acostarse.
  2. Tener en cuenta los efectos que ciertos medicamentos pueden tener sobre el sueño. Los estimulantes a la hora de acostarse y los sedantes durante el día pueden afectar de forma desfavorable al sueño.



[silviafacmed@gmail.com](mailto:silviafacmed@gmail.com)  
[silviacastropena@hotmail.com](mailto:silviacastropena@hotmail.com)

### ¿Sabías que al mejorar tus hábitos de sueño, mejoras tu salud?

Sabías que cuando no duermes las horas suficientes o no descansas adecuadamente después de dormir, se alteran las vías encargadas de la regulación del azúcar y de las grasas en tu organismo. Provocando un estado de inflamación en todo el organismo. Así como alteraciones a nivel cardiovascular.

¡Cuidate! ¡Duerme bien!



Dra. SILVIA CASTRO PEÑA  
Col.  
Nutrición: Velázquez López Luvia  
Neumología: Torres San Miguel Gittaim Pamela  
CELULAR: 5580170219  
CORREO ELECTRÓNICO:  
[silviafacmed@gmail.com](mailto:silviafacmed@gmail.com)/[silviacastropena@hotmail.com](mailto:silviacastropena@hotmail.com)

INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL



## MEDIDAS HIGIÉNICAS DEL SUEÑO



Con la higiene del sueño se pretende crear mejores hábitos de sueño y romper con la creencia de que “estos factores ni me afectan ni son importantes”.

## Mejor sueño Mejor salud



1. Mantener un horario fijo para acostarse y levantarse, incluidos los fines de semana y vacaciones.
2. Reducir el tiempo de permanencia en la cama
3. Evitar la siesta. En casos concretos, se puede permitir, una siesta después de comer, con una duración no mayor a 20 minutos.

4.- Evitar bebidas que contengan cafeína y teína. Tomas por la tarde alteran el sueño incluso en personas que no lo perciben.

5.- El alcohol y el tabaco, además de perjudicar la salud, perjudican el sueño, y en este sentido se debe evitar su consumo varias horas antes de dormir.



IDEA #6

Realizar ejercicio regularmente, durante al menos una hora al día, con luz solar, preferentemente por la tarde y siempre al menos tres horas antes de ir a dormir.



En la medida de lo posible mantenga el dormitorio a una temperatura agradable y con unos niveles mínimos de luz y ruido.

No. 8

El hambre y las comidas copiosas pueden alterar el sueño. Evitar acostarse hasta que hayan pasado dos horas después de la cena. Si está acostumbrado a ello, tomar algo ligero antes de la hora de acostarse (por ejemplo, galletas, leche, o queso), no tomar chocolates, grandes cantidades de azúcar y líquidos en exceso. Si se despierta a mitad de la noche, no comer nada o se puede comenzar a despertar habitualmente a la misma hora sintiendo hambre.



Evitar realizar en la cama actividades tales como: ver la televisión, leer, escuchar la radio...



Evitar realizar ejercicios intensos o utilizar el ordenador en las dos horas previas a sueño nocturno.

# ¿Qué es la diabetes tipo 2?

La diabetes es una grave enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce.



## ¿Cómo se origina la diabetes?

El páncreas es un órgano localizado en el abdomen encargado de la producción de la insulina. La insulina es una sustancia que se produce para ayudarnos a aprovechar la energía proveniente de los alimentos y así ayudarnos a realizar todas nuestras actividades cotidianas nos sirve como la gasolina de nuestro cuerpo. En la diabetes tipo 2 no elabora la suficiente o tiene dificultad para utilizar esta insulina en el cuerpo.

## Consecuencias de la Diabetes

Durante la diabetes mellitus, la glucemia se eleva a valores anormales hasta alcanzar concentraciones nocivas para los sistemas fisiológicos, provocando daño en el tejido nervioso (neuropatías), alteraciones en la retina (retinopatía), el riñón (nefropatía) y en prácticamente el organismo completo.



### Bibliografía

Diabetes tipo 2. Disponible en: <https://m.diabetes.org/que-es-la-insulina/>

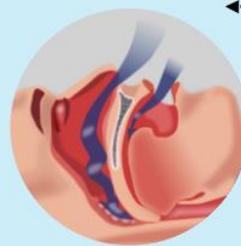
TRASTORNOS DEL SUEÑO Y DIABETES. Disponible en: <https://www.iis.es/la-diabetes-produce-sueno-excesivo-insomnio-neuropatia-diabetica/>

Apnea del Sueño: Disponible en: <https://www.philips.es/healthcare/consumer/saos/vivir-con-apnea-del-sueno/preguntas-frecuentes>

Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en Primer nivel de atención. Disponible en: <http://mss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>



**Dra. Silvia Castro Peña**  
R3 de Medicina Familiar  
5580170219



## ¿Qué es el SAHOS?

El síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es un trastorno del dormir que se caracteriza por obstrucción de la vía aérea durante el sueño. Los factores de riesgo más importantes para este trastorno son la obesidad y la edad.

## SÍNTOMAS

1. Ronquido fuerte y persistente
2. Pausas repetidas de la respiración
3. Respiración entrecortada
4. Sueño no reparador
5. Idas frecuentes al baño
6. Dolor de cabeza matutino
7. Sueño excesivo durante el día
8. Falta de concentración
9. Irritabilidad
10. Quedarte dormido durante las actividades cotidianas



## Complicaciones graves

- Enfermedad cardiovascular
- Arritmias
- Diabetes tipo 2
- Hipertensión
- Infartos cerebrales



## DIABETES Y EL SUEÑO

La probabilidad de padecer Diabetes es dos veces mayor en aquellas personas que habitualmente duermen menos de 6 horas. Es decir, padecer Diabetes predispone a padecer Trastornos del sueño, pero a su vez, dormir poco también predispone a padecer Diabetes. Así pues, dormir bien ayuda al páncreas a regular los niveles insulínicos en sangre y es muy importante que la calidad del sueño sea buena todas las noches.



# TÉCNICAS DE RELAJACIÓN

s i l v i a f a c m e d @ g m a i l . c o m



## OBJETIVO

Estas técnicas tienen como objetivo reducir la actividad fisiológica del sueño y reducir el tiempo para poder conciliar el sueño.

## CONTACTO

UMF NO. 28 "GABRIEL MANCERA"  
 Ciudad de México  
 Tel: 5580170219  
 silviacastropena@hotmail.com  
 silviafacmed@gmail.com



Las condiciones del lugar donde se realice tienen que cumplir con requisitos mínimos:

En un ambiente tranquilo, sin que lo perturben, con luz tenue.

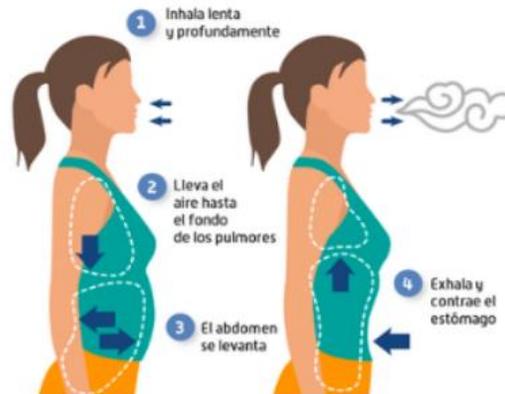


- Tendido sobre un diván o una colchoneta con los brazos y las piernas ligeramente en ángulo y apartados del cuerpo

- O bien en un sillón cómodo y con brazos; en este caso es conveniente que utilicemos apoyo para la nuca y los pies.

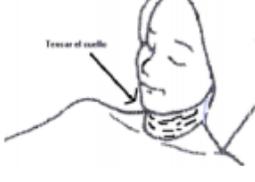
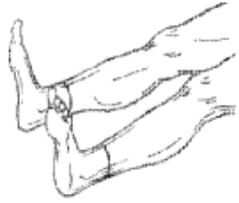
Técnica de relajación muscular: tensando y relajando sistemáticamente varios grupos de músculos

1. Tensar de 5 a 7 segundos
2. Relajar de 15 a 20 segundos



powered by

**PIKTOCHART**

<p><b>1. LA CARA:</b></p> <p>Frente: Tensar la frente elevando las cejas hacia arriba.....5-7 seg..... relajar 15-20 seg. Concéntrese en la relajación</p> 	<p><b>2. OJOS:</b></p> <p>Tense los párpados cerrándolos y apretándolos fuertemente.... relaje.</p> 	<p><b>3. NARIZ :</b></p> <p>Arrugue la nariz subiéndola un poco hacia arriba ...por 5-7 seg..... relájela</p> 	<p><b>4. BOCA :</b></p> <p>Tensar la boca apretando los labios uno contra otro ..... relajar. Concéntrese en la relajación dejando los músculos sueltos y sin tensión.</p> 	<p><b>5. CUELLO:</b></p> <p>Tensar el cuello, apretando fuerte la cabeza contra el sillón o diván (5-7 seg.) Relajar (15-20 seg.).</p> 	<p><b>6. HOMBROS:</b></p> <p>Tense primero los hombros subiéndolos hacia las orejas todo lo que pueda..... relaje.</p> 
<p><b>7. HOMBROS:</b></p> <p>Tense los hombros apretándolos fuerte hacia atrás (sobre el sillón o el diván)..... relaje.</p> 	<p><b>8. BRAZOS:</b></p> <p>Brazo derecho: tensar.....relajar. Brazo izquierdo: tensar.....relajar.</p> 	<p><b>9. PECHO:</b></p> <p>Insipre profundo para tensar el pecho conteniendo el aire por 5-7 seg..... relajar expulsando el aire. Centrarse después en la relajación, respirando normal y dejando los músculos del pecho sueltos, relajados, sin tensión.</p> 	<p><b>10. ABDOMEN:</b></p> <p>Tensar los músculos del abdomen apretando fuertemente el estómago hacia dentro.....y..... relajar.</p> 	<p><b>11. MUSCULOS DE LA CINTURA:</b></p> <p>Tensar los músculos de debajo de la cintura apretando las nalgas contra el sillón 5-7 segundos..... relajar y centrarse en la relajación que se produce en estos músculos, dejarlos sueltos, sin tensión.</p> 	<p><b>12. PIERNAS:</b></p> <p>Derecha: Tensar levantado los pies hacia los ojos.....relajar. Izquierda: Tensar.....relajar.</p> 

**Anexo III. Cronograma de Actividades.**

“Efecto de una intervención educativa de higiene del sueño en el control glucémico del paciente con diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea- Hipopnea Obstructiva del Sueño”.

**Elaboró:**

**Castro Peña Silvia**

Residente de Medicina Familiar de la UMF no. 28 “Gabriel Mancera”.

**Colaboradores:**

**Velázquez López Lubia.**

Doctora en Ciencias.

**Torres San Miguel Gittaim Pamela:** Maestra en Ciencias Médicas, Neumóloga, Especialista en Trastornos del Dormir.

	2020									2021				
	Enero-Marzo			Abril-Julio			Agosto-diciembre			Enero-marzo		Abril-junio	Julio-oct	
Diseño y elaboración de proyecto de investigación	■													
Investigación Bibliográfica	■	■	■	■										
Registro del proyecto					■	■								
Inicio del estudio con registro de datos, intervención y seguimiento.					■	■	■	■						
Análisis Estadístico									■	■				
Elaboración, redacción y revisión del escrito final										■	■			
Entrega de Tesis												■	■	

## ANEXO IV. Carta de consentimiento informado

**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 EL PROTOCOLO DE  
INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Efecto de una intervención educativa de higiene del sueño en el control glucémico del paciente con diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea- Hipopnea Obstructiva del Sueño.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México    día ____ mes ____ año ____
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El objetivo de este estudio donde se le está invitando a participar es: Evaluar el efecto de una estrategia educativa para mejorar la calidad y cantidad del sueño sobre el control glucémico versus terapia médica habitual en pacientes con Diabetes tipo 2 y Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño. Es fundamental tener horarios establecidos de sueño, dormir por lo menos 8 horas y tener un sueño de calidad que asegure un buen descanso, al mejorar el sueño es posible que usted tendrá un mejor control de su azúcar, mejore su presión arterial y sus niveles de grasas en la sangre.
Procedimientos:	Se le informa que derivado de los procedimientos del estudio dependiendo del azar usted puede pertenecer a cualquiera de los dos grupos propuestos, ya sea el de intervención que recibirá además de una consulta con las indicaciones para mejorar la calidad y cantidad del sueño, cada 15 días recibirá información para mejorar horarios y calidad del sueño, así como se le pedirá un registro del mismo para una orientación más acertada. Así también puede que sea asignado al grupo control, en donde se le dará orientación general y se le brindará un folleto de cuidados generales para mejorar la calidad y cantidad del sueño, se le llamará cada mes para resolver sus dudas y recomendaciones de higiene del sueño. Ya sea que pertenezca a u grupo u otro, se registraran los datos generales, clínicos y de antecedentes de enfermedades. Se le realizará una toma de muestra en sangre en ayuno para medir la hemoglobina glucosilada (HbA1c), (que le dice como está su glucosa en los últimos tres meses), glucosa (azúcar de la sangre), el colesterol y triglicéridos en dos ocasiones (al inicio del estudio y después de 4 meses). A través de un cuestionario se le preguntará sobre sus hábitos de sueño: si se queda dormido durante el día, cuando realiza sus actividades cotidianas entre otras preguntas. Se medirá su presión arterial, peso, estatura y circunferencia de cintura, grado de somnolencia y roncopatía a través de cuestionarios y valoración clínica.

Posibles riesgos y molestias:	<p>Se le ha informa que los riesgos de este estudio surgen de la necesidad de obtener muestras de sangre. Las punciones venosas pueden causar incomodidad local y posiblemente moretones. La extracción de muestras de sangre puede causar ligero mareo o vértigo que puede remediarse con bajar la cabeza y alzar las piernas.</p> <p>Usted estará recibiendo información vía telefónica cada dos semanas acerca de cómo mejorar la calidad del sueño y deberá invertir tiempo en responder cuestionarios sobre la mejora de sus hábitos de sueño.</p> <p>Asimismo se le pedirá invertir tiempo para recibir la información inicial, que se le otorgará y para la toma de muestra de sangre.</p>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Con este estudio se le proporcionará estrategias para mejorar la calidad del sueño y medidas para realizar los cuidados de su enfermedad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Usted recibirá la información que desee acerca de este estudio, así como información complementaria para mejorar el control de su enfermedad.
Participación o retiro:	La participación en este estudio es voluntaria, se le responderá cualquier pregunta y se le aclarará cualquier duda que tenga acerca del mismo, así como de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Usted tiene la libertad de retirar su consentimiento y abandonar el estudio sin que esto afecte la atención médica que recibe de parte del IMSS.
Privacidad y confidencialidad:	Derivado de la participación en este estudio sus datos serán manejados en forma confidencial y segura, así como no se identificarán en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio sus datos personales, se presentarán los datos específicamente con fines académicos y de investigación clínica.
<p>En caso de colección de material biológico (si aplica):</p> <p><input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra.</p> <p><input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p><input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	-
Beneficios al término del estudio:	Al finalizar el estudio, usted obtendrá un historial médico, donde se le explicará su estado de salud actual, los beneficios de mejorar sus hábitos de sueño, así como las medidas necesarias en salud para lograr un mejor control de su enfermedad.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Lubia Velázquez López Correo electrónico: <a href="mailto:lubia2002@yahoo.com.mx">lubia2002@yahoo.com.mx</a> Matricula: 99370575 Adscripción. HGR no.1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro” Teléfono: 55-50875881
Colaboradores:	Silvia Castro Peña Correo electrónico. <a href="mailto:silviafacmed@gmail.com">silviafacmed@gmail.com</a> Matricula. 99374575

Adscripción. Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera"  
Teléfono: 55-80-17-02-19  
Gittaim Pamela Torres San Miguel Correo electrónico: pamgi75@gmail.com  
Matrícula: 99169565 Adscripción. HGR no.1 "Dr. Carlos Mac Gregor  
Sánchez Navarro" Teléfono: 55-37-32-03-77  
Abril Violeta Muñoz Torres. Departamento de Salud Pública.. Adscripción.  
Facultad de Medicina Universidad. Nacional Autónoma de México. Teléfono.  
Móvil. 5527216061.e-mail: [abrilvileta10@yahoo.com.mx](mailto:abrilvileta10@yahoo.com.mx)

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comiteeticainv.imss@gmail.com](mailto:comiteeticainv.imss@gmail.com)

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

Silvia Castro Peña  
\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

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

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

**Clave: 2810-009-013**

## Anexo V. Carta de no inconveniente



GOBIERNO DE  
MÉXICO



2020  
LEONA VICARIO  
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN CIUDAD DE MÉXICO 37 SUR  
Jefatura de Prestaciones Médicas  
Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera"

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Ciudad de México, a 28 de Abril de 2020

COMITÉ NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

P R E S E N T E

Por medio del presente, manifiesto que **NO EXISTE INCONVENIENTE** en que se lleve a cabo el protocolo de investigación: "EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DE HIGIENE DEL SUEÑO EN EL CONTROL GLUCÉMICO DEL PACIENTE CON DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME DE APNEA- HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS)". El presente estudio tiene como objetivo evaluar el efecto de una estrategia educativa para mejorar la calidad y cantidad del sueño sobre el control glucémico versus terapia médica habitual en pacientes con diabetes tipo 2 y SAHOS en la Unidad a mi cargo. Este trabajo se encuentra bajo la responsabilidad de la investigadora Doctora en C. **Lubia Velázquez López** con matrícula 99370575, adscrita a la Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro, la Doctora **Torres San Miguel Gittaim Pamela** con matrícula 99169565, Maestra en Ciencias Médicas, Neumóloga, especialista en Trastornos del Dormir, a cargo de la Unidad de Clínica del sueño del Hospital General Regional 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro, junto con la participación de la Doctora **Castro Peña Silvia** con matrícula 97374575, residente de Medicina Familiar de la UMF. No. 28 y la Doctora en C. **Muñoz Torres Violeta** del Departamento de Salud Pública de la UNAM.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Atentamente:

Dra. Katia Gabriela Cruz Núñez  
Directora UMF 28 "Gabriel Mancera"

