

## Evolución del índice de masa corporal, hematocrito y presión arterial en estudiantes de Medicina.

### *Evolution of body mass index, hematocrit and blood pressure in medical students.*

Cassandra Danalis Peña-Delgado<sup>1,a</sup>, Juan Jorge Huamán-Saavedra<sup>2,b</sup> 

<sup>1</sup> Centro Médico Caraz. Red Asistencial Huaraz Essalud.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina Universidad Nacional de Trujillo.

<sup>a</sup> Médico Cirujano.

<sup>b</sup> Doctor en Medicina, Patólogo Clínico

**Correspondencia:** Cassandra Danalis Peña Delgado. ✉ [cassandrapd6@gmail.com](mailto:cassandrapd6@gmail.com)

**Recibido:** 30/12/2021

**Aceptado:** 25/02/2022

**Citar como:** Peña-Delgado C, Huamán-Saavedra J. Evolución del índice de masa corporal, hematocrito y presión arterial en estudiantes de Medicina. *Rev méd Trujillo*.2022;17(1):009-014. doi: <https://doi.org/10.17268/rmt.2022.v17i1.4261>

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir la evolución de índice de masa corporal, hematocrito y presión arterial en estudiantes de medicina.

**Métodos:** Estudio longitudinal, retrospectivo. Se analizaron 77 historias clínicas de estudiantes de medicina que acudieron al servicio de Bienestar Universitario de la UNT, desde el primer año (2013) hasta sexto año (2018) académicos. Se evaluó la media y desviación estándar, y si existe diferencia significativa según género y en toda la muestra, mediante la prueba estadística T Student,  $p < 0.05$ . **Resultados:** 29.87% correspondieron al género femenino y 70.13% al masculino. Las medias del primer y sexto año fueron respectivamente: IMC (kg/m<sup>2</sup>) de 23.26 (DE: 3.99) y 24.85 (DE: 3.87), PAS (mmHg) de 113.39 (DE: 11.75) y 117.70 (DE: 13.40), PAD (mmHg) de 69.90 (DE: 10.36) y 69.19 (DE: 8.10), el hematocrito en el sexo femenino de 39.48% (DE: 2.91) y 39.17% (DE: 2.85), y el hematocrito en el sexo masculino de 46.74% (DE: 2.55) y 45.43% (DE: 2.86). Las diferencias de medias entre primero y sexto año; en la totalidad de estudiantes, en el IMC y PAS fue significativa ( $p < 0.05$ ), mas no en la PAD; en el sexo femenino el IMC fue significativa ( $p < 0.05$ ), no en PAS, PAD y hematocrito; y en el sexo masculino fue significativa en IMC, Hematocrito y PAS, no en PAD. **Conclusión:** En el transcurso de los 6 años de estudio, el IMC y la PAS de estudiantes de medicina aumentan; el hematocrito en el género masculino disminuye y en el género femenino no existe variación.

**Palabras Clave:** Índice de masa corporal, Hematocrito, Presión Arterial, Estudiantes de medicina (Fuente: DeCS BIREME).

### SUMMARY

**Objective:** To describe the evolution of body mass index, hematocrit and blood pressure in medical students. **Methods:** Longitudinal and retrospective study. 77 clinical histories were analyzed in medical students, who were attended in service Bienestar Universitario of the UNT, from first academic year (2013) to sixth academic year (2018). Was evaluated the mean and standard deviation, and if exists difference according gender and the totality of students, through statistics test t student,  $p < 0.05$ . **Results:** 29.87% were women and 70.13% men. The mean and standard deviations were respectively: BMI (Body mass index, kg/m<sup>2</sup>) 23.26 (DE: 3.99) and 24.85 (DE: 3.87), SBP (mmHg) 113.39 (DE: 11.75) and 117.70 (DE: 13.40), DBP (mmHg) 69.90 (DE: 10.36) and 69.19 (DE: 8.10), hematocrit in female group 39.48% (DE: 2.91) and 39.17% (DE: 2.85), hematocrit in male group was 46.74% (DE: 2.55) and 45.43% (DE: 2.86). Mean differences between first and sixth year; in all students, in BMI and SBP were significant ( $p < 0.05$ ), not in DBP; in female gender changes in BMI was significant ( $p < 0.05$ ), but not SBP, DBP and hematocrit; and in male gender BMI, hematocrit and SBP were significant, but not DBP.

**Conclusion:** Over the course of 6 years of study, BMI and SBP in medical students increase; hematocrit in male gender decrease and in female gender doesn't change.

**Key words:** Body mass index, Hematocrit, Blood pressure, Medical students (Source: MeSH).

### INTRODUCCIÓN

El inicio de la educación universitaria se caracteriza por generar cambios importantes en el estilo de vida. Este periodo genera el enfrentamiento a nuevas responsabilidades, la modificación del círculo social y cambios en el contexto cultural y económico. Todo ello conlleva a los estudiantes universitarios a un mayor grado de independencia, autonomía y a la construcción de un criterio

personal que va a reflejarse en las decisiones que tomen cotidianamente y que influyen directamente sobre el estado nutricional y de la salud [1]. Sin embargo, estas decisiones no siempre conllevan a elecciones saludables en relación con la alimentación y la actividad física, pues propician la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como el consumo de tabaco, uso

nocivo de alcohol, baja ingesta de frutas y verduras, sobrepeso y obesidad [1].

La Organización mundial de la salud (OMS) define al sobrepeso y la obesidad como la acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El indicador más simple y útil para identificarlo es el Índice de masa corporal (IMC) ya que ofrece la ventaja de ser la misma para ambos géneros y para los adultos de todas las edades [2].

En el Perú, la prevalencia de sobrepeso y obesidad han ido en incremento de 52.1% en el 2013 a 53.8% en el 2016, siendo La Libertad uno de los departamentos que concentra la mayor cantidad de población con estos problemas de salud. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES-2017, el 36,9% de las personas de 15 y más años de edad presentó problema de sobrepeso, incrementándose en 1,4 puntos porcentuales respecto al año 2016. Mientras que el 21,0% de la población de 15 y más años de edad tiene obesidad, registrándose un incremento 2,7 puntos porcentuales en comparación del año anterior (18,3%). La obesidad afectó mayoritariamente a la población con educación superior registrándose un 22,9% [3,4]. La población femenina presenta sobrepeso y obesidad en 57.7%, en comparación con los varones que llegaron al 49.8% [3,4]. Según el Instituto Nacional de Salud en La Libertad, en el grupo de 20 a 29 años, aproximadamente 4 de cada 9 sujetos muestran exceso de peso en la región, siendo dichas proporciones superiores a las del promedio nacional [5].

Existen pocos estudios que analicen la variación del peso luego del primer año de vida universitaria, entre ellos tenemos el realizado por Soto y col [6], en España, quienes encontraron un aumento de peso durante el periodo de tres años universitarios en el 44,7% de los estudiantes siendo la ganancia media entre ellos de 3,4 kg y que afecta principalmente a los varones.

En nuestro país, a diferencia de los estudios longitudinales descritos internacionalmente, solo se encontraron estudios transversales, como el realizado por Muñoz Blanco [7], Trujillo-Perú, en estudiantes de medicina con el objetivo de evaluar el estado nutricional mediante antropometría y hematocrito, dicha investigación de corte transversal retrospectivo, consistió en seleccionar aleatoriamente 40 estudiantes por año académico desde el primer a sexto año, encontrándose que el 50% de la totalidad de la población estudiada presentó sobrepeso y obesidad, siendo más prevalente en varones.

El sobrepeso y la obesidad son reconocidos actualmente como determinantes para el aumento de la presión arterial en la población adulta [8]. En nuestro país, en el año 2017 la prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en personas de 15 y más años de edad fue de 18,6%, cifra superior en 1,0 punto porcentual a la observada en el año 2016 [3]. Estas cifras son preocupantes ya que cada vez la población joven está siendo involucrada dentro de los parámetros de HTA. La HTA en jóvenes aún no ha sido estudiada ampliamente; sin embargo, recientes investigaciones, han puesto su atención en estudiantes universitarios jóvenes en quienes se ha encontrado una importante prevalencia de HTA y factores de riesgo cardiovascular. Ferreira y col [9], Brasil, encontraron una relevante prevalencia de presión arterial elevada en estudiantes de medicina con IMC y circunferencia de cintura elevados, así como una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre obesidad y elevación de la presión arterial. Peralta y col [10], Perú, en estudiantes de medicina del segundo año reportaron que la

frecuencia de hipertensión arterial fue 4,3%. El 26,1% presentó sobrepeso, predominantemente en varones.

La anemia también es un problema alimentario que enfrentan los estudiantes de medicina a causa del déficit de alimentación balanceada. Los síntomas de anemia están asociados a pérdida de la concentración, astenia y debilidad que pueden afectar gravemente el desempeño y rendimiento académico de los estudiantes [11]. Sin embargo, no se encontraron estudios sobre anemia en la población universitaria a nivel nacional; solo a nivel local el trabajo realizado por Muñoz Blanco [7], quien encontró una prevalencia del 9% de anemia en una muestra de 240 estudiantes de primero a sexto de medicina siendo predominante en el género femenino.

No existe en el país un estudio que investigue longitudinalmente la evolución en cuanto IMC, Hematocrito y Presión Arterial de una sola promoción de estudiantes de medicina desde su ingreso a la facultad hasta el egreso de la misma; y considerando la prevalencia cada vez mayor de problemas como sobrepeso, obesidad y sedentarismo entre médicos jóvenes que inician estudios de postgrado, el objetivo de este estudio es determinar cómo evoluciona el índice de masa corporal, hematocrito y presión arterial en estudiantes de medicina de la Universidad Nacional de Trujillo en el transcurso de los seis años de estudios.

## MÉTODOS

### Diseño de Estudios:

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo.

### Población de estudio:

La población estuvo constituida por los estudiantes de la Facultad de medicina de la Universidad Nacional de Trujillo que acudieron al examen médico en el servicio de bienestar universitario de la Universidad Nacional de Trujillo, desde el primer año (2013) al sexto año (2018) académicos. Las unidades de muestreo fueron las historias clínicas de esos estudiantes. Se incluyeron todas las historias clínicas de los estudiantes de la Facultad de medicina de la Universidad de Trujillo que acudieron al examen médico en el servicio de bienestar universitario de la Universidad Nacional de Trujillo, desde el primer año (2013) al sexto año (2018) académicos y que cumplieron los criterios de selección.

**Criterios de inclusión:** Historias clínicas de estudiantes de la facultad de medicina con datos completos sobre el Índice de masa corporal, Hematocrito y Presión Arterial.

**Criterios de exclusión:** enfermedad crónica que afecten el IMC, abandono de la carrera de medicina o dejar de pertenecer a la promoción.

### Variables:

**Índice de masa corporal.** Definición conceptual: Medida que indica el estado nutricional en los adultos<sup>12</sup>. Definición operacional: Relación entre el peso (kilogramos), y el cuadrado de la estatura (metros).

**Hematocrito.** Definición conceptual: Masa de glóbulos rojos en relación a un volumen total de sangre entera analizada, expresada en porcentaje [13]. Definición operacional: Valor porcentual de la masa de glóbulos rojos en relación a un volumen total de sangre, obtenida mediante la historia clínica.

**Presión arterial.** Definición conceptual: Fuerza con la que la sangre empuja en contra de las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre [14]. Definición operacional: Valores de presión arterial, medidas en mmHg, obtenidas mediante la historia clínica.

**Procedimiento:**

Se solicitó la aprobación del proyecto de investigación por parte del Departamento de Ciencias Básicas, luego se envió una solicitud al director de bienestar universitario para el acceso a historias clínicas de los estudiantes de medicina con fines de investigación.

Se seleccionaron las historias clínicas de los estudiantes que acudieron a su examen médico en el servicio de bienestar universitario en el año 2013, año que inician la carrera de Medicina. Así mismo mediante una ficha de recolección de datos en el que se consideró género, fecha de nacimiento, antecedentes familiares y personales, se anotaron las variables a estudiar: peso, talla, IMC, presión arterial, hematocritos correspondientes a los 6 años de carrera universitaria de cada estudiante perteneciente a dicha promoción. Se verificó que los mismos cumplan los criterios de selección y para mantener la confidencialidad y anonimato de los estudiantes se les asignó un código numérico. La información fue ordenada en un documento Microsoft Excel 2010, para su posterior análisis estadístico.

**Análisis de datos:**

La información, fue ordenada en una base de datos en Microsoft Excel 2010, se procesó y analizó en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 21. Para los indicadores cuantitativos se usó la media y la desviación estándar; para determinar si existe diferencia significativa según género y en toda la muestra de estudiantes, se usó la prueba estadística de comparación de medias utilizando la distribución de T Student, con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

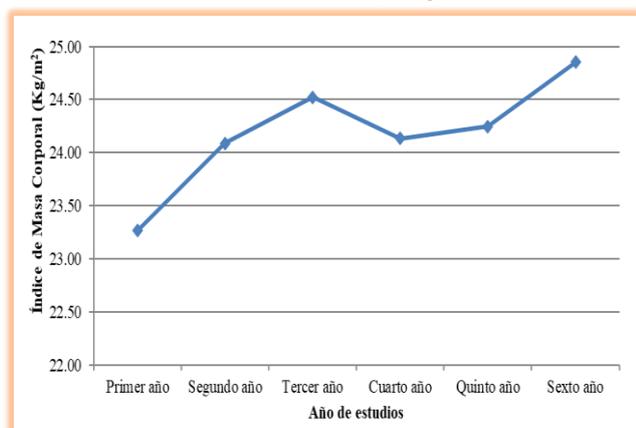
**Consideraciones éticas:**

En el presente trabajo se aplicaron los principios 11 y 24 de la Declaración Jurada de Helsinki del 2013, así como de CIOMS del 2002 [15]. Se tuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina. Se guardó confidencialidad en los datos obtenidos.

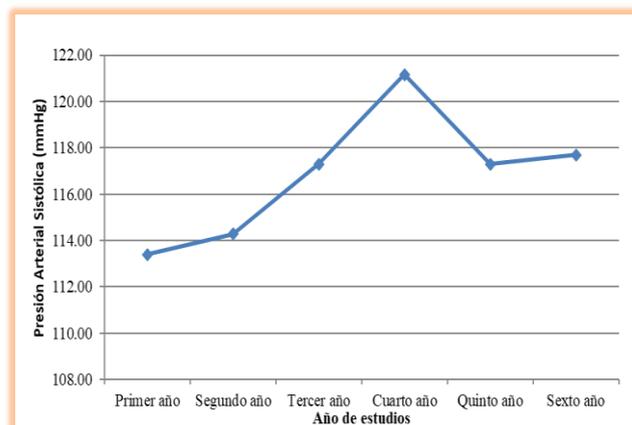
**RESULTADOS**

Se analizaron 77 historias clínicas de estudiantes de medicina, las edades oscilaron entre 17 y 23 años al inicio de la vida universitaria; del total de historias, 23 (29.87%) correspondieron al género femenino y 54 (70.13%), al género masculino.

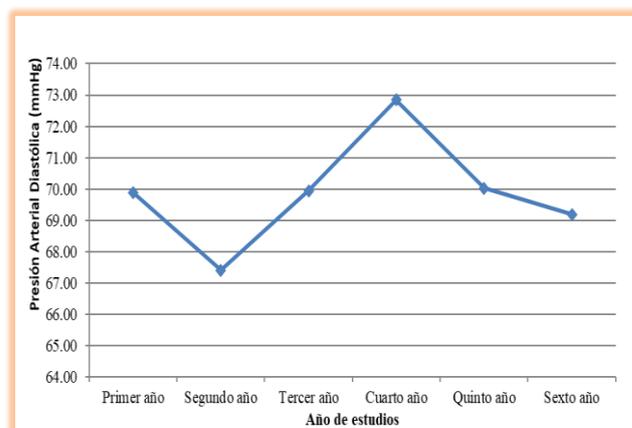
En el IMC, en el primer año, se encontró una media de 23.26  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; en el sexto año, 24.85  $\text{kg}/\text{m}^2$  (figura 1). La PAS, en el primer año se encontró una media de 113.39 mmHg (DE: 11.75); en el sexto año, 117.70 mmHg (figura 2). Sobre la PAD, en el primer año se encontró una media de 69.90 mmHg en el sexto año, 69.19 mmHg (figura 3).



**Figura 1.** Evolución del promedio de Índice de Masa Corporal del grupo muestral total en el transcurso de los años académicos.



**Figura 2.** Evolución del promedio de la Presión Arterial Sistólica del grupo muestral total en el transcurso de los años académicos.



**Figura 3.** Evolución del promedio de la Presión Arterial Diastólica del grupo muestral total en el transcurso de los años académicos.

El IMC tuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre todos los años de estudio a excepción de cuarto año vs quinto año. La PAS tuvo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre todos los años de estudio a excepción de primer año vs segundo año y quinto año vs sexto año. La PAD tuvo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre todos los años de estudio a excepción de quinto año vs sexto año y primer año vs sexto año. (Tabla 1).

En el género femenino el IMC tuvo diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre todos los años a excepción de segundo año vs tercer año y cuarto año vs quinto año. En el hematocrito, la diferencia fue significativa ( $p < 0.05$ ) solo entre el primer año vs el segundo año. En la PAS hubo diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre el cuarto año vs quinto año y en la PAD entre primer año vs segundo año, segundo vs tercer año, tercer año vs cuarto año. (Tabla N° 2).

En el género masculino el IMC tuvo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre todos los años a excepción de tercer año vs cuarto año y cuarto año vs quinto año. El hematocrito tuvo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre el primer año vs segundo año y primer año vs sexto año. La PAS y PAD tuvo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre el segundo año vs tercer año, tercer año vs cuarto año y cuarto año vs quinto año. (Tabla N° 3)

**Tabla 1.** Comparación del IMC y Presión arterial en estudiantes de medicina de la FMUNT de acuerdo a la evolución de años de estudios.

Comparación de medias			
	Antes	Después	P
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
1° año vs 2° año	23.26 ± 3.99	24.09 ± 3.88	0.000
2° año vs 3° año	24.09 ± 3.88	24.52 ± 3.89	0.003
3° año vs 4° año	24.52 ± 3.89	24.13 ± 3.82	0.014
4° año vs 5° año	24.13 ± 3.82	24.25 ± 3.74	0.278
5° año vs 6° año	24.25 ± 3.74	24.85 ± 3.87	0.000
1° año vs 6° año	23.26 ± 3.99	24.85 ± 3.87	0.000
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>			
1° año vs 2° año	113.39 ± 11.75	114.29 ± 12.42	0.554
2° año vs 3° año	114.29 ± 12.42	117.30 ± 13.36	0.031
3° año vs 4° año	117.30 ± 13.36	121.17 ± 13.13	0.001
4° año vs 5° año	121.17 ± 13.13	117.30 ± 13.11	0.000
5° año vs 6° año	117.30 ± 13.11	117.70 ± 13.40	0.772
1° año vs 6° año	113.39 ± 11.75	117.70 ± 13.40	0.010
<b>Presión arterial diastólica (mmHg)</b>			
1° año vs 2° año	69.90 ± 10.36	67.40 ± 7.96	0.035
2° año vs 3° año	67.40 ± 7.96	69.95 ± 7.59	0.001
3° año vs 4° año	69.95 ± 7.59	72.84 ± 8.68	0.002
4° año vs 5° año	72.84 ± 8.68	70.03 ± 7.52	0.002
5° año vs 6° año	70.03 ± 7.52	69.19 ± 8.10	0.282
1° año vs 6° año	69.90 ± 10.36	69.19 ± 8.10	0.578

Fuente: Datos obtenidos de Historias clínicas del centro de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional de Trujillo. IMC: Índice de masa corporal.

p: p-valor.

FMUNT: Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo.

**Tabla 2.** Comparación de IMC, Hematocrito y Presión arterial según género femenino en estudiantes de medicina de la FMUNT de acuerdo a la evolución de años de estudios.

Comparación de medias			
	Antes	Después	P
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
1° año vs 2° año	21.60 ± 3.38	22.37 ± 3.11	0.006
2° año vs 3° año	22.37 ± 3.11	22.41 ± 3.20	0.831
3° año vs 4° año	22.41 ± 3.20	21.87 ± 2.73	0.034
4° año vs 5° año	21.87 ± 2.73	21.97 ± 3.08	0.608
5° año vs 6° año	21.97 ± 3.08	22.61 ± 3.47	0.002
1° año vs 6° año	21.60 ± 3.38	22.61 ± 3.47	0.004
<b>Hematocrito (%)</b>			
1° año vs 2° año	39.48 ± 2.91	38.13 ± 2.83	0.020
2° año vs 3° año	38.13 ± 2.83	38.26 ± 2.75	0.763
3° año vs 4° año	38.26 ± 2.75	39.04 ± 3.51	0.134
4° año vs 5° año	39.04 ± 3.51	39.22 ± 2.59	0.726
5° año vs 6° año	39.22 ± 2.59	39.17 ± 2.85	0.892
1° año vs 6° año	39.48 ± 2.91	39.17 ± 2.85	0.455
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>			
1° año vs 2° año	104.43 ± 9.67	104.04 ± 8.55	0.838
2° año vs 3° año	104.04 ± 8.55	105.61 ± 9.82	0.404
3° año vs 4° año	105.61 ± 9.82	108.70 ± 7.39	0.143
4° año vs 5° año	108.70 ± 7.39	104.65 ± 7.99	0.034
5° año vs 6° año	104.65 ± 7.99	105.00 ± 8.28	0.817
1° año vs 6° año	104.43 ± 9.67	105.00 ± 8.28	0.775
<b>Presión arterial diastólica (mmHg)</b>			
1° año vs 2° año	65.65 ± 5.82	60.83 ± 5.46	0.005
2° año vs 3° año	60.83 ± 5.46	64.65 ± 5.35	0.007
3° año vs 4° año	64.65 ± 5.35	67.96 ± 6.33	0.024
4° año vs 5° año	67.96 ± 6.33	65.61 ± 5.23	0.149
5° año vs 6° año	65.61 ± 5.23	63.48 ± 7.90	0.205
1° año vs 6° año	65.65 ± 5.82	63.48 ± 7.90	0.214

Fuente: Datos obtenidos de Historias clínicas del centro de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional de Trujillo. IMC: Índice de masa corporal.

p: p-valor.

FMUNT: Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo.

**Tabla 3.** Comparación de IMC y Presión arterial según género masculino en estudiantes de medicina de la FMUNT de acuerdo a la evolución de años de estudios.

Comparación de medias			
	Antes	Después	P
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
1° año vs 2° año	23.97 ± 4.05	24.82 ± 3.96	0.000
2° año vs 3° año	24.82 ± 3.96	25.42 ± 3.83	0.002
3° año vs 4° año	25.42 ± 3.83	25.10 ± 3.84	0.104
4° año vs 5° año	25.10 ± 3.84	25.22 ± 3.59	0.344
5° año vs 6° año	25.22 ± 3.59	25.81 ± 3.66	0.000
1° año vs 6° año	23.97 ± 4.05	25.81 ± 3.66	0.000
<b>Hematocrito (%)</b>			
1° año vs 2° año	46.74 ± 2.55	45.59 ± 3.02	0.000
2° año vs 3° año	45.59 ± 3.02	45.11 ± 2.77	0.103
3° año vs 4° año	45.11 ± 2.77	44.89 ± 2.83	0.421
4° año vs 5° año	44.89 ± 2.83	45.39 ± 2.91	0.107
5° año vs 6° año	45.39 ± 2.91	45.43 ± 2.86	0.895
1° año vs 6° año	46.74 ± 2.55	45.43 ± 2.86	0.000
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>			
1° año vs 2° año	117.20 ± 10.47	118.65 ± 11.23	0.473
2° año vs 3° año	118.65 ± 11.23	122.28 ± 11.45	0.049
3° año vs 4° año	122.28 ± 11.45	126.48 ± 11.33	0.002
4° año vs 5° año	126.48 ± 11.33	122.69 ± 10.10	0.006
5° año vs 6° año	122.69 ± 10.10	122.11 ± 11.83	0.667
1° año vs 6° año	117.20 ± 10.47	122.11 ± 11.83	0.006
<b>Presión arterial diastólica (mmHg)</b>			
1° año vs 2° año	71.70 ± 11.35	70.20 ± 7.19	0.324
2° año vs 3° año	70.20 ± 7.19	72.20 ± 7.31	0.040
3° año vs 4° año	72.20 ± 7.31	74.93 ± 8.75	0.025
4° año vs 5° año	74.93 ± 8.75	71.91 ± 7.60	0.008
5° año vs 6° año	71.91 ± 7.60	71.63 ± 6.93	0.743
1° año vs 6° año	71.70 ± 11.35	71.63 ± 6.93	0.964

Fuente: Datos obtenidos de Historias clínicas del centro de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional de Trujillo. IMC: Índice de masa corporal.

p: p-valor.

FMUNT: Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se ha logrado evidenciar la tendencia del aumento del IMC en los estudiantes de medicina conforme transcurren los años de vida universitaria; la media más alta se encuentra en el tercer y sexto año de estudios. Estos resultados son menores a los encontrados por Orellana K y col [16] en Lima, quienes en estudiantes de medicina registraron como media más alta un IMC de 25.20 kg/m<sup>2</sup> en el tercer año de estudios. En cambio, Soto M y col [6] en

Navarra reportan IMC de 22.1 kg/m<sup>2</sup> en estudiantes de medicina en el tercer año de estudios.

En la muestra total y en ambos géneros se encontró un aumento significativo del IMC al finalizar el sexto año a comparación con el año de ingreso; los varones mostraron un IMC superior que el registrado en las mujeres en el sexto año. Si bien existe escasez de trabajos longitudinales que estudian la evolución de esta variable a lo largo de los seis

años de estudio, se reporta el de Soto M y col [6] quienes refieren que el IMC se mantuvo prácticamente estable al comparar la variación entre el primer y tercer año, no siendo así al comparar la variación del peso corporal ya que notaron un aumento del mismo en el transcurso de los años, siendo significativamente mayor en varones en comparación con las mujeres. Otras investigaciones coinciden con lo encontrado como Gropper SS y col [17], quienes reportan que, durante los 3 primeros años de universidad, y Racette SB [18] y Gropper SS [19], en los 4 primeros años, se produjo un aumento estadísticamente significativo del IMC, así como un aumento en el porcentaje de estudiantes con sobrepeso/obesidad. La tendencia al sobrepeso en el género masculino desde el tercer al sexto año encontrado en la presente investigación es comparable con lo señalado por Oviedo G y col [20].

Una de las estrategias para la prevención del sobrepeso y obesidad es la identificación de periodos críticos de aumento de peso, siendo la etapa universitaria el periodo donde se evidencia dicho problema. Durante esta etapa la influencia del estrés (incremento de la presión académica, cambios en los grupos de apoyo social, responsabilidad en decisiones en materia de alimentación y actividad física) y las modificaciones de los estilos de vida (cambios en los hábitos dietéticos, incremento de consumo de alcohol, disminución de la actividad física y sedentarismo) se convierten en los mencionados factores predisponentes que explicarían la ganancia de peso entre los estudiantes de medicina [6,21]. Dichos factores son susceptibles a modificarse si se identifican y se aplican medidas correctivas oportunas.

Se recomienda la realización de actividad física, ya que se encuentra relacionada con el control de peso corporal, mejora la movilidad articular, el perfil lipídico, la resistencia física y la fuerza muscular, aumenta la densidad ósea, mejora la resistencia a la insulina y controla presión arterial [22]. Salazar C y col [23], en 370 estudiantes universitarios, encontraron que la obesidad se encuentra asociada con inactividad física (OR 3.47) a comparación con los sujetos activos. Gutiérrez A y col [24], en su estudio transversal, aplicaron un cuestionario sobre conocimientos de nutrición en estudiantes de medicina de Cuba, observaron que éstos mantienen aspectos elementales y generales reflejando una preparación muy escasa sobre contenidos de nutrición [24]. Esto podría influir en una actividad física insuficiente y malos hábitos alimentarios.

En cuanto a la presión arterial, en el presente estudio tanto la PAS y PAD en la totalidad de estudiantes, en mujeres muestran un patrón no uniforme en cuanto a aumentos o disminuciones significativas; sin embargo, la PAS en los varones tuvo un aumento significativo al finalizar el sexto año a comparación del año de ingreso, pasando del 3.51% de alumnos con PAS elevada en el primer año al 5.37%, en el 6to año en referencia al total de varones. Este hecho puede ser explicado por lo hallado por Lindquist TL y col [25] quienes encontraron que los hombres presentaban presiones arteriales más elevadas (119.6/68.6 vs 110.9/65.6 mmHg) que las mujeres, utilizaron más estrategias de adaptación "mal adaptativas" como beber más alcohol y comer de forma menos saludable, aunque hayan realizado más ejercicio que las mujeres. El estrés al que está sometido el estudiante también podría ser un factor explicativo sobre las elevaciones de las cifras de presión arterial; sin embargo, Campo JE y col [26], no encuentran asociación entre el estrés psicosocial por el cambio de etapa de ciencias básicas a clínicas en estudiantes de medicina, con cambios de cifras de PAS ( $p=0.98$ ) ni con las cifras de PAD ( $p=0.18$ ). Resultados similares muestran Iben M y col [27] quienes hallan una alta

frecuencia de estrés (72.2%) en estudiantes de medicina, pero no encontraron ninguna correlación estadística entre el estrés y la presión arterial elevada en ambos sexos.

Campo JE y col [26] encuentran una asociación entre el IMC y las cifras de PAS ( $p=0.001$ ) y PAD ( $p=0.001$ ). Ferreira y col [9] encuentran una asociación significativa entre IMC elevado y PAS ( $p < 0,05$ ); que concuerdan con el aumento del IMC significativo al finalizar los seis años académicos en el grupo de varones con la PAS mas no con la PAD, encontrados en el presente estudio.

En el hematócrito, la media más baja encontrada en los varones fue en el cuarto año; en cambio, en las mujeres fue en el segundo y tercero. Además en el grupo de los varones se encuentra una disminución significativa del hematócrito del primer a sexto, manteniendo constantes los valores medios a partir del segundo hasta el último; situación contraria en el grupo femenino, en quienes la diferencia de valores entre primero a sexto año no es significativo, pudiendo explicarse por un aumento progresivo de los valores del hematócrito posterior a la disminución del mismo en el segundo año, hasta alcanzar cifras similares al año de ingreso durante el sexto año de estudios.

Como se observa en las tablas 2 y 3 los resultados expresados mediante las medias de hematócrito no se traducen como un estado de anemia, pero es importante destacar que existe una disminución de la media en el transcurso de los años; más aún si se analizan los valores de hematócrito hallados tanto en mujeres como varones, los cuales se traducen en anemia si consideramos valores de hematócrito en mujeres inferiores 37% y en varones inferiores a 41%. En mujeres se encontró que el 21.7% de alumnas cursó con anemia en el segundo año de estudios y un 26%, en el tercero; mientras que, en varones, un 5.5% de alumnos presentaron anemia tanto en cuarto y sexto años. Rosales J y col [28], y Muñoz-Blanco P [7] reportaron que el porcentaje mayor de anemia predominó en mujeres con un 4.7% y 9% respectivamente. Dentro de las causas que podrían explicar esta situación serían los desórdenes de la dieta alimentaria, adoptada por los estudiantes desde que inician la carrera, y a la sobrecarga de estrés académico. Una de las causas más comunes de anemia en estudiantes universitarios es la debida al déficit de hierro [29], y menos frecuentes las carencias nutricionales como vitamina B12, la parasitosis y enfermedades hereditarias que afectan la síntesis de hemoglobina. Rosales J y col [28], explica que una de las causas de anemia en universitarios es la deficiencia de absorción de vitamina B12 por gastritis crónica, que conlleva a una disminución del factor intrínseco, compuesto relevante en los procesos de absorción de esta vitamina.

## CONCLUSIONES

El IMC de estudiantes de medicina, tanto en el género femenino y masculino aumenta en el transcurso de los seis años de estudios, asimismo que el hematócrito en el género masculino disminuye en el transcurso de los seis años de estudio, mientras que en el género femenino no varía. La PAS de estudiantes de medicina aumenta en el transcurso de los 6 años de estudios, principalmente en los varones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Becerra-Bulla F, Pinzón-Villate G, Vargas-Zarate M, Martínez-Marín EM, Callejas-Malpica EF. Cambios en el estado nutricional y hábitos alimentarios de estudiantes universitarios. Bogotá, D.C. 2013. Rev Fac Med 2016;64(2):249-56.
- [2] Centro de prensa de la OMS. Nota descriptiva N°311: Sobrepeso y obesidad [Internet]. Organización Mundial de la Salud. Junio 2016 [Citado 28 de Agosto 2018] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>

- [3] Instituto Nacional de Estadística e Informática. Nota de Prensa N°089. El 36,9% de las personas de 15 y más años de edad tiene sobrepeso. [Internet]. www.inei.gov.pe Junio 2018 [Citado 29 de Agosto 2018] Disponible en: <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-089-2018-inei.pdf>
- [4] Ministerio de Salud. Sala de prensa. Etiquetado en alimentos procesados ayudará a disminuir obesidad y sobrepeso en el Perú. [Internet] Marzo 2018 [Citado 29 de Agosto 2018] Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51&nota=27022>
- [5] Ministerio de Salud Perú. La Libertad. Situación nutricional. [Internet]. Lima: Dirección ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional; 2013. Pág 2.
- [6] Soto M, Aguinaga I, Canga N, Guillén-Grima F, Hermoso J, Serrano I, Marín B. Modificaciones del peso corporal de los estudiantes universitarios en Navarra durante los tres primeros años de universidad. *Nutr Hosp*. 2015;31(6):2400-2406.
- [7] Muñoz-Blanco P. Estado nutricional de estudiantes de medicina de la universidad nacional de Trujillo. Universidad nacional de Trujillo, 2017.
- [8] Bianchi M, Cusumanu A, Torres C, Rojas N, Velasco G. Prevalencia de obesidad e hipertensión arterial y su asociación con edad y sexo en la ciudad de Resistencia (Argentina), años 2008-2014. *Hipertens Riesgo Vasc*. 2018.
- [9] Ferreira M, Oliveira R, Esteves J, Ladeira J, Palácios L, Curvelo S, et al. Relación de obesidad y sobrepeso con presión arterial alta en alumnos de la carrera de medicina. *Rev Inst Med Trop*. 2016;11(2):15-20.
- [10] Peralta C, Loayza K, Medina-Palomino F, Rojas-Vilca J. Monitoreo domiciliario de presión arterial y factores de riesgo cardiovascular en jóvenes estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima, Perú. *Rev Med Hered*. 2017;28:157-165.
- [11] Ortega D, Lozada E, Barraza U, Rivera M, Reynoso J, Ramirez F, Ruvalcaba J. Estado Nutricional y factores de riesgo para anemia en estudiantes de medicina. *JONNPR*. 2018;3(5):328-336.
- [12] Body mass index - BMI [Internet]. 2018 [citado el 29 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
- [13] Maydana L. Utilidad de los parámetros del contador hematológico en el diagnóstico de anemias: marcadores bioquímicos clásicos. 2017;21:120-5.
- [14] Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*. 2018;39:3021-3104.
- [15] Ferrer M. Pautas CIOMS 2009 para Estudios Epidemiológicos: La extensión del paradigma biomédico. *Rev Red bioética*. 2011;2(4):26-33.
- [16] Orellana K, Urrutia L. Evaluación del estado nutricional, nivel de actividad física y conducta sedentaria en los estudiantes universitarios de la Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC; 2013.
- [17] Gropper S, Simmons K, Connell L, Ulrich P. Weight and Body Composition Changes during the First Three Years of College. *J Obes [revista electrónica]* 2012; 2012: 634048 [consultado 29-11-2018]; Disponible en <http://www.hindawi.com/journals/job/2012/634048/>.
- [18] Racette SB, Deusinger SS, Strube MJ, Highstein GR, Deusinger RH. Changes in weight and health behaviors from freshman through senior year of college. *J Nutr Educ Behav* 2008; 40(1): 39-42.
- [19] Gropper SS, Simmons KP, Connell LJ, Ulrich PV. Changes in body weight, composition, and shape: a 4-year study of college students. *Appl Physiol Nutr Metab* 2012; 37(6): 1118-1123.
- [20] Oviedo G, Morón de Salim A, Santos I, Sequera S, Souffront G, Suárez P, Arpaia A. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina. Universidad de Carabobo, Venezuela. Año 2006. *Nutr Hosp*. 2008;23: 288-293.
- [21] Sayas V, Miranda C, Scott C, Viveros C. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la facultad de medicina de la universidad nacional de Itapúa. *Rev virtual Soc Parag Med Int*. 2014; 1 (1): 28-36.
- [22] Marín C, Aun F. Actividad física y estudiantes de medicina en Santa Marta. *Revista Memorias*. 2010;8(14):24-30.
- [23] Salazar C, Feu S, Vizuete M, de la Cruz-Sánchez E. IMC y actividad física de los estudiantes de la Universidad de Colima. *Revint med cienc act fis deporte*. 2013;13(51):569-584.
- [24] Gutiérrez A, Wong T. La nutrición y la formación del estudiante de Medicina al culminar el ciclo básico. *Rev EDUMECENTRO*. 2013; 5(3):19-36.
- [25] Lindquist TL, Beilin LJ, Knuiam MW. Influencia del estilo de vida, el afrontamiento y el estrés laboral en la presión arterial en hombres y mujeres. *Hipertensión*. 1997;29: 1-7.
- [26] Campo JE, Reyes JJ, Ortiz C, Quintero L, Herrera JA. Niveles de la presión arterial y de estrés psicosocial en estudiantes de la Facultad de Salud, Universidad del Valle. Cali, Colombia, 2003-2004. *Colombia Médica*. 2006; 37(2):21-25.
- [27] Iben M, Bampi G, Da Costa L, De Carvalho W, García R, Marcon-Teixeira L, Martins J. Hipertensión arterial en estudiantes de medicina de la UPAP Pedro Juan Caballero. *CIMEL* 2018; 23(1): 55-59.
- [28] Rosales J, Alarcón J, Abadie J, Olivares M. Prevalencia de anemia en estudiantes ingresantes a la universidad nacional mayor de san marcos del Perú. *Bol - Inst Nac Salud* 2012; 18(7): 129-135.
- [29] Sirdah MM, Yassin MM, El Shekhi S, Lubbad AM. Homocysteine and vitamin B12 status and iron deficiency anemia in female university students from Gaza Strip, Palestine. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2014; 36(3):208-12.