



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 4 SUR DF



UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 21  
"FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO"

**"ASOCIACIÓN ENTRE CALIDAD DEL SUEÑO Y CONTROL GLUCÉMICO EN  
PACIENTES DIABÉTICOS INTEGRANTES DEL PROGRAMA DIABETIMSS DE  
LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL."**

**NÚMERO DE REGISTRO: R-2014 3703-3**

---

**TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA  
DRA. LAURA ELIZABETH LÓPEZ SOLÍS  
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE MEDICINA FAMILIAR**

**ASESORES:  
DRA. LEONOR CAMPOS ARAGÓN  
MÉDICA CIRUJANA. MAESTRA EN CIENCIAS Y EN SALUD PÚBLICA.  
COORDINADORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA**

**ARTURO DANIEL REYES MENDOZA.  
MÉDICO FAMILIAR ADSCRITO A LA UMF 21**

MÉXICO, D.F. 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## ÍNDICE

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>AUTORIZACIÓN DE TESIS.....</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>RESÚMEN.....</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>MARCO TEÓRICO.....</b>                           | <b>8</b>  |
| <b>4.</b>  | <b>JUSTIFICACIÓN .....</b>                          | <b>22</b> |
| <b>5.</b>  | <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>             | <b>24</b> |
| <b>6.</b>  | <b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>               | <b>26</b> |
| <b>7.</b>  | <b>OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS.....</b>        | <b>27</b> |
| <b>8.</b>  | <b>HIPÓTESIS .....</b>                              | <b>28</b> |
| <b>9.</b>  | <b>MATERIAL Y MÉTODO .....</b>                      | <b>29</b> |
| <b>10.</b> | <b>VARIABLES.....</b>                               | <b>32</b> |
| <b>11.</b> | <b>ASPECTOS ÉTICOS.....</b>                         | <b>35</b> |
| <b>12.</b> | <b>RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....</b> | <b>36</b> |
| <b>13.</b> | <b>RESULTADOS.....</b>                              | <b>38</b> |
| <b>14.</b> | <b>DISCUSIÓN.....</b>                               | <b>51</b> |
| <b>15.</b> | <b>CONCLUSIONES.....</b>                            | <b>56</b> |
| <b>16.</b> | <b>SUGERENCIAS.....</b>                             | <b>59</b> |
| <b>17.</b> | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....</b>               | <b>60</b> |
| <b>18.</b> | <b>ANEXOS.....</b>                                  | <b>63</b> |

## AUTORIZACIÓN DE TESIS

---

**DRA. MARIBEL MUÑOZ**

**Director Médico de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS “Francisco del Paso y Troncoso”**

---

**DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON**

**Coordinadora del Departamento de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS “Francisco del Paso y Troncoso”**

---

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA**

**Profesor titular de la Especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS “Francisco del Paso y Troncoso”**

## ASESORES

---

**ASESOR: DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON**

**Coordinadora del Departamento de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS “Francisco del Paso y Troncoso”**

---

**ASESOR: DR. A. DANIEL REYES MENDOZA**

**Médico Especialista en Medicina Familiar, Adscrito al servicio de Urgencias de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 Francisco del Paso y Troncoso**



## **AGRADECIMIENTOS:**

**Al amor de mi vida por estar conmigo en cada momento, ser mi apoyo, fortaleza e inspiración, por tu paciencia y comprensión siempre, gracias mi vida por acompañarme en esta etapa tan importante.**

**A mis padres por ser los mejores, por una vida de ejemplo y de amor, por lo esfuerzos realizados, y porque gracias a ustedes soy lo que soy.**

**A mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional.**

**A mis amigos y profesores que me han ayudado y han recorrido este camino conmigo.**

**TÍTULO:**

**"ASOCIACIÓN ENTRE CALIDAD DEL SUEÑO Y CONTROL  
GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS INTEGRANTES  
DEL PROGRAMA DIABETIMSS DE LA UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR N° 21 DEL INSTITUTO MEXICANO  
DEL SEGURO SOCIAL."**

**"Asociación entre calidad del sueño y control glucémico en pacientes diabéticos integrantes del programa DIABETIMSS de la UMF N° 21 del IMSS."**

Dra. Leonor Campos Aragón \* Dr. A. Daniel Reyes Mendoza\*\* Dra. Laura Elizabeth López Solís\*\*\*

**RESUMEN**

Las alteraciones del sueño modifican el metabolismo de la glucosa a través de mecanismos endocrinos que estimulan el apetito, disminuir el gasto de energía, y aumentar la resistencia a la insulina, y aumentan la glucemia. **OBJETIVO:** Determinar la calidad del sueño en pacientes de DIABETIMSS UMF 21 y su asociación con el control glucémico. **HIPÓTESIS:** La mala calidad del sueño se encuentra en más del 30% de esta población y existe asociación con el control glucémico. **METODOLOGÍA** Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, con una muestra de 181 pacientes, aplicándose el PSQI correlacionándose con el control glucémico. **RESULTADOS:** 70% de la población son mujeres, con una media de edad de 58 años, el 82% tenían sobrepeso u obesidad, 43% de la población presentó mala calidad de sueño, de estos el 54% tenía descontrol glucémico, de los buenos dormidores el 67% tenía control glucémico. Considerando los efectos del sueño en el metabolismo y a los resultados obtenidos consideramos importante investigar más este tema, para realizar planes de acción que se traduzcan en buena calidad de sueño, mejora del control glucémico y calidad de vida, disminuyendo los costos de la enfermedad.

\*Asesor, Especialista en Medicina Familiar Maestra en ciencias Maestra en Salud Publica Coordinadora de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 Francisco del Paso y Troncoso.

\*\*Asesor, Especialista en Medicina Familiar y Adscrito en Urgencias de la UMF.21 del IMSS. \*\*\*Residente de Medicina Familiar de la UMF.21 del IMSS.

**PALABRAS CLAVE.** Calidad de sueño. Control glucémico. DIABETIMSS



**" Association between sleep quality and glycemic control in diabetic patients  
DIABETIMSS UMF No. 21 IMSS"**

Dra . Leonor Campos Aragón \* Dr. A. Daniel Reyes Mendoza \*\* Dra. Laura Elizabeth López Solís \*\*\*

**ABSTRACT**

Sleep disturbances alter metabolism of glucose via endocrine mechanisms that stimulate appetite, decreased energy expenditure, and increase insulin resistance, and increases blood glucose. **OBJECTIVE:** Determine the quality of sleep in patients DIABETIMSS UMF 21 and its association with glycemic control. **HYPOTHESIS:** The poor quality of sleep is more than 30 % of this population and there is an association with glycemic control. **METHODOLOGY** an observational, cross-sectional analytical study was conducted with a sample of 181 patients, applying the PSQI correlated with glycemic control. **RESULTS:** 70 % of the population are women, with a mean age of 58 years, 82% were overweight or obese, 43 % of the population had poor sleep quality, 54% had uncontrolled glycemic, the good sleepers had 67% glycemic control. Considering the effects of sleep on metabolism and the results we consider important to further investigate this issue, to make action plans that translate into good sleep quality, improved glycemic control and quality of life, reducing the costs of illness .

\* Consultant , Specialist in Family Medicine Master Master in Science in Public Health Education Coordinator and Health Research Unit No. 21 Family Medicine Francisco del Paso y Troncoso . \*\* Consultant , Specialist in Family and Emergency Seconded of Medicine UMF.21 IMSS . \*\*\* Resident Family Medicine UMF.21 IMSS .

KEYWORDS . Quality of sleep. Glycemic control. DIABETIMSS



## MARCO TEORICO

### **DIABETES MELLITUS**

La diabetes se define como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, que se presenta como consecuencia de defectos en la secreción de insulina, de la acción de la insulina, o de ambos, que a largo plazo se asocia con daño, disfunción o falla de varios órganos, especialmente los ojos, los riñones, el sistema nervioso, el corazón y los vasos sanguíneos.

La diabetes es la primera causa de ceguera, de falla renal y de amputaciones en los adultos, y una de las principales causas de enfermedad cardíaca y de trombosis<sup>1</sup>.

De acuerdo a la ADA 2013 el diagnóstico de diabetes se establece de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Hb A1C  $\geq 6.5\%$ . realizar en un laboratorio que utilice un método estandarizado según el National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP)
- Glucemia en ayunas (GA)  $\geq 126$  mg/dl (7 mmol/L). Sin ingesta calórica durante por lo menos 8 horas.
- Glucemia 2 horas posprandial (GP)  $\geq 200$  mg/dl (11.1 mmol/L) durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). La prueba debe ser realizada con las indicaciones de la OMS, con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua.
- Glucemia al azar  $\geq 200$  mg/dL (11.1 mmol/L) en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia. En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba.

La Diabetes Mellitus (DM) es considerada hoy por hoy una epidemia mundial por su alta prevalencia, por la disminución en la calidad de vida de quienes la sufren y por su alto costo social, familiar y económico. Esta enfermedad se está incrementando dramáticamente y se estima que en 2025 el número de personas con diabetes se duplicará, razón por lo que se considera que será la próxima epidemia mundial<sup>2</sup>.

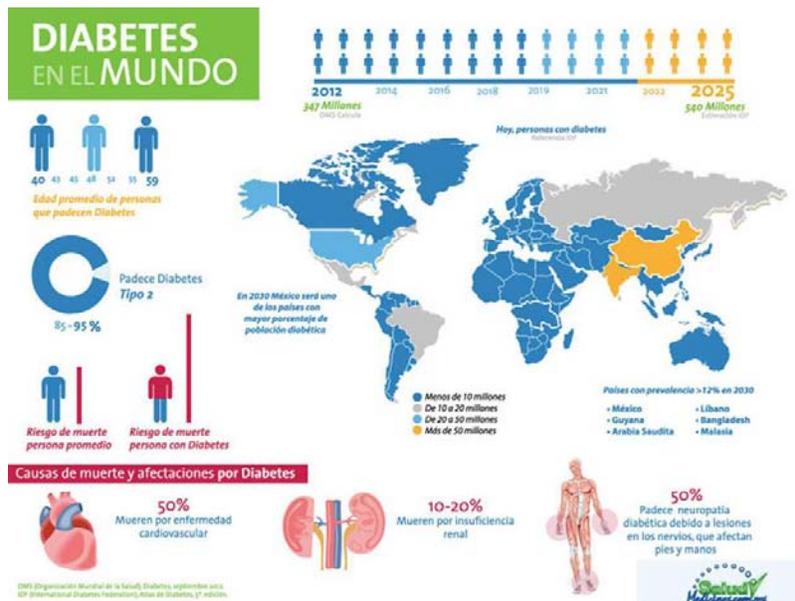


FIGURA 1. DIABETES EN EL MUNDO. OMS 2012

### EPIDEMIOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS

La diabetes es un serio problema de salud pública constituyendo una verdadera epidemia. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuando en el año 1985 la población mundial de diabéticos era de 30 millones de pacientes, en el año 2009 había aumentado a 220 millones de individuos con diabetes y se estima que de continuar con esta tendencia, llegaría a 366 millones en el año 2030. América Latina no es la excepción, ya que en el año 2000 presentaba 13.3 millones de pacientes con diagnóstico de DM y se estima que para el año 2030 el número aumentará a 33 millones. En el caso de México, se calcula que los 6.8

millones de afectados aumentarán a 11.9 millones, lo que representa un incremento de 148 y 175 %, respectivamente<sup>3</sup>.



FIGURA 2. PREVALENCIA ESTIMADA DIABETES EN ADULTOS ENTRE 20 Y 79 AÑOS DE EDAD PARA EL AÑO 2010. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. 2009

Prevalence estimates of diabetes, 2025



FIGURA 3. PREVALENCIA ESTIMADA DE DIABETES EN 2025. DIABETES ATLAS THIRD EDITION DIABETES FEDERATION. 2006

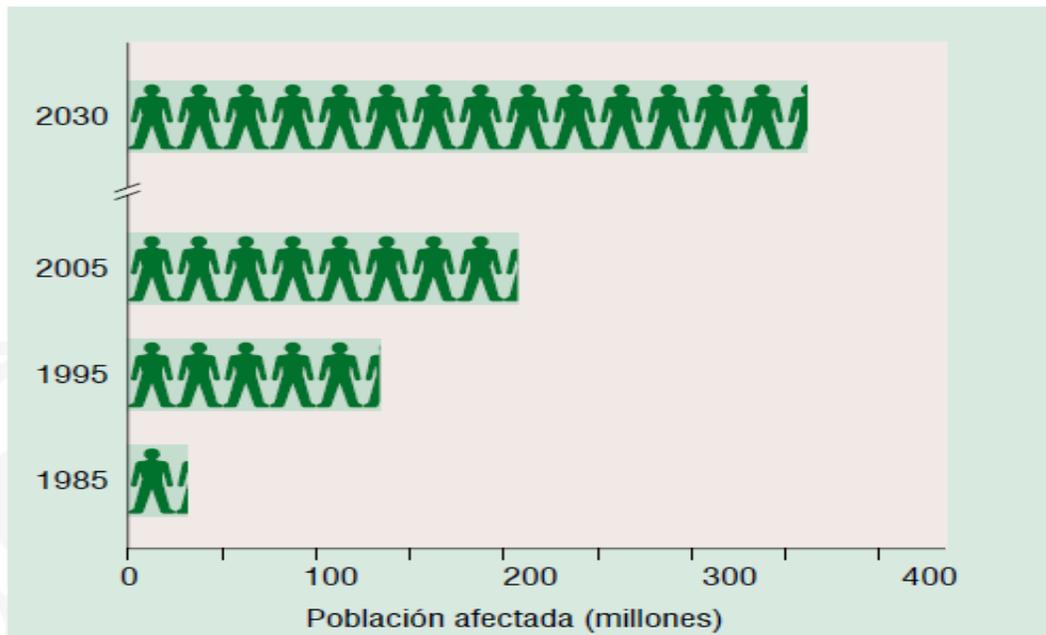
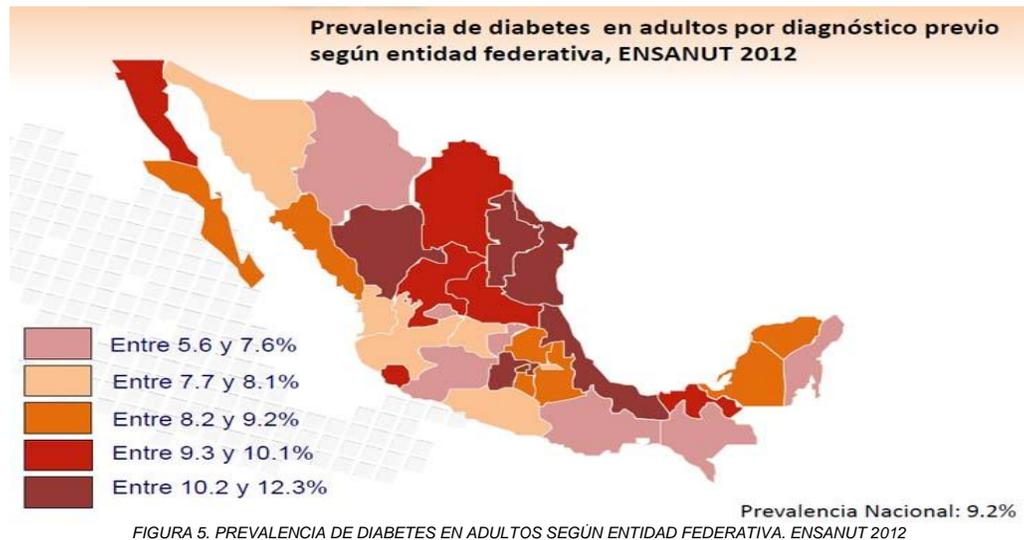


FIGURA 4. EVOLUCIÓN DE LA PREVALENCIA DE LA DIABETES A NIVEL MUNDIAL DE 1985 A 2030. NATURE MEDICINE 2005; 12: 75-80 (30)

El aumento en la incidencia de la diabetes mellitus está directamente relacionado con factores como el envejecimiento demográfico de la población, las tendencias relativas a los factores de riesgo que están directamente relacionados a los procesos de modernización de la sociedad y a la mejoría de los criterios de diagnóstico<sup>4</sup>. En relación a los factores de riesgo, los más investigados en la diabetes mellitus, se refieren a la alimentación poco saludable durante largos períodos de tiempo, al tabaquismo, al sedentarismo, a la obesidad y al consumo exagerado de alcohol.

La diabetes mellitus ha mostrado un comportamiento epidémico en México desde la segunda mitad del siglo pasado. En la actualidad, México es uno de los países con mayor ocurrencia de diabetes mellitus en el mundo. En 1995 ocupaba el noveno lugar con mayor número de casos de diabetes y se espera que para el año 2030 ocupe el séptimo con casi 12 millones de pacientes con diabetes tipo 2. La diabetes es actualmente la primera causa de mortalidad en México y su tendencia muestra un incremento progresivo en los últimos años.<sup>5</sup> En 2008 hubo más de 75

500 defunciones por diabetes en el país, para una tasa de mortalidad de 73.6 en mujeres y de 63.4 en hombres, por 100 000 habitantes.



En la Ciudad de México, uno de cada 12 hombres y una de cada 10 mujeres entre 25 y 64 años de edad tienen diabetes. La prevalencia se incrementa con la edad, de forma tal que en el grupo de 55 a 64 años uno de cada cuatro hombres y una de cada cinco mujeres la padecen. En la encuesta nacional de salud realizada en el año 2000, la prevalencia de diabetes en la Ciudad de México fue de 8.5%, que representó el séptimo lugar de mayor ocurrencia entre todos los estados del país.<sup>5</sup>

En México se ha publicado que el 94.6 % de los pacientes con DM tiene un mal control metabólico, definido como HbA1c > 7 %; por lo tanto, se incrementa de manera notable el riesgo de desarrollar complicaciones.

En la población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes es la primera causa de mortalidad, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos. La DM consume entre 4.7 y 6.5 % del presupuesto para la atención de la salud en el IMSS. En el año 2009 se estimó que 40 % del gasto médico fue para los

diagnósticos de hipertensión arterial, 36 % para diabetes mellitus y 13% para ERC.

### ***EL SUEÑO Y SUS EFECTOS EN EL METABOLISMO***

Tener un sueño de calidad es esencial tanto en la población sana como en la enferma, ya que este afecta directamente a nuestro bienestar y calidad de vida

La adecuada calidad del sueño y la cantidad son importantes para el funcionamiento normal del metabolismo diario, procesos hormonales y la regulación del apetito. La deuda crónica de sueño, que es cada vez más común en los países desarrollados, se asocia con alteraciones metabólicas y endocrinas que pueden tener consecuencias patológicas a largo plazo.<sup>6</sup>

Diversos estudios han demostrado que la duración del sueño está asociada con la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, e influye en la mortalidad. Además de la duración del sueño, la disminución de la calidad del mismo se asocia con resistencia a la insulina .<sup>6</sup>

En un estudio realizado por Lucassen et cols. en Brasil en el año 2008 se encontró que el sueño corto (menos de cinco a seis horas) ahora puede calificar como un factor clínico adicional en el desarrollo de resistencia a la insulina y la diabetes, como se muestra en varios estudios transversales.<sup>7</sup>

Durante el sueño, las necesidades de energía son más bajas ya que las necesidades metabólicas de los procesos como la respiración, la motilidad intestinal, la frecuencia cardíaca y la actividad muscular disminuyen. Los niveles de glucosa durante el sueño se mantienen estables o caen sólo mínimamente a pesar del ayuno, sobre todo debido a la disminución de las necesidades energéticas. Durante la primera parte de la noche, cuando se produce el sueño de

onda más lenta (SWS), la producción de glucosa está disminuida. Durante la segunda mitad de la noche, aumenta el consumo de glucosa debido al aumento del sueño REM que requiere más energía.

Por otro lado, se sabe que la privación del sueño, también inhibe la producción de insulina a través de la elevación de los niveles de cortisol, a largo plazo, pueden inducir al estado pre-diabético o hasta la diabetes declarada<sup>4</sup>, durante la privación del sueño se ha evidenciado un aumento de los niveles de glucosa, consecuencia de los mismos y de la disminución de su metabolismo.

Muchos mecanismos pueden ser responsables de la resistencia a la insulina incluyendo aumento de la liberación de ácidos grasos libres, la leptina y de TNF- $\alpha$  a partir de tejido adiposo.

En la privación del sueño ocurre una hipersecreción leptina, lo que lleva a una mayor necesidad de ingestión, principalmente de carbohidratos, lo que puede desencadenar o agravar la obesidad, con efecto en los niveles de glucemia. Cabe destacar que la obesidad predispone a enfermedades crónicas-degenerativas, tales como la diabetes mellitus<sup>8</sup>.

La restricción del sueño conduce a la obesidad y la diabetes, a través de mecanismos endocrinos que estimulan el apetito, disminuir el gasto de energía, y aumentar la resistencia a la insulina, generando el aumento de los niveles de insulina que estimulan la secreción de orexina que conduce a un nuevo aumento en el apetito. La adiponectina influye en la homeostasis energética, posiblemente a través de la modulación del apetito a través de las neuronas en forma de arco.

Schmid *et al.* Informó que la fragmentación del sueño durante dos noches consecutivas conduce a un aumento en el cociente respiratorio (RQ), que indica un cambio de la grasa hacia la oxidación de hidratos de carbono lo que puede repercutir en las cifras de glucosa.

El efecto de la leptina no se restringe apenas a la moderación del apetito; también actúa sobre los quimiorreceptores que detectan alteraciones en las concentraciones de oxígeno y gas carbónico. La etiología de disfunciones de la respiración en diabéticos está también, asociada a alteraciones en los propios quimiorreceptores responsables por el mecanismo central de la respiración.

El gasto energético y el metabolismo de la glucosa son modulados por hormonas. Las hormonas tiroideas son importantes determinantes del gasto energético; cortisol y GH son potentes moduladores de los ritmos circadianos de metabolismo de la glucosa. El sistema simpaticovagal y la adiponectina influyen tanto en el gasto energético como en el metabolismo de la glucosa. Niveles de hormona estimulante del tiroides (TSH) se levantan por la noche, sobre todo debido al aumento de la secreción hipotalámica de la hormona liberadora de la tiroides (TRH).

Como se mencionó anteriormente, las hormonas tiroideas, GH, cortisol, adipoquinas (por ejemplo, adiponectina), y equilibrio simpaticovagal modulan el metabolismo de la glucosa y la homeostasis de la energía, la resistencia a la insulina puede ser consecuencia de los aumentos de las hormonas contra-reguladoras de la insulina, incluida la GH y cortisol. Una noche de privación de sueño total disminuyó notablemente el pico de GH que se produce normalmente alrededor de la aparición del sueño, mientras que la privación parcial del sueño no afectó a los niveles de 24-h de la GH, la privación prolongada del sueño se asoció con un patrón bifásico en comparación con el único gran pico de GH habitual al inicio del sueño, esta exposición prolongada a la GH puede disminuir la absorción de glucosa en los músculos, contribuyendo así a la resistencia a la insulina. Sin embargo, el umbral de los niveles de GH que contribuyen a la resistencia a la insulina es desconocido.

En contraste con el estudio anterior, la disminución de los niveles de GH durante las primeras cuatro horas de sueño fueron reportados después de un período de

sueño y la privación parcial de dos semanas, GH es generalmente secretada durante SWS, por lo que este hallazgo inesperado puede ser debido a una disociación de la secreción de GH de SWS. En resumen, los efectos de la privación del sueño sobre los niveles plasmáticos de GH son variables.<sup>7</sup>

El equilibrio simpático, definido como la relación entre la actividad del simpático y el sistema nervioso parasimpático, se puede evaluar indirectamente con el análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la privación aguda de sueño se asocia con un aumento de la actividad simpática, disminución del tono parasimpático y, se ha demostrado que esto disminuye la secreción de insulina.

Por otro lado, no podemos solamente considerar apenas los niveles glucémicos elevados como parte de las alteraciones en el estándar de sueño del diabético del tipo 2. La hipoglucemia nocturna ocurre con frecuencia en 29% a 56% de los pacientes con diabetes del tipo 1 o tipo 2 que usan insulina, pudiendo ser imperceptible o acompañada de manifestaciones que pueden comprometer la calidad del sueño.

En resumen, la falta de sueño altera el metabolismo de la glucosa esto es mediado por múltiples factores, tales como la disminución de las hormonas tiroideas y, posiblemente, los niveles de adiponectina, aumentó el equilibrio simpático, y los patrones de secreción de cortisol alterados, mientras que el papel de la GH aún no está claro.

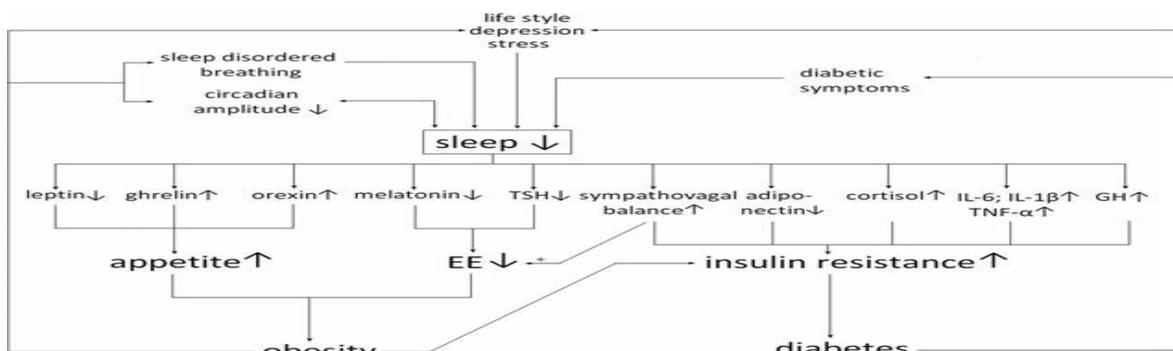


FIGURA 6 EFECTO RESTRICCIÓN DEL SUEÑO EN LA OBESIDAD Y DIABETES. INTER. ANN. N.Y. ACAD. SCI. 2012

## **ALTERACIONES METABÓLICAS Y SU INFLUENCIA EN EL SUEÑO**

En la otra cara de la moneda encontramos que la diabetes y la obesidad a menudo se asocian con un aumento del estrés o las diferencias en el estilo de vida que podrían influir negativamente en el sueño.

Los síntomas asociados con la diabetes, como la sed, nicturia, cifras extremas de glucosa y alteraciones del estado de ánimo, también pueden interferir con el sueño

En resumen, la falta de sueño y la obesidad pueden potenciar entre sí en un circuito vicioso; el sueño corto puede provocar aumento de peso y alteraciones en la glucemia, mientras que estas, a su vez, a través de la apnea del sueño y otros síntomas como la nicturia, pueden perturbar el sueño, influyendo directamente en la calidad del sueño de los pacientes.

## **ALTERACIONES DEL SUEÑO Y DIABETES MELLITUS**

Las personas con diabetes tienen una mayor propensión a tener problemas de sueño que sus homólogos de la misma edad, sexo y raza / etnia sin diabetes, sin importar varios comportamientos y condiciones comórbidas que pueden interferir con el sueño. Los problemas del sueño en la diabetes son asociados con la mala calidad de vida.

Las personas con diabetes tienen este mayor riesgo de presentar problemas de sueño en relación con la población en general, debido a factores de riesgo comunes para la diabetes y los problemas del sueño, como la edad avanzada, la obesidad y tratamientos para las complicaciones de las enfermedades comórbidas comunes (por ejemplo, depresión, enfermedad cardiovascular). Además, las complicaciones específicas de la diabetes, tales como neuropatía, que podrían interferir directamente con el sueño.<sup>9</sup>

Dentro de los disturbios del sueño frecuentes en los diabéticos se encuentran los intrínsecos como la apnea del sueño, insomnio, movimientos periódicos de las piernas y los extrínsecos como ritmo circadiano, higiene del sueño y consumo de sustancias psicoactivas. Entre los disturbios del sueño, la apnea fue descrita con mayor frecuencia. La prevalencia de síndrome de piernas inquietas y movimientos periódicos de extremidades es mayor en los adultos mayores diabéticos.<sup>10</sup>

Otro disturbio del sueño intrínseco es el insomnio psicofisiológico, definido como la dificultad de iniciar o mantener el sueño, y está entre los disturbios del sueño más frecuentes, relatados por los diabéticos. En cuanto a estas alteraciones del sueño se sabe que una tercera parte de los adultos mayores diabéticos presentan insomnio de mantenimiento y que la gravedad del mismo se correlaciona con el grado de hiperglucemia.

El síndrome de las piernas inquietas, como otro disturbio intrínseco del sueño, es caracterizado por sensaciones de incomodidad que ocurren, principalmente durante el período del sueño. El surgimiento del síndrome de las piernas inquietas está relacionado a la edad avanzada, uremia, polineuropatía, artritis reumatoide, anemia y alteración metabólica, inclusive diabetes mellitus.

Entre los disturbios extrínsecos se destacan aquellos relacionados a los factores ambientales, tales como, ruidos, práctica de actividades como escuchar música, leer, ver televisión, hacer trabajos manuales, entre otros, así como la ingesta excesiva de alimentos y líquidos en el período que precede al sueño, lo que retarda el inicio del sueño.

Los disturbios intrínsecos y extrínsecos del sueño, alteran la calidad de vida del diabético y ejercen un importante papel en la calidad del sueño.

La dificultad en mantener el estándar de sueño, en los diabéticos, puede significar más que cansancio en el día siguiente, pues interfieren en el control metabólico, además de que la hiperglucemia prolongada, después de años o décadas, da origen a grandes daños y disfunción, usualmente de carácter irreversible, en órganos como los ojos, los riñones, los nervios, los vasos sanguíneos grandes y pequeños, así como en la coagulación sanguínea<sup>1</sup>.

La privación del sueño en diabéticos, también, está relacionada a los problemas oftalmológicos. La retinopatía se puede iniciar o agravar por la presencia de la hipoxia que ocurre durante las horas de sueño en ambiente oscuro. En los individuos normales, la circulación retiniana es adecuada durante el sueño. Los diabéticos con retinopatía, cuando son expuestos a niveles de luminosidad reducida en ambiente oscuro, durante el sueño, no reciben una cantidad de oxígeno adecuada.

Un estudio reciente de 174 542 sujetos de mediana edad mostró que dormir poco tuvo un riesgo asociado de 1,46, para desarrollar diabetes después de 3-10 años de seguimiento. Un meta-análisis de 10 estudios prospectivos informó un riesgo asociado de 1,28 para la diabetes en quienes duermen poco, tanto el sueño largo como la disminución de la eficiencia del sueño dio lugar a una mayor probabilidad de desarrollar diabetes. La dificultad para conciliar el sueño se tradujo en una mayor incidencia para desarrollar diabetes después de 4,2 a 14,8 años de seguimiento.<sup>7</sup>

De acuerdo a Lucassen et cols, la frecuencia de los despertares nocturnos, medida por actigrafía, correlaciona positivamente con los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes tipo 2. Por otra parte, trastornos respiratorios del sueño se relacionó con peor control de la glucemia. En conjunto, existe evidencia epidemiológica sólida para una interconexión entre la duración y calidad del sueño (demasiado corto o demasiado largo), la resistencia a la insulina y la DM2.<sup>7</sup>

## **CALIDAD DE SUEÑO Y ESCALAS DE MEDICIÓN**

La elevada prevalencia de los trastornos del sueño en diferentes grupos de pacientes ha llevado al desarrollo de multitud de instrumentos psicométricos con la intención de facilitar el diagnóstico de este tipo de trastornos. Sin embargo, muchos de estos instrumentos carecen de una validación adecuada y pocos miden la “calidad del sueño” esto debido a que esta última es un fenómeno complejo, difícil de definir y difícil de medir con objetividad, en el que se integran aspectos cuantitativos como la duración del sueño, latencia del sueño, número de despertares y subjetivos del sueño como la profundidad y reparabilidad.

Aunque los cuestionarios normalizados ofrecen una evaluación más completa de la calidad del sueño, existen relativamente pocos de estos cuestionarios. De las tres medidas estandarizadas de la calidad del sueño en la literatura, el Karolinska Sleep Diary, la escala Verran y Snyder-Halpern Sleep, y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI), el PSQI es el más ampliamente utilizado<sup>11</sup>.

El PSQI fue originalmente diseñado para el uso en poblaciones clínicas variables como una evaluación sencilla y válida tanto de la calidad del sueño y alteraciones del mismo que puedan afectar a la calidad del sueño. Según los autores de la escala, las ventajas de la PSQI incluyen habilidades para: (a) determinar los patrones de disfunción del sueño durante un período de 1 mes a través de la evaluación de los datos cualitativos y cuantitativos, y (b) calcular una puntuación sencilla y global que transmite tanto el número y la gravedad de los problemas del sueño.<sup>11</sup>

El PSQI fue desarrollado por el Departamento de Psiquiatría de la Universidad de Pittsburgh por Daniel J. Buysse et al en 1988, es un cuestionario que consta de 19 ítems además de cinco preguntas para el compañero/a de cama. Estas últimas son utilizadas como información clínica, pero no contribuyen a la puntuación total del índice. Los 19 ítems analizan diferentes factores determinantes de la calidad

del sueño, agrupados en siete componentes que nos informan sobre diversos aspectos de la calidad del sueño: la calidad subjetiva, la latencia (entendiéndose como el tiempo que el paciente cree que tarda en dormirse), la duración, la eficiencia habitual (que valora el porcentaje de tiempo que el paciente cree que está dormido sobre el total de tiempo que permanece acostado), las perturbaciones (aquellas alteraciones como dolor, frío, nicturia, tos, etc.), el uso de hipnóticos, y la disfunción diurna (presentándose como la facilidad de quedarse dormido mientras se realiza alguna actividad o como un mayor cansancio diurno). A cada uno de estos componentes se le asigna una puntuación discreta que puede ir de 0 a 3; indicando una puntuación de 0 que no existen problemas al respecto, mientras que una de 3 señala problemas graves. El sumatorio de todas ellas nos dará una puntuación total con un máximo de 21, presentando originalmente un punto de corte de 5 para catalogar a los sujetos en «buenos dormidores» es decir con una buena calidad de sueño a los que presentan una puntuación menor o igual a 4 y «malos dormidores» o pacientes con mala calidad de sueño a los que presentan un puntaje igual o mayor a 5 puntos.

En la Evaluación psicométrica del índice de calidad de sueño de Pittsburgh realizada por Carpenter et al se apoya el uso de la PSQI para una variedad de poblaciones clínicas. El PSQI demostró utilidad para la auto-administración, fiabilidad de consistencia interna y validez (Coeficiente de Cronbach de 0,80).<sup>11</sup>

La versión validada al castellano del PSQI demostró tener, en la población general, una consistencia interna (Coeficiente de Crombach) de 0,81, con una sensibilidad de 88,63%, una especificidad del 74,99% y un valor predictivo positivo de 80,66%.<sup>12</sup>

## JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus es un problema de salud a nivel mundial, debido al incremento de la incidencia, prevalencia y mortalidad que aumentan a un ritmo acelerado. En el año 2012, la Federación Internacional de Diabetes (IFD) estimó que más de 371 millones de personas vivían con dicha enfermedad y que 4.8 millones de personas mueren a causa de la misma. A nivel mundial se estima que para el año 2030 el número de personas diabéticas se incremente a 439 millones, lo que representa el 7.7% de la población adulta (de 20 a 79 años de edad) del mundo<sup>13</sup>.

Respecto al comportamiento de esta enfermedad en México, de 1998 al 2012 se ha observado una tendencia hacia el incremento en un 4.7%, pasando de una tasa de morbilidad de 342.1 a 358.2 casos por cada 100 mil habitantes, específicamente en el año 2012 se reportaron 418,797 pacientes diagnosticados con diabetes. A partir de la década de los 60 la diabetes se ubica dentro de las primeras veinte causas de mortalidad general y desde hace dos décadas dentro de las primeras diez, de acuerdo al INEGI para el año 2012, esta enfermedad constituyó la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 mil habitantes,<sup>13</sup> registrando un mayor número de defunciones que las generadas por cardiopatía isquémica.<sup>14</sup>

La IFD indica que el impacto económico que origina la diabetes en los Sistemas de Salud Internacionales en el año 2012 fue de 471 miles de millones (USD). En México en el año 2010 un estudio de micro-costeo, reportó un gasto anual en costos directos de atención médica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de US\$452 064 988, un costo promedio anual por paciente de US\$ 3 193,75. En la población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes es la primera causa de mortalidad, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos. La DM consume

entre 4.7 y 6.5 % del presupuesto para la atención de la salud en el IMSS. En el año 2009 se estimó que 40 % del gasto médico fue para los diagnósticos de hipertensión arterial, 36 % para diabetes mellitus y 13% para ERC.<sup>3</sup>

La diabetes mellitus constituye una patología que se caracteriza por originar graves daños y complicaciones, dichas comorbilidades conducen a una mala calidad de vida, muerte prematura, reducción de la esperanza de vida al nacer y de la esperanza de vida ajustada por salud, a pesar de que la mortalidad entre las personas diagnosticadas con diabetes está disminuyendo debido a la atención médica que reciben, esta sigue estando alta. La disminución de la mortalidad significa un aumento en la longevidad, no conduce necesariamente a un aumento del número de años saludables en la vida de una persona, ya que estos pacientes presentan una disminución en su calidad de vida y un aumento en el uso de los servicios de salud a largo plazo.

En cuanto a los trastornos del sueño tenemos que estos se caracterizan por tener una alta frecuencia, manifestándose con una mala calidad del sueño con significativa afección de la calidad de vida y un pobre reconocimiento por parte del médico.

Los trastornos del sueño en pacientes diabéticos del tipo 2, constituyen factores de riesgo para el agravamiento de la diabetes, pues pueden interferir en el control metabólico a través de diversos mecanismo entre estos el síndrome de la resistencia a la insulina<sup>4</sup>, lo que finalmente se puede traducir en descontrol glucémico, mayor riesgo de complicaciones, menor calidad de vida y elevación de costos para la atención de estos pacientes en el sistema de salud

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre las condiciones crónicas, la diabetes mellitus es considerada un problema de salud pública debido a altos índices de morbilidad y de mortalidad, con pérdida importante de la calidad de vida de los pacientes.<sup>4</sup> OMS y la OPS proponen promover un mejor estilo de vida, proporcionar una asistencia integrada, prevenir las complicaciones y desarrollar e implementar un sistema que permita mejorar la calidad de vida en el paciente diabético.

Siendo un problema de salud tan importante se han estudiado e identificado factores de riesgo para la diabetes mellitus tales como obesidad, adiposidad visceral, y edad avanzada, observando que también están asociados a los disturbios durante el sueño.<sup>2</sup>

De acuerdo al estudio realizado por Plantinga y cols. en Estados Unidos durante el período 2005-2008 las personas con diabetes son más propensas a tener problemas de sueño que sus homólogos de la misma edad, sexo y raza / etnia y sin diabetes, sin importar varios comportamientos y condiciones comórbidas que pueden interferir con el sueño y ambos se asocian con una mala calidad de vida además de que durante la privación del sueño se ha evidenciado un aumento de los niveles de glucosa, consecuencia de la disminución de su metabolismo, relacionándose la mala calidad del sueño con el descontrol metabólico. En este mismo se establece que debido a las bajas tasas de trastornos del sueño diagnosticados, la mayoría de las personas con diabetes que tienen problemas para dormir no son detectadas y no reciben tratamiento.

En un estudio realizado en Estados Unidos Jennings et al. mostró que los resultados del PSQI (Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh) están asociada con el síndrome metabólico en una muestra de doscientos diez adultos caucásicos.<sup>6</sup>

Al considerar que los diabéticos poseen factores extrínsecos e intrínsecos que intervienen directamente con la calidad del sueño y las implicaciones metabólicas de la misma considero importante valorar la calidad del sueño, para la oportuna detección de alteraciones relacionadas con la calidad del sueño y manejo oportuno de estas con objeto de mejorar su salud y calidad de vida.

En nuestro país este tema ha sido poco explorado y dado que existen instrumentos específicos y con buena sensibilidad para detectar dichas alteraciones es necesario reforzar la relevancia del tema e investigarlo a profundidad, a fin de ofrecer información fidedigna sobre la calidad de sueño en los diabéticos y de ser necesario emplear herramientas terapéuticas.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será la calidad de sueño en los pacientes con diabetes mellitus del programa DIABETIMSS de la UMF 21 del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el año 2013 y existirá alguna asociación entre esta y el control glucémico?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Determinar la asociación entre calidad del sueño en adultos con diabetes mellitus del programa DIABETIMSS de 20 a 75 años de edad adscritos a la UMF 21 del IMSS medida con el índice de calidad de sueño de Pittsburgh con su control glucémico.

### OBJETIVOS PARTICULARES

1. Evaluar la calidad de sueño con el índice de calidad de sueño de Pittsburgh en la población seleccionada.
2. Conocer el porcentaje de buenos dormidores y malos dormidores de acuerdo al índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes diabéticos de 20 a 75 años del programa DIABETIMSS de la UMF 21.
3. Determinar la calidad de sueño y el control glucémico en pacientes diabéticos de 20 a 75 años del programa DIABETIMSS de la UMF 21.
4. Proporcionar información útil, válida y confiable sobre la calidad de sueño de los pacientes diabéticos de 20 a 75 años del programa DIABETIMSS de la UMF 21.

## HIPÓTESIS

Existe asociación entre la calidad del sueño y el control glucémico en pacientes diabéticos del programa DIABETIMSS de la Unidad de Medicina Familiar N° 21, I.M.S.S. y mala calidad del sueño se presentará en más del 30% del grupo de pacientes.

## MATERIAL Y METODO

### TIPO DE ESTUDIO:

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, para determinar la calidad de sueño en los pacientes diabéticos integrantes del programa DIABETIMSS de la UMF 21 Francisco del Paso y Troncoso y su asociación con el control glucémico durante el periodo 2014.

### POBLACIÓN DEL ESTUDIO:

1. Universo: pacientes derechohabientes del IMSS
2. Población blanco: derechohabientes entre 20 y 75 años con diagnóstico de diabetes mellitus.
3. Población de estudio: Pacientes diabéticos del programa DIABETIMSS de la Unidad de Medicina Familiar N° 21 “Francisco del Paso y Troncoso”, I.M.S.S., Delegación Sur del Distrito Federal

### FUENTE DE INFORMACIÓN

1. Instrumento para determinar la asociación entre calidad de sueño y control glucémico que consta de sección de datos socio-demográficos y somatometría además del Índice de calidad de sueño de Pittsburgh aplicado a los pacientes que cumplan criterios de inclusión
2. Expediente electrónico del IMSS de los pacientes que contesten el instrumento

### LUGAR DE ESTUDIO:

El estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar N° 21 “Francisco del Paso y Troncoso”, I.M.S.S., Delegación Sur del Distrito Federal.

**PERIODO DEL ESTUDIO:**

El estudio se realizó del mes de enero a diciembre de 2014.

**CRITERIOS DE SELECCIÓN**

**CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Pacientes derechohabientes del Instituto mexicano del seguro social
2. Pacientes sexo femenino o masculino con diagnóstico de Diabetes mellitus de 20 a 75 años integrantes del grupo diabetimss adscritos a la UMF 21
3. Pacientes que acepten participar de manera voluntaria y que acepten firmar consentimiento informado.
4. Cualquier Nivel educativo, ocupación, estado civil que acepten responder los parámetros del índice de calidad de sueño de Pittsburgh
5. Pacientes que cuenten con 2 o más reportes de glucemia central o capilar preferentemente en ayuno en los últimos 2 meses

**CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes con enfermedades psiquiátricas que interfieren con la calidad del sueño
2. Pacientes con formato llenado incorrectamente
3. Pacientes con trastornos del sueño en tratamiento
4. Pacientes menores de 20 años o mayores de 75 años

**ESTRATEGIA DE MUESTREO.**

- a) **Tamaño de la muestra:** Total de población pacientes diabéticos del programa DIABETIMSS
- b) **Tipo de muestreo:** Probabilístico simple

Se utilizó un muestreo aleatorio probabilístico simple, se realizó cálculo de tamaño de muestra a partir de la fórmula, para una proporción para muestras finitas, considerando el número pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus del programa DIABETIMSS; en ambos sexos, de edades de 20 a 75 años, a partir de los datos obtenidos del grupo DIABETIMSS de la unidad.

$$\text{Población finita } n = \frac{NZ^2 \cdot p \cdot q}{D^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

**Donde:**

Confianza de 95% = Z = 1.96

Desviación estándar=D= 0.07

N=Número total de derechohabientes del programa DIABETEIMSS=975

p= 0.35

q= 1-P = 1-0.35 = 0.65

**Se resolvió de la manera siguiente:**

$$n = 975 (1.96)^2 (0.35) (0.65) / (0.07)^2 (975-1) + (1.96)^2 (0.35) (0.65)$$

$$n = 852.114 / 5.643 = 151 + 20\%$$

$$n = 181$$

**Muestra= 181 pacientes.**

**DEFINICION DE VARIABLES**

| VARIABLE   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | TIPO DE VARIABLE      | INDICADOR   |
|--|--|--|-----------------------|---|
| <b>EDAD</b>  | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Con medición en años  | Tiempo de vida en años cumplidos referido en la encuesta del paciente.   | Cuantitativa discreta | Años cumplidos (dos dígitos)  |
| <b>SEXO</b>  | Fenotipo determinado cromosómicamente para un individuo.   | Género al que pertenece referido por el paciente en el cuestionario. Hombre o Mujer  | Cualitativa Nominal   | 1=Masculino<br>2=Femenino<br>9=No especifica  |
| <b>ESCOLARIDAD</b>                                       | Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un centro docente.   | Nivel escolar referido por el paciente y el anotado en la ficha de registro  | Cualitativa Nominal   | 1. Analfabeta<br>2. Primaria<br>3. Secundaria<br>4. Bachillerato<br>5. Técnico profesional<br>6. Licenciatura<br>7. Postgrado                                       |
| <b>ESTADO CIVIL</b>                                      | Condición que caracteriza a una persona de acuerdo a sus vínculos personales con individuos de otro sexo o de su mismo sexo.                   | Situación civil  | Cualitativa nominal   | 1. Soltero<br>2. Casado<br>3. Unión libre<br>4. Divorciad<br>5. Separado<br>6. Viudo  |
| <b>INDICE DE MASA CORPORAL</b>                           | Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo  | Es el resultado del peso dividido entre la talla <sup>2</sup>  | Cualitativa Nominal   | De acuerdo a OMS:<br>1. Peso bajo : $\leq 18.5$<br>2. Normal: 18.5-24.99<br>3. Sobrepeso: 25-29.99<br>4. Obesidad: $\geq 30$  |
| <b>CALIDAD DE SUEÑO</b><br><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> | Fenómeno complejo, que implica los aspectos cuantitativos y cualitativos, del sueño que indican el grado de satisfacción subjetiva del sujeto. | De acuerdo al índice de calidad de sueño de Pittsburgh Una puntuación total de 5 sería el punto de corte que separa una buena calidad de sueño de la mala. | Cualitativa nominal   | Puntaje total obtenido en escala:<br>1. Buena calidad de sueño o buenos dormidores: $\leq 4$ puntos<br>2. Mala calidad de sueño o Malos dormidores: $\geq 5$ puntos |
| <b>CONTROL GLUCÉMICO</b><br><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  | Glucemia en ayuno: 70-130mg/dl<br>Glucemia 2 hrs posprandial: $<180$ mg_dl   | Se obtendrá de la glucemia reportada por el paciente o en el expediente electrónico durante el último mes.   | Cualitativa nominal   | 1. Controlado<br>2. Descontrolado   |

|  |           |  |  |  |
|--|-----------|--|--|--|
|  | HbA1c: <7 |  |  |  |
|--|-----------|--|--|--|

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

1. El presente estudio se realizó en la UMF No. 21 del IMSS, Delegación 4 sur de la Ciudad de México durante el año 2014 en una población de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus del programa DIABETIMSS. Utilizándose muestreo aleatorio simple a partir de una muestra formulada para una proporción.
2. Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema a estudiar logrando determinar la importancia que existe entre la calidad de sueño y los niveles glucémicos en pacientes con diabetes mellitus.
3. Se construyó el marco de referencia y el diseño del estudio, se solicitó por escrito permiso para realizar la revisión de expedientes electrónicos en casos necesarios y obtener las cifras de glucemia de los pacientes encuestados para correlacionarlos con la calidad de sueño
4. Se realizó un consentimiento informado solicitando autorización de los encuestados para la aplicación del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh para determinar la calidad de sueño y realizar la recolección de datos, se explicó el motivo del estudio, todo previa autorización de comité local del protocolo.
5. Se aplicó un cuestionario denominado Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh-PSQI, instrumento utilizado en la medición de la calidad subjetiva del sueño y en la ocurrencia de sus disturbios, presentando una sensibilidad de 89,6% y una especificidad de 86,5% a pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio,

posteriormente se procedió a verificar el correcto llenado de dicho cuestionario, a su evaluación y finalmente se determinó la calidad de sueño dividiendo a los pacientes en grupos con buena calidad de sueño (buenos dormidores) y mala calidad de sueño (malos dormidores) así como la correlación con los niveles glucemicos

6. Una vez recolectada esta información se realizó una base de datos en el sistema SPSS versión 20 para analizarlo.

### **Recolección de información**

Una vez obtenida la autorización por el Comité de Investigación de UMF No. 21, se procedió de la manera más ordenada y respetando los lineamientos éticos a recolectar la información.

Los resultados obtenidos se reportaron en cuadros y gráficos, utilizando medidas de tendencia central como son moda, mediana, desviación estándar, porcentajes y frecuencias y se utilizó el programa SPSS 20 para el análisis estadístico.

### **Procesamiento y presentación de la información**

La información obtenida respecto a la calidad del sueño de la muestra de pacientes seleccionados se procesó y organizó en tablas y fue presentada a través de gráficos realizados en el programa Excel office que permitieron y facilitaron su análisis.

## ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

No se requiere, ya que es un estudio transversal, observacional, analítico.

## ASPECTOS ETICOS

El presente estudio de investigación se llevó a cabo de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y la declaración de Helsinki y Códigos y Normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Se apegó a las normas y reglamentos institucionales. Además la seguridad el bienestar de los pacientes se respeto cabalmente de acuerdo a los principios contenidos en el código de Nuremberg, la declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el informe Belmonte, el código de reglamentos federales de estados unidos mexicanos (regla común).

Se presentó ante el Comité de Investigación de UMF No. 21 quien dio la autorización para la realización del protocolo de estudio con el No. de Registro: R- 2014 – 3703 – 3.

## RECURSOS

### RECURSOS HUMANOS.

- Pacientes que acepten participar en estudio.
- El propio investigador.
- Asesor metodológico.

### RECURSOS MATERIALES.

- Computadora, papelería de oficina.
- Software Windows vista, paquete estadístico SPSS 20.
- Cuestionarios y base de datos.

### RECURSOS FINANCIEROS.

Financiado por el propio investigador

# RESULTADOS

## RESULTADOS

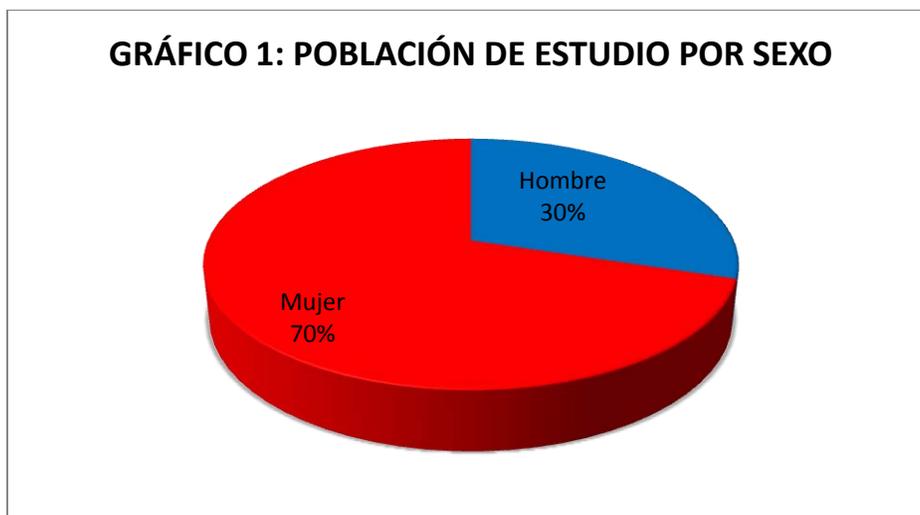
La muestra de nuestra población de estudio fue de 181 pacientes, la aplicación del instrumento se realizó en las sesiones de DIABETIMSS de la UMF 21 en ambos turnos, obteniéndose los siguientes resultados en cuanto a características de la población y su calidad de sueño.

**Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio. DIABETIMSS, UMF 21, 2014**

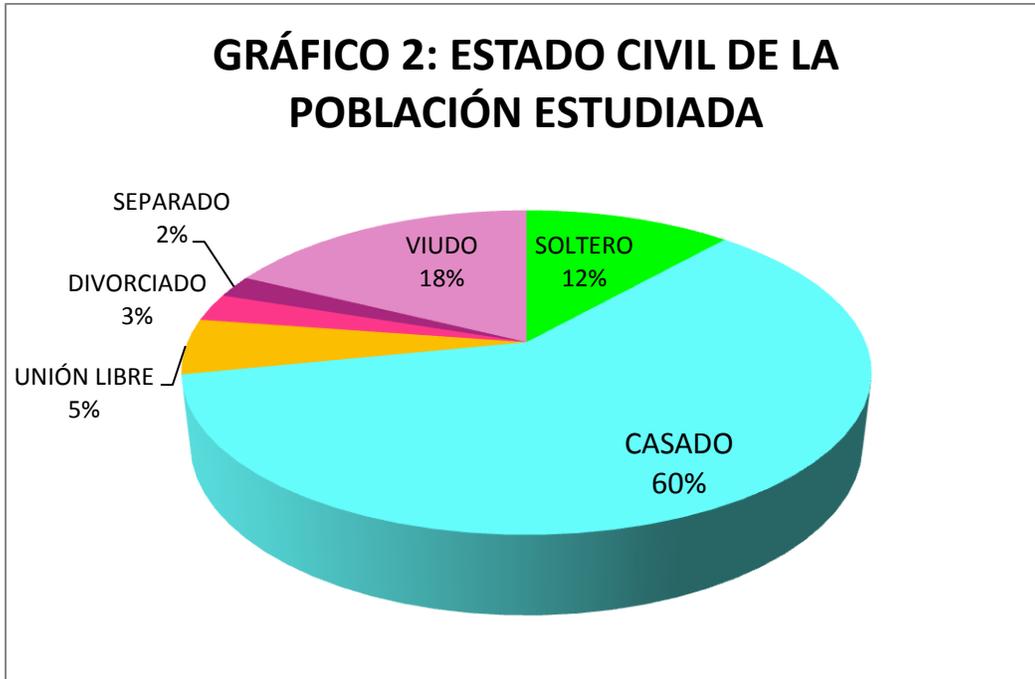
| n=181              |                     | Media             | Desviación Estándar    | Rango   |
|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------|---------|
| <b>EDAD.</b>       |                     | 58.65             | 9.999                  | 23 a 75 |
|                    |                     | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje (%).</b> |         |
| <b>SEXO</b>        | <b>Hombre</b>       | 54                | 29.8                   |         |
|                    | <b>Mujer</b>        | 127               | 70.2                   |         |
|                    |                     | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje (%).</b> |         |
| <b>Escolaridad</b> | ANALFABETA          | 1                 | .6                     |         |
|                    | PRIMARIA            | 76                | 42.0                   |         |
|                    | SECUNDARIA          | 45                | 24.9                   |         |
|                    | BACHILERATO         | 23                | 12.7                   |         |
|                    | TÉCNICO PROFESIONAL | 15                | 8.3                    |         |

|                     | LICENCIATURA | 21         | 11.6            |
|---------------------|--------------|------------|-----------------|
|                     |              | Frecuencia | Porcentaje (%). |
| <b>Estado civil</b> | SOLTERO      | 21         | 11.6            |
|                     | CASADO       | 109        | 60.2            |
|                     | UNIÓN LIBRE  | 10         | 5.5             |
|                     | DIVORCIADO   | 5          | 2.8             |
|                     | SEPARADO     | 4          | 2.2             |
|                     | VIUDO        | 32         | 17.7            |

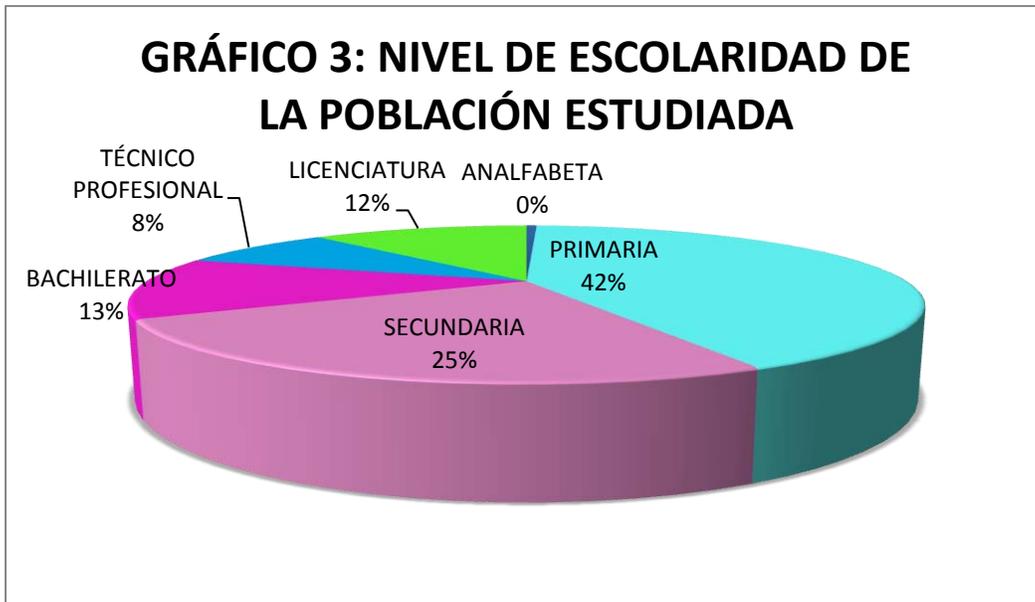
FUENTE: Encuesta: "Asociación entre control glucémico y calidad de sueño". Aplicada en DIABETIMSS de la UMF 21 en el año 2014



FUENTE: Tabla 1 Características sociodemográficas de la población. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.



FUENTE: Tabla 1 Características sociodemográficas de la población. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.



FUENTE: Tabla 1 Características sociodemográficas de la población. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.

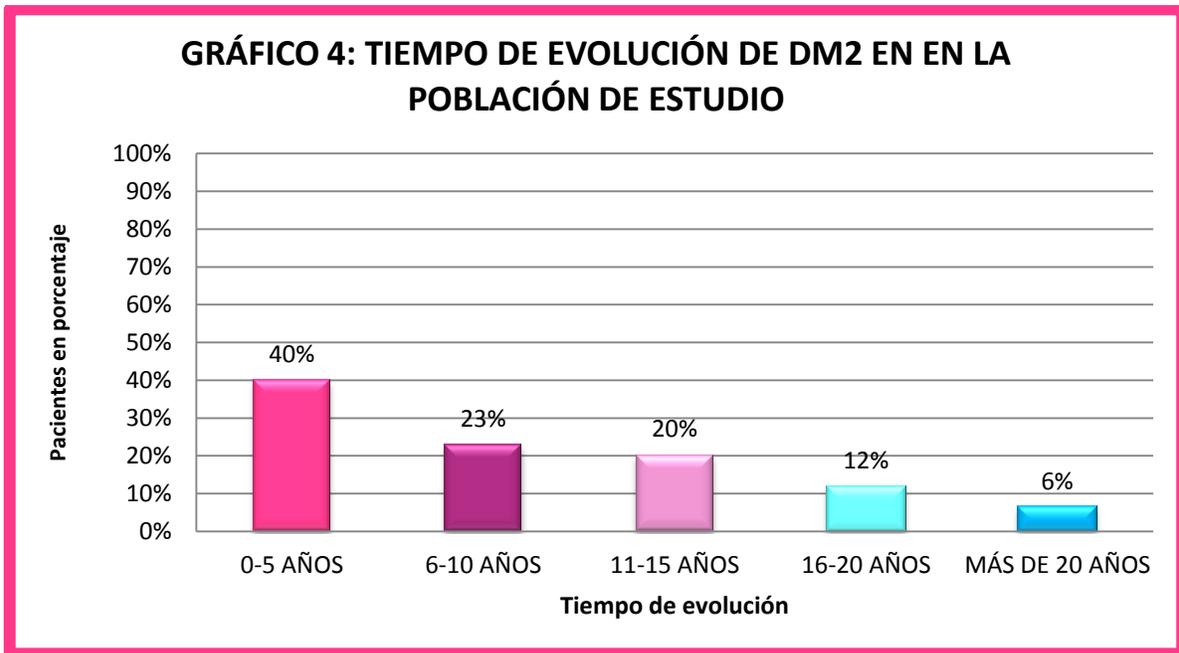
La edad de la población estudiada se encuentra en un rango de 23 a 75 años, con una media de 58.65 años, la mayoría de la población estudiada pertenece al sexo femenino (70%) comparado con el 30% que corresponde al sexo masculino.

En la escolaridad se observa un predominio de la escolaridad primaria con el 42%, seguido de la escolaridad secundaria con 24.9%, bachillerato y licenciatura con un 12.7% y 11.6% respectivamente, en cuanto al estado civil tenemos que la mayoría de la población es casada con el 60.2%, seguidos por los viudos con un 17.7%, siendo la población menos frecuente los separados con solo 2.2% del total.

**Tabla 2: Tiempo de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.**

| n=181               |                | Frecuencia | Porcentaje (%). |
|---------------------|----------------|------------|-----------------|
| TIEMPO DE EVOLUCIÓN | 0-5 AÑOS       | 72         | 39.8            |
|                     | 6-10 AÑOS      | 41         | 22.7            |
|                     | 11-15 AÑOS     | 36         | 19.9            |
|                     | 16-20 AÑOS     | 21         | 11.6            |
|                     | MÁS DE 20 AÑOS | 11         | 6.1             |
| <b>TOTAL</b>        |                | 181        | 100%            |

FUENTE: Encuesta: "Asociación entre control glucémico y calidad de sueño". Aplicada en DIABETIMSS de la UMF 21 en el año 2014



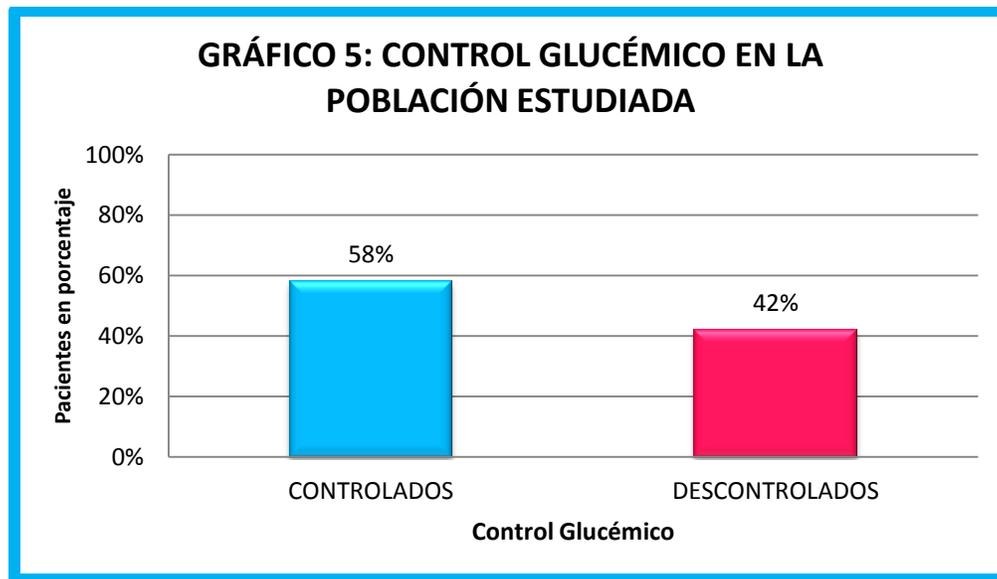
FUENTE: Tabla 2: Tiempo de evolución de Diabetes Mellitus tipo 2. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.

En cuanto al tiempo de evolución se encuentra que la mayoría de la población tiene menos de 5 años de diagnóstico con un 39.8%, seguido de los pacientes con 6 a 10 años con 22.7%, los pacientes de 11 a 15 años y 16 a 20 años de diagnóstico representan el 19.9% y 11.6% respectivamente, siendo los pacientes con más de 20 años la minoría de la población (6.1%) (tabla 2)

**Tabla 3: Control Glucémico de la población estudiada. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.**

| n=181                    |                | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------|------------|----------------|
| <b>CONTROL GLUCÉMICO</b> | CONTROLADOS    | 105        | 58.0           |
|                          | DESCONTROLADOS | 76         | 42.0           |
|                          | TOTAL          | 181        | 100%           |

FUENTE: Encuesta: "Asociación entre control glucémico y calidad de sueño". Aplicada en DIABETIMSS de la UMF 21 en el año 2014



FUENTE: Tabla 3: Control Glucémico de la población estudiada. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.

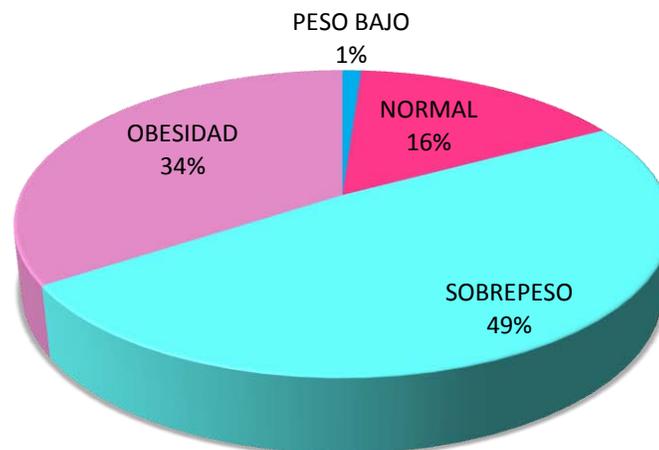
Con respecto al control glucémico encontramos que de los 181 pacientes estudiados la mayor parte tiene adecuado control glucémico con un 58% del total, mientras que solo el 42% están descontrolados

**Tabla 4: Índice de masa corporal en la población de estudio. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.**

| n=181      |           | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|------------|-----------|------------|----------------|
| <b>IMC</b> | PESO BAJO | 2          | 1.1            |
|            | NORMAL    | 29         | 16.0           |
|            | SOBREPESO | 88         | 48.6           |
|            | OBESIDAD  | 62         | 34.3           |
|            | TOTAL     | 181        | 100%           |

FUENTE: Encuesta: "Asociación entre control glucémico y calidad de sueño". Aplicada en DIABETIMSS de la UMF 21 en el año 2014

**GRÁFICO 6: IMC EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.**



FUENTE: Tabla 4: Índice de masa corporal en la población de estudio. DIABETIMSS, UMF 21, 2014.

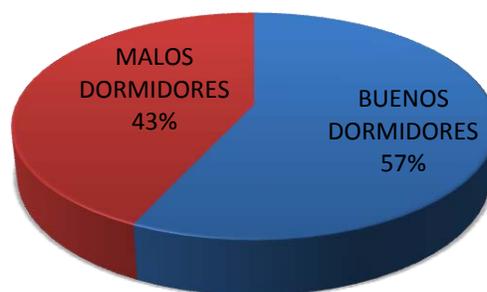
En cuanto a los resultados respecto al índice de masa corporal encontramos que el 48.6% presenta sobrepeso y el 34.3% obesidad, constituyendo entre ambas el 82.9% del total de la población, los pacientes con peso normal y peso bajo constituyen el 16% y 1% del total de la población respectivamente.

**Tabla 5: Calidad de sueño en pacientes diabéticos pertenecientes a DIABETIMSS de la UMF 21 durante el año 2014**

| n=181                   |                   | Frecuencia | Porcentaje. |
|-------------------------|-------------------|------------|-------------|
| <b>CALIDAD DE SUEÑO</b> | BUENOS DORMIDORES | 103        | 56.9        |
|                         | MALOS DORMIDORES  | 78         | 43.1        |
|                         | TOTAL             | 181        | 100%        |

FUENTE: Encuesta: "Asociación entre control glucémico y calidad de sueño". Aplicada en DIABETIMSS de la UMF 21 en el año 2014

**GRÁFICO 7: CALIDAD DE SUEÑO DE LOS PACIENTES DE DIABETIMSS. UMF 21, 2014.**



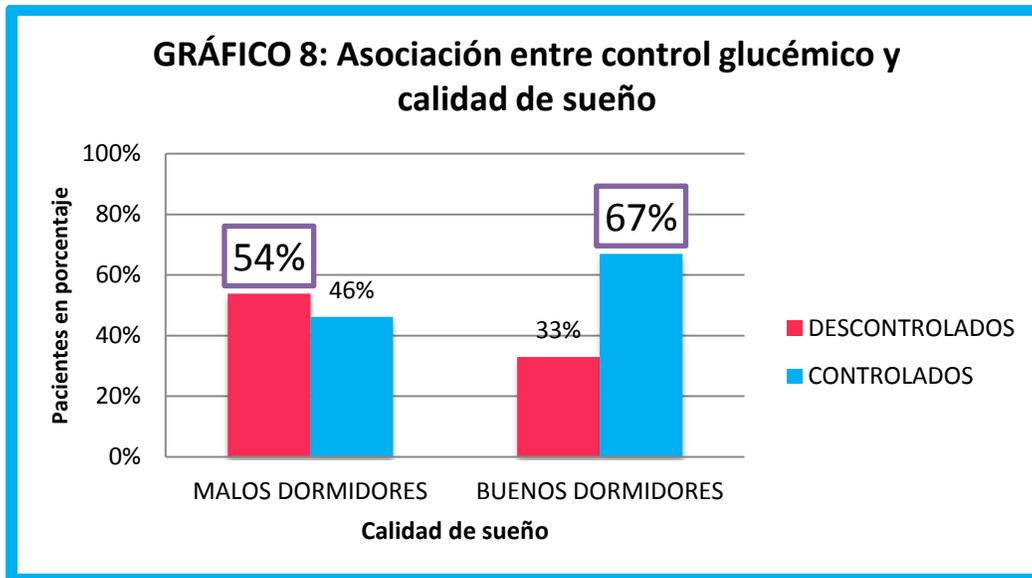
FUENTE: Tabla 5: Calidad de sueño en pacientes diabéticos pertenecientes a DIABETIMSS de la UMF 21 durante el año 2014

De acuerdo a los resultados obtenidos tras la aplicación del Índice de Calidad del Sueño (PSQI) en pacientes con diabetes tipo 2 pertenecientes al grupo de DIABETIMSS de la Unidad de Medicina Familiar 21 encontramos que la mayoría 56.9% tienen buena calidad de sueño y solo el 43% presentan mala calidad de sueño (malos dormidores).

**Tabla 6: Asociación entre control glucémico y calidad de sueño en pacientes diabéticos pertenecientes a DIABETIMSS de la UMF 21 durante el año 2014**

| CALIDAD DE SUEÑO/ CONTROL GLUCÉMICO | DESCONTROLADOS |            | CONTROLADOS    |            | TOTAL      |
|-------------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|------------|
|                                     | Porcentaje (%) | Frecuencia | Porcentaje (%) | Frecuencia | Frecuencia |
| <b>MALOS DORMIDORES</b>             | 53.8           | 42         | 46.2           | 36         | 78         |
| <b>BUENOS DORMIDORES</b>            | 33             | 34         | 67             | 69         | 103        |
| <b>TOTAL</b>                        |                | 76         |                | 105        | 181        |

**FUENTE:** Encuesta: "Asociación entre control glucémico y calidad de sueño". Aplicada en DIABETIMSS de la UMF 21 en el año 2014



FUENTE: Tabla 6: Asociación entre control glucémico y calidad de sueño en pacientes diabéticos pertenecientes a DIABETIMSS de la UMF 21 durante el año 2014

Tras la asociación entre calidad de sueño y control glucémico tenemos que de los pacientes con mala calidad de sueño (malos dormidores) es decir los pertenecientes al grupos A y B la mayor parte de los pacientes pertenece al grupo A es decir que la mayoría de los pacientes que presentan mala calidad de sueño tienen descontrol glucémico representado el 54% del total de esta población, mientras que los pacientes del grupo B que tienen mala calidad de sueño y control glucémico constituyen menos de la mitad con el 46%, en cuanto al grupo c y d que son pacientes con buena calidad de sueño tenemos que la mayoría pertenecen al grupo D es decir que de los buenos dormidores la mayor parte tienen adecuado control glucémico con un 67% del total de esta población contrastando con el 33% de los buenos dormidores que tienen descontrol glucémico.

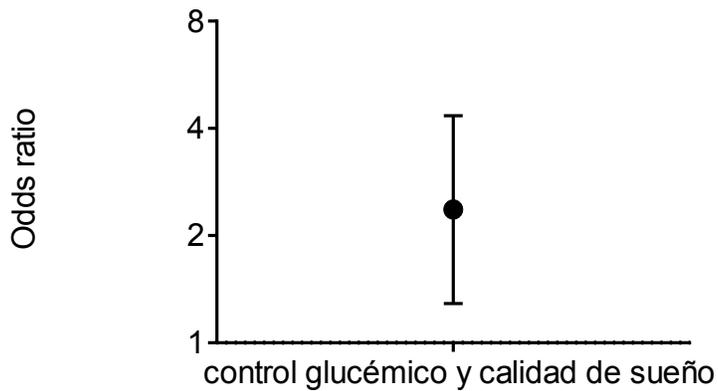
Por último en cuanto a los parámetros que constituyen el Índice de calidad de sueño (PSQI) tenemos que del 43% de los diabéticos que presentan una mala

calidad del sueño, se encontró que con respecto a la latencia del sueño el 33% de los pacientes demoraron menos de 15 minutos para dormir; 23% de 16 a 30 minutos; 15% de 31 a 60 minutos; y 29% más de 60 minutos. En lo que se refiere a la duración del sueño, se encontró que 30% de los diabéticos del tipo 2 informaron dormir más de siete horas por noche, 32% durmieron de seis a siete horas; 27% de cinco a seis horas, y 11% menos de 5 horas por noche. Respecto a la eficiencia habitual del sueño, se encontró que 30% presentaron eficiencia del sueño superior a 85%; 25% de 75 a 84%; 16% de 65 a 74% y 28% inferior a 65%. En cuanto a las causas de interrupción del sueño la más frecuente es la nicturia, presente en el 85% de los pacientes descontrolados con mala calidad de sueño. Por último hablando de la disfunción diurna los resultados arrojan que la mayoría no refirió problemas en este parámetro.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

$$OR = \frac{A.D}{B.C} = \frac{42 \times 69}{36 \times 34} = 2.37$$

$$PROBABILIDAD = \frac{OR}{OR + 1} = \frac{2.37}{2.37 + 1} = 0.70$$



Para la realización del presente estudio se aplicó como medida de asociación entre calidad de sueño y control glucémico la Razón de Momios, obteniendo un OR de 2.37 y una probabilidad de 70% de presentar descontrol glucémico dado que se tiene mala calidad de sueño.

# DISCUSIÓN DE RESULTADOS

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las características sociodemográficas de la muestra de pacientes de DIBETIMSS nos permitieron realizar comparaciones con estudios realizados en otros países como USA y Brasil, conocer la calidad de sueño en pacientes diabéticos de ambos sexos, desde adultos joven hasta adulto mayor con períodos variables de tiempo de evolución y cifras variables de glucemia. De acuerdo a nuestros resultados tenemos que el 70% de la población pertenece al sexo femenino y la media de edad de nuestra población es de 58 años lo que corresponde con el Boletín epidemiológico de 2013 en México donde se encontró que el 59% de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 fueron del sexo femenino, siendo el grupo etario de 50-59 años de edad el más afectado<sup>13</sup>

La mayoría de los pacientes de la muestra (58%) tiene cifras consideradas dentro de control glucémico de acuerdo a la ADA<sup>19</sup> lo cual contrasta con las estadísticas conocidas en México en donde se ha publicado que el 94.6 % de los pacientes con DM tiene un mal control metabólico<sup>20</sup>, resultado que era de esperarse, sin embargo debemos tomar en cuenta que los pacientes de la población estudiada pertenecen al grupo DIABETIMSS y la variación en cuanto al control glucémico puede deberse a se encontraban en distintas etapas del programa de DIABETIMSS lo que puede influir en el control glucémico.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que 43% son malos dormidores comprobándose nuestra hipótesis de que la mala calidad del sueño en la población de pacientes estudiados se presenta en más del 30%, aunque contrastando con el estudios realizados por Belo da Cunha y cols.<sup>4</sup> en Brasil en 2008 donde se encontró que solo el 48% de los pacientes diabéticos tiene buena calidad de sueño y con el estudio realizado por Plantinga y cols. en Estados unidos durante el período 2005-2008<sup>9</sup> en el que se observó que las personas con diabetes son más propensas a tener problemas de sueño que sus homólogos de la misma edad, sexo y raza / etnia y sin diabetes, sin importar varios

comportamientos y condiciones comórbidas relacionándose también en dicho estudio la mala calidad del sueño con el descontrol metabólico.

Se observa asociación entre la calidad de sueño y el control glucémico pues se encontró que de los pacientes con la mala calidad de sueño más de la mitad (54%) tiene descontrol glucémico comparado con los buenos dormidores de los que solo el 33% tiene descontrol glucémico, siendo evidente que la mayoría de los pacientes con buena calidad de sueño están controlados en cuanto a glucemia se refiere (67%)

La mayoría de la población estudiada (82%) tiene sobrepeso u obesidad siendo ligeramente mayor que la prevalencia de sobrepeso y obesidad reportada en México en adultos de 20 años o más que fue de 71.3% de acuerdo a la ENSANUT 2012<sup>13</sup>, situación de gran importancia en nuestra población, pues actualmente se conoce que alteraciones de la calidad del sueño sobretodo restricción del mismo conduce a la obesidad y la diabetes, a través de mecanismos endocrinos que estimulan el apetito, disminuyen el gasto de energía, y aumentan la resistencia a la insulina, generando el aumento de los niveles de insulina que estimulan la secreción de orexina que conduce a un nuevo aumento en el apetito lo que genera un verdadero problema en nuestra población ya que como se mencionó el 82% tiene obesidad y sobrepeso y estas alteraciones pueden perpetuar dicho IMC, lo que puede constituir un grave problema ya que esta condición se asocia con problemas respiratorios que influyen en la calidad de sueño, aunque es importante mencionar que solo 2 pacientes presentaron diagnóstico previo de apnea del sueño, consideramos que probablemente exista asociación de otros factores presentes en el paciente diabético que influyen en su calidad de sueño, por lo que creemos se requieren más estudios para determinar el impacto de dichos factores.

Tras la aplicación del IPSS encontramos que de los pacientes con mala calidad de sueño el 44% tardan más de media hora en conciliar el sueño y que el 38% duermen menos de 6 horas por la noche, lo que cobra importancia en el paciente diabético ya que de acuerdo a un estudio realizado por Lucassen et cols. se encontró que el sueño corto (menos de cinco a seis horas) es un factor clínico adicional en el desarrollo de resistencia a la insulina<sup>7</sup>, estas dificultades pueden comprometer el control metabólico, ya que se sabe que la privación del sueño, no solo inhibe la producción de insulina a través de la elevación de los niveles de cortisol<sup>4</sup>, sino que además en la privación del sueño se ha evidenciado un aumento de los niveles de glucosa, consecuencia regulación de hormonas durante el sueño, que se puede traducir en descontrol glucémico, que a su vez interfiere calidad de sueño generando un ciclo difícil de romper, además de que a largo plazo se asocia con complicaciones micro y macrovasculares que generan incapacidad y reducen notablemente la calidad de vida del paciente.

En cuanto a las dificultades que refiere la población de estudio interfieren para iniciar el sueño, están los estados de tensión y ansiedad de su vida cotidiana, datos que corresponde con lo encontrado en Brasil por Belo da Cunha et cols.<sup>4</sup>

En lo que se refiere a la eficiencia habitual del sueño, se encontró que 30% presentaron eficiencia del sueño superior a 85%; 25% de 75 a 84%; 16% de 65 a 74% y 28% inferior a 65%, esta información es alarmante dado que el sueño juega un papel fundamental en la regulación hormonal con impacto en las glucemias además que repercute notablemente en la calidad de vida de los pacientes pues genera irritabilidad, disfunción diurna, alteraciones del humor y dificultad de concentración, y a largo plazo se asocia con envejecimiento precoz, enfermedades cardiovasculares y gastrointestinales, obesidad, etc. que pueden influir en la mortalidad del paciente diabético.

En cuanto al principal motivo de interrupción de sueño encontramos la nicturia que se relaciona con un mal control metabólico y que además interfiere en la calidad, latencia, duración y eficiencia habitual del sueño, siendo de relevancia para nuestro estudio ya que según Lucassen et cols, la frecuencia de los despertares nocturnos se correlaciona positivamente con los niveles de HbA1c en pacientes con diabetes tipo 2.<sup>7</sup>

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

De la muestra de 181 pacientes diabéticos pertenecientes al grupo DIABETIMSS de la UMF 21, se encontró que un predominio de los pacientes del sexo femenino que representaron el 70% del total de la población, siendo la mayoría casados (60%), de escolaridad primaria (42%) y se encontraban en un rango de edad de 23 a 75 años con una media de 58 años, el 82% tenían sobrepeso u obesidad, en cuanto a la calidad de sueño el 57% se encontró con buena calidad de sueño, mientras que el 43% resultaron malos dormidores, del total de la población la mayoría (58%) tuvieron adecuado control glucémico y menos de la mitad se presentó descontrol glucémico (42%) y la mayoría (39.8%) tienen menos de 5 años de diagnóstico.

Los pacientes con mala calidad de sueño presentan en su mayoría descontrol glucémico 54%, mientras que en los pacientes con buena calidad de sueño existe un predominio del control glucémico 67%.

El 43% de los diabéticos presentan una mala calidad del sueño, de los pacientes malos dormidores encontramos que en cuanto a la latencia del sueño el 44% demora más de 30 minutos en iniciar el sueño. En lo que se refiere a la duración del sueño, se encuentra que 38% durmieron menos de seis horas, respecto a la eficiencia habitual del sueño el 28% presenta una eficiencia inferior a 65%. Por último en cuanto a la disfunción diurna, la mayoría no refirió problemas en este parámetro.

Existe asociación entre la calidad de sueño y el control glucémico, de acuerdo a lo encontrado en el presente estudio se observó que la mala calidad de sueño se asocia con el descontrol glucémico, el cual se presentó en el 54% de los malos dormidores contrastando con los pacientes que tienen buena calidad de sueño en los que se observó un predominio de la población con control glucémico (67%), encontrándose un OR de 2.37.

Existe una probabilidad de 70% de presentar descontrol glucémico dado que se tiene mala calidad de sueño.

La mala calidad del sueño en los diabéticos interfiere en el control metabólico, que puede producir hiperglucemia prolongada, y originar graves daños y complicaciones microvasculares y macrovasculares, incrementando el riesgo de enfermedades potencialmente mortales.

# SUGERENCIAS

## SUGERENCIAS

Con base en la literatura referente a los efectos del sueño en el metabolismo y a los resultados obtenidos en el presente estudio en donde se encontró que existe asociación entre la calidad del sueño y el control glucémico en pacientes diabéticos es necesario investigar en profundidad este tema, a fin de ofrecer más bases científicas sobre todos los factores que interfieren en la calidad de sueño del paciente diabético, para la realización de planes de acción e incluirlos en el manejo integral del paciente diabético, haciendo énfasis en higiene del sueño y automonitoreo de glucemia, lo que al final se traduzca en buena calidad de sueño como una factor más de control en el paciente diabético que impacte en su calidad de vida y disminuya los costos de su enfermedad.

Se recomienda la realización de nuevos estudios para determinar todos los factores presentes en los pacientes diabéticos que repercuten en la calidad del sueño y de los que no que no existe información en nuestro país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Campuzano G, Latorre S. La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes. *Medicina & Laboratorio* 2010; 16
2. Hoyos TN, Arteaga MV, Muñoz M. Factores de no adherencia al tratamiento en personas con Diabetes Mellitus tipo 2 en el domicilio: la visión del cuidador familiar. *Rev Invest Educ Enferm* 2011; 29: 2
3. Gil LE, Sil MJ, Aguilar L, Echevarría S, Michaus F, Torres LP. Perspectiva de la diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(1):58-67
4. Belo da Cunha MC, Zanetti M, Hass J. Calidad del sueño en diabéticos tipo 2. *Rev Latinoam Enferm* 2008; 16: 1-5.
5. Escobedo J, Buitrón LV, Ramírez JC, Chavira R, Schargrotsky H, Marcet B. Diabetes en México. Estudio CARMELA. *Cir Cir* 2011;79:424-431
6. Chang-Hung et al. The Association between Self-Reported Sleep Quality and Metabolic Syndrome. *Plosone* 2013 ; 8 : 1-6
7. Lucassen EA, Rother K, Cizza G. Interacting epidemics? Sleep curtailment, insulin resistance, and obesity. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2012; p 110–134
8. Almeida GP, Lopes HF. Síndrome metabólica e distúrbios do sono. *Rev Soc Cardiol São Paulo* 2004; 14(3 supl):140.
9. Plantinga L, Madhu N, Schillinger D. Prevalence of Self-Reported Sleep Problems Among People With Diabetes in the United States. *CDC Preventing Chronic Disease* 2012; 9
10. GPC Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes mellitus en el Adulto Mayor Vulnerable. IMSS
11. Carpenter J, Andrykowski M. Psychometric evaluation of the pittsburgh sleep quality index. *Journal of Psychosomatic Research* 1998 ; 45 (1) 5–13
12. Carralero P et al. Calidad del sueño según el Pittsburgh Sleep Quality Index en una muestra de pacientes recibiendo cuidados paliativos. *Med Paliat.* 2012
13. Boletín epidemiológico diabetes mellitus tipo 2 primer trimestre-2013. Sistema Nacional de vigilancia epidemiológica
14. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes Mellitus tipo 2. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud Dirección General de Epidemiología. Septiembre 2012.
15. Ballone GI. Melatonina. *Psiqu Web Psiquiatria Geral*, 2002.
16. Berglund G, Nilsson PM, Roost M, Engstrom G, Hedblad B. Incidence of diabetes in middle-aged men is related to sleep disturbances. *Diabetes Care* 2004; 27(10 supl):2464-9
17. Skomoro RP. Sleep complaints and restless legs syndrome in adult type 2 diabetics. *Sleep Med* 2001; 2(5):417-22
18. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2013 *Diabetes Care*, Volume 36, Supplement 1, January 2013
19. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*; 35 (Supp 1). January 2012
20. Medina-Escobedo M et al. Composición corporal y daño renal en Diabetes Mellitus 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(1):26-33

21. Barquera, S., Campos N., Hernández-Barrera L., Pedroza-Tobías, A., Rivera-Dommarco L. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. Salud Pública de México. 2013 ; 55 (2) : 151-160

# ANEXOS

## Anexo 1. índice de calidad de sueño de Pittsburgh

Instrucciones para la calificación del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI).

El PSQI contiene un total de 19 cuestiones, agrupadas en 10 preguntas. Las 19 cuestiones se combinan para formar siete áreas con su puntuación correspondiente, cada una de las cuales muestra un rango comprendido entre 0 y 3 puntos. En todos los casos una puntuación de “0” indica facilidad, mientras que una de 3 indica dificultad severa, dentro de su respectiva área. La puntuación de las siete áreas se suman finalmente para dar una puntuación global, que oscila entre 0 y 21 puntos. “0” indica facilidad para dormir y “21” dificultad severa en todas las áreas, con un punto de corte de 5, considerando malos dormidores o con mala calidad de sueño a aquellos con puntaje  $\geq 5$  y con buena calidad de sueño a los que tengan puntaje  $\leq 4$ .

## Cuestionario de Pittsburg de Calidad de sueño.

Nombre:..... ID#.....Fecha:.....Edad:.....

### Instrucciones:

Las siguientes cuestiones solo tienen que ver con sus hábitos de sueño durante el **último** mes. En sus respuestas debe reflejar cual ha sido su comportamiento durante la mayoría de los días y noches del pasado mes. Por favor, conteste a todas las cuestiones.

1.- Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?

2.- ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes? (Marque con una X la casilla correspondiente)

| Menos de 15 min | Entre 16-30 min | Entre 31-60 min | Más de 60 min |
|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
|                 |                 |                 |               |

3.- Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

4.- ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?

5.- Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

c) Tener que levantarse para ir al servicio:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Una o dos veces a la semana                | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| <br>                                       |                          |
| <b>d) No poder respirar bien:</b>          |                          |
| Ninguna vez en el último mes               | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana                | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| <b>e) Toser o roncar ruidosamente:</b>     |                          |
| Ninguna vez en el último mes               | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana                | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| <br>                                       |                          |
| <b>f) Sentir frío:</b>                     |                          |
| Ninguna vez en el último mes               | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana                | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| <b>g) Sentir demasiado calor:</b>          |                          |
| Ninguna vez en el último mes               | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana                | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| <b>h) Tener pesadillas o malos sueños:</b> |                          |
| Ninguna vez en el último mes               | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| Una o dos veces a la semana                | <input type="checkbox"/> |
| Tres o más veces a la semana               | <input type="checkbox"/> |
| <b>i) Sufrir dolores:</b>                  |                          |
| Ninguna vez en el último mes               | <input type="checkbox"/> |
| Menos de una vez a la semana               | <input type="checkbox"/> |

- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- j) Otras razones. Por favor descríbalas:**
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- 6) Durante el último mes, ¿cómo valoraría en conjunto, la calidad de su sueño?**
- Muy buena
- Bastante buena
- Bastante mala
- Muy mala
- 7) Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?**
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- 8) Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?**
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- 9) Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?**
- Ningún problema
- Sólo un leve problema
- Un problema
- Un grave problema

**10) ¿Duerme usted solo o acompañado?**

- Solo
- Con alguien en otra habitación
- En la misma habitación, pero en otra cama
- En la misma cama

**Instrucciones para la baremación del test de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI).**

El PSQI contiene un total de 19 cuestiones, agrupadas en 10 preguntas. Las 19 cuestiones se combinan para formar siete áreas con su puntuación correspondiente, cada una de las cuales muestra un rango comprendido entre 0 y 3 puntos. En todos los caso una puntuación de "0" indica facilidad, mientras que una de 3 indica dificultad severa, dentro de su respectiva área. La puntuación de las siete áreas se suman finalmente para dar una puntuación global, que oscila entre 0 y 21 puntos. "0" indica facilidad para dormir y "21" dificultad severa en todas las áreas.

**Ítem 1: Calidad Subjetiva de Sueño****Examine la pregunta nº6 y asigne la puntuación:**

| Respuesta:     | Puntuación: |
|----------------|-------------|
| Muy buena      | 0           |
| Bastante Buena | 1           |
| Bastante Mala  | 2           |
| Muy Mala       | 3           |

Puntuación Ítem 1: \_\_\_\_\_

**Ítem 2: Latencia de Sueño****1. Examine la pregunta nº2 y asigne la puntuación:**

| Respuesta:    | Puntuación: |
|---------------|-------------|
| ≤15 minutos   | 0           |
| 16-30 minutos | 1           |
| 31-60 minutos | 2           |
| ≥60 minutos   | 3           |

Puntuación Pregunta 2: \_\_\_\_\_

**2. Examine la pregunta nº5a y asigne la puntuación:**

| Respuesta:                   | Puntuación: |
|------------------------------|-------------|
| Ninguna vez en el último mes | 0           |
| Menos de una vez a la semana | 1           |
| Una o dos veces a la semana  | 2           |

Tres o más veces a la semana 3  
Puntuación Pregunta 5a: \_\_\_\_\_

**3. Sume la pregunta n°2 y n°5a**

Suma de la Pregunta 2 y 5a: \_\_\_\_\_

**4. Asigne la puntuación al ítem 2 como se explica a continuación:**

| Suma de la Pregunta 2 y 5a: | Puntuación: |
|-----------------------------|-------------|
| 0                           | 0           |
| 1-2                         | 1           |
| 3-4                         | 2           |
| 5-6                         | 3           |

Puntuación Ítem 2: \_\_\_\_\_

**Ítem 3: Duración del Sueño**

**Examine la pregunta n°4 y asigne la puntuación:**

| Respuesta:        | Puntuación: |
|-------------------|-------------|
| Más de 7 horas    | 0           |
| Entre 6 y 7 horas | 1           |
| Entre 5 y 6 horas | 2           |
| Menos de 5 horas  | 3           |

Puntuación Ítem 3: \_\_\_\_\_

**Ítem 4: Eficiencia habitual de Sueño**

**1. Escriba el número de horas de sueño (Pregunta n°4) aquí: \_\_\_\_\_**

**2. Calcule el número de horas que pasa en la cama:**

a. Hora de levantarse (Pregunta n°3): \_\_\_\_\_

b. Hora de acostarse (Pregunta n°1): \_\_\_\_\_

Hora de levantarse – Hora de acostarse: \_\_\_\_\_ Número de horas que pasas en la cama

**3. Calcule la eficiencia habitual de Sueño como sigue:**

(Número de horas dormidas/Número de horas que pasas en la cama) x 100= Eficiencia Habitual de Sueño (%)

$$\left(\frac{\text{---}}{\text{---}}\right) \times 100 = \text{---} \%$$

**4. Asigne la puntuación al Ítem 4:**

| Eficiencia habitual de sueño (%): | Puntuación: |
|-----------------------------------|-------------|
| >85%                              | 0           |
| 75-84%                            | 1           |
| 65-74%                            | 2           |
| <65%                              | 3           |

Puntuación Ítem 4: \_\_\_\_\_

**Ítem 5: Perturbaciones del sueño**

**1. Examine las preguntas n°5b-j y asigne la puntuación para cada pregunta:**

| Respuesta:                   | Puntuación: |
|------------------------------|-------------|
| Ninguna vez en el último mes | 0           |
| Menos de una vez a la semana | 1           |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Una o dos veces a la semana  | 2 |
| Tres o más veces a la semana | 3 |
| Puntuación 5b_____           |   |
| Puntuación 5c_____           |   |
| Puntuación 5d_____           |   |
| Puntuación 5e_____           |   |
| Puntuación 5f_____           |   |
| Puntuación 5g_____           |   |
| Puntuación 5h_____           |   |
| Puntuación 5i_____           |   |
| Puntuación 5j_____           |   |

**2. Sume las puntuaciones de las preguntas nº5b-j:**

Suma puntuaciones 5b-j:\_\_\_\_\_

**3. Asigne la puntuación del ítem 5:**

| Respuesta: | Puntuación: |
|------------|-------------|
| 0          | 0           |
| 1-9        | 1           |
| 10-18      | 2           |
| 19-27      | 3           |

Puntuación Ítem 5:\_\_\_\_\_

**Ítem 6: Utilización de medicación para dormir**

**Examine la pregunta nº7 y asigne la puntuación**

| Respuesta:                   | Puntuación: |
|------------------------------|-------------|
| Ninguna vez en el último mes | 0           |
| Menos de una vez a la semana | 1           |
| Una o dos veces a la semana  | 2           |
| Tres o más veces a la semana | 3           |

Puntuación Ítem 6:\_\_\_\_\_

**Ítem 7: Disfunción durante el día**

**1. Examine la pregunta nº8 y asigne la puntuación:**

| Respuesta:                   | Puntuación: |
|------------------------------|-------------|
| Ninguna vez en el último mes | 0           |
| Menos de una vez a la semana | 1           |
| Una o dos veces a la semana  | 2           |
| Tres o más veces a la semana | 3           |

Puntuación Pregunta 8:\_\_\_\_\_

**2. Examine la pregunta nº9 y asigne la puntuación:**

| Respuesta:            | Puntuación: |
|-----------------------|-------------|
| Ningún problema       | 0           |
| Sólo un leve problema | 1           |
| Un problema           | 2           |
| Un grave problema     | 3           |

**3. Sume la pregunta nº8 y la nº9**

Suma de la Pregunta 8 y 9:\_\_\_\_\_

**4. Asigne la puntuación del ítem 7:**

| Suma de la Pregunta 8 y 9: | Puntuación: |
|----------------------------|-------------|
| 0                          | 0           |
| 1-2                        | 1           |
| 3-4                        | 2           |
| 5-6                        | 3           |

Puntuación Ítem 7: \_\_\_\_\_

**Puntuación PSQI Total**

Sume la puntuación de los 7 ítems

Puntuación PSQI Total: \_\_\_\_\_

**Anexo 2. Hoja de consentimiento informado**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

|  |   |
|--|---|
| Nombre del estudio:  | <u>“Asociación entre calidad del sueño y control glucémico en pacientes diabéticos integrantes del programa DIABETIMSS de la Unidad de Medicina Familiar N° 21 del Instituto Mexicano del Seguro Social”</u>                              |
| Patrocinador externo (si aplica):  | NO aplica.  |
| Lugar y fecha:   | Del mes de ENERO del 2014 a DICIEMBRE del 2014. UMF21 IMSS. DF Sur. México D.F.   |
| Número de registro:  |   |
| Justificación y objetivo del estudio:                                    | Objetivo del estudio es determinar la calidad del sueño en adultos con diabetes mellitus del programa DIABETIMSS adscritos a la UMF 21 del IMSS con el índice de calidad de sueño de Pittsburgh y su asociación con el control glucémico. |
| Procedimientos:  | Encuesta.   |
| Posibles riesgos y molestias:  | Se realizara revisión de expedientes o documentos personales. No se preguntaran temas sensibles para la población y no se realizará toma de muestras de laboratorio   |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:            | Los resultados del estudio permitirán determinar si existe asociación entre calidad de sueño y control glucémico, y la importancia de la misma en los pacientes diabéticos para implementar programas para la atención de esta.           |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:              | Todo paciente que se detecte con mala calidad del sueño será canalizado a medicina familiar para su atención y manejo médico.   |
| Participación o retiro:  | El paciente tiene el derecho de participar en el estudio o decidir retirarse de él, en cualquier momento durante la investigación.  |
| Privacidad y confidencialidad:   | Los datos aportados por el paciente serán manejados con confidencialidad y únicamente serán utilizados para los fines de esta investigación.  |
| En caso de colección de material biológico (si aplica): <b>NO aplica</b> |   |
| <input type="checkbox"/>   | No autoriza que se tome la muestra.   |
| <input type="checkbox"/>   | Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.  |
| <input type="checkbox"/>   | Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.  |
| Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):    |   |



|  |   |
|--|---|
| Beneficios al término del estudio:   | Al término del estudio, la población derechohabiente se beneficiará con la intervención de políticas de salud institucionales dirigidas a las necesidades de salud detectadas |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:   |   |
| Investigador Responsable:  | <u>Dra. Laura Elizabeth López Solís, Dra. Leonor Campos Aragón, Dr. Arturo Daniel Reyes Mendoza.</u>  |
| Colaboradores:   | _____<br>_____  |
| 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: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a> |   |
| _____<br>Nombre y firma del sujeto   | _____<br>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento  |
| Testigo 1  | Testigo 2   |
| _____<br>Nombre, dirección, relación y firma   | _____<br>Nombre, dirección, relación y firma  |

**Anexo 3: Instrumento de recolección de datos**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 21**

**“ASOCIACIÓN ENTRE CALIDAD DEL SUEÑO Y CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS  
INTEGRANTES DEL PROGRAMA DIABETIMSS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21 DEL INSTITUTO  
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.”**

Hoja 1

| <b>INSTRUMENTO.</b>  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Aplique el cuestionario al paciente que cumpla con las siguientes características:(CRITERIOS DE INCLUSION)</b>  |   |  |
| 1. Paciente masculino o femenino<br>2. Derechohabiente de la Unidad de Medicina familiar número IMSS<br>Con edad de DE 20 A 75 AÑOS.<br>3. Acepte participar en el estudio después de solicitarle consentimiento informado verbal. |   |  |
| <b>1</b>   | <b>FOLIO</b> _____  | _ _ _ _                                |
| <b>2</b>   | Fecha (dd/mm/aa) ____/____/____   | _ _ _ _                                |
| <b>3</b>   | <b>Nombre:</b> _____<br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><b>Apellido Paterno</b></span> <span><b>Apellido Materno</b></span> <span><b>Nombre (s)</b></span> </div>  |  |
| <b>4</b>   | NSS: _____  | _ _ _ _ <br> _ _ _ _                   |
| <b>5</b>   | Teléfono _____  |  |
| <b>5</b>   | <b>Turno:</b> 1.Matutino ( ) 2.Vespertino ( )   | _                                      |
| <b>6</b>   | <b>Número de Consultorio:</b> (____)  | _                                      |
| <b>7</b>   | <b>Edad:</b> _____ años cumplidos<br><b>Sexo:</b> 1.-Masculino ( ) 2.- Femenino ( )<br><b>Escolaridad:</b><br><b>Estado civil:</b>  | _ _ _ / _                              |
| <b>8</b>   | <b>Control glucémico:</b> 1. Controlado ( ) 2.Descontrolado ( )<br><b>Peso:</b> <b>Talla:</b> <b>IMC:</b> <b>Tiempo de evolución:</b>   |  |
| <b>9</b>   | Durante el último mes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hora habitual de acostarse _____</li> <li>• Número de minutos para conciliar el sueño _____</li> <li>• Hora habitual de levantarse _____</li> <li>• Horas de sueño por noche _____</li> </ul>   | _ _ _ _ <br> _ _ <br> _ _ _ _ <br> _ _ |
| <b>10</b>  | Durante el último mes, ¿Con qué frecuencia has tenido un sueño alterado a consecuencia de...? <ul style="list-style-type: none"> <li>• No poder conciliar el sueño después intentarlo 30 minutos :</li> </ul> ( ) No me ha ocurrido durante el último mes      ( ) Menos de 1 vez a la semana<br>( ) 1-2 veces a la semana      ( ) 3 o más veces a la semana | _                                      |





|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   |  |
| 11 | Durante el último mes, ¿Cómo calificarías, en general, la calidad de tu sueño?<br>( ) Muy buena ( ) Bastante buena ( ) Bastante mala ( ) Muy mala   | <input type="checkbox"/>   |
| 12 | Durante el último mes, ¿Con que frecuencia tuviste que tomar medicinas (prescritas o automedicadas) para poder dormir?<br>( ) No me ha ocurrido durante el último mes ( ) Menos de 1 vez a la semana<br>( ) 1-2 veces a la semana ( ) 3 o más veces a la semana   | <input type="checkbox"/>   |
| 13 | Durante el último mes, ¿Con que frecuencia tuviste dificultad para mantenerte despierto mientras conducías, comías o desarrollabas alguna actividad social?<br>( ) No me ha ocurrido durante el último mes ( ) Menos de 1 vez a la semana<br>( ) 1-2 veces a la semana ( ) 3 o más veces a la semana  | <input type="checkbox"/>   |
| 14 | Durante el último mes, ¿Cómo de problemático ha resultado para ti mantener el entusiasmo por hacer las cosas?<br>( ) no ha resultado problemático en absoluto ( ) Sólo ligeramente problemático<br>( ) Moderadamente problemático ( ) Muy problemático  | <input type="checkbox"/>   |
| 15 | ¿Tienes pareja o compañero (a) de habitación?<br>( ) No tengo pareja o compañero (a) de habitación<br>( ) Si tengo, pero duerme en otra habitación<br>( ) Si tengo, pero duerme en la misma habitación pero en otra cama<br>( ) Si tengo, y duerme en la misma cama   | <input type="checkbox"/>   |
| 16 | Si tienes pareja o compañero (a) de habitación, con el que duermes, con qué frecuencia, durante el último mes, te ha dicho que has tenido....<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Ronquidos<br/>( ) No me ha ocurrido durante el último mes ( ) Menos de 1 vez a la semana<br/>( ) 1-2 veces a la semana ( ) 3 o más veces a la semana</li> <li>• Largas pausas de las respiraciones mientras dormías<br/>( ) No me ha ocurrido durante el último mes ( ) Menos de 1 vez a la semana<br/>( ) 1-2 veces a la semana ( ) 3 o más veces a la semana</li> <li>• Temblor o sacudidas de las piernas mientras dormías<br/>( ) No me ha ocurrido durante el último mes ( ) Menos de 1 vez a la semana<br/>( ) 1-2 veces a la semana ( ) 3 o más veces a la semana</li> </ul> | <input type="checkbox"/><br><br><input type="checkbox"/><br><br><input type="checkbox"/> |



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Título: Asociación entre calidad del sueño y control glucémico en pacientes diabéticos integrantes del programa DIABETIMSS de la Unidad de Medicina Familiar N° 21 del Instituto Mexicano del Seguro Social

Asesores:

- Dr. Arturo Daniel Reyes Mendoza. Médico Familiar Adscrito a la UMF 21
- Dra. Leonor Campos Aragón. Médica Cirujana. Maestra en Ciencias y en Salud Pública. Coordinadora de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina

Autor:

- Laura Elizabeth López Solís. Médico Residente de Medicina Familiar

| Actividades                                 | Marzo<br>2014  | Abril<br>2014  | Mayo<br>2014   | Junio<br>2014  | Julio<br>2014 | Agosto<br>2014 | Sep.<br>2014 | Oct.<br>2014 | Nov.<br>2014 | Dic.<br>2014 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Planteamiento del problema y marco teórico. | X<br>Realizado |                |                |                |               |                |              |              |              |              |
| Hipótesis y variable                        |                | x<br>Realizado |                |                |               |                |              |              |              |              |
| Objetivos                                   |                |                | x<br>Realizado |                |               |                |              |              |              |              |
| Calculo de muestra                          |                |                |                | X<br>Realizado |               |                |              |              |              |              |
| Hoja de registro                            |                |                |                |                |               |                |              |              |              |              |
| Presentación ante el comité                 |                |                |                |                |               |                |              |              |              |              |
| Aplicación de cuestionario                  |                |                |                |                |               |                |              |              |              |              |

