

## ARTICULO ORIGINAL

### Horas de sueño e índice de masa corporal en pacientes del consultorio nutricional de una universidad pública de Paraguay

### Hours of sleep and body mass index in patients of the nutritional clinic of a public university in Paraguay

 Acevedo, Gabriela<sup>1</sup>;  Doldán, Marcela<sup>1</sup>;  Burgos, Rodrigo<sup>1</sup>;  Acuña, Rossmary<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Químicas, Carrera de Nutrición. San Lorenzo, Paraguay.

**Como referenciar éste artículo | How to reference this article:**

Acevedo G, Doldán M, Burgos R, Acuña R. Horas de sueño e índice de masa corporal en pacientes del consultorio nutricional de una universidad pública de Paraguay. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)*, 2022; 55(1): 39 - 48.

## RESUMEN

**Introducción:** El sueño insuficiente favorece al incremento de peso e índice de masa corporal, por lo que la alteración de la cantidad y calidad del sueño nocturno ha sido propuesta como factor asociado a obesidad y otras enfermedades no transmisibles. **Objetivos:** Determinar la correlación entre las horas de sueño e Índice de Masa Corporal (IMC) en pacientes. **Materiales y métodos:** Diseño observacional, analítico, transversal y de muestreo no probabilístico por conveniencia. Se aplicó una encuesta con preguntas adaptadas del cuestionario de Pittsburg a 62 sujetos de ambos sexos mayores de 19 años que acudieron al consultorio nutricional (junio-julio 2021) y firmaron un consentimiento informado para la evaluación nutricional y composición corporal. Se empleó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman y se contó con la aprobación del CEI-FCQ-UNA (CEI 670/2021). **Resultados:** El 63%(n=39) fueron mujeres de mediana 24 años y RIC 7, siendo 64%(n=40) estudiantes. El 53%(n=33) se encontraba en sobrepeso y obesidad, con niveles altos y muy altos 81%(n=50) de masa grasa total. La mediana de horas de sueño fue de 6 horas en el total de la población, en pacientes con normopeso se obtuvo una mediana de 7 horas de sueño y en pacientes con sobrepeso y obesidad una mediana de 6 horas de sueño respectivamente, no se encontró correlación estadísticamente significativa  $r=0,35$  ( $vp=0,5038$ ) entre las horas de sueño e IMC. **Conclusión:** Las horas de sueño de los pacientes no guardaban correlación significativa con el IMC.

**Palabras Clave:** Sueño, Índice de Masa Corporal, Obesidad, Paraguay.

*Autor correspondiente:* Dra. Viviana Rossmary Acuña Insfrán. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Químicas, Carrera de Nutrición - San Lorenzo, Paraguay. E-mail: racuna@qui.una.py

Fecha de recepción el 1 de Marzo del 2022; aceptado el 30 de Marzo del 2022.

## ABSTRACT

**Introduction:** Insufficient sleep favors weight gain and body mass index, so that the alteration of the quantity and quality of nocturnal sleep has been proposed as a factor associated with obesity and other noncommunicable diseases. **Objectives:** To determine the correlation between hours of sleep and Body Mass Index (BMI) in patients. **Materials and methods:** Observational, analytical, cross-sectional, and non-probabilistic convenience sampling design. A survey with questions adapted from the Pittsburg questionnaire was applied to 62 male and female subjects older than 19 years who attended the nutritional clinic (June-July 2021) and signed an informed consent for nutritional assessment and body composition. Spearman's nonparametric correlation test was used, and CEI-FCQ-UNA approval was obtained (CEI 670/2021). **Results:** 63% (n=39) were women of median age 24 years and RIC 7, 64% (n=40) were students. 53 % (n=33) were overweight and obese, with high and very high levels 81 % (n=50) of total fat mass. The median hours of sleep were 6 hours in the total population, in patients with normopeso a median of 7 hours of sleep was obtained and in patients with overweight and obesity a median of 6 hours of sleep respectively, no statistically significant correlation  $r=0.35$  ( $vp=0.5038$ ) was found between hours of sleep and BMI. **Conclusion:** Patients' sleep hours were not significantly correlated with their BMI.

**Keywords:** Sleep, Body Mass Index, Obesity, Paraguay.

## INTRODUCCION

El sueño es fundamental para mantener una adecuada salud tanto física como mental. Es un fenómeno elemental, componente vital de la vida y una fase indispensable de la existencia humana (1,2). Consiste en etapas de relativa inactividad física durante la cual ocurre una serie de importantes procesos neuroendocrinos, cardiovasculares, respiratorios, gastrointestinales, renales y en general de todo el organismo, a la vez que la persona durmiente lo percibe como un proceso de descanso y recuperación (3). La duración del sueño varía en función de la edad, estado de salud, estado emocional y otros factores, y su duración ideal es la que nos permite realizar las actividades diarias con normalidad (4). Las pautas de la National Sleep Foundation advierten que los adultos sanos necesitan entre 7 y 9 horas de sueño por noche (5).

En la actualidad, se conoce que, para la promoción y mantención de la salud, están relacionados íntimamente la alimentación, la actividad física y el sueño; por lo que la alteración tanto de la cantidad como la calidad del sueño nocturno ha sido propuesta como factor asociado a obesidad y otras

enfermedades no transmisibles (6). Estudios recientes sugieren que el sueño insuficiente favorece al incremento de peso e índice de masa corporal. La explicación fisiológica de esta relación se basa en los resultados de ensayos realizados en voluntarios adultos sanos sometidos a restricciones de sueño, en los que se ha evidenciado alteraciones en el perfil metabólico de hormonas implicadas en la regulación del apetito y la homeostasis energética como la leptina, ghrelina, insulina y cortisol. Específicamente, se reduce la función de la leptina e incrementa la de la ghrelina, llevando a los sujetos con sueño restringido a una mayor ingesta calórica proveniente de grasas y menor gasto energético, generando un desbalance que conduce a la ganancia de peso (7-10). Se ha evidenciado, que 5 días de sueño insuficiente aumentan las necesidades de energía, pero que la pérdida de sueño también aumenta la ingesta de alimentos, de modo que la ingesta excede la energía necesaria y conduce a un aumento de peso (11).

El exceso de peso (sobrepeso y obesidad), es una prioridad para la salud pública debido a su alta prevalencia en todo el mundo (12). Cabe

destacar que, entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado; en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos, expresados en porcentajes equivale al 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso y el 13% eran obesas, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En Paraguay según la Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo del año 2011, del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, el 57,6% de la población adulta tiene sobrepeso y el 22,8% tiene obesidad (13,14). Diversos estudios describen que la alteración tanto de la calidad como la cantidad del sueño nocturno está relacionada a la obesidad y parámetros de adiposidad como el Índice de Masa Corporal o la circunferencia de cintura (6). Sin embargo, hoy se sabe que las consecuencias de una mala calidad del sueño van más allá de un simple malestar, somnolencia o bajo rendimiento; la hipertensión, la obesidad, la diabetes, diversas enfermedades cardio y cerebrovasculares, depresión, etc., son solo algunas de las patologías que a largo plazo se observan con mayor frecuencia en personas con trastornos del sueño (15).

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue determinar la correlación entre las horas de sueño e índice de masa corporal en pacientes que acudieron al consultorio nutricional de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción, dando respuesta a la hipótesis de si existe o no correlación entre las horas de sueño e índice de masa corporal en pacientes que acudan al consultorio nutricional durante la toma de muestra.

## MATERIALES Y METODOS

Se elaboró un diseño observacional analítico de corte transversal, con muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y a los cuales se tuvo fácil acceso. La población de estudio estuvo compuesta por hombres y mujeres, mayores de 19 años que acudieron al consultorio nutricional

de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción, que dieron su consentimiento informado para participar del estudio, la recolección de datos fue realizada durante el periodo de junio a julio del año 2021. Se excluyeron a pacientes en tratamiento con fármacos, pacientes que padezcan de insomnio, apnea obstructiva del sueño, trabajadores de horarios rotativos y nocturnos.

Se midieron variables sociodemográficas (edad, sexo, estamento), clínicas (antecedentes familiares), horas de sueño, datos antropométricos, peso, talla, índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por la talla en metros cuadrados), estado nutricional (clasificación del Índice de Masa Corporal propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (13), composición corporal (porcentaje de masa grasa, masa muscular y grasa visceral).

Para la muestra se utilizó un valor de  $r=0,35$ , un alfa 0,05 bilateral, beta 0,20 estimando un total de 62 pacientes. Valores obtenidos mediante la fórmula Hulley et al, 2013 (16) para hallar un mínimo estimado para estudios correlacionales. Se obtuvo el valor de  $r$  mediante una prueba piloto utilizando valores del índice de masa corporal y las horas de sueño referidos por los pacientes.

El instrumento empleado fue un cuestionario digital a través de la plataforma Google Form con preguntas del cuestionario de Pittsburgh (17), que fue enviado a los participantes vía WhatsApp. Para las mediciones antropométricas se utilizaron una balanza OMRON modelo 500-F que se utiliza para calcular y mostrar el valor estimado del porcentaje de grasa corporal, el músculo esquelético, el porcentaje, el metabolismo de reposo, el índice de masa corporal y los niveles de grasa visceral utilizando el método de impedancia bioeléctrica e indica el índice de masa corporal, la balanza de control corporal OMRON se utiliza para individuos sanos en el rango de edad de 18 a 80 años y tallímetro de la marca Seca 213 el estadiómetro portátil pesa tan sólo 2.4 kg. La escala en el lateral del estadiómetro permite consultar la talla durante la medición, lo cual asegura la precisión de los resultados hasta una talla de 205 cm; primeramente, se procedió a explicar el procedimiento a los participantes y

luego se procedió a las mediciones, pesándose descalzos, con ropa liviana y sin accesorios. Los participantes recibieron como beneficio una evaluación nutricional completamente gratuita, junto con recomendaciones de cómo llevar una alimentación saludable y hábitos que ayuden a mejorar el estilo de vida.

Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó el software Microsoft Excel® y RStudio (Licencia Gratuita).

Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencia absoluta y las variables cuantitativas fueron expresadas en mediana y rango intercuartílico. Se probó normalidad con la prueba Shapiro Wilk, empleando una prueba no paramétrica de correlación de Spearman para responder a la hipótesis (18).

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se respetó los principios éticos básicos de investigación, manteniendo un trato justo, respetuoso y cortés con los participantes del estudio, manteniendo la confidencialidad, el anonimato sin posible identificación de los resultados con los pacientes y no emitiendo juicios morales o religiosos, teniendo la libertad y voluntariedad de participación, así como el acompañamiento profesional para aclarar dudas

que pudieran surgir al momento o posterior a la toma de datos, brindando el contacto de los responsables para las consultas pertinentes. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (Código N° CEI 670/2021).

### RESULTADOS

Ingresaron al estudio 62 pacientes que acudieron al consultorio nutricional de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción en los meses de junio y julio del año 2021. Los participantes en su mayoría fueron estudiantes (n=40), la mediana de edad fue de 24 años y RIC 7. A su vez, el 80% se encontraba en el grupo de 19-29 años.

El 63% de los pacientes fue de sexo femenino (n=39).

El 56% de los pacientes refirieron tener antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad.

Y en cuanto a los datos antropométricos, la mediana del peso fue de 74 kg, talla 1,66 metros y el índice de masa corporal de 25,15 interpretado como sobrepeso.

Estado Nutricional según IMC				
Clasificación		Normal	Sobrepeso	Obesidad
Total Población n (%)		29(47%)	18 (29%)	15 (24%)
Composición Corporal				
	Categoría	Total Población n (%)	Mujeres n (%)	Hombres n (%)
Masa muscular	Bajo	26 (41%)	20 (51%)	6 (26%)
	Normal	26 (41%)	17(44%)	9 (39%)
	Elevado	10 (16%)	1 (2,5%)	8 (35%)
	Muy elevado	1 (2%)	1(2,5%)	0 (0%)
Masa grasa	Normal	12 (19%)	5 (13%)	7 (30%)
	Elevado	15 (24%)	10(26%)	5 (22%)
	Muy Elevado	35 (57%)	24(61%)	11 (48%)
Grasa visceral	Normal	49 (79%)	35 (90%)	14 (61%)
	Alto	13 (21%)	4 (10%)	9 (39%)
<b>Total</b>		62 (100)	39 (63%)	23 (37%)

Tabla 1. Estado Nutricional y Composición Corporal de la población de estudio que asistieron al consultorio nutricional durante el año 2021 (n=62).

En la Tabla 1 se presenta el estado nutricional de los participantes según el índice de masa corporal. El 47% se encontraba con normopeso; por su parte, la mayoría presentó exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con 53%. Referente a la composición corporal de los pacientes;

que más de la mitad de las mujeres presentaron bajos niveles de masa muscular a diferencia de los varones que en su mayoría mostraron valores entre normales a elevados. En cuanto a la masa grasa las mujeres poseían porcentajes mayores que los varones. Referente a grasa visceral los varones presentaron mayor porcentaje que las mujeres.

Categorizados de acuerdo al sexo se observó

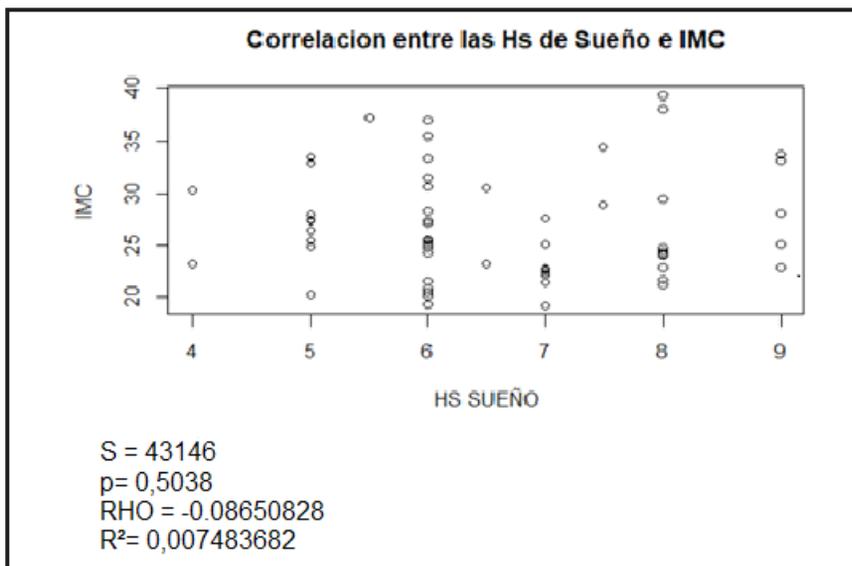
Horas de sueño en función al Estado Nutricional						
	Mín.	1er Cuartil	Mediana	Media	3er Cuartil	Máx.
Horas de Sueño del total del paciente	4	6	6	6,6	7,9	9
Horas de sueño pacientes normopeso	4	6	7	6,8	8	9
Horas de sueño en sobrepeso	5	5,3	6	6,4	7	9
Horas de sueño en obesos	4	5,8	6	6,5	7,8	9

Min= Mínimo; Max= Máximo; DS= Desviación Estándar

**Tabla 2.** Horas de sueño de la población de estudio que asistieron al consultorio nutricional durante el año 2021 (n=62).

Referente a las horas de sueño se constató que la mediana fue de 6 horas, siendo el mínimo de 4 horas y el máximo registrado de 9 horas, estratificado por estado nutricional; los pacientes

normopeso presentaron una mediana de 7 horas y aquellos con sobrepeso u obesidad una mediana de 6 horas respectivamente (Tabla 2).



\*S= Valor Estadístico; \*RHO= Estadístico de Prueba; \*R²=Coeficiente de determinación

**Figura 1.** Correlación entre las horas de sueño e índice de masa corporal.

En la corrección de Spearman se obtuvo un valor de p ( $\geq 0,05$ ). Es decir que, no existe correlación estadísticamente significativa ( $p=0,504$ ) entre las horas de sueño y el Índice de Masa Corporal.

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) nos indica una débil fuerza de relación que existe entre ambas variables, es decir que una variable no influye en la otra de forma significativa.

El diagrama de correlación incluyó las variables A) Índice de Masa Corporal y B) Horas de sueño. En el Gráfico 1 se pueden observar los puntos de forma dispersa, en la que no se aprecia una correlación lineal entre ambas variables. Independientemente de las horas de sueño, sean estas menores o mayores a las recomendadas, los participantes presentaron en su mayoría un  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  (sobrepeso).

## DISCUSION

El principal resultado del presente estudio es que independientemente de las horas de sueño, es decir sean menos o las horas recomendadas (7-9 horas diarias) (5), los pacientes en su mayoría presentaron sobrepeso y obesidad, no hallando una correlación entre las variables de interés, similar al estudio de Martínez-Moyá María et al (2014) en España en el que se recogió información sobre las horas de televisión, de sueño y la actividad física, donde se definió el exceso de peso (Índice de Masa Corporal  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) (12). Mientras que en un artículo de Spiegel Karine et al muestran que adultos que duermen menos de 5 horas por noche existe una mayor tendencia al sobrepeso y obesidad que aquellos que duermen en promedio 7 horas, de tal manera que las horas dedicadas al dormir pudieran ser factor de enfermedades metabólicas y aumento de peso (19).

En general, la pérdida de sueño es uno de los más llamativos problemas de la sociedad moderna. El sueño es un importante elemento de recuperación corporal que incluso facilita el proceso de aprendizaje y memoria (20). Desde hace décadas, el ritmo de la vida moderna ha generado múltiples cambios en la conducta y hábitos, especialmente, los hábitos alimenticios y de ejercicio se han modificado de manera importante, pero uno de los cambios más evidentes ha ocurrido en el sueño. En la actualidad, el tiempo dedicado a este ha disminuido drásticamente, pero no solo se trata de la cantidad, sino también de la calidad del sueño (21). Las necesidades de sueño aumentan con la actividad mental, física y el estrés, pero el factor de variación más importante es la edad, desde un máximo en el

recién nacido (16-20 horas) hasta un mínimo en el anciano (4-6 horas) (22).

Del presente estudio participaron 62 pacientes, de los cuales la mayoría fueron mujeres al igual que el estudio de Izquierdo-Coronel, D. et al (2018) en el que se incluyó médicos/as y enfermeros/as residentes del Departamento de Clínica de los cuales se registró: edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, se aplicó el cuestionario de Pittsburgh para valorar las horas de sueño (23). También se obtuvo una mayor cantidad de mujeres en el estudio de Inciarte Paola et al (2013) que estudió los factores de riesgo relacionados con la obesidad en estudiantes universitarios de reciente ingreso. Esto podría deberse a que usualmente existe una mayor participación por parte de las mujeres en las consultas.

Se obtuvo una mediana de Índice de Masa Corporal de  $25,15 \text{ kg/m}^2$  en contraste con la investigación de Inciarte Paola et al (2013) que estudió los factores de riesgo relacionados con la obesidad en estudiantes universitarios de reciente ingreso de la escuela de medicina de la Universidad del Zulia, en el cual se evaluaron 178 sujetos de ambos sexos con edad comprendida entre los 17 y 20 años pertenecientes a los cursos de primer y segundo año, a los cuales se les realizó historia clínica completa y se recogieron mediante el interrogatorio sus antecedentes familiares, horas dedicadas a estudiar, dormir, jugar videojuegos y ver TV donde la mediana del Índice de Masa Corporal fue de  $22,2 \text{ kg/m}^2$ , este resultado podría deberse a que los mismos están en los primeros años de carrera por lo sus hábitos alimentarios y conductuales no se verían aún alteradas (24).

Por otra parte, se halló que la mayoría presentaba un elevado porcentaje de masa grasa y que a su vez casi la mitad presentó niveles bajos de masa muscular. Esto podría deberse a varios factores como la inactividad física, los hábitos alimentarios, mencionar que la toma de datos se realizó en invierno periodo donde las personas tienden a consumir más calorías y ser menos activos, etc. El conocer y analizar la composición corporal de las personas

es importante debido a que un porcentaje de grasa corporal elevado está relacionado con diversas patologías como obesidad, diabetes, hipertensión y enfermedades coronarias entre otras, siendo posible que también influya en la capacidad del manejo del ritmo circadiano (25).

De forma estratificada se encontró que las mujeres presentaron un mayor porcentaje de masa grasa que podrían ser de tipo hormonal, genético (explican entre un 25 y 40%), aumento progresivo de peso en los embarazos y también con la menopausia; sin embargo, los hombres presentaron un mayor porcentaje de grasa visceral dado que la grasa tiende a depositarse en el abdomen y alrededor de los órganos (26,27).

En el presente estudio la mediana de horas referido por los participantes fue de 6 horas, siendo menor a las horas recomendada por las pautas de la National Sleep Foundation (7-9 horas), esta disminución de las horas de sueño podría deberse a que con el paso de tiempo se han modificado el estilo de vida, ya sea por la utilización de tecnologías de la información y comunicación (TIC), y otras actividades nocturnas de entretenimiento que desplazan las horas de sueño (5). También se puede mencionar que a pesar de no ser significativa la correlación, el análisis estratificado por categorías del Índice de Masa Corporal, arrojó que los que tienen una mediana 7 horas tienen normopeso y aquellos que tuvieron una mediana de 6 horas presentaron sobrepeso y obesidad respectivamente.

Este trabajo es el primer estudio en relacionar las horas de sueño con el Índice de Masa Corporal, buscando conocer la influencia de las horas de sueño como un factor relacionado en el estado nutricional.

Entre las fortalezas del estudio, es que a los participantes se les realizó una evaluación antropométrica; en estudios similares se utilizaron datos referidos por los mismos. También mencionar la predisposición de la Facultad de Ciencias Químicas por brindar apoyo a todo lo necesario para llevar

adelante la investigación, ya sea los permisos correspondientes y el espacio físico para la recolección,

En cuanto a las limitaciones hay que mencionar que el tamaño de muestra fue reducido en comparación con otras investigaciones, no se examinaron otras variables como los hábitos de alimentación y actividad física que podrían haber enriquecido estos hallazgos. El estudio evaluó sólo la cantidad de horas dormidas, no así la calidad de sueño, que podría también afectar al estado nutricional.

Como recomendaciones a futuras investigaciones se sugiere ampliar el tamaño muestral, profundizar el análisis de más variables e indagar las relaciones entre las mismas por un tiempo prolongado. A nivel nacional no se encontraron estudios relacionados al tema por lo que el presente trabajo sirve como línea de base para estudios posteriores.

## CONCLUSION

Los hallazgos de este estudio y bajo las condiciones antes descritas, no existió correlación estadísticamente significativa entre las variables de interés lo que permite inferir la poca o nula influencia que ejercen las horas de sueño en el Índice de Masa Corporal de dichos participantes.

Se halló que las personas con sobrepeso y obesidad duermen alrededor de 6 horas y aquellos con normopeso duermen 7 horas diarias; la mayor participación fue de mujeres jóvenes. Los pacientes en su mayoría presentaron sobrepeso y obesidad con valores de masa muscular bajos a normales, masa grasa elevada o muy elevados y con valores de grasa visceral normal.

**Agradecimientos:** A la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Nacional de Asunción, al Departamento de Investigación de la Carrera de Nutrición, y al Centro Tecnológico Químico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Fuentes de financiación:** propia con fines académicos, como requisito para conseguir el grado de Nutricionista por la Facultad de Ciencias Químicas - Universidad Nacional de Asunción.

**Aspectos Éticos:** Esta investigación contó con la aprobación del Comité de Ética de la FCQ-UNA, Resolución Dictamen N°670/2021

**Contribuciones:** GA concepción del estudio original, recolección, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito. SD concepción del estudio original, recolección, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito RB interpretación de los resultados, redacción y revisión del manuscrito. RA concepción del estudio original, interpretación de los resultados, redacción del manuscrito.

**Postura:** Las reflexiones expresadas en este manuscrito son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de esta revista y/o de dicha Institución. Todos los autores revisaron y aprobaron su versión final.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tuyani-Solimán N, Román-Gálvez MR, Olmedo-Requena R, Amezcua-Prieto C. Prevalence of sleeping disorders in college students. *Actual Medica*. 2015; 100(795):66–70. [https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/50519/795\\_66.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/50519/795_66.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Navarrete RIA. Cambios Fisiológicos en el Sueño. *Rev. Ecuatoriana Neurol*. 2015; 22(1–3):60–7. <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2015/06/9-Cambios.pdf>
3. Talero-Gutiérrez C, Durán-Torres F, Pérez-Olmos I. Sueño: Características generales. Patrones fisiológicos y fisiopatológicos en la adolescencia. *Rev. Ciencias de la Salud*. 2013; 11(3):333–48. <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v11n3/v11n3a08.pdf>
4. Arboledas GP, Campos MS. Fisiología del sueño y sus trastornos. Ontogenia y evolución del sueño a lo largo de la etapa pediátrica. Relación del sueño con la alimentación. Clasificación de los problemas y trastornos del sueño. *Pediatr Integr*. 2019; 22(8):358–71. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-12/fisiologia-del-sueno-y-sus-trastornos-ontogenia-y-evolucion-del-sueno-a-lo-largo-de-la-etapa-pediatrica-relacion-del-sueno-con-la-alimentacion-clasificacion-de-los-problemas-y-trastornos-del-sueno/>
5. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, Don Carlos L, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Heal*. 2015 Mar 1; 1(1):40–3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29073412/>
6. Chamorro R, Fariás R, Peirano P, Circadian rhythms, eating patterns, and sleep: A focus on obesity. *Rev. Chil Nutr*. 2018; 45(3):285–92. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182018000400285](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182018000400285)
7. Mendoza Cáceres AE, Zumaeta Gonzales NV. Asociación entre la duración del sueño y el IMC en pacientes adultos que asistieron a un Centro Universitario de Salud de Lima, Perú. 2018; 0–37. Available from: <http://hdl.handle.net/10757/625022>.
8. Durán-Agüero S, Fernández-Godoy E, Fehrmann-Rosas P, Delgado-Sánchez C, Quintana-Muñoz C, Yunge-Hidalgo W, et al. Fewer hours of sleep associated with increased body weight in Chilean University nutrition students. *Rev. Perú Med Exp Salud Pública*. 2016; 33(2):264–8. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342016000200010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200010)
9. Prinz P. Sleep, Appetite, and Obesity- What is the link? Vol. 1. 2004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15599390/>
10. Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: We should recommend more sleep to prevent obesity. *Arch Dis Child*. 2006; 91(11):881–4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2082964/>
11. Markwald RR, Melanson EL, Smith MR, Higgins J, Perreault L, Eckel RH, et al. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2013; 110(14):5695–700. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23479616/>
12. Martínez-Moyá M, Navarrete-Muñoz EM, García de la Hera M, Giménez-Monzo D, González-Palacios S, Valera-Gran D, et al. Asociación entre horas de televisión, actividad física, horas de sueño y exceso de peso en población adulta joven. *Gac Sanit*. 2014; 28(3):203–8. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112014000300005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112014000300005)
13. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [cited 2021 Jan 13]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
14. Cañete F. Primera encuesta nacional de factores de riesgo y enfermedades no transmisibles: Paraguay 2011. Asunción: MSP y BS. Dirección Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles. 2012. <http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v49n2/v49n2a02.pdf>
15. Carrillo-mora P. Neurobiología del sueño y su importancia : antología para el estudiante universitario. 2013; 56:5–15. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000400002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000400002)
16. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D NT. El diseño de investigación clínica: un enfoque epidemiológico. 4ª ed. Filadelfia, Pensilvania: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. 79 p. <https://sample-size.net/correlation-sample-size/>
17. Luna Y, Robles Y, Agüero Y. Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index in a Peruvian Sample. *An Salud Ment*. 2015 ;(2):23–30. <http://www.insm.gob.pe/ojsinsm/index.php/Revista1/article/view/15>
18. Pedrosa I, Basterretxea JJ, Fernández AR, Basteiro J CE. Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? 2015; 14(1):245–54. <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v14n1/v14n1a21.pdf>
19. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 2004; 141(11):846–50. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15583226/>
20. Chamorro RA, Reyes SC, Ponce R, Peirano PD. La reducción del sueño como factor de riesgo para la obesidad. 2011; 932–40. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872011000700017](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000700017)
21. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, Sánchez-Vázquez I, Rangel-Caballero MF. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? *Rev la Fac Med [Internet]*. 2018; 61(1):6–21. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v61n1/2448-4865-facmed-61-01-6.pdf>.
22. Luis J, Rivera G De. Psicopatología del sueño. 1993; 1–10. [https://www.psicoter.es/\\_arts/93\\_A122\\_08.pdf](https://www.psicoter.es/_arts/93_A122_08.pdf)
23. Izquierdo Coronel D, Álvarez Ochoa RI, Cordero Cordero G. Prevalencia de sobrepeso/obesidad y su relación con las horas de sueño en personal de salud del Departamento de Clínica Médica de la Fundación Favaloro. Buenos Aires. *Rev. Científica y Tecnológica UPSE*. 2018; 5(2):37–43.

<https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/346/380>

24. Inciarte, Paola; González, Robys; Añez, Roberto; Torres, Wheeler; Hernández J, Diego; Rojas, Joselyn; Bermúdez V. Factores de riesgo relacionados con la obesidad en estudiantes universitarios de reciente ingreso de la escuela de medicina de la Universidad del Zulia. *Rev Latinoam Hipertens.* 2013; 8(2):29–37. <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170238828002.pdf>
25. Ranasinghe C, Gamage P, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: A cross sectional study [Internet]. Vol. 13, *BMC Public Health*. BMC Public Health; 2013. Available from: BMC Public Health. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24004464/>
26. Pizzi R, Fung L. Obstetricia y ginecología de Venezuela. *Rev. Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2015; 75(4):221–4. Available from: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322015000400001](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322015000400001).
27. Fernando CN, José GF. Etiopatogenia de la obesidad. *Rev. Médica Clínica Las Condes.* 2012; 23(2):129–35. [https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr\\_Carrasco-5.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr_Carrasco-5.pdf).