

Relación entre calidad del sueño, hábitos alimentarios y perfil antropométrico en adolescentes: Una encuesta transversal

Relationship between sleep quality, eating habits, and anthropometric profile in adolescents: A cross-sectional survey

*Jocabed J. López Malque, *Bertha Chanducas Lozano, *Yaquelin E. Calizaya-Milla, *Sergio E. Calizaya-Milla, *Wilter C. Morales-García, *, **Jacksaint Saintila

*Universidad Peruana Unión (Perú), **Universidad Señor de Sipán (Perú)

Resumen. La obesidad representa un importante factor de riesgo para diversas enfermedades no transmisibles (ENT) en los adolescentes y la población general. El propósito de este estudio fue determinar la relación entre la calidad de sueño, hábitos alimentarios y perfil antropométrico en adolescentes peruanos. Se llevó a cabo un estudio transversal. Un total de 240 adolescentes de edades comprendidas entre 12 a 17 años participaron en el estudio. Se utilizó el Cuestionario de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) y un instrumento basado en el cuestionario de Hábitos Alimentarios de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (NIH, por sus siglas en inglés), versión española. Se determinaron el índice de masa corporal (IMC) y la índice cintura estatura (ICE). Se utilizaron las pruebas estadísticas chi-cuadrado y Rho de Spearman (*Rho*). La calidad del sueño se asoció significativamente y de manera indirecta con los hábitos alimentarios ($\rho = -0,262$; $p < 0,001$). Del mismo modo, se encontró correlación estadísticamente significativa e indirecta entre la calidad de sueño y el IMC de los participantes ($\rho = -0,174$; $p = 0,007$). También, la calidad de sueño estuvo correlacionado positivamente con el ICE ($\rho = 0,170$; $p = 0,018$). Por otro lado, se observó que los hábitos alimentarios están correlacionados de manera indirecta con el IMC y la ICE ($\rho = -0,959$; $p = 0,003$) y ($\rho = -0,215$; $p = 0,002$, respectivamente. La proporción de hombres que presentaron calidad de sueño inadecuada, hábitos alimentarios inadecuados y exceso de peso fue superior en comparación a las mujeres. Es importante la implementación de programas de intervención de estilo de vida saludables para mejorar la calidad del sueño, hábitos alimentarios y prevenir la obesidad general y abdominal, las cuales son factores de riesgo para las ENT.

Palabra clave: Adolescente, IMC, índice cintura estatura, Sueño, Hábitos alimentarios, Perú

Abstract. Obesity represents an important risk factor for various noncommunicable diseases (NCDs) in adolescents and the general population. The purpose of this study was to determine the relationship between sleep quality, dietary habits and anthropometric profile in Peruvian adolescents. A cross-sectional study was carried out. A total of 240 adolescents aged 12 to 17 years participated in the study. The Pittsburgh Sleep Quality Questionnaire (PSQI) and an instrument based on the Spanish version of the National Institutes of Health (NIH) Eating Habits questionnaire were used. Body mass index (BMI) and waist-height ratio (WHtR) were determined. Chi-square and Spearman's Rho (*Rho*) statistical tests were used. Sleep quality was significantly and indirectly associated with eating habits ($\rho = -0.262$; $p < 0.001$). Similarly, a statistically significant and indirect correlation was found between sleep quality and BMI of the participants ($\rho = -0.174$; $p = 0.007$). Also, sleep quality was positively correlated with WHtR ($\rho = 0.170$; $p = 0.018$). On the other hand, it was observed that eating habits are indirectly correlated with BMI and ECI ($\rho = -0.959$; $p = 0.003$) and ($\rho = -0.215$; $p = 0.002$, respectively. The proportion of men who presented inadequate sleep quality, inadequate eating habits and excess weight was higher compared to women. It is important to implement healthy lifestyle intervention programs to improve sleep quality, eating habits, and prevent general and abdominal obesity, which are risk factors for NCDs.

Keywords: Adolescent, BMI, WHtR, Sleep, Feeding Behavior, Peru

Fecha recepción: 12-09-22. Fecha de aceptación: 06-02-23

Jacksaint Saintila

jacksaintsaintila@gmail.com

Introducción

La prevalencia de obesidad aumenta constantemente en los adolescentes y en la población en general (Rodríguez - Canales et al., 2022). Además, afecta tanto a personas de países de ingresos altos como aquellas de países de ingresos medios (Gutiérrez-Pliego et al., 2016). Actualmente, la obesidad, algunos tipos de cáncer y enfermedades cardiometabólicas como diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, representan las principales contribuyentes a la mortalidad por enfermedades no transmisibles (ENT) (Peltzer & Pengpid, 2017). En Perú, en los últimos años, ha habido un aumento constante de casos de adolescentes con riesgo alto y muy alto de enfermedades cardiometabólicas según la ICE (Tarqui-Mamani et al., 2017), lo cual aumenta los riesgos de mortalidad. En Perú existe una doble carga de morbilidad, debido a que, por un lado, existen los problemas asociados a las enfermedades infec-

ciosas y malnutrición por déficit y, por el otro, el aumento progresivo de las ENT (MINSa, 2013). Esto podría deberse a los malos hábitos alimentarios observados en los adolescentes peruanos, según estudios previos (Rivas, Saintila, Rodríguez Vásquez, et al., 2021).

La calidad y duración del sueño, como factores de estilo de vida, pueden desempeñar un papel importante en la aparición del exceso de peso corporal y ENT en adolescentes (Peltzer & Pengpid, 2017; Sehn et al., 2020). Las investigaciones recientes han abordado el impacto de la calidad del sueño en la salud de las personas (Olana et al., 2020). En la etapa de adolescencia, pese a que el sueño favorece una mejor salud física y un desarrollo cognitivo óptimo, sin embargo, los adolescentes duermen menos horas de lo recomendado (Del Ciampo, 2012), lo que, a su vez, puede repercutir en la calidad de vida y conllevar a una aparición precoz de obesidad y enfermedades cardiometabólicas relacionado al ICE (Sehn et al., 2020). Por lo

tanto, urge la necesidad de identificar e implementar estrategias de estilo de vida para mejorar la calidad del sueño tanto en los adolescentes como en la población en general (Olana et al., 2020). Además, los malos hábitos de sueño, en muchos casos, son ignorados desde la niñez y, al parecer, en esta etapa, el riesgo prematuro de desarrollar obesidad y ENT también está asociado con este comportamiento poco saludable (Grandner et al., 2013).

Otro factor de estilo de vida que influye en el exceso de peso corporal son los hábitos alimentarios (Kracht et al., 2020). Los hábitos alimentarios saludables y los patrones dietéticos saludables, como la dieta mediterránea (Vitale et al., 2018) y las dietas basadas en plantas que favorecen un consumo adecuados de frutas, verduras y granos integrales, pueden contribuir en la reducción de obesidad abdominal y la adiposidad, favoreciendo un menor riesgo cardiovascular (Saintila et al., 2020). Esto podría deberse al hecho que estos alimentos son ricos en fibra dietética y contienen un alto contenido de agua, favoreciendo una sensación una sensación de saciedad en el organismo, lo que, a su vez, reduce la ingesta de alimentos no saludables (Wall et al., 2018).

La obesidad global y abdominal son dos factores que están asociados con el desarrollo de las ENT (Chung et al., 2018; Nuñez-Leyva et al., 2022). La medición de ambos factores es particularmente importante en los adolescentes, debido a que la adolescencia constituye una etapa de alto riesgo y es uno de los periodos más críticos de la vida debido a los cambios constantes en el estilo de vida (de Vasconcelos et al., 2013). Además, dado que estas enfermedades pueden aparecer desde la niñez hasta la edad adulta, una mejor comprensión de los factores asociados, como la mala calidad del sueño y hábitos alimentarios inadecuados en esta etapa temprana de la vida es de gran relevancia para la salud pública y los sistemas de salud en Perú, debido a que puede favorecer la implementación de intervenciones destinadas a mejorar hábitos de sueño y alimentarios y prevenir el exceso de peso corporal (Quist et al., 2016). Por tanto, este estudio tiene como propósito determinar la relación entre la calidad del sueño, los hábitos alimentarios y el perfil antropométrico entre adolescentes peruanos.

Materiales y métodos

Diseño, tipo de investigación y participantes

Se llevó a cabo un estudio transversal. Un total de 249 adolescentes de edades comprendidas entre 12 a 17 años, de una Institución Educativa Privada, ubicada en la Zona Este de Lima, Perú, fueron reclutados para participar en el estudio mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia (Otzen & Manterola, 2017). La investigación se llevó a cabo entre noviembre de 2019 y febrero de 2020. Los padres y tutores legales de los adolescentes fueron informados del objetivo del estudio, luego, firmaron un formulario de consentimiento informado por escrito autorizando a sus hijos a ser parte del estudio. Posteriormente, los adolescentes decidieron voluntariamente participar de la investiga-

ción, dando su asentimiento informado. Los adolescentes cuyos padres no firmaron el consentimiento informado, que no decidieron participar en el estudio y que no informaron correctamente algunos datos sociodemográficos, fueron excluidos del estudio. En total se ha excluido a 9 registros. La muestra final fue 240 participantes. El estudio se realizó en conformidad con la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Peruana Unión: N°00140-2019/UPeU/FCS/CIISA.

Medición de la calidad del sueño

Para determinar la calidad del sueño, se utilizó el Cuestionario de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) (Buysse et al., 1989), en su adaptación a la versión española. Es un instrumento diseñado específicamente para evaluar la calidad del sueño. Comprende 19 preguntas, está dividido en 7 componentes. Cada componente se puntúa de 0 a 3, donde la puntuación más baja indica que no existe mala calidad de sueño, mientras que un punto más alto indica un empeoramiento de la calidad del sueño. A continuación se presentan los 7 componentes en el siguiente orden: 1) calidad subjetiva del sueño 2) latencia del sueño 3) duración del sueño; 4) eficiencia del sueño; 5) alteraciones del sueño 6) uso de medicamentos para dormir y 7) disfunción durante el día (Buysse et al., 1989). Dichos componentes se suman para obtener una puntuación total que oscila entre 0 y 21, dividiendo el resultado en 2 categorías: puntuaciones ≤ 5 (“buena calidad del sueño”) y > 5 (“mala calidad del sueño”) (Buysse et al., 1989). Además, la confiabilidad del instrumento ha demostrado ser satisfactoria, mostrando una alta consistencia interna (α de Cronbach = 0,81) (Macías & Royuela, 1996).

Evaluación de los hábitos alimentarios

Para evaluar los hábitos alimentarios se ha utilizado como base un cuestionario que fue elaborado por los Institutos Nacionales de Salud, Estados Unidos (NIH, por sus siglas en español), versión española (NIH, 2007); el instrumento fue adaptado a la población de estudio y considerando el vocabulario y realidad peruana. Se consideraron 15 ítems o 4 subpreguntas relacionadas con el tipo de alimentos, frecuencia de comida, lugar donde se consume y consumo de refrigerio. Cada ítem cuenta con tres alternativas de respuesta, las cuales reciben la siguiente puntuación: a = 1, b = 2 y c = 3. La sumatoria total de las puntuaciones estimadas fue 45 puntos. Finalmente, se clasificaron de la siguiente manera: “Inadecuados”: 0 – 22 puntos y “Adecuados”: 23 – 45 puntos. Antes de la aplicación del cuestionario, el contenido y estructura lógica fueron discutidos por nutricionistas, médicos y enfermeras que laboran en el campo de salud pública, docencia universitaria e investigación. Asimismo, se puso el instrumento a prueba en un total de 30 adolescentes, quienes cumplieron con características similares con la población objetivo, se obtuvo un coeficiente α de Cronbach > 0.70 , lo que indica que el instrumento es aceptable y confiable.

Medición del perfil antropométrico

IMC: Se evaluaron el peso y la talla por duplicado usando una báscula mecánica de columna de la marca SECA 700 calibrada, de capacidad: 220 kg y rango de medición: 60 a 200 cm (SECA®, Hamburgo, Alemania). La evaluación antropométrica se realizó por dos profesionales nutricionistas durante las primeras horas del día en el que fueron acudidos a la Institución Educativa para realizar las evaluaciones. Además, para recolectar los datos se pidió a los participantes que estén descalzos y con ropa ligera. Se determinó una puntuación *z* de IMC y se clasificó de la siguiente manera: “*bajo peso*”, puntuación *z* de IMC < - 1; “*normal*”, puntuación *z* de IMC \geq - 1 a \leq 1; y “*exceso de peso*” (*z* > 1) (Hirschler et al., 2005).

ICE: Se llevó a cabo la medición de la circunferencia de la cintura (CC) por triplicado a través de una cinta métrica autorretráctil de acero metálica de la marca Cescorf (Cescorf Equipamentos Para Esporte Ltda – Epp, Brasil). Posteriormente, se calculó ICE dividiendo el perímetro de la cintura entre la estatura. Los niños con riesgo cardiometabólico fueron aquellos con un punto de corte >0.5 (Hirschler et al., 2005).

Análisis estadístico

El registro y ordenamiento de los datos se realizaron utilizando el programa Microsoft Excel en su versión 2013. Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS versión 24 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.). Asimismo, el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas se llevó a cabo a través de tablas y gráficos de frecuencias absolutas y porcentajes. Se utilizó la prueba chi-cuadrado para analizar la distribución de los aspectos antropométricos de los participantes según los datos sociodemográficos, calidad de sueño y hábitos alimentarios. El análisis de correlación entre las variables en estudio se llevó a cabo mediante la prueba Rho de Spearman (*Rho*). Las variables con valor de probabilidad (*p*-value) inferior a 0.05 se consideraron estadísticamente significativos.

Resultados

El 50,7% de la muestra representó los adolescentes de edades comprendidas entre 15 a 17 años. El 53,1% de los participantes eran del sexo masculino. El 58,5% procedió de la región costera del país. En cuanto al grado de estudio, se destacaron aquellos que estuvieron en Cuarto grado, seguido por los que estaban en Primer grado y Tercer grado, con una proporción del 22,4%, 21,5% y 19,6%, respectivamente. En relación a la filiación religiosa, la proporción de los adolescentes que profesan la religión católica era mayor que aquellos que son protestantes (51,3% vs. 48,7%). El 65,8% de los adolescentes reportaron formar parte de una familia nuclear. La mayor proporción de las madres y de los padres de los adolescentes tenía una educación básica en un 87,5% y 85,8%, respectivamente. Además, no hubo asociación entre los datos socio-

demográficos con la calidad de sueño, los hábitos alimentarios y perfil antropométrico (Tabla 1 y 2).

Tabla 1. Distribución de las variables hábitos alimentarios y calidad de sueño de los participantes según sus datos sociodemográficos

Variable	Calidad de sueño		Hábitos alimentarios	
	Buena n (%)	Mala n (%)	Adecuado n (%)	Inadecuado n (%)
Sexo				
Masculino	63 (49,6)	67 (59,3)	99 (52,9)	31 (58,5)
Femenino	64 (50,4)	46 (40,7)	88 (47,1)	22 (41,5)
<i>P</i> -valor	0,133		0,474	
Edad (años)				
12 a 14 años	63 (49,6)	52 (46)	89 (47,6)	26 (49,1)
15 a 17 años	64 (50,4)	61 (54)	98 (52,4)	27 (50,9)
<i>P</i> -valor	0,579		0,851	
Nivel de instrucción				
Primero	31 (24,4)	19 (16,8)	37 (19,8)	13 (24,5)
Segundo	22 (17,3)	24 (21,2)	38 (20,3)	8 (15,1)
Tercero	24 (18,9)	29 (25,7)	42 (22,5)	11 (20,8)
Cuarto	23 (18,1)	25 (22,1)	40 (21,4)	8 (15,1)
Quinto	27 (21,3)	16 (14,2)	30 (16)	13 (24,5)
<i>P</i> -valor	0,236		0,468	
Religión				
Católica	62 (48,8)	59 (52,2)	100 (53,5)	21 (39,6)
Protestante	65 (51,2)	54 (47,8)	87 (46,5)	32 (60,4)
<i>P</i> -valor	0,600		0,075	
Tipo de familia				
Nuclear	88 (69,3)	70 (61,9)	128 (68,4)	30 (56,6)
Conjunto/extendido	39 (30,7)	43 (38,1)	59 (31,6)	23 (43,4)
<i>P</i> -valor	0,231		0,108	
GI padre				
Básico	88 (69,3)	81 (71,7)	127 (67,9)	42 (79,2)
Superior	39 (30,7)	32 (28,3)	60 (32,1)	11 (20,8)
<i>P</i> -valor	0,686		0,111	
GI madre				
Básico	111 (87,4)	94 (83,2)	157 (84)	48 (90,6)
Superior	16 (12,6)	19 (16,8)	30 (16)	5 (9,4)
<i>P</i> -valor	0,356		0,229	

Nota: n = 240; GI padre = grado de instrucción de los padres; GI madre = grado de instrucción de las madres.

Tabla 2. Distribución de los aspectos antropométricos de los participantes según sus datos sociodemográficos, calidad de sueño y hábitos alimentarios

Variable	IMC/Edad			ICE	
	Delgadez n (%)	Normal n (%)	Delgadez n (%)	Sin riesgo n (%)	Con riesgo n (%)
Sexo					
Masculino	26 (61,9)	65 (47,8)	39 (62,9)	90 (56,3)	40 (50)
Femenino	16 (38,1)	71 (52,2)	23 (37,1)	70 (43,7)	40 (50)
<i>P</i> -valor	0,076			0,360	
Edad (años)					
12 a 14 años	16 (38,1)	65 (47,8)	34 (54,8)	82 (51,3)	33 (41,3)
15 a 17 años	26 (61,9)	71 (52,2)	28 (45,2)	78 (48,8)	47 (58,8)
<i>P</i> -valor	0,245			0,144	
Grado de estudio					
Primero	7 (16,7)	28 (20,6)	15 (24,2)	31 (19,4)	19 (23,7)
Segundo	8 (19,0)	23 (16,9)	15 (24,2)	33 (20,6)	13 (16,3)
Tercero	8 (19,0)	35 (25,7)	10 (16,1)	43 (26,9)	10 (12,5)
Cuarto	12 (28,6)	25 (18,4)	11 (17,9)	24 (15)	24 (30)
Quinto	7 (16,7)	25 (18,4)	11 (17,7)	29 (18,1)	14 (17,5)
<i>P</i> -valor	0,670			0,017	
Religión					
Católica	21 (50,0)	71 (52,2)	29 (46,8)	78 (48,8)	43 (53,7)
Protestante	21 (50,0)	65 (47,8)	33 (53,2)	82 (51,3)	37 (46,3)
<i>P</i> -valor	0,776			0,465	
Tipo de familia					
Nuclear	28 (66,7)	89 (65,4)	41 (66,1)	105 (65,6)	53 (66,4)
Monopaternal	14 (33,3)	47 (34,6)	21 (33,9)	55 (34,4)	27 (33,6)
<i>P</i> -valor	0,988			0,923	
GI padre					
Básico	26 (61,9)	100 (73,5)	43 (69,4)	110 (68,8)	59 (73,8)
Superior	16 (38,1)	36 (26,5)	19 (30,6)	50 (31,2)	21 (26,2)
<i>P</i> -valor	0,345			0,424	

GI madre					
Básico	35 (83,3)	115 (84,6)	55 (88,7)	138 (86,3)	67 (83,7)
Superior	7 (16,7)	21 (15,4)	7 (11,3)	22 (13,8)	13 (16,3)
P-valor		0,682		0,605	
Calidad de sueño					
Mala	15 (35,7)	62 (45,6)	36 (58,1)	79 (49,4)	34 (42,5)
Buena	27 (64,3)	74 (54,4)	26 (41,9)	81 (50,6)	46 (57,5)
P-valor		0,071		0,314	
Hábitos alimentarios					
Inadecuado	7 (16,7)	30 (22,1)	16 (25,8)	37 (23,1)	16 (20,0)
Adecuado	35 (83,3)	106 (77,9)	46 (74,2)	123 (76,9)	64 (80,0)
P-valor		0,545		0,582	

Nota: n = 240; GI padre = grado de instrucción de los padres; GI madre = grado de instrucción de las madres. IMC/Edad = índice de masa corporal para la edad; ICE = índice cintura/estatura.

Tabla 3.

Análisis de correlación de la calidad de sueño, hábitos alimentarios, IMC e ICE en los adolescentes

	Rho de Spearman	Hábitos alimentarios	IMC/edad	ICE
Calidad de sueño	rho	-0,262	-0,174	-0,187
Hábitos alimentarios	rho		0,959	-0,173
IMC/edad	rho			0,656

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral); IMC/Edad = índice de masa corporal para la edad; ICE = índice cintura/estatura.

Las Figuras 1, 2 y 3 muestran características descriptivas de los participantes en cuanto a la calidad del sueño, hábitos alimentarios e IMC según sexo. Casi la mitad de los hombres (47,1%) informaron mala calidad de sueño en comparación a las mujeres (40,4%). La mayor proporción de los hombres y mujeres presentaron hábitos alimentarios adecuados (76,2% y 80%). En relación al IMC, el 30% de los hombres tenía un exceso de peso corporal.

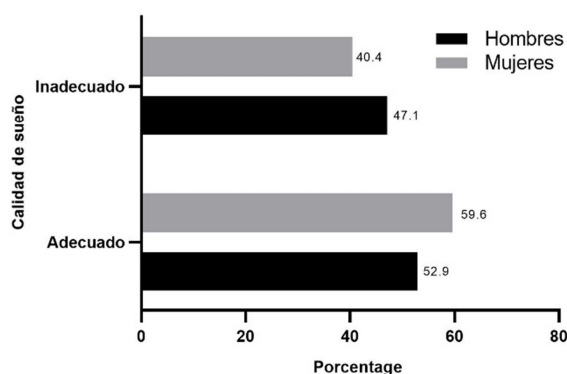


Figura 1. Porcentaje de calidad del sueño según el sexo de los participantes

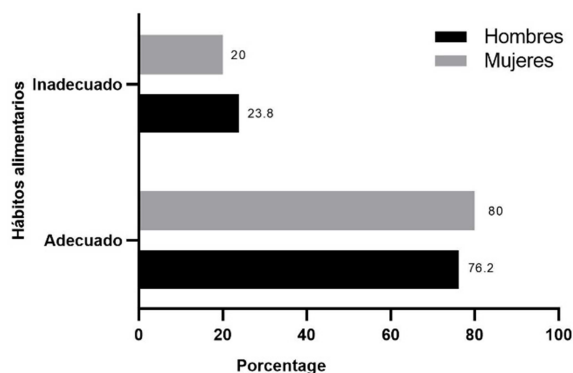


Figura 2. Porcentaje de hábitos alimentarios según el sexo de los participantes

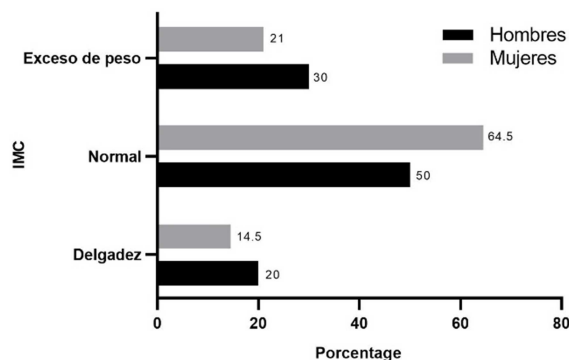


Figura 3. Descripción del IMC según el sexo de los participantes

En la Tabla 3, se observa el análisis correlacional entre los hábitos alimentarios, calidad de sueño y datos antropométricos. La calidad del sueño está asociada significativamente y de manera indirecta con los hábitos alimentarios ($\rho = -0,262$; $p < 0,001$). Del mismo modo, se encontró correlación estadísticamente significativa e indirecta entre la calidad de sueño y el IMC de los participantes ($\rho = -0,174$; $p = 0,007$). También, la calidad de sueño estuvo correlacionado positivamente con el ICE ($\rho = 0,170$; $p = 0,018$). Por otro lado, se observó que los hábitos alimentarios están correlacionados de manera indirecta con el IMC y la ICE ($\rho = -0,959$; $p = 0,003$) y ($\rho = -0,215$; $p = 0,002$, respectivamente). Finalmente, se evidenció que el IMC tiene una correlación estadísticamente directa con la ICE ($\rho = 0,656$; $p < 0,001$).

Discusión

En este estudio, se evidenciaron hallazgos descriptivos y correlacionales de las variables calidad de sueño, hábitos alimentarios y perfil antropométrico en un grupo de adolescentes peruanos. Tanto los padres como las madres de los encuestados reportaron tener una educación básica; también, casi la mitad de los participantes tenían más de 3 hermanos con los que convivían. Estos resultados se coinciden con los hallazgos de un estudio similar (Pandey et al., 2020). Basando en estos resultados y considerando que el estudio fue llevado a cabo en una zona desfavorecida de la región Este de Lima, Perú, sería razonable suponer que los programas de salud pública diseñados para la reducción de las disparidades socioeconómicas en estos grupos poblacionales podrían tener un efecto positivo en los hábitos alimentarios, calidad de sueño y perfil antropométrico en los adolescentes.

Otro hallazgo importante de este estudio es que existe una correlación significativa entre la calidad de sueño y los hábitos alimentarios. Estos hallazgos son similares a los resultados encontrados en un estudio realizado en estudiantes en el que se ha evidenciado relación entre los hábitos de sueño y los patrones alimentarios (Doo & Wang, 2020). Estudios han demostrado que los hábitos alimentarios saludables como el consumo de hidratos de carbono complejo, triptófano, melatonina y fitonutrientes se relacionan con una mejor calidad de sueño (Onalapo &

Onaolapo, 2019). En cambio, las dietas ricas en carbohidratos con altos índices glucémicos o alimentos de alta densidad calórica pueden provocar alteraciones en la duración y calidad del sueño (Doo & Wang, 2020). También, los hábitos de sueños inadecuados pueden repercutir en la regulación del apetito y el hambre e influir de manera negativa en la elección de los alimentos y la ingesta de calorías (Rahe et al., 2015). Esto podría deberse a diversos factores como, cambios hormonales, especialmente el aumento de las concentraciones de la grelina (hormona que aumenta el apetito) y disminución los niveles de leptina (hormona que controla o suprime el apetito) (Blum et al., 2019). Fisiológicamente, los requerimientos calóricos se incrementan debido a la disminución del sueño, lo que, a su vez, puede conllevar a una disminución en los niveles de leptina y un aumento de grelina y, en consecuencia, a un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad (Markwald et al., 2013).

También, los resultados indicaron una correlación significativa e indirecta entre la calidad de sueño y el IMC e ICE en los adolescentes. Estos resultados concuerdan con otros hallazgos que demuestran que el sueño adecuado se asocia con un IMC o circunferencia de cintura normal (Krističević et al., 2018; Meyer et al., 2012; Yiengprugsawan et al., 2012). Varios mecanismos podrían explicar la relación existen entre estas variables. Por ejemplo, la fatiga provocada debido a las pocas horas de sueño, puede conducir a una disminución en los niveles de actividad física y gasto energético y, por lo tanto, a un exceso de peso corporal (Benedict et al., 2011; Giakoni et al., 2021). Además, otros estudios han llamado la atención sobre los ritmos circadianos, los cuales son un factor potencial en el aumento de peso en los adolescentes (Simon et al., 2019). Se ha sugerido que acostarse temprano tiene efectos beneficiosos sobre el IMC (Simon et al., 2019). De hecho, los adolescentes que reportan acostarse tarde tienen entre 1,47 a 2,16 veces más probabilidades de ser obesos (Olds et al., 2011). Sin embargo, otros estudios no demostraron resultados consistentes con los hallazgos mencionados anteriormente (Al-Hazzaa et al., 2012; Peltzer & Pengpid, 2017). De todos modos, es importante mencionar que estos hallazgos podrían deberse al hecho de que la mala calidad del sueño puede provocar una mayor sensación de hambre debido a un aumento de las horas de vigilia, mayor fatiga diurna y/o potenciales fluctuaciones en el apetito y las hormonas del hambre (leptina y grelina) (Fisher et al., 2014).

Además, se encontró una correlación estadísticamente significativa entre los hábitos alimentarios e IMC. Diversos estudios han encontrados resultados semejantes identificando relación entre los hábitos alimentarios y el IMC (Mitchell et al., 2018). Un estudio proporcionó evidencia de que cuanto mayor era la puntuación de hábitos alimentarios no saludables, mayor era el IMC y, por el contrario, cuanto mayor era la puntuación de un patrón alimenticio saludable, es decir, mayor consumo de frutas, verduras, legumbres y frutos secos, menor era el IMC (Gutiérrez-

Pliego et al., 2016). Del mismo modo, en otro estudio se encontraron que los hábitos dietético saludables están inversamente asociados con el IMC en los adolescentes (Wall et al., 2018). Los alimentos de origen vegetal pueden proporcionar diversos beneficios a los adolescentes, incluyendo la prevención de sobrepeso y obesidad, debido a que favorecen una mayor saciedad y tienen un mayor contenido de agua, fibra, elementos bioactivos y baja densidad calórica (Najjar & Feresin, 2019). La evidencia sugiere que el patrón dietético occidentalizado, es decir, alto consumo de cereales refinados, postres, dulces y azúcares, bollería y refrescos, es un factor de riesgo de sobrepeso u obesidad (Bleiweiss-Sande et al., 2020). De hecho, dos estudios prospectivos recientes han demostrado que el consumo de los alimentos mencionados anteriormente está asociado con el perfil antropométrico inadecuado (Costa et al., 2019; Neri et al., 2019). Es posible que la información o el conocimiento que tienen los adolescentes sobre las consecuencias del consumo de estos alimentos sea incompleta o incorrecta (Rivas, Saintila, Vásquez, et al., 2021).

Del mismo modo, los hábitos dietéticos inadecuados influyen en el depósito de tejido adiposo y la obesidad abdominal, los cuales, son un factor de riesgo muy importante para las enfermedades cardiovasculares y metabólicas en adolescentes (Forkert et al., 2016; Kelishadi et al., 2015). La ICE, medida a través de la circunferencia de la cintura y la talla, es un uno de los indicadores antropométricos que se usa frecuentemente para evaluar el riesgo cardiovascular (Błaszczuk-Bębenek et al., 2019). El presente estudio proporciona evidencia de que no solamente los hábitos alimentarios están relacionados con el IMC, sino también con la ICE. Estos hallazgos son consistente con resultados de otros estudios que evidencian relación entre hábitos dietéticos inadecuados de alta densidad calórica y un mayor riesgo cardiovascular en los adolescentes (Chew et al., 2018; Mihrshahi et al., 2018). Es sabido que los alimentos saludables como frutas, verduras, granos integrales y frutos secos juegan un papel importante en la reducción de los riesgos de obesidad abdominal, debido a su alto contenido de agua y fibra (Banda-Ccana et al., 2021; Saintila et al., 2020). Por lo tanto, fomentar el consumo de una dieta basada en plantas en los adolescentes podría representar una estrategia eficaz para disminuir la prevalencia de obesidad abdominal y el riesgo de enfermedades cardiometabólicas.

También, las diferencias de género pueden constituir un factor biológico importante que contribuye en los aspectos de la calidad del sueño, hábitos alimentarios y composición corporal en los adolescentes (Meyer et al., 2012; Peña-Ibagon et al., 2022). En el presente estudio, la proporción de adolescentes hombres que presentaron calidad de sueño inadecuada fue mayor en comparación a las mujeres. De hecho, estudios realizados en adultos demuestran que los hombres, en comparación a las mujeres, parecen tener sueño menos eficiente, es decir, despierten con más frecuencia a lo largo de la noche y demuestran un menor porcentaje de tiempo de sueño en etapas más restaurado-

ras, esta situación puede conllevar a una mayor probabilidad de exceso de peso corporal y una menor sensibilidad a la insulina (Roehrs et al., 2006; Tasali et al., 2008). Además, los hábitos alimentarios inadecuados fueron observados en los hombres en una mayor proporción y, finalmente, la proporción de exceso de peso corporal fue mayor para los hombres que para las mujeres. Estos hallazgos pueden explicarse a partir de las diferencias fisiológicas (composición corporal, niveles hormonales, metabolismo y expresión génica) entre ambos sexos.

Limitaciones y fortalezas

La interpretación de los resultados de este estudio debe hacerse dentro del contexto de algunas limitaciones. En primer lugar, el estudio fue de diseño transversal, por lo tanto, no permite establecer la posibilidad de una causalidad, es decir, no se puede considerar que tener mala calidad de sueño o malos hábitos alimentarios puede conducir a un aumento en el IMC o ICE, por lo tanto, se necesitan estudios longitudinales. En segundo lugar, los hábitos alimentarios y la calidad del sueño fueron autoinformados, lo que puede conducir a un error de medición. En tercer lugar, cabe mencionar que si bien el PSQI es un cuestionario ampliamente utilizado y validado para evaluar la calidad del sueño y las alteraciones autoinformadas durante un intervalo de tiempo de 1 mes en personas de diferentes grupos de edad, incluidos los adolescentes; sin embargo, es importante tener en cuenta que la interpretación de los puntajes del PSQI puede diferir entre diferentes grupos de edad y los puntajes deben interpretarse con precaución en poblaciones de adolescentes, teniendo en cuenta el desarrollo y los cambios fisiológicos que ocurren durante la adolescencia (de la Vega et al., 2015). Las fortalezas de nuestro estudio incluyen, además del IMC, el uso de la ICE a partir de la CC y la talla, la cual representa una medida directa y más global para evaluar la masa o la distribución de la grasa corporal alrededor de las regiones de la cintura y la cadera. En cambio, el IMC, por sí solo, no es un indicador directo de la distribución de la grasa. Además, otra fortaleza es que no hemos utilizado la CC como tal para la evaluación del riesgo cardiovascular debido a que un ICE alto indica una mayor proporción de grasa abdominal, que es un predictor más fuerte de los riesgos para la salud relacionados con la obesidad en comparación con la CC por sí sola. En resumen, si bien tanto la CC como el ICE son medidas útiles para evaluar el riesgo cardiovascular, sin embargo, el ICE proporciona una evaluación más completa de la distribución de la grasa corporal.

Conclusiones

Este estudio sugiere que la calidad del sueño y los hábitos alimentarios están relacionados con el IMC e ICE en los adolescentes. A partir de estos resultados se sugiere llevar a cabo estudios longitudinales en las que se puede demostrar una relación causal a fin de verificar la correlación

entre a largo entre la calidad del sueño, hábitos alimentarios y los cambios en el perfil antropométrico. También, la mayor proporción de los hombres presentaron una mala calidad de sueño, hábitos alimentarios inadecuados y exceso de peso corporal en comparación a las mujeres, lo que convierte a los adolescentes hombres en una población prioritaria en la que se debe implementar programas de intervención de estilo de vida saludables para mejorar la calidad del sueño, hábitos alimentarios y prevenir la obesidad general y abdominal, las cuales son factores de riesgo para las ENT.

Financiamiento

Financiamiento para el procesamiento del artículo: Universidad Peruana Unión (UPeU).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Al-Hazzaa, H. M., Musaiger, A., Abahussain, N., Al-Sobayel, H., & Qahwaji, D. (2012). Prevalence of short sleep duration and its association with obesity among adolescents 15- to 19-year olds: A cross-sectional study from three major cities in Saudi Arabia. *Annals of Thoracic Medicine*, 7(3), 133–139. <https://doi.org/10.4103/1817-1737.98845>
- Banda-Ccana, D. E., Infantes-Ruiz, V. H., Calizaya-Milla, Y. E., & Saintila, J. (2021). Diet and risk of mental illness in Peruvian adults, cross-sectional study [Dieta y riesgo de enfermedades mentales en adultos peruanos, estudio transversal]. *Arch Latinoam Nutr*, 71(3), 199–207. <https://doi.org/https://doi.org/10.37527/2021.71.3.004>
- Benedict, C., Hallschmid, M., Lassen, A., Mahnke, C., Schultes, B., Schiöth, H. B., Born, J., & Lange, T. (2011). Acute sleep deprivation reduces energy expenditure in healthy men. *American Journal of Clinical Nutrition*, 93(6), 1229–1236. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.006460>
- Błaszczuk-Bębenek, E., Piórecka, B., Płonka, M., Chmiel, I., Jagielski, P., Tuleja, K., & Schlegel-Zawadzka, M. (2019). Risk Factors and Prevalence of Abdominal Obesity among Upper-Secondary Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), 1750. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101750>
- Bleiweiss-Sande, R., Sacheck, J. M., Chui, K., Goldberg, J. P., Bailey, C., & Evans, E. W. (2020). Processed food consumption is associated with diet quality, but not weight status, in a sample of low-income and ethnically diverse elementary school children. *Appetite*, 151, 104696. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104696>
- Blum, R. A., Mair, S., & Duus, E. M. (2019). Appetite and food intake results from phase I studies of anamorelin. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(5), 1027–1035. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12439>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213.

- [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Chew, W. F., Yap, S. F., Yasmin, A. M., Choo, K. B., Low, G. K. K., & Boo, N. Y. (2018). Risk factors associated with abdominal obesity in suburban adolescents from a Malaysian district. *Singapore Medical Journal*, 59(2), 104–111. <https://doi.org/10.11622/smedj.2017013>
- Chung, S. T., Onuzuruike, A. U., & Magge, S. N. (2018). Cardiometabolic risk in obese children. In *Annals of the New York Academy of Sciences* (Vol. 1411, Issue 1, pp. 166–183). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/nyas.13602>
- Costa, C. S., Rauber, F., Leffa, P. S., Sangalli, C. N., Campagnolo, P. D. B., & Vitolo, M. R. (2019). Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 29(2), 177–184. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>
- de la Vega, R., Tomé-Pires, C., Solé, E., Racine, M., Castarlenas, E., Jensen, M. P., & Miró, J. (2015). The Pittsburgh Sleep Quality Index: Validity and factor structure in young people. *Psychological Assessment*, 27(4), e22–e27. <https://doi.org/10.1037/pas0000128>
- de Vasconcelos, H. C. A., Fragoso, L. V. C., Marinho, N. B. P., de Araújo, M. F. M., de Freitas, R. W. J. F., Zanetti, M. L., & Damasceno, M. M. C. (2013). Correlation between anthropometric indicators and sleep quality among Brazilian university students. *Revista Da Escola de Enfermagem*, 47(4), 851–858. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420130000400012>
- Del Ciampo, L. A. (2012). Sleep in adolescence. *Adolescência e Saúde*, 9, 60–66. https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Adolescência+e+Saúde.&title=Sleep+in+adolescence&author=C+LA+Del&volume=9&publication_year=2012&pages=60-66&
- Doo, M., & Wang, C. (2020). Associations among Sleep Quality, Changes in Eating Habits, and Overweight or Obesity after Studying Abroad among International Students in South Korea. *Nutrients*, 12(7), 1–10. <https://doi.org/10.3390/NU12072020>
- Fisher, A., McDonald, L., van Jaarsveld, C. H. M., Llewellyn, C., Fildes, A., Schrempft, S., & Wardle, J. (2014). Sleep and energy intake in early childhood. *International Journal of Obesity*, 38(7), 926–929. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.50>
- Forkert, E. C. O., Rendo-Urteaga, T., Nascimento-Ferreira, M. V., de Moraes, A. C. F., Moreno, L. A., & de Carvalho, H. B. (2016). Abdominal obesity and cardiometabolic risk in children and adolescents, are we aware of their relevance? *Nutrire*, 41(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s41110-016-0017-7>
- Giakoni, F., Paredes Bettancourt, P., & Duclos-Bastías, D. (2021). Educación Física en Chile: tiempo de dedicación y su influencia en la condición física, composición corporal y nivel de actividad física en escolares (Physical Education in Chile: time spent and its influence on physical condition, body composition, and I. *Retos*, 39(39), 24–29. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.77781>
- Grandner, M., Sands-Lincoln, Pak, & Garland. (2013). Sleep duration, cardiovascular disease, and proinflammatory biomarkers. *Nature and Science of Sleep*, 5, 93. <https://doi.org/10.2147/NSS.S31063>
- Gutiérrez-Pliego, L. E., Camarillo-Romero, E. del S., Montenegro-Morales, L. P., & Garduño-García, J. de J. (2016). Dietary patterns associated with body mass index (BMI) and lifestyle in Mexican adolescents. *BMC Public Health*, 16(1), 850. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3527-6>
- Hirschler, V., Aranda, C., De Luján, M., Maccalini, G., & Jadzinsky, M. (2005). Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 159(8), 740–744. <https://doi.org/10.1001/archpedi.159.8.740>
- Kelishadi, R., Mirmoghtadaee, P., Najafi, H., & Keikha, M. (2015). Rctle systematic review on the association of abdominal obesity in children and adolescents with cardiometabolic risk factors. In *Journal of Research in Medical Sciences* (Vol. 20, Issue 3, pp. 294–307). Isfahan University of Medical Sciences(IUMS).
- Kracht, C. L., Champagne, C. M., Hsia, D. S., Martin, C. K., Newton, R. L., Katzmarzyk, P. T., & Staiano, A. E. (2020). Association Between Meeting Physical Activity, Sleep, and Dietary Guidelines and Cardiometabolic Risk Factors and Adiposity in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 66(6), 733–739. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.12.011>
- Krističević, T., Štefan, L., & Sporiš, G. (2018). The associations between sleep duration and sleep quality with body-mass index in a large sample of young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph15040758>
- Macías, J. A., & Royuela, A. (1996). La versión española del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh. *Informaciones Psiquiátricas*, 146(March), 465–472.
- Markwald, R. R., Melanson, E. L., Smith, M. R., Higgins, J., Perreault, L., Eckel, R. H., & Wright, K. P. (2013). Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(14), 5695–5700. <https://doi.org/10.1073/pnas.1216951110>
- Meyer, K. A., Wall, M. M., Larson, N. I., Laska, M. N., & Neumark-Sztainer, D. (2012). Sleep duration and BMI in a sample of young adults. *Obesity*, 20(6), 1279–1287. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.381>
- Mihrshahi, S., Drayton, B. A., Bauman, A. E., & Hardy, L. L. (2018). Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes. *BMC Public Health*, 18(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4595-y>
- MINSA. (2013). *Análisis de situación de salud del Perú*.
- Mitchell, E. A., Stewart, A. W., Braithwaite, I., Murphy, R., Hancox, R. J., Wall, C., & Beasley, R. (2018). Factors associated with body mass index in children and adolescents: An international cross-sectional study. *PLoS ONE*, 13(5), e0196221. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196221>
- Najjar, R. S., & Feresin, R. G. (2019). Plant-based diets in the reduction of body fat: Physiological effects and biochemical insights. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 11, p. 2712). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11112712>
- Neri, D., Martinez-Steele, E., Monteiro, C. A., & Levy, R. B. (2019). Consumption of ultra-processed foods and its association with added sugar content in the diets of US children, NHANES 2009–2014. *Pediatric Obesity*, 14(12). <https://doi.org/10.1111/ijpo.12563>

- NIH. (2007). *Cuestionario De Hábitos Alimentarios*. [https://epi.grants.cancer.gov/dhq/forms/dhq1.2007.spanish.sample.pdf#search=hábitos alimentarios](https://epi.grants.cancer.gov/dhq/forms/dhq1.2007.spanish.sample.pdf#search=hábitos%20alimentarios)
- Núñez-Leyva, R. E., Lozano-López, T. E., Calizaya-Milla, Y. E., Calizaya-Milla, S. E., & Saintila, J. (2022). Excess Weight and Body Fat Percentage Associated with Waist Circumference as a Cardiometabolic Risk Factor in University Students. *Scientifica*, 2022, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2022/1310030>
- Olana, D. D., Ayana, A. M., & Abebe, S. T. (2020). Sleep quality and its associated factors among nurses in jimma zone public hospitals, southwest Ethiopia, 2018. *Sleep and Hypnosis*, 21(4), 271–280. <https://doi.org/10.37133/Sleep.Hypn.2019.21.0197>
- Olds, T. S., Maher, C. A., & Matricciani, L. (2011). Sleep duration or bedtime? Exploring the relationship between sleep habits and weight status and activity patterns. *Sleep*, 34(10), 1299–1307. <https://doi.org/10.5665/SLEEP.1266>
- Onaolapo, O. J., & Onaolapo, A. Y. (2019). Melatonin and major neurocognitive disorders: Beyond the management of sleep and circadian rhythm dysfunction. *Sleep and Hypnosis*, 21(1), 73–96. <https://doi.org/10.5350/Sleep.Hypn.2019.21.0175>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pandey, S., Bhattarai, S., & Bhatta, A. (2020). Sleep Pattern and Problems in Young Children Visiting Outpatient Department of a Tertiary Level Hospital in Kathmandu, Nepal. *Sleep Disorders*, 2020, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2020/8846288>
- Peltzer, K., & Pengpid, S. (2017). Sleep Duration, Sleep Quality, Body Mass Index, and Waist Circumference among Young Adults from 24 Low- and Middle-Income and Two High-Income Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(6), 566. <https://doi.org/10.3390/ijerph14060566>
- Peña-Ibagon, J. C., Martín-Alemán, W. F., Cardozo, L. A., Castillo, C. A., Yanez, C. A., & Téllez Tinjacá, L. A. (2022). Efectos de la secuencia de ejercicios intrasesión del entrenamiento concurrente sobre la composición corporal y la aptitud física de las mujeres mayores (Effects of the Intrasession Exercise Sequence of Concurrent Training on Older Women's Body Composition). *Retos*, 45, 760–766. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V45I0.92613>
- Quist, J. S., Sjödin, A., Chaput, J. P., & Hjorth, M. F. (2016). Sleep and cardiometabolic risk in children and adolescents. In *Sleep Medicine Reviews* (Vol. 29, pp. 76–100). W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.09.001>
- Rahe, C., Czira, M. E., Teismann, H., & Berger, K. (2015). Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Medicine*, 16(10), 1225–1228. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.05.023>
- Rivas, S., Saintila, J., Rodríguez Vásquez, M., Calizaya-Milla, Y. E., & Javier-Aliaga, D. J. (2021). Knowledge, attitudes and practices of healthy eating and body mass index in Peruvian adolescents: A cross-sectional study. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(1), 87–94. <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.1.1129>
- Rivas, S., Saintila, J., Vásquez, M. R., & Calizaya-Milla, Y. E. (2021). Knowledge, attitudes and practices about healthy eating in a Peruvian adolescent population: A cross-sectional study. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 27(2).
- Rodríguez - Canales, C., Barraza - Gómez, F., Hinojosa - Torres, C., & Merellano- Navarro, E. (2022). Funcionalidad motoriz, estado nutricional e índices antropométricos de riesgo cardiometabólico en adolescentes chilenos de 12 a 15 años (Motor functionality, nutritional status and anthropometric cardiometabolic risk indices in Chilean adolescents between. *Retos*, 45, 400–409. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92097>
- Roehrs, T., Kapke, A., Roth, T., & Breslau, N. (2006). Sex differences in the polysomnographic sleep of young adults: A community-based study. *Sleep Medicine*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2005.05.008>
- Saintila, J., Lozano, T. E., Ruiz, P. G., White, M., & Huancahuire-Vega, S. (2020). Health-Related Quality of Life, Blood Pressure, and Biochemical and Anthropometric Profile in Vegetarians and Nonvegetarians. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2020, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2020/3629742>
- Sehn, A. P., Gaya, A. R., Dias, A. F., Brand, C., Mota, J., Pfeiffer, K. A., Sayavera, J. B., Renner, J. D. P., & Reuter, C. P. (2020). Relationship between sleep duration and TV time with cardiometabolic risk in adolescents. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00880-7>
- Simon, S. L., Goetz, A. R., Meier, M., Brinton, J., Zion, C., & Stark, L. J. (2019). Sleep duration and bedtime in preschool-age children with obesity: Relation to BMI and diet following a weight management intervention. *Pediatric Obesity*, 14(11). <https://doi.org/10.1111/ijpo.12555>
- Tarqui-Mamani, C., Alvarez-Dongo, D., & Espinoza-Oriundo, P. (2017). Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal en peruanos. *Anales de La Facultad de Medicina*, 78, 287–291. <https://doi.org/10.15381/anales.v78i3.13760>
- Tasali, E., Leproult, R., Ehrmann, D. A., & Van Cauter, E. (2008). Slow-wave sleep and the risk of type 2 diabetes in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(3), 1044–1049. <https://doi.org/10.1073/pnas.0706446105>
- Vitale, M., Masulli, M., Calabrese, I., Rivellesse, A., Bonora, E., Signorini, S., Perriello, G., Squatrito, S., Buzzetti, R., Sartore, G., Babini, A., Gregori, G., Giordano, C., Clemente, G., Grioni, S., Dolce, P., Riccardi, G., & Vaccaro, O. (2018). Impact of a Mediterranean Dietary Pattern and Its Components on Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, and Body Weight in People with Type 2 Diabetes: A Real-Life Study. *Nutrients*, 10(8), 1067. <https://doi.org/10.3390/nu10081067>
- Wall, C., Stewart, A., Hancox, R., Murphy, R., Braithwaite, I., Beasley, R., & Mitchell, E. (2018). Association between Frequency of Consumption of Fruit, Vegetables, Nuts and Pulses and BMI: Analyses of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Nutrients*, 10(3), 316. <https://doi.org/10.3390/nu10030316>
- Yiengprugsawan, V., Banwell, C., Seubsmann, S., & Sleigh, A. C. (2012). Short sleep and obesity in a large national cohort of Thai adults. *BMJ Open*, 2(1), e000561. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000561>