

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**DURACIÓN INSUFICIENTE DEL SUEÑO COMO FACTOR ASOCIADO  
A OBESIDAD INFANTIL EN NIÑOS DE 7 A 13 AÑOS**

**AUTOR:**

**José Luis Cruzado Villanueva**

**ASESOR:**

**Dr. Pablo Albuquerque Fernández.**

**Trujillo – Perú**

**2020**

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Dr. Joel Espinola Lozano  
PRESIDENTE**

**Dr. Miguel Sanchez Estrada  
SECRETARIO**

**Dr. Jorge Kawano Kobashigawa  
VOCAL**

**Dr. Pablo Albuquerque Fernández.  
ASESOR**

## **DEDICATORIA**

*A mis padres principal apoyo a lo largo*

*De mi vida, a mis maestros por todas las enseñanzas*

*Y mi abuela Carmela que me guía desde el cielo*

*Jose Luis Cruzado Villanueva*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por guiarme en toda mi vida*

*A mis padres por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera*

*A mi asesor el Dr Pablo por ser de gran ayuda en esta investigación*

*A mis maestros que durante toda mi información me guiaron con sus enseñanzas*

## RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo del presente estudio fue determinar si la duración insuficiente del sueño es un factor asociado a obesidad infantil en niños de 7 a 13 años.

**Material y método:** El diseño fue observacional, analítico y transversal. El estudio se efectuó en 2 colegios del distrito de Chocope. Se estudiaron 230 niños entre 7 a 13 años de edad, divididos en 2 grupos GRUPO 1 con duración insuficiente del sueño (CASOS: 102) y GRUPO 2 con duración adecuada del sueño (CONTROLES: 128).

**Resultados:** Existe asociación significativa entre duración insuficiente del sueño (DIS) y obesidad con un chi cuadrado de 72.69 y  $p < 0.001$ . Fueron obesos el 82.4% de los niños con sueño insuficiente comparado con 25.8% de los que tenían sueño adecuado, con un OR de 13.43 (IC 95% 7.049-25.06) de tener obesidad por DIS con una significancia de  $p < 0.001$ . Encontramos una media de IMC entre grupos con y sin DIS de  $22.099 \text{ kg/ m}^2 \pm 3.26$  vs  $18.869 \pm 3.02$  con un test de la t por ANOVA de 60.291  $p=0.000$ . Encontramos asociación significativa entre duración insuficiente del sueño (DIS) y obesidad con un OR ajustado a sexo, estado civil de padres y actividad física de 15.37 (IC 95% 7.675-30.81) con una significancia de  $p < 0.001$ .

**Conclusiones:** Existe asociación significativa entre duración insuficiente del sueño y obesidad en niños entre 7 a 13 años de edad.

**Palabras clave:** Obesidad. Sobrepeso. Sueño insuficiente. Sueño suficiente.

## ABSTRACT

**Objectives:** The objective of this study was to determine whether insufficient sleep duration is a factor associated with childhood obesity in children aged 7 to 13 years.

**Material and method:** The design was observational, analytical and transversal. The study was conducted in 2 schools in the Chocope district. 230 children between 7 and 13 years of age were studied, divided into 2 groups GROUP 1 with insufficient sleep duration (CASES) and GROUP 2 with adequate sleep duration (CONTROLS).

**Results:** There is significant association between insufficient sleep duration (DIS) and obesity with a chi squared of 72.69 and  $p < 0.001$ . 82.4% of children in insufficient sleep were obese compared to 25.8% of those who had adequate sleep, with an OR of 13.43 (95% CI 7.049-25.06) of being obese by DIS, with a significance of  $p < 0.001$ . We found an average BMI between groups with and without DIS of 22.099 kg/m<sup>2</sup> vs 18.869 s 3.02 with a t-test by ANOVA of 60,291  $p = 0.000$ . We found significant association between insufficient sleep duration (DIS) and obesity with a sex-adjusted OR, parent marital status and physical activity of 15.37 (95% CI 7.675-30.81) with a significance of  $p < 0.001$ .

**Conclusions:** There is a significant association between insufficient sleep duration and obesity in children betw 7 and 13 years of age.

**Keywords:** Obesity. Equipoise. Insufficient sleep. Enough sleep.

## INDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIAL Y MÉTODOS .....	7
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN .....	21
CONCLUSIONES .....	23
RECOMENDACIONES.....	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
ANEXOS.....	30

## I. INTRODUCCIÓN

Dado el significativo aumento de la prevalencia mundial durante las últimas décadas, la obesidad ha sido reconocida como una epidemia de escala global (1). Este exceso de peso también es cada vez más frecuente entre niños y adolescentes. Y debido a que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes está aumentando; la necesidad de un tratamiento médico a la obesidad y las comorbilidades asociadas no disminuirá en el futuro (2).

La epidemia de la obesidad no se limita en países desarrollados. En todo el mundo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad aumento un 27% para adultos y 47% para niños entre 1980 y 2013 (3). En el Perú, según reporta el observatorio de nutrición y estudio de sobrepeso y obesidad, en los últimos años, se incrementó la prevalencia de la obesidad en niños de cinco a nueve años pasando de 7.5% en el año 2008 a 14,8% en el periodo 2013-2014. Así mismo, se observó en adolescentes un incremento de la prevalencia de 4,9% en el año 2017 a 7,5% en el periodo 2013-2014 (4,5).

El sobrepeso y la obesidad están asociadas con un aumento del riesgo de desarrollar una serie de comorbilidades crónicas no transmisibles como diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cáncer, las cuales contribuyen a tasas de mortalidad más elevadas (6,7).

Se ha estudiado que el sueño, así como la actividad física, la dieta, los factores genéticos, la contaminación ambiental, la educación de los padres y el estado

socioeconómico tienen un papel relevante en el desarrollo de esta enfermedad (8-12).

Es de conocimiento que la duración adecuada del sueño es un factor importante para mantener una buena salud y bienestar de los niños y adolescentes. (13)

Sin embargo, una duración inadecuada del sueño esta relacionada con impactos negativos en la función cognitiva, emocional y el riesgo metabólico. (14,15)

En diversos estudios recientes han demostrado que la corta duración del sueño en los niños se asoció significativamente con un mayor riesgo de obesidad (16-20). Entre las posibles vías biológicas que pueden explicar esta relación incluyen el aumento de la ingesta de calorías (patrones dietéticos no saludables) (21-23) y/o disminución de gasto energético (reducción de la actividad física, incremento del tiempo frente a la pantalla) (24,25).

Otros estudios señalan cambios metabólicos y endocrinos, que incluyen menor sensibilidad a la insulina, menor tolerancia a la glucosa, mayores concentraciones de cortisol en la noche, mayores niveles de grelina y menores niveles de leptina, lo que resulta en un aumento del hambre y el apetito. (26, 27).

En las últimas décadas una de las características particulares de la sociedad actual es la reducción del sueño. En el transcurso del último siglo, la duración del sueño ha disminuido en 0,75 minutos por noche por año en niños y adolescentes (28). Se ha informado de que aproximadamente el 40% de los niños en edad escolar no duermen lo suficiente (29). La Academia Americana de Medicina del

Sueño recomienda que la duración del sueño sea de al menos 9 horas para los niños y 8 horas para los adolescentes; los que duermen menos de las horas recomendadas se clasificaron como de duración insuficiente para dormir (30,31).

De tal manera que conocer los determinantes importantes de la falta de sueño ayudara a identificar a los niños con alto riesgo de trastornos relacionados con la duración el sueño y puede mejorar nuestra capacidad para diseñar e implementar intervenciones efectivas para prevenir los hábitos de sueño cortos en los niños. (32)

**Zhang J et al.** En un estudio transversal multicéntrico se tomó una muestra aleatoria de 17.696 niños de 7.00 a 11.99 años de edad. La prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños chinos en edad escolar fue de 10.7% y 10.3%, respectivamente. Los modelos de regresión lineal múltiple jerárquica revelaron una asociación significativa entre la duración del sueño más corta (horas / día) y el aumento del IMC ( $\beta = -0.120$ ;  $P = .019$ ). Los modelos de regresión logística multivariable demostraron que, en comparación con la duración del sueño  $\geq 10$  horas / d, la duración media del sueño  $< 9$  horas / d experimentó una mayor probabilidad de sobrepeso / obesidad (razón de probabilidades = 1.21;  $P = .005$ ) (1).

**Gong QH et al.** En un estudio transversal realizado en escuelas con adolescentes chinos en el 2016. En total, 2795 niños chinos en edad escolar de

12 a 13 años participaron en este estudio. La duración media del sueño fue de 8,7 h / día. En total, el 43,0% de los participantes tuvo una duración de sueño inferior a 9 h / día. La duración del sueño fue significativamente inversamente relacionada con el IMC. Los modelos de regresión logística mostraron que el sueño insuficiente (<9 h / día) se asoció con altas probabilidades de sobrepeso / obesidad entre niños y niñas jóvenes (7).

**Nam GE et al.** Es un estudio realizado con 990 adolescentes coreanos entre el 2009 y 2010. Este estudio tuvo como objetivo investigar la asociación de la duración del sueño con diversos parámetros de la obesidad en adolescentes surcoreanos. La reducción del período de sueño se asoció significativamente con el incremento del riesgo del cuartil más alto de IMC (33).

**Duran S et al.** En una investigación de corte transversal realizado con estudiantes de 6 a 11 años, se evaluaron en total 1810 escolares de ambos sexos, pertenecientes a escuelas públicas de Santiago de Chile. El 49,9% de los escolares dormía menos de lo recomendado en la semana. Se encontró una asociación entre menos horas de sueño e incremento del riesgo de sobrepeso/obesidad en la muestra estudiada (34).

**Fatima Y et al.** Es una revisión sistemática de 22 estudios longitudinales y metanálisis de 11 estudios, que incluyó a 24,821 participantes, reveló

que los sujetos que dormían por un período corto tenían el doble de riesgo de tener sobrepeso / obesidad, en comparación con los sujetos que dormían por un período prolongado. (odds ratio 2.15; intervalo de confianza del 95%: 1.64-2.81). Este estudio proporciona evidencia de que la corta duración del sueño en sujetos jóvenes se asocia significativamente con el futuro sobrepeso / obesidad.

(35)

Considerando la importancia de un sueño adecuado para la salud física y mental de los jóvenes, y la asociación de la corta duración de este con un mayor riesgo de obesidad, el motivo principal para la realización de esta investigación fue aplicarlo en el contexto local de tal modo que este nos ayude a crear estrategias de salud con el objetivo de mejorar las características del sueño y de esta manera disminuir el riesgo de obesidad en escolares.

## **Enunciado del problema**

¿Es el sueño insuficiente factor asociado a la presencia de obesidad en niños de 7 a 13 años de las Instituciones Educativas Jesús Nazareno y Josefina Gutierrez Fernandez de Chocope, 2019?

## **Hipótesis**

Ho: El sueño insuficiente no es factor asociado a la presencia de obesidad en niños de 7 a 13 años.

Ha: El sueño insuficiente es factor asociado a la presencia de obesidad en niños de 7 a 13 años.

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

Determinar si el sueño insuficiente es un factor asociado a la obesidad en niños de 7 a 13 años.

### **Objetivos específicos**

- Establecer la prevalencia de obesidad en niños con duración insuficiente del sueño .
- Establecer la prevalencia de obesidad en niños con duración suficiente del sueño.

- Establecer el riesgo de obesidad y sobrepeso en niños con y sin sueño insuficiente según edad, sexo, actividad física, estado civil de padres y calidad de la dieta.

## II. MATERIAL Y METODOS

### 1. MATERIAL

#### **Población Universo:**

La población universo estuvo constituida por niños de dos escuelas públicas del distrito de Chocope.

#### **Población de estudio:**

Estuvo constituida por 550 estudiantes de 7 a 13 años de ambos sexos de las Instituciones Educativas Jesús Nazareno y Josefina Gutiérrez Fernández del distrito de Chocope.

**Criterios de Inclusión:** Se incluyeron niños de ambos sexo, entre 7 y 13 años de edad, con datos en ficha de recolección de datos completos.

**Criterios de Exclusión:** Se excluyeron niños(as) que no completaron la evaluación (antropométrica o la encuesta de sueño), con trastornos psiquiátricos/neurológico o en tratamiento médico que puedan afectar la duración del sueño: trastorno depresivo mayor, bipolaridad y epilepsia; con comorbilidades que afecten su estado nutricional: Síndrome ovario poliquístico, hipotiroidismo, síndrome de Cushing,

### **DETERMINACION DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO**

#### **ESTADÍSTICO DEL MUESTREO:**

**Unidad de análisis y muestreo :** Niños examinados y sus encuestas.

**Tamaño muestral:** Para determinar la muestra en el presente estudio se aplicó la formula estadística Cochran para población conocida :

$$n_0 = \frac{N Z^2 p q}{(N-1) D^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

$n_0$  = tamaño de la muestra inicial.

$N$  = tamaño de la población = 550 niños y niñas.

$Z$  = confiabilidad = 1.96 (nivel de confianza 95%)

$p$  = duración del sueño según(7)= 0.43

$q = 1 - p = 0.57$

$D$  = margen tolerado de error aleatorio 5%= 0.05.

Reemplazando:

$$n = \frac{550 (1.96)^2 (0.43) (0.57)}{(550 - 1) 0.05^2 + 1.96^2 (0.43) (0.57)}$$

$$N_0 = \frac{528.22}{2.33} = 230.39$$

Se incluyeron 230 estudiantes de las Instituciones Educativas Jesús Nazareno y Josefina Gutiérrez Fernández del distrito de Chocope.

**MUESTREO:** En el presente estudio se realizó un muestreo en bloques aleatorizado (36), teniendo en cuenta que la población se encuentra dividida por edad ,en los respectivos grados académicos.

## DISEÑO DEL ESTUDIO

La presente investigación se realizó mediante el enfoque observacional, de diseño analítico y transversal, la cual se puede representar por el siguiente diseño:

**G1:O1**

**NR**

**G2:O1'**

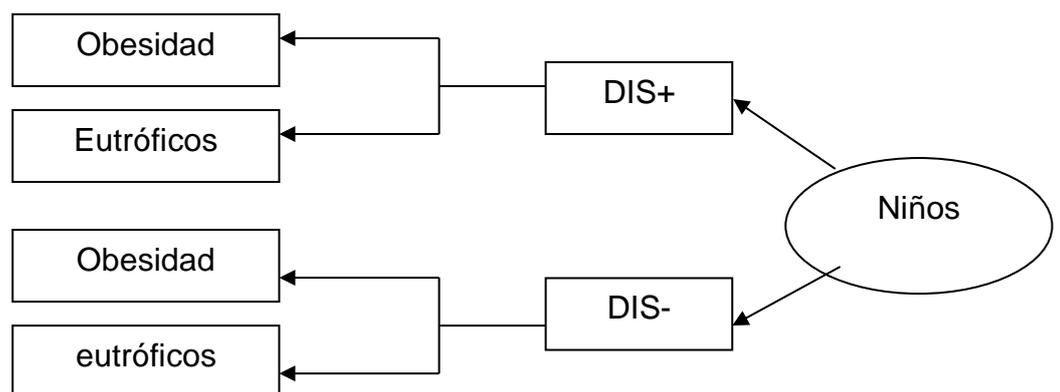
Donde:

G1 Niños curación insuficiente del sueño

G2: Niños con duración adecuada del sueño.

O1 y O1': Frecuencia de obesidad.

Según el siguiente esquema:



DIS: Duración insuficiente del sueño

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Sueño insuficiente.</p>	<p>Duración del sueño menor de 9 horas.</p>	<p>Según la U.S. National Sleep Foundation la duración del sueño fue clasificado como sueño insuficiente (&lt;9h/ día) y sueño adecuado (<math>\geq</math>9h /día) para niños entre 7 y 13 años (7).</p>	<p>Duración del sueño:                      &lt; de 9 horas:                      Insuficiente.  <math>\geq</math> de 9 horas:                      Suficiente.</p>	<p>Nominal</p>
<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Obesidad Sobrepeso</p>	<p>Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.</p>	<p>El centro de control y prevención de las enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica (CDC), define lo siguiente (30):</p> <p><b>Obesidad:</b> Determinado por un IMC mayor del percentil 95.</p> <p><b>Sobrepeso:</b> Determinado por un IMC entre el percentil 85 hasta por el percentil 95.</p>	<p>IMC según percentiles</p> <p>&lt; 5: bajo peso.                      5 - 85: peso normal.                      85 - 95: sobrepeso.                      &gt; 95 : obesidad.</p>	<p>Nominal</p>

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Variables Intervinientes:</b>				
<b>Edad.</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Se obtendrá por entrevista personal anotándose en la hoja de recolección de datos (Anexo 2)	Años	Ordinal.
<b>Sexo</b>	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Se obtendrá por entrevista personal anotándose en la hoja de recolección de datos (Anexo 2)	Hombre Mujer	Nominal
<b>Estado civil de los padres</b>	Situación de las personas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco.	Se obtendrá por entrevista personal anotándose en la hoja de recolección de datos (Anexo 2)	Casados/Convivientes Divorciados/separados	Nominal
<b>Actividad física ≥ 30 min/día</b>	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.	Se obtendrá por aplicación del Test de actividad Física (Anexo 3)	Sedentario Activo	Nominal
<b>Calidad de la dieta</b>	Alimentación diversificada y equilibrada, que proporcione la energía y los nutrientes esenciales para el crecimiento y una vida saludable y activa.	Se obtendrá por aplicación del Cuestionario Kidmed (Anexo 4)	Calidad baja Calidad no baja	Nominal

## 2. PROCEDIMIENTO

Se solicitó permiso a los directores de las instituciones educativas Jesús Nazareno y Josefina Gutierrez Fernandez del distrito de Chocope con la finalidad levantar información de los niños de las mencionadas instituciones educativas.

Para recoger la información en el presente estudio se aplicó la técnica de encuesta a la población descrita, empleando como instrumentos los cuestionarios descritos en el ANEXO, así como el Test de actividad física (ANEXO) y el cuestionario Kidmed (ANEXO).

**A) Técnica para la medición de peso:** Se colocó la balanza en una superficie horizontal, plana, firme y fija para tener la mayor estabilidad de la misma, haciendo subir al niño con la menor cantidad posible de ropa, sin calzado y medias, colocando los pies sobre las huellas de la plataforma distribuyendo el peso en ambos pies. (38)

**B) Técnica para la medición de estatura:** se ubicó el tallímetro sobre la superficie nivelada, pegada a una pared estable, lisa y sin zócalos formando un ángulo de 90° entre la pared y la superficie del piso, colocando al niño sin zapatos, medias ni accesorios de la cabeza, sobre la base del tallímetro con la espalda apoyada contra la tabla, asegurando que el niño mantenga los pies sobre la tabla, los pies sobre la base y los talones pegados contra la tabla. (39)

Al obtener el peso y talla de cada niño(a) se procedió a sacar el IMC con la formula correspondiente:

$$\text{IMC} = \text{masa} / \text{estatura}^2$$

Luego haciendo uso de las curvas de percentiles del CDC para las edades de 2 a 20 años, se clasificó el estado nutricional correspondiente.

- C) Técnica para la duración de horas de sueño (7):** Para medir el sueño insuficiente se aplicará un cuestionario, anotándose los resultados en la hoja de recolección de datos. El cuestionario se estableció con referencia a la encuesta de Vigilancia de conductas de riesgo en jóvenes (YRBS) realizada en los Estados Unidos . La duración del sueño se evaluó mediante las siguientes preguntas: "En una mañana promedio, ¿a qué hora se levanta?" "En una tarde promedio, ¿a qué hora se acuesta?" Todos los participantes informaron su hora de irse a la cama y la hora de surgir. La duración del sueño se calculó de acuerdo con la siguiente ecuación: Duración del sueño = (hora de levantarse + 24) – (hora de ir a la cama). La duración del sueño se analizará de acuerdo a la siguiente medición: **Sueño insuficiente:** <9h/ día **Sueño adecuado:** ≥9h /día.
- D) Evaluación de la calidad de los hábitos alimenticios (39):** Para valorar la calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a un patrón dietético mediterráneo) se utilizó el test de adhesión a la dieta mediterránea Kidmed.El test Kidmed (**ANEXO**) consiste en un cuestionario de 16

preguntas que deben responderse de manera afirmativa/negativa (sí/no). Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa en relación con la dieta mediterránea (son 4) valen -1 punto, y las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la dieta mediterránea (son 12) valen +1 punto. Las respuestas negativas no puntúan. Por tanto, dicho índice puede oscilar entre 0 (mínima adherencia) y 12 (máxima adherencia). En nuestro trabajo se consideran 2 grupos  $\leq 7$ : dieta de calidad baja y  $\geq 8$ : Dieta calidad no baja

- E) Evaluación de la actividad física (40):** Es medida con el test corto de actividad física Krece Plus **(ANEXO)** del estudio enKid, realizado en España. Este test clasifica el estilo de vida basándose en la media diaria de horas que ven la televisión o juegan con videojuegos y las horas de deporte extraescolar por semana. El total de puntos se suma, y de acuerdo con la puntuación se clasifica el estilo de vida de la persona como sedentario de 0-3 y activo de 4 a más puntos.

**PLAN DE ANALISIS DE DATOS:** Los datos fueron procesados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y el paquete estadístico SPSS versión 25.

**Estadística Descriptiva:** mediante medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar y varianza), en tablas de doble entrada para IMC y horas de sueño.

**Estadística Analítica:** Para la asociación de sueño y obesidad como variables categóricas se aplicó; el estadígrafo chi cuadrado, para determinar horas de sueño con IMC se aplica ANOVA. En todos los casos la asociación es significativo si  $p$  es  $<$  de 0.05.

**Estadígrafos del estudio :** Se calculó el ODDS RATIO (OR), para medir el riesgo de tener obesidad por duración insuficiente del sueño y para medir asociación entre el sueño insuficiente y la obesidad en la muestra analizada, controlando las variables intervinientes el OR ajustado, calculado mediante regresión.

### **ASPECTOS ÉTICOS:**

El estudio se realizó contando con el con el permiso del Comité de Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego. Así mismo, se tomó en cuenta lo especificado en la Declaración de Helsinki, específicamente la sección que hace referencia al deber de proteger la intimidad y la confidencialidad de la información de los participantes (41).

Por otro lado, en la presente investigación, se tiene en cuenta la Ley General de Salud del Ministerio de Salud (MINSA) que según su Artículo 25, dice, que la información concerniente al acto médico debe ser de carácter reservado con diversas excepciones entre las cuales se encuentra la utilización de esta para fines académicos o investigación científica, siempre que la información obtenida de la historia clínica se consigne en forma anónima (42).

También se tomó en consideración los parámetros del Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú en referencia al artículo 48 que menciona que el médico debe presentar la información proveniente de una investigación médica, para su publicación, independientemente de los resultados, sin incurrir en falsificación ni plagio y declarando si tiene o no conflicto de interés (43).

### III. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal, el proceso de selección fue realizado bajo los criterios de inclusión y exclusión ya antes expuestos, dando un resultado de 230 escolares, de los cuales ninguno cumplió los criterios de exclusión, al firmar la totalidad de padres el consentimiento informado y al estar al momento del estudio ninguno con tratamiento medico.

Se observa en la *Tabla 1*, de los cuales 120 eran de sexo femenino (52.17%), el IMC osciló entre 14,41-34.57 kg/m<sup>2</sup> (promedio 20.3, DE=3.51), las horas de sueño fueron de 6-11 horas diaria (promedio 8.68, DE 0.98). La prevalencia de duración insuficiente del sueño en la población estudiada fue de 44.3% (102 niños).

**Tabla No 1:Características de la población**

	<b>N(%)</b>	<b>Mínim</b>	<b>Máxim</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
<b>Edad</b>	<b>230</b>	<b>7,00</b>	<b>13,00</b>	<b>10,09</b>	<b>1,95</b>
<b>IMC</b>	<b>230</b>	<b>14,41</b>	<b>34,57</b>	<b>20,30</b>	<b>3,51</b>
<b>Horas sueño</b>	<b>230</b>	<b>6,00</b>	<b>11,00</b>	<b>8,68</b>	<b>0,98</b>
<b>Sexo M/F</b>	<b>120/110</b>				
<b>Obesidad</b>	<b>117(50.9%)</b>				
<b>Sueño insuf<sup>a</sup></b>	<b>102(44.3%)</b>				
<b>Sedentarismo</b>	<b>32(13.9%)</b>				
<b>Calidad dieta<sup>b</sup></b>	<b>178(77.4%)</b>				
<b>Padres separad</b>	<b>58(25.2%)</b>				
<b>Numero</b>	<b>230</b>				

a:sueño insuficiente

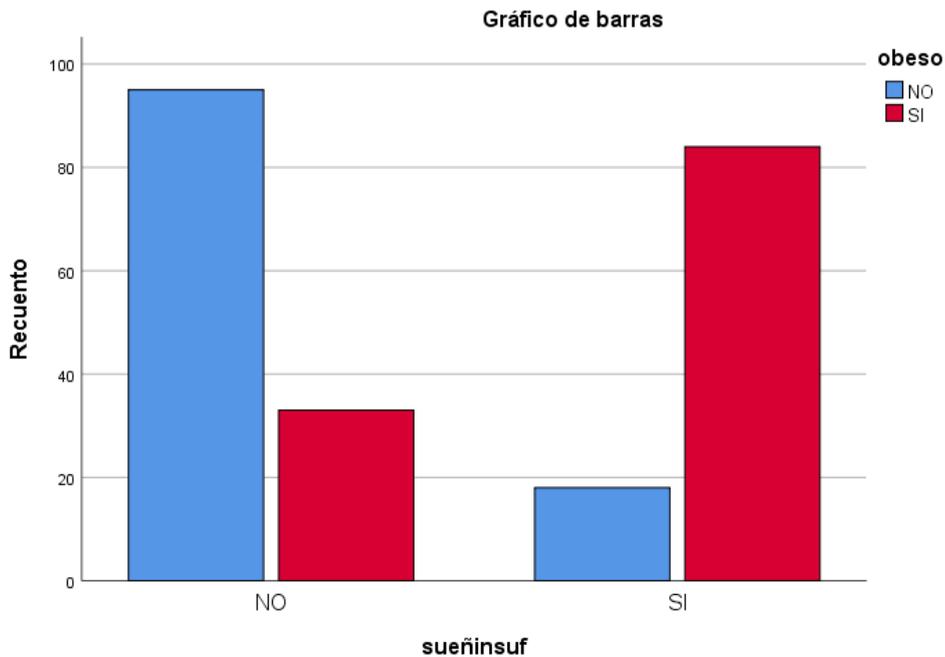
b:dieta baja calidad

**Tabla No 2: Duración insuficiente del sueño como factor asociado a obesidad**

Duracion insuficiente del sueño	obeso		Total
	NO	SI	
NO	95(74.2%)	33(25.8%)	128
SI	18(17.6%)	84(82.4%)	102
Total	113(49.1%)	117(50.9%)	230

Chi cuadrado 72.69 p=0.000 OR=13,434(7.049-25.6)

En la Tabla 2 se observa que existe asociación significativa entre duración insuficiente del sueño (DIS) y obesidad con un chi cuadrado de 72.69 y  $p < 0.001$ . Fueron obesos el 82.4% de los niños con sueño insuficiente comparado con 25.8% de los que tenían sueño adecuado, con un OR de 13.43 (IC 95% 7.049 - 25.06) de tener obesidad por DIS. Con una significancia de  $p < 0.001$ .



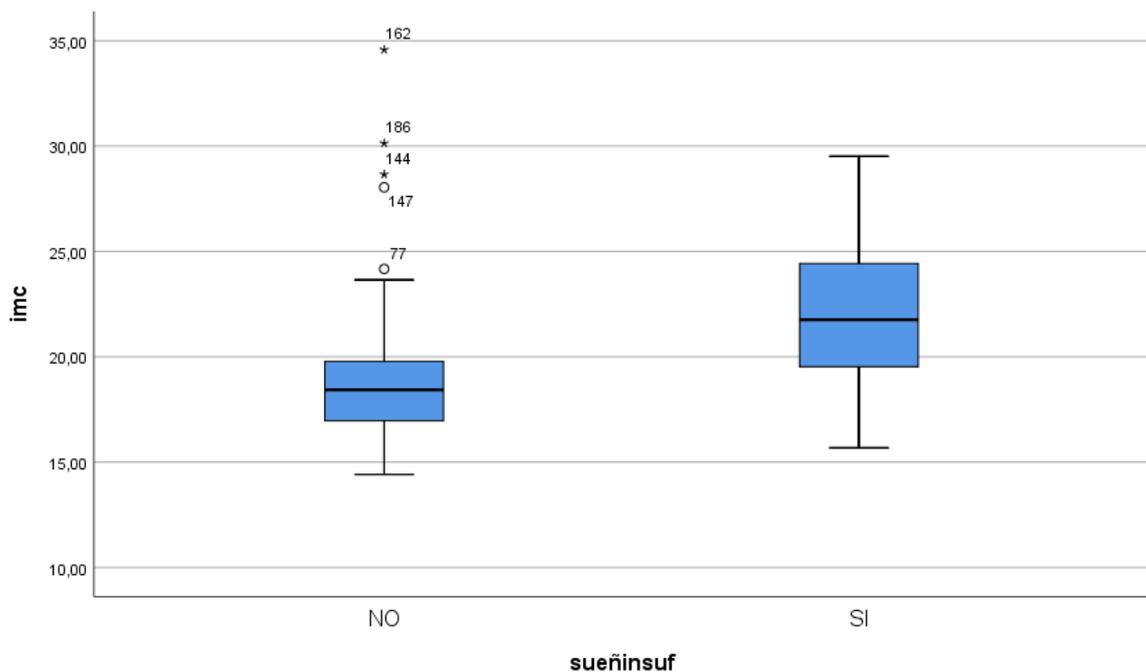
**Gráfico No1 :Proporcion de obesidad en niños con y sin DIS**

**Tabla No 3: Medias de IMC en niños con diferente duración del sueño**

Duracion insuficiente del sueño	IMC MEDIA-DE
SI	22.099-3.26
NO	18.869-3.02
<b>Total</b>	<b>20.314-3.5</b>

ANOVA : t= 60.291 p=0-00

En la Tabla 3 ,encontramos una media de IMC entre grupos con y sin DIS de 22.099 kg/ m<sup>2</sup> ± 3.26 vs 18.869 ± 3.02 con un test de la t por ANOVA de 60.291 p=0.000.



**Gráfico No2 :IMC de niños con y sin DIS**

**Tabla No4: Sueño insuficiente como factor asociado a obesidad según variables intervinientes**

	<b>Sig.</b>	<b>OR</b>	<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>
<b>Intersección</b>	<b>,000</b>			
<b>Sueño insuf</b>	<b>,000</b>	<b>15,378</b>	<b>7,675</b>	<b>30,815</b>
<b>Sexo</b>	<b>,504</b>	<b>1,249</b>	<b>,650</b>	<b>2,400</b>
<b>Padres divo</b>	<b>,501</b>	<b>,767</b>	<b>,353</b>	<b>1,663</b>
<b>Sedentarismo</b>	<b>,002</b>	<b>4,053</b>	<b>1,662</b>	<b>9,883</b>

En la Tabla 4 se observa que existe asociación significativa entre duración insuficiente del sueño(DIS) y obesidad con un OR ajustado a sexo, estado civil de padres y actividad física de 15.37( IC 95% 7.675-30.81) con una significancia de  $p < 0.001$ . El sedentarismo influye significativamente en la asociación DIS y obesidad.

#### IV. DISCUSIÓN

La obesidad infantil, que alcanza características de una epidemia mundial en incremento, no puede explicarse totalmente por los cambios en la dieta tanto en la cantidad o calidad de los alimentos lo que incluye el consumo de gaseosas y otras bebidas azucaradas o por un aumento del sedentarismo; por lo que se ha postulado que una duración insuficiente del sueño podría influir sobre el desarrollo de sobrepeso-obesidad. Por este motivo efectuamos esta investigación, en las Instituciones Educativas Jesús Nazareno y Josefina Gutiérrez Fernández del distrito de Chocope durante el año 2019, analizando una muestra de 230 estudiantes de 7 a 13 años de edad (promedio 10.09 DE = 1.95), de los cuales 120 eran de sexo femenino(52.17%), el IMC osciló entre 14,41- 34.57 kg/m<sup>2</sup> (promedio 20.3 ± 3.51) las horas de sueño fueron de 6-11 horas diaria(promedio 8.68 ± 0.98). La prevalencia de duración insuficiente del sueño en la población estudiada fue de 44.3%. Asociación entre DIS y prevalencia de la obesidad mediante la prueba chi cuadrado ( $X^2$ ) encontramos un  $p < 0.001$ . Fueron obesos el 82.4% de los niños con sueño insuficiente comparado con 25.8% de los que tenían sueño adecuado, con un OR de 13.43( IC 95% 7.049-25.06) de tener obesidad por DIS .con una significancia de  $p < 0.001$ . El OR ajustado a sexo, estado civil de padres y actividad física de 15.37( IC 95% 7.675-30.81) con una significancia de  $p > 0.001$  permiten aseverar que existe un riesgo de hasta 13 veces de desarrollar obesidad por sueño insuficiente. Estos resultados se asemejan al estudio de Zhang J et al, los cuales demostraron que la duración media del sueño  $< 9$  horas experimentó

una mayor probabilidad de sobrepeso u obesidad. También Gong QH et al en su estudio concluyeron que el sueño insuficiente (<9 h / día) está asociado con altas probabilidades de sobrepeso u obesidad entre niños y niñas jóvenes (7). Encontramos también en nuestro trabajo una diferencia de medias de IMC entre grupos con y sin DIS de  $22.099 \text{ kg/ m}^2 \pm 3.26$  vs  $18.869 \pm 3.02$  con un test de la t por ANOVA de 60.291  $p=0.000$ ; que también refuerza nuestra hipótesis alternativa ya que a mayor IMC en el grupo de DIS, es decir hay más posibilidades de exceso de grasa (sobrepeso-obesidad) en este grupo que en los niños que duermen las horas adecuadas. Como se ha reportado existe relación de la falta de sueño o la corta duración de este con el aumento del riesgo de sobrepeso y obesidad en niños (17-20), tal es así que entre las posibles vías biológicas otra vía potencial se encuentra en son los cambios hormonales (leptina, insulina, grelina) provocado por la deficiencia de sueño (26,27).

Este trabajo tiene las limitaciones de que al ser un estudio observacional ,no controla la influencia de las variables interviniente pues los niños incluidos no fueron asignados aleatoriamente a los grupos sino que existen en la institución educativa y los segregamos por sus horas de sueño. Tambien es un sesgo el que sea en una observación(diseño transversal), lo que no permite corroborar la temporaneidad de la relación causa-efecto. Otro sesgo es de la validez en estimar el exceso de tejido graso por el IMC, toda vez que en niños atletas o con fenotipo robusto puede sobreestimarse la variable obesidad.

## V. CONCLUSIONES

1. La duración insuficiente del sueño fue factor asociado a presencia de obesidad en la población estudiada.
2. La prevalencia de obesidad en niños con duración insuficiente del sueño es de 82.4%, mientras que los que manifiestan sueño suficiente es de 25.8%.
3. Al comparar la incidencia de obesidad o sobrepeso con la proporción de niños que no presentan obesidad o sobrepeso en niños con sueño insuficiente, mediante la prueba chi cuadrado, se concluye que si hay relación entre la obesidad o sobrepeso y el sueño insuficiente en niños de 7 a 13 años.
4. Existe asociación significativa entre duración insuficiente del sueño (DIS) y obesidad ajustado a sexo, estado civil de padres y actividad física. El sedentarismo incrementa significativamente el riesgo de obesidad.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar en las instituciones educativas ,programas de asesoría y orientación a fin de organizar adecuadamente sus horarios y cumplir adecuadamente con las horas de sueño y de educación física.
- Así mismo se recomienda realizar programas de orientación dirigido a los padres de familia a fin de que los niños cumplan con sus horas de sueño, actividad física y calidad de la dieta.
- Al personal de profesionales de la salud se recomienda difundir las conveniencias de evaluar en los niños las horas de sueño y actividad física.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zhang J, Jin X, Yan C, Jiang F, Shen X, Li S. Short sleep duration as a risk factor for childhood overweight/obesity: a large multicentric epidemiologic study in China. 2015; *Sleep Health* 1: 184–190.
2. Cowley MA, Brown WA, Considine RV. Obesity: The problem and its management. In Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, Giudice LC, Grossman AB, Melmed S, Potts Jr JT, Weir GC, editors, *Endocrinology: Adult & Pediatric*. 7th ed. Philadelphia PA USA: Elsevier. 2016. p. 468-478.
3. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014 ;384(9945):766-81
4. Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2017
5. Villar C. Obesity in children: risk factors and strategies for its prevention in Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017. 34(1):113-118
6. Flegal K, Graubard B, Williamson D, and Gail M. Cause-specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*. 2007; 298(17):2028.
7. Gong Q, Li S, Li H, Cui J, Xu G. Insufficient Sleep Duration and Overweight/Obesity among Adolescents in a Chinese Population. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15.
8. Jerrett M, McConnell R, Wolch J, et al. Traffic-related air pollution and obesity formation in children: A longitudinal, multilevel analysis. *Environ. Environ Health*. 2014;13:49

9. Grassi T, De Donno A, Bagordo F, et al. Socio-Economic and Environmental Factors Associated with Overweight and Obesity in Children Aged 6–8 Years Living in Five Italian Cities (the MAPEC\_LIFE Cohort). *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2016.
10. Nasreddine L, Naja F, Akl C, et al. Dietary, Lifestyle and Socio-Economic Correlates of Overweight, Obesity and Central Adiposity in Lebanese Children and Adolescents. *Nutrients*. 2014; 6(3):1038-62
11. Bagordo F, De Donno A, Grassi T, et al. Lifestyles and socio-cultural factors among children aged 6–8 years from five Italian towns: The MAPEC\_LIFE study cohort. *BMC Public Health*. 2017; 17(1):233
12. Güngör N. Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *J. Clin. Res. Pediatr. Endocrinol*. 2014; 6(3):129-43
13. Chen M-Y, Wang EK, Jeng Y-J. Adequate sleep among adolescents is positively associated with health status and health-related behaviors. *BMC Public Health*. 2006; 6:59
14. Cespedes EM, Rifas-Shiman SL, Redline S, Gillman MW, Peña MM, Taveras EM. Longitudinal associations of sleep curtailment with metabolic risk in mid-childhood. *Obesity (Silver Spring)*. 2014;22:2586–2592
15. Vriend J, Davidson F, Rusak B, Corkum P. Emotional and cognitive impact of sleep restriction in children. *Sleep Med Clin*. 2015;10:107–115
16. Li L, Zhang S, Huang Y, Chen K. Sleep duration and obesity in children: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Paediatr Child Health*. 2017; 53:378–385
17. Wu Y, Gong Q, Zou Z, Li H, Zhang X. Short sleep duration and obesity among children: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Obes Res Clin Pract*. 2016; 11(2):140-150.

18. Wu Y, Zhai L, Zhang D. Sleep duration and obesity among adults: A meta-analysis of prospective studies. *Sleep Med.* 2014; 15(12):1456-62.
19. Ruan H, Xun P, Cai W, He K, Tang b Q. Habitual Sleep Duration and Risk of Childhood Obesity Systematic Review and Dose-response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Sci Rep.* 2015; 5: 16160.
20. Tambalis K, Panagiotakos D , Psarra G, Sidossis L. Insufficient Sleep Duration Is Associated With Dietary Habits, Screen Time, and Obesity in Children. *J Clin Sleep Med.* 2018; 14(10): 1689–1696.
21. Bel S, Michels N, De Vriendt T. Association between self-reported sleep duration and dietary quality in European adolescents. *Br J Nutr.* 2013;110(5):949-59.
22. Hunsberger M, Mehlig K, Börnhorst C. Dietary carbohydrate and nocturnal sleep duration in relation to children's BMI: Findings from the idefics study in eight european countries. *Nutrients.* 2015; 7(12):10223-36.
23. Golley RK, Maher CA, Matricciani L, Olds TS. Sleep duration or bedtime? Exploring the association between sleep timing behaviour, diet and BMI in children and adolescents. *Int J Obes (Lond).* 2013. 37(4):546-51.
24. Garaulet M, Ortega FB, Ruiz JR. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *Int J Obes (Lond).* 2011. 35(10):1308-17.
25. De Jong E, Stocks T, Visscher TL. Association between sleep duration and overweight: the importance of parenting. *Int J Obes (Lond).* 2012; 36(10):1278-84.
26. Leproult R, Van Cauter E. Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocr Dev.* 2010;17:11–21

27. Boeke CE, Storfer-Isser A, Redline S, Taveras EM. Childhood sleep duration and quality in relation to leptin concentration in two cohort studies. *Sleep*. 2014 Mar 1;37(3):613-20.
28. Matricciani L, Olds T, Petkov J. In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev*. 2012; 16(3):203-11.
29. Buxton OM, Chang AM, Spilsbury JC. Sleep in the modern family: Protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep Health*. 2014; *Sleep Health*. 2015;1(1):15-27.
30. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C. Consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine on the recommended amount of sleep for healthy children: methodology and discussion. *J Clin Sleep Med*. 2016; *J Clin Sleep Med*. 2016;12(11):1549-1561.
31. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C. Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2016;12(6):785-6.
32. Al-Hazzaa HM, Alhussain MH, Alhowikan AM, Obeid OA. Insufficient Sleep Duration And Its Association With Breakfast Intake, Overweight/Obesity, Socio-Demographics And Selected Lifestyle Behaviors Among Saudi School Children. *Nat Sci Sleep*. 2019;11:253–263.
33. Nam GE, Han K, Kim DH. Sleep duration is associated with body fat and muscle mass and waist-to-height ratio beyond conventional obesity parameters in Korean adolescent boys. *J Sleep Res*. 2017 ;26(4):444-452.
34. Durand S, Haro P. Asociación entre cantidad de sueño y obesidad en escolares chilenos. *Arch Argent Pediatr* 2016;114(2):114-119.
35. Fatima Y, Doi SA, Mamun A. Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obes Rev*. 2015 Feb;16(2):137-49

- 36.** Hernández R, Fernández C y Baptista P. Metodología de la investigación, Cuarta edición. México, 2012.
- 37.** Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Madrid, España. Disponible en: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_489\\_Trastorno\\_sue%C3%B1o\\_infadol\\_Lain\\_Entr\\_rapida.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_489_Trastorno_sue%C3%B1o_infadol_Lain_Entr_rapida.pdf)
- 38.** Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS. CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development . Vital Health Stat 11. 2002; (246):1-190.
- 39.** Norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y del niño menor de cinco años. MINSA, 2017.
- 40.** Ayechu A, Durá T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. Anales Sis San Navarra. 2011.
- 41.** Correa M, Gutiérrez J. Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. Nure Investigación Nº 67. 2013.
- 42.** Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos.
- 43.** Colegio Médico del Perú. Código de ética y deontología. Lima; 2007.

## ANEXO

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

**N° de Identificación.....**

1. EDAD: ..... AÑOS

2. SEXO: ( M ) ( F )

3. ¿Tus papás están?

( ) Casados/ convivientes ( ) Divorciados/ Separados

#### **DATOS ANTROPOMÉTRICOS:**

4. PESO:..... KG.

5. TALLA:.....CM.

#### **ÍNDICE DE MASA CORPORAL:**

IMC (índice de masa corporal) según la categorización en percentiles:

< 5 percentil : bajo peso. ( )

5 - 85 percentil : peso normal. ( )

85 - 95 percentil: sobrepeso. ( )

> 95 percentil : obesidad. ( )

#### **DURACION DE SUEÑO:**

- En la mañana promedio ¿a qué hora te despiertas?:\_\_\_\_\_

- En la noche promedio ¿a qué hora te acuesta? \_\_\_\_\_

Duración de sueño: (hora de despertar + 24) – (hora de acostarse): \_\_\_\_\_

< de 9 horas: insuficiente ( )

≥ de 9 horas: suficiente ( )

### Test de Actividad Física Krece Plus

¿Cuántas horas ves la televisión o juegas a videojuegos diariamente de promedio?

- 0 horas                    5
- 1 hora                     4
- 2 horas                    3
- 3 horas                    2
- 4 o más horas          1

En los últimos 7 días, ¿Cuántas horas dedicas a actividades deportivas extraescolares semanalmente? Debes tener en cuenta actividades tanto moderadas (caminar, ir en bicicleta o jugar al aire libre) como actividades intensas (correr, fútbol, vóley y baloncesto)

- 0 horas                    0
- 1 hora                     1
- 2 horas                    2
- 3 horas                    3
- 4 o más horas          4

Valoración del test (0 – 10 puntos)

**0 a 3** Sedentario

**≥ 4** Activo

### Cuestionario KIDMED

Adherencia a la DIETA MEDITERRÁNEA en la infancia	Puntos	
Toma una fruta o un zumo natural todos los días.	+1	
Toma una 2ª pieza de fruta todos los días.	+1	
Toma verduras frescas (ensaladas) o cocinadas más de una vez al día.	+1	
Toma verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día.	+1	
Come pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana).	+1	
Acude una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (fast food) tipo hamburguesería.	-1	
Le gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana	+1	
Toma pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	+1	
Desayuna un cereal o derivado (pan, tostadas, etc)	+1	
Toma frutos secos con regularidad (al menos 2-3 veces a la semana).	+1	
Se utiliza aceite de oliva en casa.	+1	
No desayuna	-1	
Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc).	+1	
Desayuna bollería industrial: galletas o pastelitos.	-1	
Toma 2 yogures y/o 40 g queso cada día.	+1	
Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	-1	
PUNTAJE		

**≤ 7:** dieta de calidad baja

**≥ 8:** Dieta calidad no baja



**Universidad Privada Antenor Orrego**  
**Facultad de Medicina Humana**

**ASENTIMIENTO**

Yo,.....,  
después de haber recibido orientación a cerca del trabajo de investigación a realizar por el Bach. José Luis Cruzado Villanueva, acepto contribuir a la realización del trabajo titulado: **Duración de sueño insuficiente como factor asociado a obesidad infantil en niños de 7 a 13 años, debido a que este estudio ayudará a determinar la relación que existe entre el sueño insuficiente y la obesidad** lo que permitirá presentar adecuadas recomendaciones para dar solución al problema.

Fecha.....

Alumno(a):

.....



**Universidad Privada Antenor Orrego**

**Facultad de Medicina Humana**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,....., padre (madre) del (la) menor.....después de haber recibido orientación a cerca del trabajo de investigación a realizar por el Bach. José Luis Cruzado Villanueva, autorizo a mi menor hijo(a) a que sea entrevistado(a) con el propósito de contribuir a la realización del trabajo titulado: **Duración de sueño insuficiente como factor asociado a obesidad infantil en niños de 7 a 13 años**, debido a que este estudio ayudará a determinar la relación que existe entre el sueño insuficiente y la obesidad lo que permitirá presentar adecuadas recomendaciones para dar solución al problema.

Fecha.....

Alumno(a):

.....

### **CUESTIONARIO**

¿ Su hijo presenta algún tipo de con trastornos psiquiátricos/neurológico en tratamiento médico: trastorno depresivo mayor, bipolaridad y epilepsia; o alguna enfermedad: Síndrome ovario poliquístico, hipotiroidismo, síndrome de Cushing?

SI ( )

NO ( )