

Relación entre la duración del sueño y la presión arterial elevada en estudiantes universitarios

Relationship between sleep duration and high blood pressure in university students

DIEGO C. MANNI^{1,2}, LAURA S. DEGIORGIO¹, LUCERO DEL ALBA GIMÉNEZ¹, MARCELA I. MARTINELLI¹

RESUMEN

Introducción: Los estudiantes universitarios presentan alteraciones en la duración del sueño. Estudios previos revelaron que la duración del sueño puede estar asociada a un aumento de la presión arterial (PA)

Objetivo: Analizar la posible relación entre duración del sueño y la PA en estudiantes de Medicina.

Material y métodos: Estudio analítico, de corte transversal en 728 estudiantes de Medicina. Se consideró PA elevada a la PA \geq a la categoría de PA límite (PA sistólica ≥ 130 mmHg y/o diastólica ≥ 85 mmHg). La duración del sueño se clasificó en: < 6 , 6-8 y > 8 horas/día. Para determinar los riesgos asociados se realizaron comparaciones bivariadas (chi cuadrado) y multivariadas (regresión logística) ajustadas por factores de riesgo.

Resultados: El 33,6% de los estudiantes presentó PA elevada. La duración media del sueño para los que presentaron PA elevada fue de $6,92 \pm 0,92$ horas, mientras que para los estudiantes con PA normal fue de $6,97 \pm 0,95$ horas. El 12,4% dormían < 6 horas, el 74,6% entre 6-8 horas y 13,0% más de 8 horas. El análisis bivariado mostró que las horas de sueño no estuvieron asociados a PA elevada. El análisis multivariado ajustado no mostró asociación significativa entre las horas de sueño y la PA.

Conclusión: La duración del sueño para los estudiantes con PA elevada fue la misma que para los estudiantes con PA normal. Hay un bajo porcentaje de estudiantes que duermen menos de 6 horas y más de 8 hs. No se encontró asociación significativa entre la duración del sueño corto o largo y la prevalencia de PA elevada.

Palabras clave: Duración del Sueño - Presión Arterial - Estudiantes Universitarios

ABSTRACT

Background: University students present alterations in the duration of sleep. Previous studies revealed that the duration of sleep may be associated with an increase in blood pressure (BP).

Objective: Analyze the possible relationship between sleep duration and BP in medical students.

Methods: Analytical, cross-sectional study in medical students. High BP was considered to be BP \geq to the borderline BP category (SBP ≥ 130 mmHg and / or DBP ≥ 85 mmHg). The duration of sleep was classified as: < 6 , 6-8 and > 8 h / d. To determine the associated risks, bivariate (chi square) and multivariate (logistic regression) comparisons were made adjusted for risk factors.

Results: 33.6% of the students presented high BP. The mean duration of sleep for those with high BP was 6.92 ± 0.92 hours, while for students with normal BP it was 6.97 ± 0.95 . 12.4% slept < 6 hours, 74.6% between 6-8 hours and 13.0% more than 8 hours. The bivariate analysis showed that hours of sleep were not associated with high BP. The adjusted multivariate analysis did not show a significant association between hours of sleep and BP.

Conclusion: The duration of sleep for students with high BP was the same as for students with normal BP. There is a low percentage of students who sleep less than 6 hours and more than 8 hours. No significant association was found between the duration of short or long sleep and the prevalence of elevated BP.

Key words: Sleep Duration - Blood Pressure - University Students

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una amenaza silenciosa para la salud y afecta a casi un tercio de la población mundial. (1) Es el principal factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. En Argentina, el

estudio RENATA 2 informó que la prevalencia de HTA en la población adulta es del 36,3%, en coincidencia con los reportes de la OMS para la región. Gran parte de estos pacientes desconocen su enfermedad, solo la mitad recibe tratamiento y solo la cuarta parte están controlados. (2) La última Encuesta Nacional de Fac-

REV ARGENT CARDIOL 2021;89:409-414. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i5.20438>

Recibido: 07/02/2021 - Aceptado: 18/05/2021

Dirección para separatas: Marcela I. Martinelli. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Litoral - Ciudad Universitaria. RN 168, Km 0. 3000, Santa Fe. - Tel: +54 (0342) 4575117 - Cel: 342-4861918 - E-mail: mmartine@fcm.unl.edu.ar; mmimartime@gmail.com

Fuente de Apoyo y financiación: PAITI - FCM 2016 del Programa de Promoción y Apoyo a la Investigación en Temas de Interés (PAITI), en el marco del Curso de Acción para la Investigación y Desarrollo (CAI+D). Res. C. S. N° 712/17.

Química Biológica, Metabolismo y Nutrición. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina.

²Departamento de Matemática y Estadística. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina.

tores de Riesgo realizada en 2018 pone de manifiesto que la prevalencia de HTA se mantuvo constante y sostenida en los últimos 13 años. (3)

Las intervenciones primarias tradicionales implementadas a nivel mundial para la prevención y control de la hipertensión han sido disminuir la obesidad, la ingesta de sodio y aumentar la actividad física (AF). (4) En Argentina, las medidas preventivas de los últimos años (entre 2005 y 2018) a nivel poblacional estuvieron orientadas a mejorar esos tres aspectos mencionados. Los resultados obtenidos hasta el momento son poco prometedores ya que solo se logró una reducción del 6,7% del agregado de sal luego de la cocción, la prevalencia de sobrepeso y obesidad sigue en aumento y un 61,6% de la población tiene exceso de peso. La situación con respecto a la AF desmejoró ya que el 69% de la población tiene un bajo nivel de AF y esa prevalencia se incrementó en un 10% en los últimos 9 años. (3)

Sumado a estos factores tradicionales de riesgo, numerosos estudios han establecido que patrones de sueño inadecuados (falta de sueño y sueño prolongado) constituyen un factor de riesgo modificable de HTA y deberían tenerse en cuenta para tomar medidas de prevención. (4-6) Debido al ritmo acelerado de vida de la población en la modernidad, la cantidad y calidad del sueño se ha reducido considerablemente, incluso se ha demostrado que actualmente las personas duermen 1,5 horas menos que en el siglo pasado. (7-9) En las últimas décadas se ha comprobado que la actividad del sistema nervioso simpático está aumentada cuando el sueño es corto y que la melatonina (hormona que se incrementa de noche y puede afectar las funciones fisiológicas, incluso la promoción del sueño) es efectiva para disminuir la presión arterial. (10) Una duración del sueño menor a 6 horas o mayor a 8 horas, incrementa el riesgo de hipertensión. (11-14) Una consecuencia de ello es que se altera el normal descenso de la presión arterial que ocurre durante el sueño nocturno para mantenerse en valores atípicos, lo que se asocia a mayor riesgo de mortalidad cardiovascular. (14-16)

La HTA pocas veces ocasiona síntomas en las primeras etapas. En adultos jóvenes, muchos casos pueden no estar diagnosticados debido a un cribaje insuficiente en este grupo de edad. En la población joven se torna aún más importante detectar la pre hipertensión, ya que estos individuos tienen más chances de desarrollar HTA y aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares independientemente de otros factores de riesgo. En Argentina, en jóvenes (<35 años), el estudio RENATA detectó que 18,5% presentó HTA entre los varones y 6,9% entre las mujeres. (2)

Particularmente, los estudiantes universitarios presentan alteraciones en la calidad y cantidad de horas de sueño debido en parte, a la incrementada actividad académica y al tiempo que dedican a estudiar o realizar actividades extracurriculares. (17,18) Existen evidencias que los estudiantes universitarios duermen menos de lo recomendado (19), especialmente los de medicina. (18,20)

Ante estas evidencias, el objetivo de la presente investigación fue analizar la posible relación entre la duración del sueño y la presión arterial elevada en estudiantes de primero a tercer año de Medicina de una Universidad pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, de corte transversal con muestreo consecutivo en 1211 estudiantes de primer, segundo y tercer año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Litoral (FCM-UNL) en el año 2018. Se excluyeron del estudio quienes presentaban alguna enfermedad crónica, mujeres embarazadas o en lactancia y los que no contestaron todas las encuestas. Del total de estudiantes, 1080 tuvieron completo el registro de Presión Arterial (PA) y de éstos 728 presentaron completos los registros de sueño.

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la FCM-UNL y fue llevado a cabo siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki. (21) Todos los estudiantes dieron su consentimiento informado por escrito para la recolección de sus datos mediante encuestas, las mediciones antropométricas y de tensión arterial. La decisión del estudiante de participar fue completamente voluntaria.

Las variables principales de estudio fueron Presión arterial (PA) y horas de sueño. Como covariables (variables confusoras) se consideraron: antecedentes familiares de Enfermedad Cardiovascular (ECV), Diabetes e Hipertensión arterial (HTA), consumo de alcohol y de tabaco, circunferencia de cintura y actividad física.

La presión arterial (PA) se midió siguiendo las recomendaciones del Consenso de Hipertensión Arterial de la Sociedad Argentina de Cardiología (22), utilizando tensiómetros aneroides estándar con escala de mercurio. Se consideró como de riesgo a todos los participantes que tuvieran PA igual o mayor a la categoría de PA límite (PA sistólica, PAS \geq 130 mmHg y/o PA diastólica, PAD \geq 85 mmHg) según lo establecido en el Consenso Argentino de Hipertensión Arterial. (23)

Para obtener datos relacionados a la duración del sueño se entregó un cuestionario en el que los estudiantes registraron las horas diarias de sueño (incluyendo noche y siesta) durante una semana. (24) Se clasificó a los participantes en tres grupos, de acuerdo con las horas diarias de sueño: menos de 6 hs, entre 6 y 8 hs y más de 8 hs según lo establecido por numerosos autores. (11,12,25,26)

Para obtener información sobre los antecedentes familiares de enfermedades (HTA, ECV y Diabetes) consumo de alcohol y hábito tabáquico se entregaron encuestas que fueron completadas por los estudiantes en presencia de los investigadores. Para categorizar el consumo de riesgo de bebidas alcohólicas, se utilizó el criterio establecido en las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA): consumo excesivo ocasional cuando la ingesta de alcohol es \geq 56 g (mujeres) o \geq a 70 g (hombres). (27) El consumo de tabaco fue evaluado según los criterios de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada en el año 2018. Se determinó presencia de riesgo cuando el estudiante era fumador (al menos una vez al día) o si era exfumador. (3)

Se midió la circunferencia de cintura (CC), según lo establecido en la Guía para las mediciones físicas (Step 2) de la OMS (28) y se clasificó según los valores de corte de la International Diabetes Federation (IDF): \geq 90 cm en hombres y \geq 80 cm en mujeres. (29)

Para el relevamiento de la AF se utilizó el IPAQ (International Physical Activity Questionnaire). (30) Para su

categorización se consideró como factor de riesgo el nivel bajo de AF de la encuesta IPAQ (ninguna actividad física o poca actividad física, sin superar los 600 METs min por semana).

Análisis estadístico

Para las variables continuas los resultados se expresaron como la media \pm desviación estándar (DE); las variables categóricas se expresaron como frecuencia relativa porcentual. La relación entre duración del sueño (variable independiente principal o predictora) y la prevalencia de PA elevada se evaluó mediante análisis de regresión logística y se ajustó por posibles variables confusoras incluyendo sexo, CC, hábito de fumar, consumo de alcohol, actividad física. Para la selección de las covariables introducidas en el análisis multivariado se tuvo en cuenta no solo el criterio estadístico (aquellas que mostraron asociación significativa con PA) sino también el criterio clínico (aquellas que se sabe son potenciales modificadores de efecto para la PA). Los datos se procesaron mediante el programa estadístico IBM-SPSS versión 22. Un valor $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se evaluaron 728 estudiantes (edad $19,3 \pm 1,3$ años) de los cuales 66% eran mujeres. El 33,6% de los estudiantes presentó PA elevada (Tabla 1). La mayor parte de los estudiantes con PA elevada eran varones (54,9%). La prevalencia de CC elevada fue mayor en los estudiantes con PA elevada respecto a los normotensos. La duración del sueño para los estudiantes que presentaron PA elevada fue de $6,92 \pm 0,92$ hs (IC95% 6,81-7,04) y para los estudiantes con PA normal fue de $6,97 \pm 0,95$ (IC95% 6,88-7,06), no observándose diferencias significativas entre ambos grupos ($p = 0,498$). Tampoco se observaron diferencias significativas en relación con el consumo de tabaco y alcohol entre los grupos normo-

tenso y con PA elevada. Se observó mayor prevalencia de bajo nivel de AF en el grupo normotenso ($p = 0,009$).

En la Tabla 2 se presentan las características de la población estudiada en función de las categorías de horas de sueño. Del total de participantes, el 12,4% dormían menos de 6 horas, el 74,6% entre 6 y 8 horas y 13,0% más de 8 horas. El análisis bivariado mostró que tanto el corto como el largo sueño no estuvieron asociados a la PA elevada, a la obesidad abdominal, al consumo de alcohol, a la baja AF ni a los antecedentes familiares, pero sí al hábito de fumar o ser exfumador.

Finalmente, examinamos la relación de las categorías de duración del sueño con PA elevada (expresada como OR e IC 95%) tomando como referencia la categoría 6-8 hs de sueño (Tabla 3). En los estudiantes evaluados no se encontró asociación significativa entre la corta y larga duración del sueño (< 6 hs y > 8 hs) y el riesgo de PA elevada. Esta tendencia persistió después de ajustar por otros factores de riesgo de HTA, como género, obesidad abdominal, tabaquismo, consumo de alcohol, o baja AF.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que 36,1% de los estudiantes de Medicina tienen PA elevada, siendo mayor la prevalencia en varones que en mujeres. Estos resultados son coincidentes con un estudio previo en alumnos de primer año de la carrera de Medicina de la misma Facultad (31) y confirman datos de otros estudios que demuestran la importancia de hacer un diagnóstico temprano de pre hipertensión en individuos jóvenes. (32)

Los estudiantes evaluados dormían en promedio 7 hs. Resultados similares se encontraron en estu-

Tabla 1. Relación entre la Presión Arterial (PA) y las covariables analizadas

Variable	PA Elevada % (IC95%)	PA Normal % (IC95%)	Valor p
Horas de sueño			
<6 (n = 90)	13,6 (9,3-18,8)	15,4 (11,9-19,4)	0,714
>8 (n = 95)	11,2 (7,2-16,1)	17,9 (14,2-22,0)	0,095
Sexo			
Hombre (n = 363)	54,8 (49,8-59,9)	21,6 (18,5-24,8)	<0,0001
Mujer (n = 718)	45,2 (40,1-50,2)	78,4 (75,2-85,4)	
Circunferencia Cintura aumentada (n=204)	30,4 (25,7-35,4)	13,9 (11,3-16,8)	<0,0001
Fumador o ex fumador (n = 146)	15,34 (11,8-19,4)	13,0 (10,6-15,8)	0,294
Consumo episódico de Alcohol (n = 104)	11,0 (8,1-14,6)	9,1 (7,0-11,5)	0,310
Baja Actividad Física (n = 225)	17,3 (13,5-21,6)	24,3 (21,1-27,7)	0,009
Antecedentes Familiares (n = 45)	5,0 (3,0-7,7)	3,8 (2,5-5,5)	0,370

PA: Presión Arterial

Resultados expresados en porcentajes con Intervalo de Confianza (IC) del 95%.

Tabla 2. Descripción de los participantes en función de las horas de sueño

Variables	Duración del sueño (horas/día)			Valor p
	<6 horas (n = 90) % (IC95%)	6-8 horas (n = 543) % (IC95%)	>8 horas (n = 95) % (IC95%)	
Sexo				
Hombres	33,3 (23,7-44,0)	34,2 (30,2-38,4)	31,5 (22,4-41,9)	0,8745
Mujeres	66,6 (55,9-76,2)	65,7 (61,5-69,7)	68,4 (58,1-77,5)	
Presión Arterial				
Elevada	33,3 (23,7-44,0)	35,1(31,1-39,3)	25,3 (16,9-35,2)	0,1684
Normal	66,6 (55,9-76,2)	64,8 (60,6-68,8)	74,7 (64,8-83,1)	
Circunferencia Cintura				
Aumentada	18,9 (11,4-28,5)	19,3 (16,1-22,9)	15,8 (9,1-24,7)	0,7166
Normal	81,1 (71,5-88,5)	80,6 (77,0-83,9)	84,2 (75,3-90,8)	
Tabaco				
Fumador/exfumador	26,7 (17,9-37,0)	12,1 (9,5-15,2)	11,6 (5,9-19,7)	0,0009
No fumador	73,3 (62,9-82,1)	87,9 (84,8-90,4)	88,4 (80,2-94,0)	
Consumo Alcohol (episódico)				
Si	7,8 (3,1-15,3)	10,1 (7,7-12,9)	7,3 (3,0-14,6)	0,5874
No	92,2 (84,6-96,8)	89,9 (80,7-92,2)	92,6 (85,4-97,0)	
Actividad física Baja				
Si	22,2 (14,1-32,2)	21,9 (18,5-25,6)	28,4 (19,6-38,6)	0,3746
No	77,8 (67,8-85,8)	78,1 (74,3-81,5)	71,6 (61,4-80,3)	
Antecedentes Familiares (ECV, Diabetes e HTA)				
Si	6,7 (2,5-13,9)	5,1 (3,4-7,3)	5,2 (1,7-11,8)	0,8398
No	93,3 (86,0-97,5)	94,8 (92,6-96,5)	94,7 (88,1-98,2)	

ECV: enfermedad cardiovascular; HTA: hipertensión arterial.

Resultados expresados en porcentajes con Intervalo de Confianza (IC) del 95%. El p-valor informado es el asociado al test χ^2 con $\alpha = 0,05$.

Tabla 3. OR (intervalos de confianza del 95%) para la probabilidad de PA elevada asociado con horas seleccionadas de sueño / día

	OR	Horas de Sueño por día				p
		<6 horas (IC95%)	p	>8 horas (IC95%)	p	
Sin ajustar	0,91	(0,57-1,47)	0,714	0,65	(0,40-1,08)	0,095
Ajustado						
Modelo 1	0,975	(0,58-1,64)	0,975	0,675	(0,38-1,19)	0,093
Modelo 2	0,944	(0,55-1,61)	0,832	0,650	(0,36-1,15)	0,142

Modelo 1: ajustado por sexo y circunferencia de cintura

Modelo 2: ajustado por sexo, circunferencia de cintura, actividad física, tabaquismo y consumo episódico de alcohol.

diantes de quinto año de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba (6,6 hs) (33) y en estudiantes universitarios chilenos (6,4 hs) (19,34). Sin embargo la cantidad de estudiantes que dormían menos de lo recomendado es variable. En nuestro estudio se observó que el 12,3% de los estudiantes presentaban un sueño corto (<6 hs). En contraste, en el estudio realizado en la Universidad Nacional de Córdoba Argentina la prevalencia de estudiantes que duermen menos de 6 hs fue mucho mayor (48,2%) (33) y similar a lo informado

en el estudio chileno donde 54,5% de los estudiantes durmieron menos de 7 hs (34). Otro estudio realizado por Mello Carone y cols en estudiantes de una Universidad de Brasil encontró que el 32% de los alumnos duerme menos de lo recomendado durante los días de semana (6 hs por día). (35) Esta disparidad de resultados probablemente esté relacionada con la cantidad de horas de cursado y de estudio en cada carrera y las actividades extracurriculares que realicen, lo que puede modificar la cantidad de horas que destinan al

sueño. Los estudiantes del presente estudio no tienen horarios nocturnos de cursado y probablemente esto les permita una mejor organización de la jornada y por lo tanto gran parte de ellos duermen la cantidad de horas recomendadas.

En relación a la cantidad de estudiantes que duermen más de lo recomendado (13%) se observa que es similar (15,6%) al estudio realizado en los estudiantes de Córdoba (33) y difiere del resultado encontrado en el estudio chileno (6,2%). (34)

La asociación entre la duración del sueño y la prevalencia de PA elevada se analizó utilizando regresión logística. En el análisis multivariado se calcularon los OR crudos, ajustados por sexo y por circunferencia de cintura, AF, tabaco y consumo episódico de alcohol. Se obtuvieron valores de OR muy similares a los obtenidos en el análisis bivariado. Si bien desde un punto de vista netamente estadístico no resulta conveniente realizar un ajuste multivariado cuando las asociaciones bivariadas resultan no significativas, en este caso el ajuste fue realizado priorizando el sentido clínico y posiblemente predictor de la PA elevada que poseen las horas de sueño. Considerando el rango 6-8 hs de sueño como referencia, dormir menos tiempo no está asociado con la prevalencia de PA elevada en los estudiantes de medicina. Estos resultados difieren de algunas investigaciones realizadas en personas adultas de distintos países que demuestran que dormir menos de 6 hs está asociado a mayor riesgo de HTA. (6,8,12,36) Sin embargo, algunos autores tampoco encontraron asociación entre las horas de sueño y la HTA. (5,11) En el artículo de revisión publicado por Gangwisch en 2014 se mencionan un estudio longitudinal y dos estudios transversales realizados en adultos de mediana edad que no encontraron asociación entre la duración del sueño y la hipertensión (7). Un trabajo reciente realizado en hombres y mujeres, con edad promedio de 35 años, demostró que el corto o largo sueño se asocia con HTA si a su vez las personas presentan insomnio. (26) Un estudio anterior de Bansil y cols. encontró que una corta duración del sueño en combinación con trastornos del sueño, pero no solo la duración corta del sueño, está asociado con la prevalencia de hipertensión. (37) Estos resultados estarían indicando una posible interacción entre la cantidad y la calidad del sueño que debería considerarse al estudiar la influencia sobre la PA.

En el presente estudio no se encontró relación significativa entre la duración del sueño de más de 8 hs y la prevalencia de PA elevada. Los mismos resultados se obtuvieron cuando las relaciones fueron ajustadas por variables confusoras. Si bien existen estudios que demuestran una asociación entre mayor duración del sueño y HTA (6,8) existen otros que no pudieron demostrar este efecto. (12,36,38) Por lo tanto, la relación entre la duración del sueño y la PA no es completamente comprendida, y en algunos casos puede resultar contradictoria.

El presente trabajo presenta algunas limitaciones. La cantidad de estudiantes analizados es inferior a la de

muchos estudios que analizan la relación HTA y sueño, que generalmente corresponden a encuestas nacionales de salud de distintos países. Si bien se tuvieron 1081 registros de TA, solo 728 individuos entregaron completa la encuesta del sueño. Otra limitación es que el estudio se basó en el autoreporte de los estudiantes, y como consecuencia los datos son subjetivos, pero diversos autores demostraron que el auto reporte es válido comparado a la actigrafía. (12,39) Además, factores que afectan la calidad del sueño no fueron evaluados en este estudio, ya que solo nos enfocamos en la duración del mismo.

Una fortaleza de este estudio es que se realizó en una población joven de edad muy acotada (18-21 años), mientras que la mayor parte de las investigaciones se realizaron en poblaciones adultas que abarcan un amplio rango de edad (18-44 años, 18-65 años) en los que estarían incluidos estudiantes y personas con responsabilidad laboral. Por esta razón, consideramos necesario replicar el estudio con mayor cantidad de estudiantes de distintas facultades, y adicionalmente evaluar la calidad del sueño para generar una evidencia más robusta.

CONCLUSIONES

En los estudiantes de Medicina evaluados es notable la alta prevalencia de PA elevada. Hay un bajo porcentaje de estudiantes que duermen menos de 6 horas y más de 8 hs. No se encontró asociación significativa entre la duración del sueño corto o largo y la prevalencia de PA elevada.

Agradecimientos

A Daniela L. Paoletti, Alejandra Cassetari, Martín Díaz Zechín, Micaela I. Balbi y Martina Villani por su participación en la recolección de datos.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. A global brief on hypertension. Silent killer, global public health crisis. 2013. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf.
2. Delucchi A, Majul C, Vicario A, Cerezo G, Fábregues G. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Características epidemiológicas de la hipertensión arterial en Argentina. Estudio RENATA 2. *Rev Argent Cardiol* 2017;85:354-60. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v85.i4.11061>
3. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Informe definitivo. 2018. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Presidencia de la Nación. http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001659ent-4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo_2019_informe-definitivo.pdf
4. Grandner M, Mullington JM, Hashmi SD, Redeker NS, Watson NF, Morgenthaler TI. Sleep Duration and Hypertension: Analysis of > 700,000 Adults by Age and Sex. *J Clin Sleep Med*. 2018;14:1031-9. <https://doi.org/10.5664/jcsm>.
5. Kim C, Shin S, Lee HW, Lim J, Shin A et al. Association between sleep duration and metabolic syndrome: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2018;18:720. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5557-8>

6. Magee 2012. Magee CA, Kritharides L, Attia J, Cedulff P, Banks E. Short and long sleep duration are associated with prevalent cardiovascular disease in Australian adults. *J Sleep Res* 2011;21:441-7. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2011.00993.x>.
7. Gangwisch JA. Review of Evidence for the Link Between Sleep Duration and Hypertension. *Am J Hypertens* 2014;27:1235-42. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpu071>
8. Fang J, Wheaton AG, Keenan NL, Greenlund KJ, Perry GS and Croft JB. Association of Sleep Duration and Hypertension Among US Adults Varies by Age and Sex. *Am J Hypertens* 2012;25:335-41. <https://doi.org/10.1038/ajh.2011.201>.
9. Wang Y, Mei H, Jiang YR, Sun WQ, Song YJ, Liu SJ, et al. Relationship between duration of sleep and hypertension in adults: a meta-analysis. *J Clin Sleep Med* 2015;11:1047-56. <http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.5024>.
10. Scheer FA, Van Montfrans GA, van Someren EJ, Mairuhu G, Buijs RM. Daily nighttime melatonin reduces blood pressure in male patients with essential hypertension. *Hypertension* 2004;43:192-7. <https://doi.org/10.1161/01.HYP0000113293.15186.3b>.
11. Lu K, Chen J, Wu S, Chen J, Hu D. Interaction of Sleep Duration and Sleep Quality on Hypertension Prevalence in Adult Chinese Males. *J Epidemiol* 2015;25:415-22. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20140139>
12. Song MY, Sung E, Jung SP, Lee KM, Keum SH, Ryu SD. The Association between Sleep Duration and Hypertension in Non-obese Premenopausal Women in Korea. *Korean J Fam Med* 2016;37:130-4. <http://dx.doi.org/10.4082/kjfm.2016.37.2.130>.
13. Koren D and Taveras E. Association of sleep disturbances with obesity, insulin resistance and the metabolic syndrome. *Metabolism* 2018;84:67-75. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.04.001>
14. Phua C, Jayaram L, Wijeratne T. Relationship between sleep duration and risk factors for stroke. *Front Neurol* 2017;8:392. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00392>.
15. Leal U, Espinoza M, Ruiz N, Padilla D, Ochoa J, Nicita G. Evaluación del patrón de presión arterial durante el ciclo vigilia/sueño en individuos con síndrome metabólico. *Rev Argent Cardiol* 2012;80:34-40.
16. Ruiz N, Rodríguez L, Rangel A, Rodríguez C, Rodríguez V. Relación entre el déficit de sueño nocturno, el exceso de peso y las alteraciones metabólicas en adolescentes. *Arch Argent Pediatr* 2014;112:511-8. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2014.511>
17. Brick CA, Seely DL, Palermo TM. Association between sleep hygiene and sleep quality in medical students. *Behav Sleep Med* 2010;8:113-21. <https://doi.org/10.1080/15402001003622925>
18. Alkandari Al-Kandari S, Alsalem A, Al-Mutairi S, Al-Lumai D, Dawoud A, Moussa M. Association between sleep hygiene awareness and practice with sleep quality among Kuwait University students. *Sleep Health* 2017;3:342-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2017.06.004>
19. Durán-Agüero S, Sepúlveda R, Guerrero-Wiss M. Sleep disorders and anthropometric measures in Chilean university students. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2019;23:153-61. <https://doi.org/10.14306/renhyd.23.3.646>
20. Adorno Nuñez IR, Gatti Pineda LD, Gómez Páez LL, Meregues Noguera LM, Segovia Abreu JM, Segovia Abreu JA y col. Calidad de sueño en estudiantes de medicina de la Universidad Católica de Asunción. *CIMEL* 2016;21:5-8. <https://doi.org/10.23961/cimel.v21i1.596>
21. World Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* 2013;310:2191-4. <http://doi.org/3cp>
22. Sociedad Argentina de Cardiología. Consejo Argentino de Hipertensión Arterial. "Dr. Eduardo Braun Menéndez".. *Rev Argent Cardiol* 2013;81(Supl 2):1-72.
23. Sociedad Argentina de Cardiología y Federación Argentina de Cardiología. Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Consenso Argentino de Hipertensión Arterial. *Rev Argent Cardiol* 2018;86 (Supl. 2):1-52.
24. Arora T, Chen M, Cooper A, Andrews R, Taheri S. The Impact of Sleep Debt on Excess Adiposity and Insulin Sensitivity in Patients with Early Type 2 Diabetes Mellitus. *J Clin Sleep Med* 2016;12:673-80. <http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.5792>
25. Zohal M, Ghorbani A, Esmailzadeh N, Mohammadi Z, Ziaee A. Association of sleep quality components and wake time with metabolic syndrome: The Qazvin Metabolic Diseases Study (QMDS), Iran Diabetes Metab Syndr 2017;11:S377-S380. <http://doi.org/10.1016/j.dsx.2017.03.020>
26. Syaquy A, Hsu CY, Rau HH, Kurniawan AL and Chao JC. Association of Sleep Duration and Insomnia Symptoms with Components of Metabolic Syndrome and Inflammation in Middle-Aged and Older Adults with Metabolic Syndrome in Taiwan. *Nutrients* 2019;11:1848. <http://doi.org/10.3390/nu11081848>.
27. Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA). 2016. Documento técnico metodológico. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Argentina. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cmt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf
28. Guías para la formación e instrucciones prácticas. 3-4-1. Sección 4: Guía para las mediciones físicas (Step 2). Vigilancia STEPS de la OMS. http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3_Secccion4.pdf
29. International Diabetes Federation (IDF). 2005. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Disponible en: <http://www.idf.org/metabolic-syndrome>
30. Cuestionario Internacional de Actividad Física. IPAQ: Formato corto autoadministrado de los últimos 7 días para ser utilizado con adultos (15-69 años). (2002). Disponible en: <http://www.ipaq.ki.se/questionnaires/SpainIQSHL7SELFrev230802.pdf>
31. Giménez LA, Degiorgio LS, Díaz Zechín M, Balbi MI, Villani M, Manni D, et al. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes universitarios. *Rev Argent Cardiol* 2019;87:203-9. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v87.i3.14397>
32. Lucero C, Buonanotte CF, Perrotec FM, Concaric IA, Quevedo P, Passagliad G, et al. Trastornos del sueño-vigilia en alumnos de 5º año de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba y su impacto sobre el rendimiento académico. *Neurología Argentina* 2014;6:184-92. <http://doi.org/10.1016/j.neuarg.2014.05.006>
33. Gyamfi D, Obirikorang C, Acheampong E, Danquah KO, Asamoah AU, Liman FZ et al. Prevalence of pre-hypertension and hypertension and its related risk factors among undergraduate students in a Tertiary institution, Ghana. *Alex J Med* 2018;54:475-80. <https://doi.org/10.1016/j.ajme.2018.02.002>
34. Durán-Agüero S, Fernández-Godoy E, Fehrmann-Rosas P, Delgado-Sánchez C, Quintana-Muñoz C, Yunge-Hidalgo W y cols. Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2016;33:264-8
35. Mello Carone CM, Del Ponte Da Silva B, Tovo Rodrigues L, Souza Tavares P, Carpena MX, Santos IS. Factores asociados a disturbios do sono em estudantes universitarios. *Cad. Saúde Pública* 2020;36:e00074919. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00074919>.
36. Yazdanpanah M, Homayounfar R, Khademi A, Zareib F, Shahidi A, Farjam M. Short sleep is associated with higher prevalence and increased predicted risk of cardiovascular diseases in an Iranian population: Fasa PERSIAN cohort Study. *Scientific Reports (Nature Researchs)* 2020; 10:4608. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61506-0>.
37. Bansil P, Kuklina EV, Merritt RK, Yoon PW. Associations between sleep disorders, sleep duration, quality of sleep, and hypertension: results from the national health and nutrition examination survey, 2005 to 2008. *J Clin Hypertens* 2011;13:739-43. <http://doi.org/10.1111/j.1751-7176.2011.00500.x>.
38. Jihye Kim and Inho Jo. Age-Dependent Association Between Sleep Duration and Hypertension in the Adult Korean Population. *Am J Hypertens* 2010;23:1286-91. <http://doi.org/10.1038/ajh.2010.166>.
39. Lockley SW, Skene DJ, Arendt J. Comparison between subjective and actigraphic measurement of sleep and sleep rhythms. *J Sleep Res* 1999;8:175-83. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2869.1999.00155.x>.