



**BUAP**

**Benemérita Universidad Autónoma De Puebla  
Facultad de Medicina**

**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad de Medicina Familiar No. 2**

**“DETERMINACIÓN DE TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR  
ASOCIADO A OBESIDAD EN INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF  
NO.2”**

**Tesis para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Medicina Familiar**

**Presenta:**

**Dr. Erik Rafael Ramírez Santos.  
Médico Residente de Medicina Familiar.**

**Director:**

**Dra. Elizabeth Méndez Fernández  
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud UMF 2.**

**Asesor:**

**M.E. Dra. Luz Karina Ramírez Dueñas.  
Directora CIEFD-Puebla.**

**H. Puebla de Z. Febrero 2020**

**Núm. Registro. R-2018-2103-012**



**BUAP**

**Benemérita Universidad Autónoma De Puebla  
Facultad de Medicina**

**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad de Medicina Familiar No. 2**

**“DETERMINACIÓN DE TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR  
ASOCIADO A OBESIDAD EN INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF  
NO.2”**

**Tesis para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Medicina Familiar**

**Presenta:**

**Dr. Erik Rafael Ramírez Santos.  
Médico Residente de Medicina Familiar.**

**Director:**

**Dra. Elizabeth Méndez Fernández  
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud UMF 2.**

**Asesor:**

**M.E. Dra. Luz Karina Ramírez Dueñas.  
Directora CIEFD-Puebla.**



**H. Puebla de Z. Febrero 2020**

**Núm. Registro. R-2018-2103-012**

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

La presente investigación fue realizada en la Unidad de Medicina Familiar Núm. 2, bajo la Dirección de **Dra. Luz Karina Ramírez Dueñas**, con el título **DETERMINACIÓN DE TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO A OBESIDAD EN INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF N0 2**, registro ante el IMSS R-2018-2103-012 , cuyo autor principal es **Dr. Erik Rafael Ramírez Santos**, Residente de la especialidad de Medicina Familiar. Por lo que hago constar que he revisado el contenido científico de la misma, autorizando su impresión.

ATENTAMENTE

Puebla, Puebla. Noviembre 2019

Directora de Tesis

---

Dra. Luz Karina Ramírez Dueñas  
Médico Familiar Directora CIEFD-Puebla

Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud UMF 02

---

Dra. Elizabeth Mendez Fernández



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud **2103** con número de registro **17 CI 21 114 023** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 006 2017103**.  
U MED FAMILIAR NUM 2

FECHA **Miércoles, 28 de febrero de 2018.**

**DRA. ELIZABETH MENDEZ FERNANDEZ**  
**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

#### **DETERMINACIÓN DE TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO A OBESIDAD EN INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF NO.2**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro  
R-2018-2103-012

ATENTAMENTE

**DR. JOSÉ DAVID LÓPEZ BORBOLLA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2103

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

"FACULTAD DE MEDICINA"

**RECIBIDO**  
28 JUN 2018

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN  
Y ESTUDIOS DE POSGRADO

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a dios y a mi familia por apoyarme a la distancia en cada decisión y proyecto realizado, gracias por creer en mí.

No ha sido nada fácil el camino hasta ahora, pero gracias a su apoyo, paciencia y aportaciones lo complicado de lograr se ha notado. Gracias Dra. Luz Karina y Dra. Elizabeth por el apoyo brindado, les estaré eternamente agradecido.

Gracias compañeros y demás personas que me apoyaron de una o de otra manera en esta meta a realizar.

## ÍNDICE

01.- RESUMEN	07
02.- INTRODUCCIÓN	08
03.- ANTECEDENTES	09
3.1.- ANTECEDENTES GENERALES	09
3.2.- ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	15
04.- JUSTIFICACIÓN	18
05.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
06.- OBJETIVOS	20
07.- HIPÓTESIS	21
08.- MATERIAL Y MÉTODOS	22
8.1.- DISEÑO Y TIPO DEL ESTUDIO	22
8.2.- UBICACIÓN EN ESPACIO Y TIEMPO	22
8.3.- CRITERIOS DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN Y MUESTRA	22
8.3.1.- DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN	22
8.3.2.- SELECCIÓN DE LA MUESTRA	22
8.3.3.- CRITERIOS DE SELECCIÓN	23
8.3.4.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
8.3.5.- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	23
8.3.6.- TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
8.3.7.- METODOLOGÍA O INTERVENCIÓN PROPUESTA	24
8.3.8.- DIAGRAMA DE FLUJO	25
8.3.9.- MÉTODO PARA CONTROL Y CALIDAD DE DATOS	25
8.4.- DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN	27
8.5.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
09.- ASPECTOS ÉTICOS	30
10.- RECURSOS HUMANOS	31
11.- RESULTADOS	32
12.- DISCUSIÓN	40
13.- CONCLUSIÓN	42
14.- BIBLIOGRAFÍA	44
15.- ANEXOS	47

## 1.- RESUMEN

### “DETERMINACIÓN DE TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO A OBESIDAD EN INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF NO 2”

Erik Rafael Ramírez santos<sup>1</sup>, MCE. Dra. Elizabeth Méndez Fernández<sup>2</sup>, Dra. Luz Karina Ramírez Dueñas<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Residente de medicina familiar Unidad de adscripción: UMF 2. <sup>2</sup>Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud UMF 2. <sup>3</sup>Médico familiar, Directora CIEFD-Puebla.

**INTRODUCCIÓN:** la obesidad infantil ha tenido un incremento importante a nivel mundial especialmente en México, por lo que es necesario considerar otros factores que influyen en el desarrollo de esta enfermedad como lo son los trastornos del sueño.

**OBJETIVO:** determinar la asociación que tienen los trastornos del sueño como factor asociado a la obesidad en infantes de 6 a 12 años de edad de la UMF 2, determinar el trastorno predominante, estadificar grupos por peso.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** El presente estudio es de tipo observacional, analítico, prospectivo, prolectivo, transversal, homodemico, unicentrico. Realizado en la UMF 2 puebla de junio de 2017 a marzo de 2019, Se obtuvo una muestra de 80 escolares de entre 6 y 12 años de edad. Se utilizó las percentiles de índice de masa corporal (IMC) por edad y sexo del centro de control y prevención de enfermedades (CDC), para diagnóstico de estado nutricional. Se aplicó la escala de alteraciones del sueño en la infancia de Bruni modificada para identificar trastornos del sueño. Se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS.

**RESULTADOS:** 80 participantes de entre 6 y 12 años de edad con una media de 9 años, respecto al género 63.8 % masculinos, 36.3 % femeninas, respecto al estado nutricional se encontró que el 56.3% tienen obesidad, 11.3 % sobrepeso, 16.3 % normal, 16.3 % peso bajo. La obesidad predomina en el sexo masculino con un 35.05% respecto al femenino que es de 21.2%, el 53.8% de la muestra no realiza actividad física, 57.3 % consume alimentos chatarras, el 81.4 % tiene antecedentes heredofamiliares de hipertensión y diabetes, El sobrepeso y obesidad que corresponde al 67.6% de la muestra 27.5 % presenta algún trastorno del sueño, trastorno predominante fue hiperhidrosis y problemas respiratorios son los que presentaron p con significancia estadística p .029 y p .025.

**CONCLUSIÓN:** no se encontró asociación entre los trastornos del sueño como factores asociados a la obesidad, concluimos que la dieta rica en carbohidratos y el sedentarismo son factores más asociados a la ganancia de peso en la muestra estudiada.

## 2.- INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil considerada una pandemia con afección a los diferentes grupos etarios, considerada la enfermedad no trasmisible más prevalente en el mundo. Con un incrementado alarmante en países desarrollados y en vías de desarrollo.

Un tercio de todos los niños son obesos, lo que nos hace pensar que los niños obesos serán adultos obesos. La rapidez con que se está produciendo el aumento de su prevalencia parece estar relacionada con otros factores como los ambientales.

En los últimos años se ha generado un problema de salud pública en México, uno de cada tres niños padece esta enfermedad, estas cifras son alarmantes por su gran impacto en la disminución de la esperanza y calidad de vida. De ahí la importancia de buscar medidas preventivas.

Estudios indican que la obesidad infantil, después de los 3 años de edad, tiene una mayor asociación con la obesidad en la edad adulta y con un aumento en la morbilidad y mortalidad.

El incremento en la ingesta de alimentos y la reducción de la actividad física son las dos razones más conocidas y relacionadas al aumento de la obesidad, pero los expertos están de acuerdo en que hay otros factores involucrados. Entre ellos se ha propuesto la disminución de la cantidad de sueño.

En los últimos años, la duración del sueño ha disminuido con el aumento de la prevalencia de la obesidad esto por diversas causas.

La contribución del sueño al gasto y la ingesta energética así como a la calidad de vida, es una variable cada vez más reconocida en la literatura médica actual tanto desde el punto de vista de la cantidad como de la calidad del sueño diario.

### **3.- ANTECEDENTES**

#### **3.1.- ANTECEDENTES GENERALES**

##### **DEFINICIÓN.**

Obesidad: enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se define como una acumulación anormal o excesiva de tejido graso. (1)

Trastornos del sueño: alteración relacionada con el proceso de dormir, presentes en las etapas de inicio, mantenimiento, y durante el ciclo sueño-vigilia. (2)

##### **EPIDEMIOLOGIA**

La obesidad infantil considerada una pandemia con afección a los diferentes grupos etarios, considerada la enfermedad no trasmisible más prevalente en el mundo. (3)

Los países desarrollados y en vías de desarrollo han tenido un aumento alarmante. Un tercio de todos los niños son obesos, lo que hace pensar que los niños obesos serán adultos obesos. Los factores ambientales parecen estar relacionados con el aumento de su prevalencia. (3)

El número de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad se ha triplicado entre el año 1980 y el año 2000. (4)

Los niños obesos tienen 4 a 6 veces más probabilidades de tener apnea obstructiva del sueño, impulsividad, déficit de atención, hipertensión y aumento de citoquinas inflamatorias. (5)

México presenta las mayores prevalencias de obesidad en todos los grupos de edad, la pérdida crónica de sueño puede incrementar el riesgo de desarrollar obesidad, así como un impacto en las funciones fisiológicas para mantener el equilibrio energético. (7)

El 70% de los mexicanos tienen obesidad o sobrepeso, por eso ahora las causas de muerte han dejado de ser por infecciones y ahora son por enfermedades crónicas degenerativas. Uno de cada tres niños mexicanos tiene obesidad con un impacto en la disminución de la esperanza y calidad de vida. (7)

De acuerdo a la organización mundial de la salud desde 1980 la prevalencia de la obesidad se ha duplicado en todo el mundo, México ocupando el segundo lugar en obesidad adulta y el primer lugar en obesidad infantil. (8)

La obesidad es un problema de salud pública importante, en la población infantil su prevalencia y severidad continúan en aumento, al igual que sus comorbilidades en particular afectando el sistema nervioso central, cardiovascular y metabólico. (10)

En las últimas tres décadas, la prevalencia y severidad de la obesidad se ha convertido en un problema epidémico que se traduce en un incremento de enfermedades metabólicas, cardiovasculares y problemas respiratorios del sueño, que tratados de forma tardía dan lugar a una elevada morbilidad. (11)

Se dice que después de los 3 años de edad aumenta el riesgo de obesidad en la edad adulta y con un aumento en la morbilidad y mortalidad, si los progenitores son obesos, la probabilidad de que la obesidad persista en la edad adulta es aún mayor. (12)

También causa alteraciones endocrinas, de la inmunidad, alteraciones de la cicatrización, consecuencias psicosociales como baja autoestima, aislamiento social, discriminación y alteraciones de conducta. (12)

La organización mundial de la salud y la organización panamericana de la salud, y los gobiernos, han reconocido la necesidad de considerar la obesidad como un problema prioritario. Los servicios de salud en México están experimentando un proceso de cambio, ya que antes se enfocaban en tratar enfermedades agudas y en la actualidad buscan enfocarse en prevenir enfermedades crónicas no transmisibles. (13)

La prevalencia de la obesidad en los niños se está incrementando dramáticamente, lo que nos hace pensar que en las próximas décadas abra un mayor daño a la salud. (19)

La prevalencia de obesidad aumento tanto en niños como en adultos, paso del 5% en 1971 a 15% en 2004. El desequilibrio entre la ingesta de alimentos y la reducción de la actividad física son las dos razones más conocidas pero se está de acuerdo en que hay otros factores involucrados como la disminución del sueño. (21)

El aumento de la obesidad y la diabetes se relacionan con un incremento en el riesgo de mortalidad. Las causas de esta pandemia no se explican completamente por los cambios en el estilo de vida como la dieta y la actividad física. (22)

En EE.UU. en 2004 más de un tercio de los adultos tenían sobrepeso. La epidemia de la obesidad no ha escatimado a los niños. En los niños estadounidenses de 2-5, 6-11 y 12-19 años se triplico el sobrepeso en las últimas tres décadas. (25)

Más del 30% de adolescentes en estados unidos tienen sobrepeso y más del 15% tienen obesidad lo que aumenta el riesgo cardiometabolico. Esto se debe a varios factores uno de ellos que no tienen un sueño adecuado, la disminución en la duración del sueño se ha asociado con riesgo cardiometabolico y diabetes mellitus tipo 2. En pacientes pediátricos la disminución del sueño se ha asociado con mayor IMC y el riesgo de tener sobrepeso. (28)

## **ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA.**

Se ha encontrado un desequilibrio entre el aporte y la utilización de las grasas, entre otras causas de carácter neuroendocrino, genéticas, metabólicas, factores del medio ambiente y psicógenas. (1)

El desequilibrio entre el aporte y el gasto energético son los dos grandes responsables de esta pandemia. Pero en la actualidad todavía no conocemos todos los factores que alteran este balance, que parecen estar condicionados por otros factores como los ambientales. (4)

Hay evidencias que demuestran que una disminución de sueño ocasiona cambios metabólicos que pueden contribuir al desarrollo de la obesidad, resistencia a la insulina y alteraciones cardiovasculares. (4)

La genética es un factor trascendente, sin embargo no es quien determina el futuro, los hábitos y el ambiente son los que tienen mayor influencia. (5)

Los niños han aumentado la ingesta calórica y disminuido la actividad física esto debido a la nueva tecnología, como la televisión, el uso de la computadora el video juegos lo que contribuye al sedentarismo y a la elección de alimentos menos saludables debido a la propaganda televisiva. (5)

El descubrimiento de la leptina, grelina, adiponectina y otras hormonas que intervienen en el control del apetito, la saciedad y la distribución de grasa han ayudado a entender los mecanismos fisiopatológicos para el riesgo metabólico. (5)

El sueño es un estado de inconsciencia reversible, durante el cual bajan los niveles de actividad fisiológica y el individuo se encuentra en una situación de extrema vulnerabilidad, sin embargo es indispensable para mantener un bienestar. (6)

Las alteraciones del sueño afectan el sistema inmunológico, forzando los órganos y exponiendo al individuo a un mayor riesgo de contraer enfermedades, además produce fatiga en el trabajo diario, baja la concentración, causa cefalea, artralgias y depresión. (6)

Las sociedades actuales tienen como característica la reducción de tiempo que dedican a dormir los niños y adultos. Esta reducción se ha asociado con el incremento de la obesidad. El sueño juega un papel trascendente en la regulación del equilibrio energético así se ha demostrado con la relación que existe entre las diversas hormonas metabólicas y el ritmo sueño vigilia. También es importante para mantener la funcionalidad del sistema neurológico, endocrino, metabólico, inmune y cardiovascular, en lo social ayuda en la productividad escolar y laboral. (7)

La leptina actúa como un supresor natural de apetito, el estómago libera grelina cuando está vacío para señalar hambre, la privación de sueño baja los niveles de leptina y aumenta los niveles de grelina. (7)

Las nuevas tecnologías han cambiado el estilo de vida moderno, ofrecen entretenimiento durante la noche, estas actividades resultan muy atractivas y han retrasado la hora de dormir. (8)

Una disminución en la cantidad de sueño también puede ser una de las vías de desarrollo de la obesidad, existen diversos mecanismos entre los cuales se pueden nombrar a) la alteración en la regulación neuroendocrina, apetito y saciedad. b) la alteración del metabolismo glucídico. Y c) la desregulación del sistema nervioso autónomo. (9)

Normalmente el promedio de sueño de un lactante es de 15 horas con cortos periodos de vigilia, el cual se reduce conforme aumenta la edad, un escolar en promedio duerme más de 10 horas. El sueño adecuado en la infancia es importante para el crecimiento, el desarrollo físico y psicosocial. (9)

Varios estudios respaldan la hipótesis que sostiene que la cantidad y calidad de sueño nocturno sería un factor relevante para el desarrollo de obesidad en adultos y niños. (10)

Las horas que se recomiendan para dormir en un menor de 5 años son no menos de 11 horas, y disminuyen progresivamente en función de la edad 10 en escolares, 9 adolescentes y 8 para adultos. (10)

La actividad metabólica es un proceso modulado por el sueño, en comparación con la vigilia el metabolismo energético cerebral disminuye y se cambia en función de sus estados, el consumo de glucosa cerebral es mayor durante la vigilia y el sueño NREM. La etapa n3 del sueño NREM tendría el rol clave en la regulación del metabolismo de la glucosa. (10)

El sistema nervioso central influye en el equilibrio energético por medio de 3 mecanismos: 1.- efectos sobre el comportamiento, incluida la alimentación y la actividad física. 2.- efectos sobre la actividad del sistema nervioso autónomo, que regula el gasto energético y otros aspectos del metabolismo. 3.- efectos sobre el sistema neuroendocrino, incluida la secreción de hormonas como la

hormona del crecimiento, la tiroides, el cortisol, la insulina y los esteroides sexuales. (19)

La privación de sueño da como resultado un aumento de la actividad simpática, incrementado los niveles de cortisol en la noche y los niveles de hormona de crecimiento durante el día. Todo esto, a su vez, puede contribuir a un aumento de la resistencia a la insulina y una reducción de la tolerancia a la glucosa, por lo tanto incrementar el riesgo de desarrollar diabetes. (22)

## **TRATAMIENTO**

El índice de masa corporal es un método simple y rápido para hacer el diagnóstico y evaluar el estado nutricional se recomienda el uso de percentiles de índice de masa corporal por edad y sexo en los niños y adolescentes, es un método fácil, rápido y sencillo de aplicar, el IMC se relaciona bien con el grado de adiposidad y complicaciones de la obesidad. Los puntos de corte para definir sobrepeso y obesidad son los percentiles 85 y 95 respectivamente. (5)

Realizar un diagnóstico temprano es importante ya que nos permite tomar acciones que prevengan la progresión de la enfermedad y la morbilidad asociada a la misma. La edad escolar y la adolescencia son las etapas cruciales para la creación de buenos hábitos alimenticios y cambiar estilos de vida. (12)

Las estrategias de abordaje de prevención de la obesidad inician en la consulta de primer contacto este es el sitio fundamental y donde el seguimiento continuo del niño y su familia ofrecen el marco ideal para el tratamiento. (15)

Los resultados con tratamiento tanto dietético como de cambio de estilos de vida son muy limitados y poco favorables una vez establecida la obesidad, lo más importante es la prevención y más sabiendo que la obesidad que se inicia en la infancia tiene peores consecuencias que la obesidad que se inicia en la edad adulta. (15)

Es una enfermedad resistente al tratamiento, situación relacionada con otros factores genético-ambientales.

El objetivo del tratamiento es conseguir un peso adecuado a la talla y conservarlo posteriormente. Se debe tener un seguimiento regular del niño reforzando los comportamientos en la familia. (15)

Las estrategias de prevención primaria se dirigen en cuatro líneas de intervención. 1.- promoción de la lactancia materna. 2.- promoción de una alimentación más saludable y equilibrada. 3.- promoción de la actividad física.

4.- la familia que es el primer y principal núcleo responsable de la formación y la educación de los hijos. (16)

La investigación actual sugiere que las intervenciones de conducta probablemente sean seguras en niños de 4 a 18 años y pueden ser efectivas, particularmente programas integrales de moderada a alta intensidad. (26)

Las intervenciones farmacológicas pueden ser útiles en los adolescentes, si se confirma que la pérdida de peso puede mantenerse después de que finalice el tratamiento farmacológico. (26)

### 3.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

G. Pin Arboledas y asociado 2007. Realizaron un estudio de casos y controles entre niños obesos y no obesos que acudían a consulta de control. Fueron 26 niños con un IMC superior al percentil 90 (según graficas de orbegozo) para su edad, con una media de edad de 10.3 años sin otro tipo de problemas médicos. El grupo control lo formaron 30 niños no obesos de semejante edad y sexo. Se excluyeron a niños que presentaban problemas respiratorios crónicos, alteraciones faciales, laringomalasia o alteraciones neuromusculares. Tanto los niños como los padres complementaron cuestionarios validados de sueño, escala de somnolencia pediátrica y escala de Bruni para trastornos pediátricos del sueño. (4)

El resultado obtenido fue que los problemas respiratorios durante el sueño se asociaron al tamaño de las amígdalas y el IMC. (4)

Dra. Ximena Raimann T. 2011. analizo un estudio en preescolares con 20 años de seguimiento encontró que el 25% de ellos continuaban con sobrepeso en la adultez, esta cifra aumenta en escolares ya que casi 50% de los niños que son obesos a los 6 años permanecerán obesos en la edad adulta y en la adolescencia la posibilidad llega a ser más alta 80%. (5)

Dra. Esther Lombardo-Aburto y colaboradores 2011. Realizaron un estudio descriptivo transversal, en el cual se realizó una encuesta a 160 estudiantes del sexo femenino de una preparatoria que utilizan el transporte escolar, cuyas edades eran entre 15 y 18 años. Se aplicó la versión mexicana de la escala de somnolencia epworth. Se analizaron los resultados, comparando las alumnas que no tuvieron trastornos del sueño (<8 puntos) con quienes si los tuvieron (> 8 puntos). (6)

Se relacionaron variables entre trastornos del sueño y desempeño académico y su estado nutricional en base al IMC. Los resultados obtenidos 27.5% de la población encuestada tuvo índices de hipersomnia diurna según escala de somnolencia de Epworth. Respecto al IMC las alumnas sin trastornos del sueño están dentro de valores normales mientras que la población con trastornos del sueño tienen índices de masa corporal que corresponde a sobrepeso y obesidad. (6)

Shlisk, et al, 2012. Realizo un estudio con una muestra de 12 hombres jóvenes saludables restringiendo 4 horas de sueño por dos noches se detectaron niveles de glucosa elevados, niveles de insulina bajos y la razón de grelina/leptina se elevó más del 70%, se incrementó el apetito en un 30% por comidas ricas en carbohidratos comparado con el grupo de sueño mayor. (8)

Land-huis, Poulton, Welch & hancox 2008 estudio finlandés en niños en donde se observó que los que tenían patrones diarios de sueño reducido comían mayor cantidad de comidas ricas en energía durante el desvelo. (8)

Dr. Samuel Duran Agüero y colaborador 2015. Estudio de corte transversal, se evaluaron escolares de ambos sexos, durante 3 meses de marzo a julio de 2014 perteneciente a escuelas públicas con una edad de entre 6 y 11 años. Se utilizó el cuestionario pediátrico sleep questionnaire (PSQ) cuyas medidas de validez, fiabilidad y sensibilidad son superiores a 0.80 validada en español, la encuesta se realizó a los padres de los escolares para determinar el comportamiento durante el sueño de sus hijos. (9)

El principal resultado de este trabajo es que hay una asociación entre menos horas de sueño e incremento del riesgo de sobrepeso y obesidad. (9)

Rodrigo A. Chamorro et al. 2011. El estudio evaluó 6800 niños y niñas de 5-6 años, encontró que la prevalencia de la obesidad y el porcentaje de grasa corporal disminuyeron a mayor duración de sueño, y que el riesgo para ser obeso fue menor en aquellos niños que cumplieron con sus horas de sueño. (10)

Touchette et al, recabaron de forma anual información sobre el patrón de sueño y el riesgo para la obesidad en una muestra de 1138 niños entre los 2.5 y 6 años de edad, encontrando que quienes dormían menos de lo recomendado (< 11 horas), tuvieron mayor riesgo para ser obesos. Una menor cantidad de sueño a los 10 años de edad aumento el riesgo de desarrollar obesidad en la edad adulta. (10)

Roberto Salgado-Delgado y colaboradores 2010. Analizaron que las personas que trabajan de noche a largo plazo tienen una propensión a desarrollar obesidad, síndrome metabólico, trastornos cardiovasculares, gástricos y aumento de la mortalidad por cáncer. (18)

Deanna M. Arble y colaboradores 2009. Realizaron un estudio en ratones alimentados en la noche. Se observó que la alimentación en la fase de luz causa una disminución de la temperatura corporal que en la fase oscura, lo que podría haber contribuido al aumento del almacenamiento de grasa y el aumento de peso. (20)

Rachel Leproult y colaborador 2010. Hay evidencias que sugieren que las alteraciones del sueño pueden representar nuevos factores de riesgo de obesidad y diabetes tipo 2. (21)

Kristen L. Knutson y colaborador 2008. Hay estudios que han examinado los niveles de leptina o grelina humana durante la privación total de sueño, encontrando que los niveles plasmáticos de leptina aumentaron ligeramente durante la privación nocturna del sueño. (22)

Allison Weiss et al. 2010. Encontró que la duración del sueño más corta se asoció con un aumento relativo en la ingesta calórica. Estos datos amplían las observaciones de van cauter y sus colegas, que han demostrado que la privación de sueño durante varios días en un laboratorio da lugar a un aumento de los niveles de hormona estimulante del apetito grelina y aumento del apetito por antojos para alimentos altos en grasas y altos en carbohidratos. (27)

Camilla S. E. Halal, et al. 2016. Encontró que los niños actualmente tienen al menos 30 minutos menos de sueño por día que la cantidad recomendada esto parece ser debido a los tiempos de aparición tardía para dormir, mientras que el horario de tiempo para despertarse en la mañana se mantiene. El objetivo del estudio fue buscar la asociación entre la disminución del sueño y la presencia de sobrepeso u obesidad a los 4 años de edad. (29)

La prevalencia de sobrepeso/obesidad a los 48 meses de edad fue mayor entre los niños de familias con mayores condiciones socioeconómicas, aquellos cuyas madres eran blancas y tenían sobrepeso u obesidad, mayor educación, eran primogénitos y nacidos en edades gestacionales de más de 37 semanas. (29)

Huijuan Ruan y colaboradores 2015 La identificación de factores de riesgo modificables de la obesidad en la infancia es de gran importancia para la salud pública. Se sugirió que la duración del sueño un factor modificable, desempeña un papel importante en el desarrollo de la obesidad infantil. Un meta análisis que resumió los datos de 12 estudios trasversales encontró que el sueño de menor duración se relaciona con mayor riesgo de obesidad en niños. (30)

#### **4.- JUSTIFICACIÓN**

Dado que la obesidad infantil es un problema de salud pública a nivel mundial, con un incremento alarmante en los últimos años y una severa repercusión en la salud de los infantes, tomando en cuenta que México ocupa el primer lugar a nivel mundial, es importante conocer cuáles son los factores que desencadenan esta enfermedad.

Mucho se ha hecho en la salud pública en crear programas que contribuyan a la prevención de la obesidad sin embargo no se han visto resultados favorables hasta el momento.

Sabemos que las causas de la obesidad son multifactoriales sin embargo se pone mayor interés a la ingesta energética y el sedentarismo, teniendo poco énfasis en otros factores como los ambientales.

Existe un factor importante como causa relacionada con el desarrollo de la obesidad infantil, poco conocido, poco difundido y no tomado en cuenta como causa de la obesidad, este es la disminución de las horas de sueño debido a trastornos del sueño que son muy frecuente en la edad infantil.

Pretendemos con este estudio poder dar a conocer a la comunidad médica evidencias de una asociación entre los trastornos del sueño y la propensión al desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Dar a conocer a la sociedad derechohabiente la importancia de los trastornos del sueño como factor del desarrollo de la obesidad, poder identificarlos, tratarlos y darles importancia, ya que debido al desconocimiento de sus repercusiones en la salud no se les da importancia.

Esperamos poder dar relevancia a este factor tan importante en el desarrollo de la obesidad y que sea tomado en cuenta al momento del diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Así poder contribuir a la disminución de la obesidad infantil, sus comorbilidades, mejorando su calidad de vida a corto y largo plazo.

Como prestadores de servicios de la salud nos es un reto frenar esta pandemia, identificando diversos factores que influyen en su desarrollo.

## 5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad constituye una pandemia que afecta a los diferentes grupos etarios sin distinción de raza o sexo, es la enfermedad no trasmisible más prevalente en el mundo, considerada como una epidemia por la OMS, Es un problema de salud pública relevante. Ya que la obesidad infantil se ha incrementado de forma alarmante. La rapidez con que se está dando este incremento parece estar más bien en relación con factores ambientales.

Casi 50% de los niños que son obesos permanecerán obesos en la adultez. Se ha ignorado la existencia de otros factores que contribuyen a la pérdida del balance energético, pero que no se han incorporado en las intervenciones debido al desconocimiento de su relevancia y los mecanismos que se asocian al desarrollo de la obesidad.

La obesidad infantil se presenta en uno de cada tres niños mexicanos, estas cifras son alarmantes por su impacto en la disminución de la esperanza y calidad de vida. México ocupa el primer lugar en obesidad infantil. El sueño tal como la dieta y la actividad física, tienen un rol clave en el crecimiento, desarrollo y mantenimiento del estado de salud, pues participan entre otros en la regulación de procesos de aprendizaje, desarrollo cerebral, restauración somática y diversos patrones endocrinos.

Diversos estudios han identificado otros factores involucrados en la epidemia de la obesidad, como un inadecuado patrón de sueño (cantidad, calidad, horario) que podrían contribuir a alteraciones metabólicas conducentes a mayor ganancia de peso y riesgo de la obesidad.

El sueño tiene un papel importante en la regulación del equilibrio energético así lo demuestra la relación que existe entre las diversas hormonas metabólicas y el ritmo sueño vigilia.

Es por ello la importancia de detectar los trastornos del sueño en los infantes, conocer la asociación con la obesidad, y darle la importancia y poder incidir en ellos para disminuir la obesidad y sus comorbilidades. Por lo tanto se realiza la siguiente pregunta: **¿qué asociación tienen los trastornos del sueño como factor de riesgo para el desarrollo de la obesidad en infantes de 6 a 12 años atendidos en la UMF No.2?**

## **6.- OBJETIVOS**

### **6.1.- OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la asociación que tienen los trastornos de sueño como factor de riesgo para la presentación de la obesidad en infantes de 6 a 12 años atendidos en la UMF N0 2.

### **6.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer las características sociodemográficas de los niños en cuestión.
- Identificar los trastornos del sueño predominantes en la población infantil estudiada.
- Estadificar por peso a los niños de 6 a 12 años de edad.

## **7.- HIPÓTESIS**

La disminución de la calidad y cantidad de sueño nocturno debida a un trastorno de sueño es un factor relevante de riesgo asociado para con la presentación de la obesidad en infantes de 6 a 12 años de edad atendidos en la UMF 2.

### **HIPÓTESIS NULA**

La disminución de la calidad y cantidad de sueño nocturno debida a un trastorno de sueño no es un factor relevante asociado para con la ganancia de peso y desarrollo de la obesidad en infantes de 6 a 12 años de edad atendidos en la UMF 2.

### **HIPÓTESIS ALTERNATIVA**

La dieta rica en carbohidratos y el sedentarismo son factores de mayor relevancia asociados a la ganancia de peso y desarrollo de la obesidad en infantes de 6 a 12 años de edad de la UMF 2 más que los trastornos del sueño.

## **8.- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **8.1.- DISEÑO Y TIPO DEL ESTUDIO**

Estudio observacional, analítico, prospectivo, prolectivo, trasversal, homodemico, unicentrico.

Observacional: porque no habrá intervención de parte del investigador sobre las variables.

Analítico: se analizara la asociación de las variables.

Prospectivo: se evaluarán las variables que son consideradas en el estudio.

Prolectivo: se aplicara una escala tipo encuesta para trastornos del sueño.

Trasversal: porque la evaluación de las variables se realizará una sola vez en un tiempo determinado.

Homodemico: escolares de 6 a 12 años

Unicéntrico: porque la población de estudio se obtendrá de la UMF 2 delegación Puebla.

### **8.2.- UBICACIÓN EN ESPACIO Y TIEMPO**

El presente estudio de investigación se llevó acabo en la delegación 22 de Puebla, del instituto mexicano del seguro social, en el área de consulta externa de la unidad de medicina familiar número 2 en un periodo, inicio de recolección de datos junio 2017, intervención de abril a septiembre de 2018 y se terminó en estudio en junio de 2019.

La población estudiada cumplió con los criterios de inclusión para este estudio y que previo consentimiento informado y firmado deseen participar.

### **8.3.- CRITERIOS DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **8.3.1.- Definición de la unidad de población**

Infantes en rango de edad de 6 a 12 años de edad, ambos sexos, derechohabientes de la unidad de medicina familiar número 2.

#### **8.3.2.- Selección de la muestra**

La selección de los sujetos de estudio es imparcial sin sesgo social, racial, sexual, y/o cultural.

Se seleccionó a la población con sobrepeso/obesidad y al grupo control de no obesos con rango de edad de interés de acuerdo a los siguientes criterios.

### 8.3.3.- Criterios de inclusión

- Infantes de 6 a 12 años de edad derechohabientes de la UMF 2.
- Ambos sexos masculino y femenino.
- Grupo 1 que cumplan con estado nutricional valorado por IMC en percentil igual o mayor a 85.
- Grupo 2 que cumplan con estado nutricional normal valorado por IMC en percentil mayor a 50 menor a 85.
- Escolar y familiar responsable que decida participar y firmar la carta de consentimiento por ambos padres y asentimiento informado por el menor.

### 8.3.4.- Criterios de exclusión.

- Escolares que acudan sin familiar responsable.
- Que tengan una patología base que condicione obesidad.
- Infantes que estén en tratamiento de algún trastorno del sueño.
- Infantes con alguna discapacidad que condicione no poder realizar las medidas antropométricas.

### 8.3.5.- Criterios de eliminación

- Que decidan no participar.
- Pacientes que no hayan contestado completo el cuestionario de la escala de trastornos del sueño.
- Pacientes que no concluyan las evaluaciones del protocolo.

### 8.3.6.- Tamaño de la muestra

$$\frac{N Z^2 P Q}{D^2 (N-1) + Z^2 P Q}$$

$$\frac{4534 (1.96)^2 (0.3) (0.7)}{(0.1)^2 (4534 - 1) + (1.96)^2 (0.3) (0.7)}$$

$$\frac{4534 (3.84) (0.21)}{0.01 (4533) + (3.84) (0.21)}$$

$$\frac{3627.2}{45.5}$$

$$79.7$$

+ EL 10 % DE PERDIDA TOTAL DE MUESTRA 88.

La muestra es aleatorizada, con un nivel de confianza del 95%

### 8.3.7.- Metodología o intervención propuesta

Se llevó a cabo en 5 etapas.

**Etapas 1:** se identificó y selecciono a la población a estudiar, donde se realizó una primera entrevista de sensibilización a los padres y escolares seleccionados que incluirá una explicación de los objetivos y los beneficios esperados del estudio.

**Etapas 2:** Posterior a la firma de la Carta de consentimiento informado por parte de ambos padres y asentimiento informado por parte de los infantes, para la participación en el proyecto de investigación clínica, se realizó la medición antropométrica la cual incluye medición de peso (Kg.) y estatura (m.) con el fin de calcular el Índice de Masa Corporal (IMC. Kg/m<sup>2</sup>).

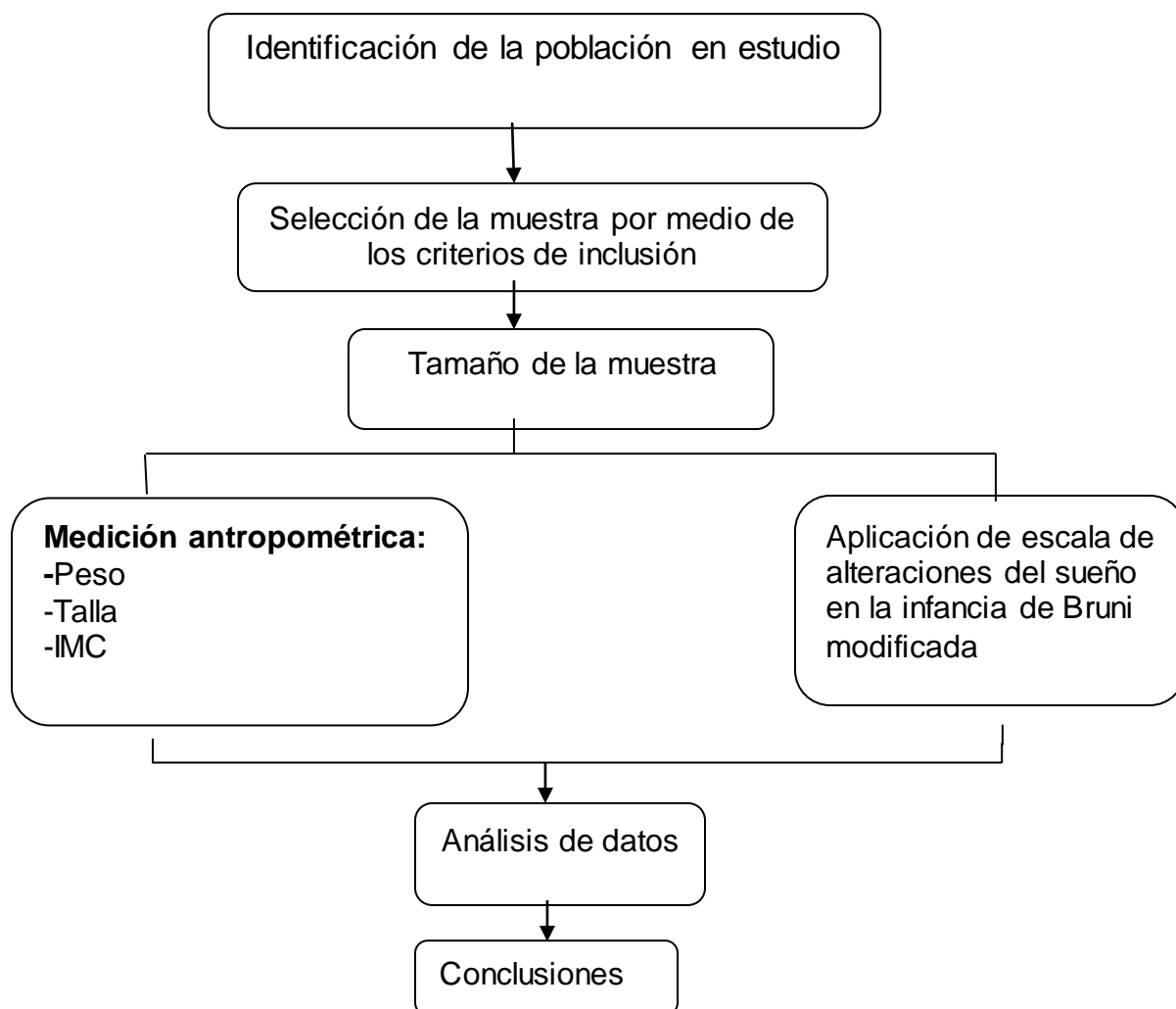
**Etapas 3:** se identificó a los niños con sobrepeso/obesidad y el grupo control de no obesos por medio de las percentiles, Utilizando las tablas de IMC por edad y sexo de la CDC, considerando que sobrepeso es por arriba de percentil 85, obesidad por arriba de percentil 95 y peso normal percentil mayor a 50 menor a 85.

**Etapas 4:** se aplicó a los padres la escala de alteraciones del sueño en la infancia de Bruni modificada.

**Etapas 5.** Se realizó el análisis estadístico de la información obtenida.

Para la verificación de la calidad de los datos se realizó una revisión aleatoria de un 10% del total de las encuestas y un análisis exploratorio de los datos para verificar resultados aberrantes. Esto se realizó por una persona ajena a la investigación.

### 8.3.8.- Diagrama de flujo



#### Método para control y calidad de los datos

1.-Durante la espera a la consulta externa, en las instalaciones de la unidad de medicina familiar número 2 del instituto mexicano del seguro social de la delegación Puebla, se captaron a los infantes en el rango de edad de 6 a 12 años, los cuales tenían que contar con un responsable de preferencia que tenga una relación estrecha con el infante, a los cuales se les planteo los objetivos del estudio de investigación y los procedimientos a realizar.

2.- previa autorización por el responsable y el escolar una vez firmada la carta de consentimiento y asentamiento informado para adultos y para niños y personas con discapacidad.

3.- se procedió a realizar la somatometria obteniendo peso y talla (sin calzado y con ropa ligera o en su caso solo con ropa interior para la veracidad de las cifras) utilizando una báscula con estadiómetro, se utilizó una sola báscula la cual se calibrara con cada paciente de ser necesario, las medidas antropométricas se realizaron por el médico residente investigador.

4.- Se calculó el IMC el cual se percentilo en las gráficas de IMC por edad y sexo de la CDC, se formaron dos grupos uno con infantes que estan en percentil igual o mayor a 85 y otro grupo con percentil menor 85.

5.- se aplicó la escala de alteraciones del sueño en la infancia de Bruni modificada a los padres o persona responsable la cual cuenta con 26 preguntas cada pregunta tiene una puntuación de 0-4 donde 0 es nunca, 1 ocasionalmente, 2 algunas veces, 3 a menudo y 4 siempre, se suma la puntuación del grupo de preguntas que evalúan cada trastorno del sueño como lo son inicio y mantenimiento del sueño (preguntas 1,2,3,4,5,10,11 puntuación 9.9 +/- 3.11), trastornos respiratorios del sueño (preguntas 13,14,15 puntuación 3.77 +/- 1.45), desordenes del arousal (preguntas 17,20,21 puntuación 3.29 +/- 0.84), alteraciones del tránsito vigilia/sueño (preguntas 6,7,8,12,18,19 puntuación 8.11 +/- 2.57), somnolencia diurna excesiva/déficit (preguntas 22,23,24,25,26) puntuación 7.11 +/- 2.57), hiperhidrosis (preguntas 9,16) puntuación 2.87 +/- 1.69). La interpretación la línea de corte está situada en 39, esto significa que si la suma de las puntuaciones de todas las preguntas alcanza esta cifra se puede sospechar que existe un trastorno del sueño y hay que analizar las puntuaciones de cada grupo de trastorno.

6.- se aplicó un cuestionario a los padres sobre antecedentes de obesidad en la familia y hábitos dietéticos.

## 8.4.- DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

### VARIABLE INDEPENDIENTE

#### TRASTORNOS DEL SUEÑO:

**Definición conceptual:** son problemas relacionados con dormir. Estos incluyen dificultades para conciliar el sueño o permanecer dormido, quedarse dormido en momentos inapropiados, dormir demasiado y conductas anormales durante el sueño.

**Definición operacional:** Mediante la escala de alteraciones del sueño en la infancia de Bruni modificada la cual se aplicara a los padres responsables de los niños, se determinara si existe algún trastorno del sueño.

### VARIABLE DEPENDIENTE

#### OBESIDAD:

**Definición conceptual:** enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo.

**Definición operacional:** Mediante la obtención de peso y talla en los niños de 6 a 12 años se obtendrá el IMC el cual se percentilara con las gráficas de percentiles del IMC por edad y sexo de la CDC.

#### CUADRO DE VARIABLES

NOMBRE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	MEDICION	INSTRUMENTO
OBESIDAD	Enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo.	<b>Medición de peso y talla al momento de captar al paciente y percentilando para obtener estado nutricional.</b>	CUALITATIVA	NOMINAL	Se obtienen medidas antropométricas como peso y talla para determinar el IMC el cual se percentila en las gráficas de percentiles del IMC por edad y sexo de 6 a 12 años.	graficas de la CDC
IMC	Es la forma de determinar si nuestro peso es adecuado para nuestra estatura.	<b>Realizar la fórmula para obtener IMC</b>	CUANTITATIVA	NUMERICA	Se obtiene dividiendo peso sobre la talla al cuadrado.	graficas de la CDC

<b>TRASTOR NO DEL SUEÑO</b>	son problemas relacionados con dormir	<b>Realizar entrevista y aplicar cuestionario de trastornos del sueño.</b>	CUANTITATIVA	NOMINAL	Mediante la escala de alteraciones del sueño en la infancia de bruni modificada la cual se aplicara a los padres con lo cual se determinara si existen trastornos del sueño	escala de bruni modificada
<b>TIPO DE TRASTOR NO</b>	Estos incluyen dificultades para conciliar el sueño o permanecer dormido, quedarse dormido en momentos inapropiados, dormir demasiado y conductas anormales durante el sueño.	Clasificar de acuerdo al puntaje obtenido en el cuestionario de trastornos del sueño.	CUALITATIVA	NOMINAL	Mediante la escala de alteraciones del sueño en la infancia de bruni modificada se determinara el predominio de trastorno.	escala de bruni modificada
<b>EDAD</b>	De origen latín aetas se refiere al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	<b>Obtener edad de acuerdo a fecha de nacimiento plasmada en cartilla de vacunación</b>	CUANTITATIVA	DISCRETA	<b>En años</b>	
<b>GENERO</b>	Se refiere a la identidad sexual de los seres vivos	<b>Características físicas del paciente</b>	CUALITATIVA	NOMINAL/DICOTÓMICA	Masculino/femenino	
<b>FACTORES ASOCIADOS Alimentación. Actividad física. Ocio y recreación. Antecedentes</b>	Elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos.	<b>Entrevista sobre hábitos higiénicos y actividad física.</b>	CUALITATIVA	NOMINAL		<b>CUESTIONARIO</b>

heredofami liares.						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

### **8.5.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se captó a los infantes de 6 a 12 años de edad, previa autorización de los padres y escolares se les realizó las mediciones antropométricas de peso y talla e IMC se percentilo de acuerdo a las percentiles de la CDC por edad y sexo, se les aplicó a los padres de estos escolares la escala de alteraciones del sueño en la infancia de Brunni modificada, con lo cual se determinó si existen trastornos del sueño, con lo cual se determinó en que grupo predominan los trastornos del sueño, posteriormente se realizó la base de datos ideada para tal fin en el programa estadístico de SPSS para la realización del análisis estadístico.

## 9.- ASPECTOS ÉTICOS

Para la realización de esta investigación es obligación contar con el consentimiento informado firmado por ambos padres y asentimiento informado por el menor, por lo tanto con la aceptación por escrito de su participación, previo conocimiento detallado de los procedimientos y objetivos. Asimismo el que sea de su conocimiento el que puede retirarse en el momento que así lo decida.

El presente estudio cumple con los requisitos de pautas éticas internacionales para la investigación y experimentación biomédica en seres humanos.

El estudio se basará en los principios básicos de la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial- Guía de recomendaciones para los médicos biomédica en personas, adoptada por la 18 asamblea medica mundial, Helsinki Finlandia, Junio de 1964 y enmendada por la 29 asamblea medica mundial Tokio Japón, Octubre de 1965. La 35 asamblea médica mundial, Hong Kong, Septiembre de 1989.

Los procedimientos se ajustan a las normas éticas institucionales contempladas en la declaración de Helsinki: modificación en el congreso de Tokio, Japón en 1983.

En el Reglamento de la ley general de salud de los estados unidos mexicanos en materia de experimentación en seres humanos, y en el instructivo para la operación de la comisión de investigación del I. M. S. S.

Este estudio se ajusta a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica, por lo tanto, se realizará hasta que haya sido aprobado.

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** De acuerdo al artículo 17 del reglamento de la ley general en materia de investigación en Salud se considera UNA INVESTIGACIÓN CON RIESGO MÍNIMO. (Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, medir entre otros no invasivos).

Se trabajara con una población vulnerable por la edad de los infantes, se espera obtener beneficios para la comunidad, al poder obtener datos relevantes de la relación existente entre los trastornos del sueño y la obesidad infantil.

La selección de la muestra de estudio es imparcial, sin sesgo social, racial, sexual y/o cultural.

La información obtenida solo es de utilidad para el médico investigador y será confidencial sin fines de lucro.

## **10.- RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y DE FACTIBILIDAD**

### **RECURSOS HUMANOS**

Un médico residente de Medicina Familiar quien se encargara de ejecutar el proyecto.

Un asesor metodológico quien se encargara de revisar el proyecto.

Un asesor experto para la orientación del proyecto.

### **RECURSOS FÍSICOS Y MATERIALES**

- 1 bascula con estadiómetro.
- cuestionarios de escala de Bruni modificada
- 1 computadora que cuente con Microsoft Word para la redacción del trabajo
- 1 computadora que cuente con el programa estadístico SPSS, para el análisis y proyección de los resultados.
- 1 impresora.
- Hojas de papel bond para la redacción del trabajo, instrumento de evaluación, etc.
- Lápices, lapiceros, gomas, corrector, marca textos, engrapadora entre otros.
- Presupuesto y financiamiento: el costo del trabajo de investigación podría ser variable, pero debajo de un costo de \$2,000 los cuales serán pagados por los propios recursos del médico residente que lo elabora.

### **RECURSOS FINANCIEROS**

Propios del investigador.

### **FACTIBILIDAD**

El proyecto es factible ya que se cuenta con los recursos humanos, físicos, materiales y financieros necesarios para el desarrollo del proyecto.

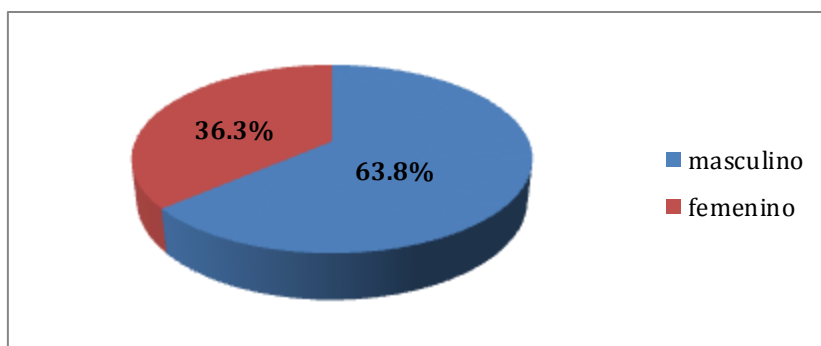
## 11.- RESULTADOS

### 11.1.- CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

El presente estudio incluyó una muestra de 80 niños entre 6 y 12 años de edad, de los cuales fueron 51 hombres (63.8%) y 29 mujeres (36.3%) que cumplieron los criterios de inclusión, y completaron el test de evaluación de trastornos del sueño y somatometría.

La edad de la población estudiada tuvo una mediana de 9 años, media de 9.09 años +/- 3 con una mínima de 6 años y una máxima de 12 años.

**Grafico 1.** DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.



Fuente: Base de datos UMF2

### 11.2.- FRECUENCIAS DE ACUERDO A RANGO DE EDAD.

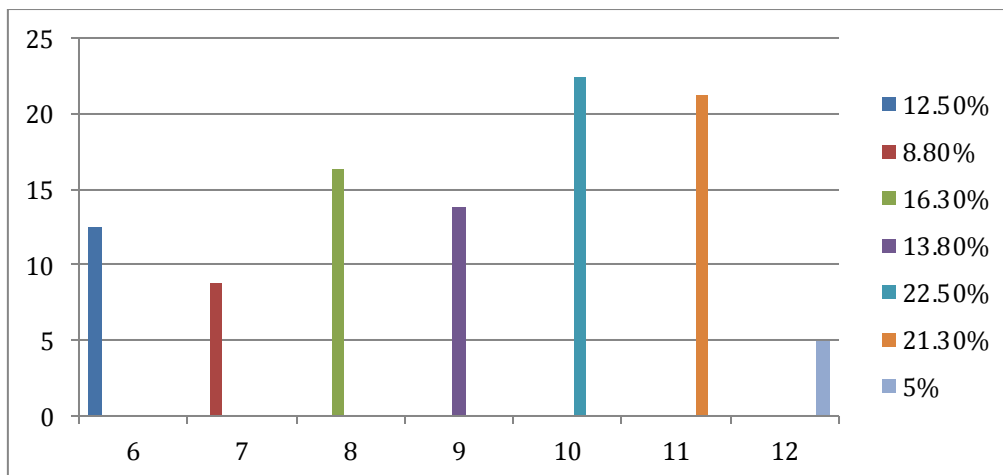
Distribución por edad, el máximo 22.5% de la muestra se concentró en la edad de 10 años, corresponde a 18 niños, el mínimo 5% se concentró en la edad de 12 años corresponde a 4 niños.

**Tabla 1.** DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A RANGO DE EDAD.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
6 años	10	12.5 %
7 años	7	8.8 %
8 años	13	16.3 %
9 años	11	13.8 %
10 años	18	22.5 %
11 años	17	21.3 %
12 años	4	5 %
total	80	100%

Fuente: Base de datos UMF2

**Grafico 2. DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A RANGO DE EDAD.**



Fuente: Base de datos UMF2

**11.3.- FRECUENCIAS DE ACUERDO AL ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.**

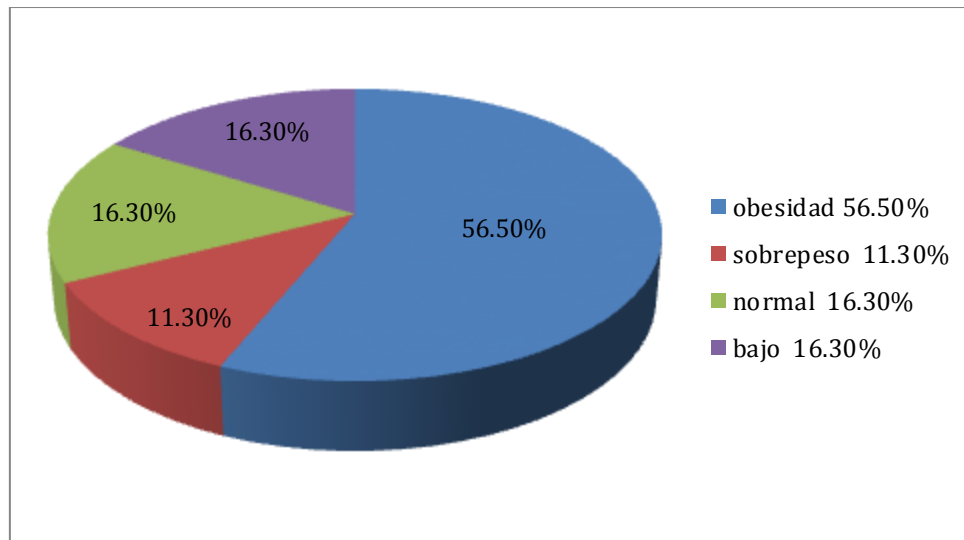
De acuerdo al estado nutricional se encontró que el 56.3 % de la población se encontró con obesidad que corresponde a 45 niños, en el extremo nutricional 16.3% con bajo peso que corresponde a 13 niños.

**Tabla 2. DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A ESTADO NUTRICIONAL.**

ESTADO NUTRICIONAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
OBESIDAD	45	56.3 %
SOBREPESO	9	11.3 %
NORMAL	13	16.3 %
BAJO PESO	13	16.3 %
TOTAL	80	100 %

Fuente: Base de datos UMF2

**Grafico 3. DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO HA ESTADO NUTRICIONAL.**



Fuente: Base de datos UMF2

**11.4.- FRECUENCIAS DEL ESTADO NUTRICIONAL POR SEXO.**

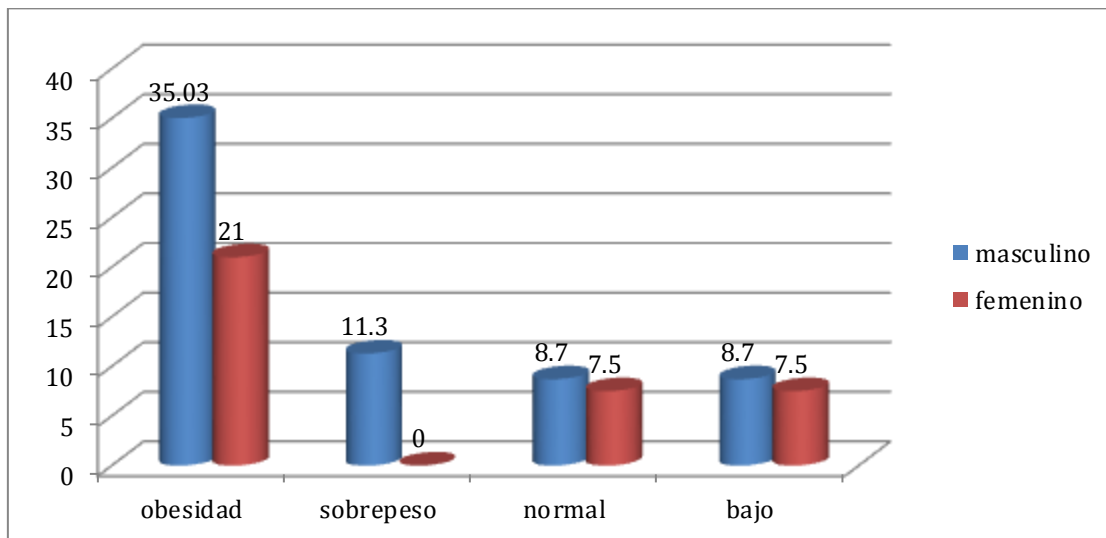
De acuerdo a la distribución del estado nutricional por sexo se encontró que la obesidad y el sobrepeso predomina en el sexo masculino con un 35.03 % y 11.3 % respectivamente. El 21% del sexo femenino se encuentra en obesidad.

**Tabla 3. DISTRIBUCIÓN POR SEXO DEL ESTADO NUTRICIONAL.**

Sexo	obesidad		sobrepeso		normal		bajo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	porcentaje	Frecuencia	porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Masculino</b>	28	35.03 %	9	11.3 %	7	8.7 %	7	8.7 %
<b>Femenino</b>	17	21.00 %	0	0.0 %	6	7.5 %	6	7.5 %
<b>total</b>	45	56.03 %	9	11.3%	13	16.3%	13	16.3%

Fuente: Base de datos UMF2

**Grafico 4. DISTRIBUCIÓN POR SEXO DEL ESTADO NUTRICIONAL.**



Fuente: Base de datos UMF2

#### 11.5.- FRECUENCIA DE TIEMPO DE HORAS DE DORMIR EN LOS INFANTES ESTUDIADOS.

Evaluando el tiempo de sueño en los infantes estudiados se encontró que el 47.5% se acuesta a las 22 horas máximo y mínimo a las 19 horas que corresponde al 1.3% la mayoría de los días.

Respecto a la hora de levantarse el 50% se levanta a las 6 am como mínimo y máximo a las 10 am que corresponde al 2.5% la mayoría de los días de la semana.

Con lo que concluimos que el tiempo mínimo de horas de dormir es de 8 horas y máximo 9 horas, 30 a 60 minutos +/- de lo que corresponde al sueño por edad.

Respecto a la latencia para conciliar el sueño encontramos que el 60% de los infantes tarda de 15 a 30 minutos para conciliar el sueño, solo el 2.5 % tarda una hora o más

**Tabla 4.** HORA DE INICIO Y LEVANTARSE LA MAYORÍA DE LOS DÍAS.

horas	Hora de acostarse		Horas	Hora de levantarse	
	Frecuencia	porcentaje		frecuencia	porcentaje
2	1	1.3 %	6	40	50.0 %
19	1	1.3 %	7	27	33.8 %
20	6	7.5 %	8	8	10.0 %
21	22	27.5 %	9	3	3.8 %
22	38	47.5 %	10	2	2.5 %
23	11	13.8 %			
24	1	1.3 %			
<b>total</b>	80	100%	<b>Total</b>	80	100%

Fuente: Base de datos UMF2

#### 11.6.- TRASTORNOS DEL SUEÑO ENCONTRADOS POR GÉNERO Y ESTADO NUTRICIONAL ANALIZANDO LA ESCALA DE BRUNI.

Haciendo un análisis de la escala de Bruni por género se encontraron 2 del sexo masculino y 2 del sexo femenino con puntaje fuera de rango normal.

Analizando estadísticamente con chi- cuadrada se obtuvo una P de .460 no significativa. Analizando estos 4 casos con el estado nutricional 3 corresponden a obesidad y uno a peso normal.

Analizando estadísticamente con chi- cuadrada se obtuvo una P de .459 no significativa.

**Tabla 5. TRASTORNOS DEL SUEÑO TOTAL BRUNI POR GÉNERO Y ESTADO NUTRICIONAL.**

Bruni patológica	GENERO		EDO. NUTRICIONAL			
	MASCULIN	FEMENIN	obesida	sobrepeso	Norma	bajo
Si	2	2	3	0	1	0
no	49	27	42	9	12	13
total	51	29	45	9	13	13
	<b>P .460</b>		<b>P .459</b>			
	Base de datos chi-cuadrada NS.					

Fuente: Base de datos UMF2

#### 11.7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE TRASTORNO DE SUEÑO ENCONTRADO O PREDOMINANTE.

Haciendo un análisis de los 6 trastornos que evalúa la escala de Bruni se encontró una P menor a 0.05 en alteración sueño-vigilia e hiperhidrosis lo que nos indica que son los trastornos predominantes o encontrados en la población estuda.

**Tabla 6. TRASTORNO DEL SUEÑO SEGÚN ESTADO NUTRICIO.**

INDICADOR	OBESIDA D (45) Mdn (rangos)	SOBREPES O (9) Mdn (rangos)	NORMA L (13) Mdn (rangos)	BAJO (13) Mdn (rangos)	GLOBA L Mdn (rangos)	P
FACTOR 1 Inicio y mantenimiento (13) N=7	5 (2 – 13)	6 (3 – 10)	4 (3 – 21)	5 (3 – 7)	5 (2 – 21)	.795
FACTOR 2 Problemas respiratorios (5.2) N=3	2 (0 – 12)	2 (0 – 4)	0 (0 – 6)	1 (0 – 6)	1 (0 – 12)	.395
FACTOR 3 desordenes del arousal (4.1) N=3	0 (0 – 5)	0 (0 – 1)	0 (0 – 3)	0 (0 – 1)	0 (0 – 5)	.169
FACTOR 4 Alt. Transición sueño/vigilia (10.5) N=6	3 (0 – 15)	2 (0 – 7)	2 (0 – 10)	1 (0 – 3)	2.5 (0 – 15)	<b>.029</b>
FACTOR 5 Excesiva somnia (9.6) N=5	4 (0 – 17)	4 (2 – 6)	2 (0 – 18)	3 (1 – 6)	4 (0 – 18)	.606
FACTOR 6 Hiperhidrosis (4.5) N=2	1 (0 – 8)	2 (0 – 8)	0 (0 – 4)	0 (0 – 3)	0 (0 – 8)	<b>.025</b>
TOTAL N=26		Fuente: base de datos. Kruskall-willis				

Fuente: Base de datos UMF2

## 11.8.- RELACIÓN DE DIVERSAS VARIABLES CON ESTADO NUTRICIONAL

Realizando un análisis de la información de variables sobre antecedentes se encontró que el 53.75% de los niños no realizan actividad física, 55% duerme en el día, 70% tienen padres con obesidad, 77.5 % tienen antecedentes de enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión, 98.75% tienen ingesta de alimentos chatarras, 92.5% tienen ingesta de bebidas azucaradas como refrescos y jugos.

Realizando un análisis estadístico no se encontró un valor de p significativo en las diversas variables analizadas.

**Tabla 7.** RELACIÓN DE DIVERSAS VARIABLES Y ESTADO NUTRICIONAL.

		OBESID AD	SOBREPE SO	NORM AL	BAJ O	TOTA L	%	Valo r de p
ACTIVIDAD FÍSICA	Si	20	6	7	4	37	46.2 5 %	.373
	no	25	3	6	9	43	53.7 5 %	
DUERME EN EL DÍA	Si	23	5	7	9	44	55 %	.718
	no	22	4	6	4	36	45 %	
PADRES OBESOS	Si	33	7	8	8	56	70 %	.709
	no	12	2	5	5	24	30 %	
ANTECEDEN TES DE DM2 Y HAS	Si	36	8	8	10	62	77.5 %	.435
	no	9	1	5	3	18	22.5 %	
CHATARRA	Si	44	9	13	13	79	98.7 5 %	.852
	no	1	0	0	0	1	1.25 %	
BEBIDAS GASEOSAS	Si	43	7	12	13	74	92.5 %	.271
	no	2	2	1	0	6	7.5 %	

Fuente: Base de datos UMF2

## 12.- DISCUSIÓN.

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio, aceptamos la hipótesis alternativa que establece que la dieta rica en carbohidratos y el sedentarismo son factores de mayor relevancia asociados a la ganancia de peso y desarrollo de la obesidad en infantes de 6 a 12 años de edad de la UMF 2 más que los trastornos del sueño.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Camilla S. E. Halal, et al. 2016. Donde diversos estudios han indicado que los niños actualmente tienen al menos 30 minutos menos de sueño por día que la cantidad que se recomienda para su edad. (29)

Lo encontrado en nuestro estudio evaluando el tiempo de sueño se encontró que el 47.5% se acuesta a las 22 horas máximo y mínimo a las 19 horas que corresponde al 1.3%. Respecto a la hora de levantarse el 50% se levanta a las 6 am como mínimo y máximo a las 10 am que corresponde al 2.5. Concluyendo que el tiempo mínimo de horas de dormir es de 8 horas y máximo 9 horas, 30 a 60 minutos menos de lo que corresponde al sueño por edad.

J. Aranceta Bartrina y colaboradores 2005. Menciona en su artículo que si uno o ambos progenitores son obesos, la probabilidad de que la obesidad infantil persista en la edad adulta es aún mayor. (12) en nuestro estudio se encontró que el 70% de la muestra estudiada tienen uno de los progenitores con obesidad.

De acuerdo a la encuesta nacional de salud 2016 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años de edad fue de 33.2%, la obesidad 0.7 puntos porcentuales mayor que en 2012. Hay una mayor prevalencia en niños 18.3% en comparación con niñas que es de 12.2 %. (17) Similar a lo encontrado en nuestro estudio donde se encontró que la obesidad y sobrepeso predominan en hombres 35.03% y 11.3% respectivamente.

Rachel Leproult y colaborador 2010. Menciona que los aumentos en la ingesta de alimentos y la disminución de la actividad física son las dos razones más conocidas para el aumento alarmante de la obesidad, pero los expertos están de acuerdo en que otros factores también deben estar involucrados. (21) lo que se relaciona con este estudio donde se encontró que el 98.75% de los infantes consumen alimentos chatarras, 92.5% consumen bebidas gaseosas y el 53.75% no realizan actividad física, ello es acorde con lo que en este estudio se encontró.

Pero en lo que no concuerda el estudio de los autores referidos en la bibliografía con el presente es en relación a los trastornos del sueño como factor importante para el desarrollo de la obesidad ya que de la muestra estudiada solo se encontraron 4 casos, 2 del sexo masculino y 2 del sexo femenino con puntaje fuera de rango normal en la escala de Bruni.

Analizando estadísticamente con chi- cuadrada se obtuvo una P de .460 no significativa. Analizando estos 4 casos con el estado nutricional 3 corresponden a obesidad y uno a peso normal. Estadísticamente con chi-cuadrada se obtuvo una P de .459 no significativa.

En este estudio no se encuentran estos resultados mencionados por diversos autores.

El 49.9% de los escolares duerme menos de lo recomendado, el 51.1% de los escolares consume bebidas cola durante la tarde noche, el 63.2% toma café o té antes de dormir. El principal resultado de este trabajo es que hay una asociación entre menos horas de sueño e incremento del riesgo de sobrepeso y obesidad. (9) similar a nuestro estudio en cuanto al predominio de la muestra del sexo masculino y hábitos alimenticios.

Una de las debilidades del estudio pudo ser el sesgo de información por el tipo de escala para evaluar los trastornos del sueño ya que como menciona H. A. Lomelí et al. 2008. El concepto de calidad de sueño es un constructo que puede ser evaluado mediante escalas de auto informe. Los elementos resultantes varían según los individuos encuestados. Este tipo de evaluación es fundamentalmente subjetiva e incluye aspectos cuantitativos. (14)

### 13.- CONCLUSIONES.

Tras la realización del presente estudio de investigación podemos concluir lo siguiente:

- Del total de la muestra estudiada se encontró que el 63.8% son del sexo masculino y el 36.3% del sexo femenino.
- La mayoría de la muestra se encuentra en obesidad con un 56.5%, seguido de peso normal con un 16.30% al igual que bajo peso y el 11.30% con sobrepeso.
- La obesidad y el sobrepeso infantil predominan en el sexo masculino con un 35.03% y 11.3% respectivamente.
- La mayoría de los escolares duermen 30 a 60 min menos de lo que corresponde a su edad.
- Es bajo el porcentaje de escolares que presentan algún trastorno del sueño, solo se identificaron 4 casos de los cuales 3 se presentan en obesos.
- Los trastornos del sueño con mayor predominancia fueron alteración de la transición sueño- vigilia e hiperhidrosis con valor de  $p$  estadísticamente significativo  $p$  .029 y  $p$  .025 respectivamente.
- La mayoría de los escolares no realizan actividad física 53.75%.
- Un gran porcentaje de los infantes obesos tienen antecedentes heredofamiliares de obesidad o de una enfermedad crónica como diabetes mellitus o hipertensión 77.5 %.
- La dieta rica en carbohidratos y el sedentarismo son factores de mayor relevancia asociados a la ganancia de peso y desarrollo de la obesidad en los escolares más que los trastornos del sueño.
- La obesidad es multifactorial, concluimos en el estudio que el sedentarismo, alto consumo de consumo de carbohidratos y bebidas gaseosas con alto contenido de azúcar son predominantes en la población estudiada aun cuando sus valores no tienen significancia estadística. Habría que incidir desde la dinámica familiar.

### **13.1.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

- Es poca la población escolar que acude a los servicios de la unidad de medicina familiar.
- Un alto porcentaje de escolares estudiados son adolescentes y duermen solos por lo que se presenta un sesgo en la información que evalúa la escala de Bruni.
- Los padres de los infantes con obesidad no le dan relevancia a su problema y no lo ven como un problema de salud pública.

### **13.2.- FORTALEZAS DEL ESTUDIO.**

- Participación y conclusión de las evaluaciones.
- Más del 50% de la población estudiada tiene sobrepeso u obesidad.

### **13.3.- SUGERENCIAS.**

- Concientizar a todos los integrantes de la familia que la obesidad es una enfermedad crónica con múltiples repercusiones a corto y largo plazo en los infantes.
- Concientizar que la educación de modificar factores asociados a la obesidad vienen desde casa, con lo cual podemos evitar o retrasar los factores genéticos.
- Concientizar que la prevención de la obesidad desde la infancia es un factor muy importante para tener adultos sanos, menos enfermedades crónicas y complicaciones a corta edad.

## 14.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- catalogo maestro de guías de práctica clínica imss-046-08. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. 2011.
- 2.- catalogo maestro de guías de práctica clínica imss-385-10. Diagnóstico y tratamiento de los trastornos del sueño 2010.
- 3.- María soledad Achor, Néstor Adrián Benítez cima, Evangelina Soledad Brac, Dra. Silvia Andrea Barsiund. Revista de posgrado de la VIa cátedra de medicina N°168, - Abril 2007.
- 4.- G. Pin Arboledas, A. Lluch Rosello. El sueño en el obeso. Importancia del cribado clínico. Acta Pedíatra esp. 2007; 65(2): 74-78.
- 5.- Dra. Ximena Raimannt. Obesidad y sus complicaciones (obesity and-associated complications). Rev. Med. Clin. Condes -2011;22 1) 20-26.
- 6.- Dra. Esther Lombardo, Dr. Javier Velásquez, BE Geraldine Flores Rojas, et al. Relación entre trastornos del sueño, rendimiento académico y obesidad en estudiantes de preparatoria. Acta Pediatric Mex. 2011; 32(3): 163-168.
- 7.- Dra. Velia Margarita Cárdenas Villareal/Roandy G. Hernández Carranco. El rol del sueño como riesgo de obesidad. Desarrollo Científ Enferm. Vol. 20 N°1 enero-febrero 2012.
- 8.- Carolina Escobar, Eduardo González Guerra, Mario Velasco, Roberto Salgado, et. al. Revista mexicana de trastornos alimentarios (mexican journal of eating disorders), 4 (2013) 133-142.
- 9.- Dr. Samuel duran agüero y M. Cs. Pablo Haro Rivera. Asociación entre calidad de sueño y obesidad en escolares chilenos. (Association between the amount of sleep and obesity in chilean schoolchildren). Artículo original 2015.
- 10.- Rodrigo A. Chamorro, Samuel A. Duran, Sussanne C. Reyes, Rosemarie Ponce, et.al. Le reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. Rev. Med. chile 2011; 139: 932-940.
- 11.- Eduard Esteller-More, Laura Castells-Vilella, Fracesc Sagarra-Isern y Josep Argemi-Remom. Obesidad infantil y trastornos respiratorios del sueño. Acta otorrinolaringol esp. 2012;63 (3): 180-186.
- 12.- J. Aranceta Bartrina, C. Perez Rodrigo, I. Ribaas Barba, I. Serra Majem. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. Rev. Pediatr aten primaria 2005;7 Supl I:S 13-20.

- 13.- Simón Barquera Cervera, Ismael Campos-Nonato, Rosalba Rojas y Juan Rivera. Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gaceta médica de México*. 2010; 146: 397-407.
- 14.- H. A. Lomelí, I Pérez Olmos, C. Talero- Gutiérrez, C.B. Moreno, et al, escalas y cuestionarios para evaluar es sueño: una revisión. *Actas esp. Psiquiatr* 2008;36 (1): 50-59.
- 15.- ME. Fernández Segura. Experiencias de tratamiento integral de la obesidad infantil en pediatría de atención primaria. *Rev. Pediatr Aten Primaria* 2005; 7 Supl I: S 35-47.
- 16.- A. Martínez Rubio. Prevención integral de la obesidad infantil: el plan Andaluz. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2005; 7 Supl I: S 21-34.
- 17.- encuesta nacional de salud y nutrición 2016.
- 18.- Roberto Salgado-Delgado, Manuel Angeles-Castellanos, Nadia Saderi, Ruud M. Bruijs, et. al. Food intake during the normal activity phase prevents obesity and circadian desynchrony in a rat model of night work. *Endocrinology*, March 2010, 151(3): 1019-1029.
- 19.- Bruce M. Spiegelman and Jeffrey S. Flier. Obesity and the regulation of energy balance. February 23 200, *Cell*, vol. 104 531-543.
- 20.- Deanna M. Arble, Joseph Bass, Aaron D. Laposky, Martha H. Vitaterna et. al. Circadian timing of food intake contributes to Weight Gain. *Obesity* 2009 november;17 (11) 2100-2102.
- 21.- Rachel Leproult and Eve Van Cauter. Role of Sleep and Sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocr dev*, 2010;17: 11-21.
- 22.- Kristen L. Knutson and Eve van Cauter. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. 2008; 1129: 287-304.
- 23.- Nathaniel S. Marshall, Nick Glozier, Ronald R. Grunstein. Is sleep duration related to obesity? A critical review of the epidemiological evidence. *Sleep medicine reviews* 2008;12: 289-298.
- 24.- Matthew Guidolin, Michael Gradisar. Is shortened sleep duration a risk factor for overweight and obesity during adolescence? A review of the empirical literature. *Sleep medicine* 13 (2012) 779-786.
- 25.- Eve Van Cauter and Kristen L. Knutson. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European journal of endocrinology* (2008) 159 s59-s66.
- 26.- Evelyn P. Whitlock, Elizabeth A. Connor, Selvi B. Williams, et. al. Effectiveness of weight management interventions in children: A targeted

Systematic Review for the USPSTF. Pediatrics volumen 125, number 2, february 2010.

27.- Allison Weiss, Fang Xu, Amy Storfer-Isser, Alicia Thomas, et al. The Association of sleep duration with Adolescents fat and carbohydrate consumption. (2010) Sleep vol. 33 n° 9.

28.- Heidi B. Iglayreger, Mark D. Peterson, Dongmei Liu, Christine A. et al. Sleep Duration Predicts Cardiometabolic Risk in Obese Adolescents. J. Pediatr 2014; 164: 1085-90.

29.- Camila S.E. Halal, Alicia Matijasevich, Laura D. Howe, Ina S. Santos, et al. Short Sleep Duration in the First Years of Life and Obesity/Overweight at age 4 years: A Birth Cohort Study. J. Pediatr 2016; 168:99-103.

30.- Huijuan Ruan, Pengcheng Xun, Wei Cai, Ka He-Qingya Tang. Habitual Sleep Duration And Risk of Childhood Obesity: Systematic Review and Dose-response meta-analysis of Prospective Cohort Studies.

## 15.- ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



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:	Determinar Trastornos del sueño como factor asociado a obesidad en infantes de 6 a 12 años en la UMF no 2.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	UMF 2 IMSS delegación Puebla . día _____ mes _____ 2018.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Estimado padre de familia responsable del menor, la obesidad infantil es un problema de salud pública con muchas complicaciones a corto y largo plazo, existen muchos factores que favorecen su desarrollo uno de ellos son los trastornos del sueño poco conocido, por ello el interés de realizar el proyecto, así poder dar a conocer evidencias de la asociación entre los trastornos del sueño y la obesidad., poder prevenir y tratar estos trastornos para mejorar la calidad de vida de los niños y evitar complicaciones.
Procedimientos:	Estimado padre de familia responsable del menor espero nos autorice realizar la toma de peso y talla de su hijo y la aplicación de un cuestionario a usted sobre alteraciones del sueño en su hijo con la finalidad de poder realizar el proyecto de investigación.
Posibles riesgos y molestias:	Ningún riesgo ya que solo se realizara medición de peso, talla y aplicación de encuesta.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Diagnosticar trastornos del sueño y ver si existe relación con el aumento de peso, para así poder intervenir en la prevención de la obesidad y sus complicaciones en la salud y mejorar la calidad de vida.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al final de la evaluación, se informara el estado nutricional y si existe o no trastorno del sueño.
Participación o retiro:	A elección del infante a evaluar o familiar responsable
Privacidad y confidencialidad:	La información obtenida solo es de utilidad para el médico y será confidencial sin fines de lucro
En caso de colección de material biológico (si aplica):	no aplica
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
	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:	Conocer la importancia de los trastorno del sueño y su asociación con el aumento de peso, prevención y tratamiento de los mismos, en caso necesario derivarlo a otro servicio.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Ramirez santos Erik Rafael R1 MF Tel. 9511263859 correo: <a href="mailto:rafael8718@hotmail.com">rafael8718@hotmail.com</a>
Colaboradores:	Dra. Ramirez Duena Luz Karina Tel. 2302659 correo: <a href="mailto:luzkramirez@gmail.com">luzkramirez@gmail.com</a> y Mfra. Elizabeth Méndez Fernández. Cel. 2223107847, <a href="mailto:elizabeth.mendez@imss.gob.mx">elizabeth.mendez@imss.gob.mx</a>
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 4º 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>

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN**  
**Y POLÍTICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)**

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

Nombre del estudio: Determinar Trastornos del sueño como factor asociado a obesidad en infantes de 6 a 12 años en la UMF n0 2.

Patrocinador externo (si aplica): No aplica.

Lugar y fecha: UMF 2 IMSS delegación Puebla día \_\_\_\_\_ mes \_\_\_\_\_ 2018.

Número de registro: \_\_\_\_\_

Justificación y objetivo del estudio: Ver si tiene problemas para dormir o durante el sueño y si estas alteraciones del sueño tienen asociación con el aumento de peso.

Procedimientos: Medir tu peso y talla para saber tu estado nutricional y contestar unas preguntas.

Posibles riesgos y molestias: Ningún riesgo ya que solo se realizara medición de peso, talla.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Diagnosticar trastornos del sueño y ver si existe relación con el aumento de peso, para así poder intervenir en la prevención de la obesidad y sus consecuencias en la salud y mejorar la calidad de vida.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Al final de la evaluación, se informara el estado nutricional y si existe o no trastorno del sueño.

Participación o retiro: A elección del infante a evaluar o familiar responsable

Privacidad y confidencialidad: La información obtenida solo es de utilidad para el médico y será confidencial.

En caso de colección de material biológico (si aplica): no aplica


No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

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: Conocer la importancia de los trastorno del sueño y su asociación con el aumento de peso, prevención y tratamiento de los mismos, en caso necesario derivarlo a otro servicio.

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

Investigador Responsable: Dr. Ramírez santos Erik Rafael R1MF Tel. 9511263859 correo: [rafael8718@hotmail.com](mailto:rafael8718@hotmail.com)

Colaboradores: Dra. Ramírez Dueña Luz Karina Tel. 2302659 correo: [luzkramirez@gmail.com](mailto:luzkramirez@gmail.com). y Mtra. Elizabeth Méndez Fernández. Cel. 2223107847, [elizabeth.mendez@imss.gob.mx](mailto:elizabeth.mendez@imss.gob.mx)

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

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

Testigo 1

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

Testigo 2

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

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

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

**Clave: 2810-009-013**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 2

**PROYECTO:** DETERMINAR TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO A OBESIDAD EN INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF N0 2.

## CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

LUGAR:

FECHA: DÍA \_\_\_\_\_ MES \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_

### ESTIMADO NIÑO:

La unidad de educación, investigación y políticas de salud, la coordinación de investigación en salud de la UMF 2 y un servidor Ramírez Santos Erik, residente de medicina familiar, realizan en conjunto un estudio en niños de 6 a 12 años de edad, el cual ha sido aprobado por las autoridades del IMSS y el comité de ética. El motivo de la presente carta es invitarte a participar lo único que vamos a hacer es medir tu peso y talla, firmando esta carta sabremos que aceptas participar, seas o no asegurado por el IMSS. Conocer tu estado nutricional nos es importante ya que sabremos si tienes sobrepeso u obesidad que es de nuestro interés y es importante cuidar tu salud para evitar complicaciones.

Te solicitamos que leas la siguiente información y nos preguntes cualquier duda. En caso de firmar esta carta, recibirás una copia de este documento si lo solicitas.

**PROPÓSITO DEL ESTUDIO.** La obesidad infantil es un problema de salud pública a nivel mundial, con un incremento alarmante en los últimos años, con una severa repercusión en la salud de los infantes, considerando que México ocupa el primer lugar a nivel mundial 3 de cada 10 niños son obesos, es importante conocer cuáles son los factores que desencadenan esta enfermedad.

Mucho se ha hecho en la salud pública en crear programas que contribuyan a la prevención de la obesidad sin embargo no se han visto resultados favorables hasta el momento.

Sabemos que las causas de la obesidad son multifactoriales sin embargo se pone mayor interés a la ingesta energética y sedentarismo, teniendo poco énfasis en otros factores como los ambientales.

Existe un factor importante como causa o relacionado con el desarrollo de la obesidad infantil, poco conocido, poco difundido y no tomado en cuenta como causa de la obesidad, este es la disminución de las horas de sueño debido a trastornos del sueño que son muy frecuente en la edad infantil.

Pretendemos con este estudio poder dar a conocer a la comunidad médica evidencias de una asociación entre los trastornos del sueño y la propensión al desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Dar a conocer a la sociedad la importancia de los trastornos del sueño como factor del desarrollo de la obesidad, poder identificarlos, tratarlos y darles importancia, ya que debido al desconocimiento de sus repercusiones en la salud no se les da importancia.

Por esta razón te invitamos a participar en el presente estudio que consiste en:

**Etapas:**  
**Etapas 1:** Identificación y selección de la población de estudio, donde se realizará una primera entrevista de sensibilización a los padres y escolares seleccionados que incluirá una explicación de los objetivos y los beneficios esperados del estudio.

**Etapas 2:** Posterior a la firma de la Carta de consentimiento informado por parte de ambos padres y asentimiento informado por parte de los infantes, para la participación en el proyecto de investigación clínica, se realizará la medición antropométrica la cual incluye medición de peso (Kg.) y estatura (m.) con el fin de calcular el Índice de Masa Corporal (IMC,  $\text{Kg}/\text{m}^2$ ).

**Etapas 3:** Identificar a los niños con sobrepeso/obesidad y el grupo control con peso normal por medio de percentiles.

**Etapas 4:** se aplicara a los padres la escala de alteraciones del sueño en la infancia de Bruni modificada para identificación de estos.

**Etapas 5.** se informara a tus papas sobre los resultados obtenidos

Actualmente se realizan estudios en todo el mundo y pocos en nuestro país, que particularmente este en los primeros lugares de obesidad a nivel mundial. Los resultados del estado nutricional y trastornos del sueño serán entregados por el investigador en turno.

**QUE BENEFICIOS OBTENGO SI PARTICIPO EN EL ESTUDIO:** El beneficio directo es el realizarte un diagnóstico de salud, orientación por profesionales. Se le entregaran recomendaciones clínicas por

escrito de manera confidencial. El beneficio indirecto es que contribuirás a conocer si hay o no relación de la obesidad con los trastornos del sueño.

**QUE RIESGOS TENDRÍA POR PARTICIPAR EN EL ESTUDIO:** Prácticamente ninguno, porque ninguna de las mediciones implica riesgos para tu salud y por qué la persona que hará las mediciones está capacitado.

**DERECHOS DEL PACIENTE Y RETIRO DEL ESTUDIO:** La participación en el estudio es completamente voluntaria, quiere decir que no estás obligado a tomar parte en el mismo si no lo deseas. Si aceptas participar también podrás retirarte en cualquier momento si así lo decides. Tendrás derecho a cualquier duda a los investigadores en sus oficinas o en los teléfonos anotados al final de esta carta. En caso de que participes, tu identidad permanecerá anónima y de manera confidencial y los datos solo podrán utilizarse para fines declarados en este estudio. Serás informado de cualquier hallazgo obtenido en la investigación. **ESTE ESTUDIO NO TIENE NINGÚN COSTO.**

**NOTA:** el participar no garantiza una consulta o cuidados médicos, por el investigador, médico o IMSS, pero garantiza la orientación y beneficios previamente descritos.

Nombre del padre o tutor	Firma o huella digita
Nombre del paciente	Firma o huella digital
Nombre del testigo 1	Firma o huella digital Relación con el paciente
Nombre del testigo 2	Firma o huella digital Relación con el paciente
Nombre quien recabo el consentimiento	Firma o huella digital

**RESPONSABLES:** Dr. Ramírez santos Erik Rafael R1MF Tel. 9511263859 correo: [rafael8718@hotmail.com](mailto:rafael8718@hotmail.com), Dra. Ramírez Dueña Luz Karina Tel. 2302659 correo: [luzkramirez@gmail.com](mailto:luzkramirez@gmail.com). y Mtra. Elizabeth Méndez Fernández Cel. 2223107847, [elizabeth.mendez@imss.gob.mx](mailto:elizabeth.mendez@imss.gob.mx)

"DETERMINAR TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO A OBESIDAD EN  
INFANTES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF N0 2."

## Escala de Alteraciones del Sueño en la Infancia. Dr. O. Bruni

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Motivo de consulta: \_\_\_\_\_

	1	2	3	4	5
1-¿Cuántas horas duerme la mayoría de las noches?	9-11	8-9	7-8	5-7	<5
2-¿Cuánto tarda en dormirse?(minutos)	<15	15-30	30-45	45-60	>60

En la puntuación de las siguientes respuestas valore de esta forma:

0= Nunca

1= Ocasionalmente (una o dos veces al mes o menos)

2= Algunas veces (una o dos por semana)

3= A menudo (de tres a cinco veces por semana)

4= Siempre (diariamente)

3- Se va a la cama de mal humor	0	1	2	3	4
4- Tiene dificultad para coger el sueño por la noche	0	1	2	3	4
5- Parece ansioso o miedoso cuando "cae" dormido	0	1	2	3	4
6- Sacude o agita partes del cuerpo al dormirse:	0	1	2	3	4
7- Realiza acciones repetitivas tales como rotación de la cabeza para dormirse	0	1	2	3	4
8- Tiene escenas de "sueños" al dormirse	0	1	2	3	4
9- Suda excesivamente al dormirse	0	1	2	3	4
10- Se despierta más de dos veces cada noche	0	1	2	3	4
11- Después de despertarse por la noche tiene dificultades para dormirse	0	1	2	3	4
12- Tiene tirones o sacudidas de las piernas mientras duerme, cambia a menudo de posición o da "patadas" a la ropa de cama	0	1	2	3	4
13- Tiene dificultades para respirar durante la noche	0	1	2	3	4
14- Da boqueadas para respirar durante el sueño	0	1	2	3	4
15 -Ronca	0	1	2	3	4
16- Suda excesivamente durante la noche	0	1	2	3	4
17- Usted ha observado que camina dormido	0	1	2	3	4
18- Usted ha observado que habla dormido	0	1	2	3	4
19- Rechina los dientes dormido	0	1	2	3	4
20- Se despierta con un chillido o confundido de forma que aparentemente no le reconoce, y no recuerda nada al día siguiente	0	1	2	3	4
21- Tiene pesadillas que no recuerda al día siguiente	0	1	2	3	4
22- Es difícil despertarlo por la mañana	0	1	2	3	4
23- Al despertarse por la mañana parece cansado	0	1	2	3	4
24- Parece que no se pueda mover al despertarse por la mañana	0	1	2	3	4
25- Tiene Soñolencia diurna	0	1	2	3	4
26- Se duerme de repente en determinadas situaciones	0	1	2	3	4
Total					

Factores	Preguntas	Rango Normal	Puntuación
Inicio y mantenimiento	1-2-3-4-5-10-11	9.9 +/- 3.11	
Problemas respiratorios	13-14-15	3.77 +/- 1.45	
Desórdenes del arousal	17-20-21	3.29 +/- 0.84	
Alteraciones transición sueño/vigilia	6-7-8-12-18-19	8.11 +/- 2.41	
Excesiva somnolencia	22-23-24-25-26	7.11 +/- 2.57	
Hiperhidrosis	9-16	2.87 +/- 1.69	

Punto de corte de trastorno global del sueño: 39



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 2  
DELEGACION PUEBLA.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“DETERMINAR TRASTORNOS DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO A OBESIDAD EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS EN LA UMF 2”

FECHA:

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_  
FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ KG. TALLA: \_\_\_\_\_ CM. IMC \_\_\_\_\_  
PERCENTIL: \_\_\_\_\_ GRADO DE ESTUDIOS: \_\_\_\_\_  
PROMEDIO DE CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_

- 1.- ¿A QUE HORA SUELE DORMIR LA MAYORÍA DE LOS DÍAS? \_\_\_\_\_
- 2.- ¿A QUE HORA SUELE LEVANTARSE LA MAYORÍA DE LOS DÍAS? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿CUANTO TIEMPO TARDA PARA CONCILIAR EL SUEÑO?  
A) 10 MIN B) 20 MIN C) 30 MIN D) 1 HORA E) 2 HORAS F) MAS DE 2 HORAS
- 4.- ¿DUERME SOLO EN SU HABITACIÓN? SI NO ¿O EN LA HABITACIÓN DE LOS PADRES? SI NO
- 5.- ¿DUERME EN EL DÍA? SI NO ¿CUANTAS HORAS? \_\_\_\_\_
- 6.- ¿REALIZA ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA? SI NO ¿CUÁL? \_\_\_\_\_
- 7.- ¿Qué HACES EN TUS RATOS LIBRES?  
A) REALIZO ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA B) DUERMO C) ESTUDIO D) NADA E) VEO LA TV
- 8.- ¿CUANTAS HORAS DIARIAS DEDICA A LA ACTIVIDAD FÍSICA?  
A) 30 MIN B) 1 HORA C) 2 HORAS D) MÁS DE DOS HORAS
- 9.- ¿TIENE PADRES CON OBESIDAD? SI NO ¿QUIEN? MAMA PAPA AMBOS \_\_\_\_\_
- 10.- ¿TIENE HERMANOS CON OBESIDAD? SI NO \_\_\_\_\_
- 11.- ¿FAMILIARES DE PRIMERA LÍNEA CON ENFERMEDADES CRÓNICAS? SI NO \_\_\_\_\_
- 12.- ¿CUAL? DM HAS DISLIPIDEMIA OTRA \_\_\_\_\_
- 13.- ¿CUANTAS HORAS PASA FRENTE AL TELEVISOR O VIDEOJUEGO AL DÍA?  
A) 30 MIN B) 1 HORA C) 2 HORAS D) 3 HORAS E) 4 HORAS F) MAS DE 4 HORAS
- 14.- ¿NUMERO DE COMIDAS AL DÍA?  
A) DOS B) TRES C) CUATRO D) CINCO E) MAS DE CINCO
- 15.- ¿QUE FACTOR CONSIDERA MAS IMPORTANTE AL ELEGIR UN ALIMENTO PARA SU CONSUMO?  
A) SU SABOR B) QUE SEA AGRADABLE A LA VISTA C) SU CONTENIDO NUTRIMENTAL
- 16.- SI EVITAS ALGÚN ALIMENTO ¿POR QUE MOTIVO LO HACES?  
A) POR QUE NO ME GUSTA B) POR CUIDARME C) POR QUE ME HACE SENTIRME MAL D) NO SUELO EVITAR NINGÚN ALIMENTO
- 17.- ¿CONSUME ALIMENTOS NO NUTRITIVOS (CHATARRA, SABRITAS, FRITOS, BEBIDAS GASEOSAS)?  
SI NO \_\_\_\_\_
- 18.- ¿EN CUANTAS OCASIONES A LA SEMANA?  
A) UNA B) DOS C) TRES D) CUATRO E) CINCO F) MAS DE CINCO
- 19.- ¿CONSUMEN BEBIDAS GASEOSAS REFRESCOS, JUGOS COMERCIALES U OTRA BEBIDA CON COLORANTES EN CASA? SI NO \_\_\_\_\_
- 20.- ¿CUANTOS DÍAS A LA SEMANA?  
A) UNO B) DOS C) TRES D) CUATRO E) CINCO F) MAS DE CINCO

21.- ¿CUAL ES LA PREPARACIÓN MAS HABITUAL DE TUS ALIMENTOS?  
 A) FRITOS B) AL VAPOR O HERVIDOS C) ASADO A LA PLANCHA D) HORNEADOS E) GUISADOS

22.- ¿QUIEN PREPARA TUS ALIMENTOS CON MAYOR FRECUENCIA DURANTE LA SEMANA?  
 A) MI MAMA B) LOS COMPRAMOS PREPARADOS C) OTRO.

23.- ¿QUE HACES NORMALMENTE CUANDO TE SIENTES SATISFECHO?  
 A) DEJO DE COMER SIN PROBLEMA B) DEJO DE COMER PERO ME CUESTA HACERLO C) SIGO COMIENDO SIN PROBLEMA D) SIGO COMIENDO PERO ME SIENTO MAL DE HACERLO.

24.- ¿QUE SUELES INGERIR HABITUALMENTE ENTRE COMIDAS?  
 A) DULCES B) FRUTA O VERDURA C) GALLETAS O PAN DULCE D) YOGURT E) PAPITAS CHURRITOS, FRITURAS

25.- ¿QUE TIEMPO TIENE CON LOS PROBLEMAS PARA DORMIR? \_\_\_ MESES \_\_\_ AÑOS

26.- ¿EN CASO DE TENER OBESIDAD DESDE QUE EDAD INICIO CON EL INCREMENTO DE PESO? \_\_\_\_\_

27.- ¿QUE HACES O ESTARÍAS DISPUESTO HACER PARA CUIDAR TU CUERPO?  
 A) CUIDAR MI ALIMENTACIÓN B) SEGUIR UN RÉGIMEN DIETÉTICO TEMPORAL C) HACER EJERCICIO D) CUIDAR MI ALIMENTACIÓN Y HACER EJERCICIO E) NADA

28.- ¿CONSIDERAS QUE TU DIETA ES?  
 A) DIFERENTE CADA DÍA B) DIFERENTE SOLO ALGUNAS VECES DURANTE LA SEMANA C) DIFERENTE SOLO DURANTE LOS FINES DE SEMANA E) MUY MONÓTONA

29.- MARCA LA OPCIÓN CORRESPONDIENTE DE ACUERDO A TU AGRADO PARA COMER LOS SIGUIENTES ALIMENTOS

	ME AGRADA MUCHO	ME AGRADA	ME DESAGRADA
FRUTAS			
VERDURAS			
CARNES ROJAS Y POLLO			
PESCADOS Y MARISCOS			
LÁCTEOS			
PAN, TORTILLA, PAPA, PASTAS, CEREALES			
FRIJOLES, GARBANZOS, LENTEJAS			
BEBIDAS DULCES O REFRESCOS			
HUEVO			
ALMENDRAS, NUECES, PISTACHES, SEMILLAS ETC.			
ALIMENTOS EMPAQUETADOS			
PIZZA, HAMBURGUESAS.			