



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1852>

Ciencias de la salud  
Artículo de investigación

***Medidas antropométricas y su relación a niveles séricos de ácido úrico y colesterol en niños y adolescentes del cantón Jipijapa***

***Anthropometric measures and their relationship to serum levels of uric acid and cholesterol in children and adolescents of the Jipijapa canton***

***Medidas antropométricas e sua relação com os níveis séricos de ácido úrico e colesterol em crianças e adolescentes do cantão de Jipijapa***

Teresa Véliz-Castro <sup>I</sup>

[teresa.veliz@unesum.edu.ec](mailto:teresa.veliz@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3434-0439>

Hugo Adrian Pisco-Acebo <sup>II</sup>

[pisco-hugo4908@unesum.edu.ec](mailto:pisco-hugo4908@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3962-5142>

Lady Rodríguez-Acebo <sup>II</sup>

[rodriguez-lady8101@unesum.edu.ec](mailto:rodriguez-lady8101@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8124-0182>

**Correspondencia:** [teresa.veliz@unesum.edu.ec](mailto:teresa.veliz@unesum.edu.ec)

**\*Recibido:** 24 de febrero de 2021 **\*Aceptado:** 20 de marzo de 2021 **\* Publicado:** 08 de abril de 2021

- I. Licenciada en Ciencias de la Salud Especialidad Laboratorio Clínico, Magister en Microbiología Mención Biomédica, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Egresado, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador.
- III. Egresada, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

## Resumen

La presente investigación se evaluaron a 138 niños y adolescentes entre las edades de 11 a 19 años de edad, para evaluar las medidas antropométricas y determinación de las concentraciones séricas de ácido úrico y colesterol de las diferentes sectores del cantón Jipijapa de noviembre del 2020 a marzo del 2021, lo cual el objetivo primordial de la presente investigación fue determinar la asociación de las medidas antropométricas con niveles séricos de ácido úrico y colesterol, este fue un estudio de tipo descriptivo no experimental y tipo de estudio transversal, prospectivo y de nivel explicativo. Para obtener los datos necesarios sobre cuáles pueden ser los riesgos para padecer un estado nutricional con sobrepeso o bajo peso para la investigación se realizó una encuesta dirigida a los niños y adolescentes así mismo se tomó los diferentes parámetros de las medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia abdominal e IMC. El método de laboratorio para las determinaciones séricas de las pruebas bioquímicas que fueron realizadas en equipos semiautomáticos. Los resultados que se obtuvieron fue que el 32,6 % con sobrepeso y el 10,8 % con bajo peso. Entré los resultados más destacados del objetivo de la investigación que se obtuvo por el empleo del programa SPSS por medio de prueba Chi – cuadrado que existe una significancia de asociación entré el índice de masa corporal y la concentración de ácido úrico, los niveles de colesterol en la población estudiada estaban en un rango normal tanto para el sexo femenino y masculino.

**Palabras claves:** Ácido úrico; Colesterol; Medidas antropométricas; Circunferencia abdominal; Determinaciones séricas.

## Abstract

The present investigation evaluated 138 children and adolescents between the ages of 11 to 19 years of age, to evaluate the anthropometric measurements and determination of the serum concentrations of uric acid and cholesterol of the different sectors of the Jipijapa canton from November 2020 to March from 2021, which the primary objective of this research was to determine the association of anthropometric measurements with serum levels of uric acid and cholesterol, this was a descriptive, non-experimental study and a cross-sectional, prospective and explanatory level study. To obtain the necessary data on what the risks may be for suffering from a nutritional state with overweight or underweight for the investigation, a survey was carried out aimed at children

and adolescents, as well as the different parameters of anthropometric measurements such as weight, height, abdominal circumference and BMI. The laboratory method for serum determinations of biochemical tests that were performed on semiautomatic equipment. The results that were obtained were 32.6% overweight and 10.8% underweight. I entered the most outstanding results of the objective of the investigation that was obtained by the use of the SPSS program by means of the Chi-square test that there is a significant association between the body mass index and the uric acid concentration, the cholesterol levels in the population studied were in a normal range for both female and male sex.

**Keywords:** Uric acid; Cholesterol; Anthropometric measurements; Abdominal circumference; Serum determinations.

## Resumo

A presente investigação avaliou 138 crianças e adolescentes com idades entre 11 e 19 anos, para avaliar as medidas antropométricas e determinação das concentrações séricas de ácido úrico e colesterol dos diferentes setores do cantão de Jipijapa de novembro de 2020 a março de 2021, cujo objetivo principal da presente investigação foi determinar a associação das medidas antropométricas com os níveis séricos de ácido úrico e colesterol, trata-se de um estudo descritivo, não experimental e tipo estudo transversal, prospectivo e de nível explicativo. Para obter os dados necessários sobre quais podem ser os riscos de padecimento do estado nutricional com sobrepeso ou baixo peso para a pesquisa, foi realizado um inquérito dirigido a crianças e adolescentes, bem como os diferentes parâmetros das medidas antropométricas como peso, altura, circunferência abdominal e IMC. O método laboratorial para determinações séricas de testes bioquímicos que foram realizados em equipamento semiautomático. Os resultados obtidos foram 32,6% sobrepeso e 10,8% abaixo do peso. Entrei nos resultados mais destacados do objetivo da pesquisa que foi obtido pelo uso do programa SPSS por meio do teste Qui-quadrado de que existe uma associação significativa entre o índice de massa corporal e a concentração de ácido úrico, os níveis de colesterol na população estudada estavam dentro da normalidade tanto para o sexo feminino quanto para o masculino.

**Palavras-chave:** Ácido úrico; Colesterol; Medidas antropométricas; Circunferência abdominal; Determinações de soro.

## Introducción

En la actualidad la obesidad se considera como uno de los principales problemas de salud en el mundo ya que existe el riesgo de desarrollar otras patologías cardio metabólicas que son una de las primordiales razones de muerte en adultos. Hasta ahora, a grado nacional, el fenómeno del sobrepeso y la obesidad se ha aumentado, este problema está bastante extendido en el nuevo conjunto de edad, solía manifestarse primordialmente en adultos y ancianos, empero ahora se ha extendido inclusive a los niños (1).

Cuando una persona presenta obesidad el riesgo de sufrir trastornos hipertensión, dislipidemia y diabetes, enfermedad cardíaca, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, osteoartritis, apnea de sueño, ciertos tipos de cáncer, etc., es más alta a diferencia de las personas sanas. En niños y adolescentes especialmente aquellos que son obesos presentan riesgo de tener un perfil sérico de lípidos aterogénicos, caracterizado por una concentración total de colesterol sérico, lipoproteínas de alta densidad (HDL), y de baja densidad (LDL), triglicéridos (2). La detección temprana y tratamiento de enfermedades relacionado con el metabolismo de los lípidos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad son medidas prioritarias para controlar los efectos de la obesidad (3).

De acuerdo con la Organización Mundial De La Salud (4), la obesidad se ha duplicado a nivel mundial. En 2014, había más de 1.900 millones de adultos mayores de 18 años con sobrepeso, de los cuales más de 600 millones eran obesos, lo que significa que tenían más de 39 años. de los adultos, el 39% tiene sobrepeso y el 13% son obesos. En cuanto a la población infantil, 41 millones de niños menores de cinco años tienen sobrepeso u obesidad en todo el mundo, lo que significa un aumento de aproximadamente 11 millones en los últimos 15 años.

Mediante un estudio realizado en Bolivia en el 2016 por Manzur María y col. (5), donde realizaron una comparación por departamentos de datos de encuestas nacionales de demografía y salud en niños menores de 5 años, donde se determinó que en Santa Cruz se tiene un porcentaje de sobrepeso de 8,1% y de obesidad de 2,6% más en relación con el resto. Sin embargo, el departamento de Tarija presenta una prevalencia mayor de sobrepeso con un 9,5%, Cochabamba, reporta valores de 6,7% de incremento en sobrepeso y 1,3% de obesidad. Estos datos demuestran que existe una prevalencia de sobrepeso y obesidad en el país desde edades muy tempranas, cuya tendencia en los últimos años se encuentra en un rango que fluctúa entre el 7,6% y 8,12% a nivel nacional.

En la actualidad los trastornos metabólicos constituyen los principales factores de riesgo para las enfermedades crónico degenerativas de mayor prevalencia a nivel mundial, siendo la obesidad la alteración más representativa y más relacionada a enfermedad como la DMT2, dislipidemia y SM; en los países en vías de desarrollo el uso de los parámetros antropométricos figura como una estrategia costo efectiva para definir la obesidad ante la falta de recursos para la utilización de mediciones directas del grado de adiposidad corporal. Dentro de estos parámetros los más empleados son el IMC, la circunferencia abdominal y la índice cintura altura (ICA) para su determinación en la práctica clínica diaria y su alta sensibilidad en la predicción de eventos adversos relacionados a sobrepeso y obesidad (6).

Hoy en día los niños y adolescentes son lo más afectados por el sobrepeso u obesidad, por lo que el objetivo de la presente investigación que tiene como título “ medidas antropométricas y su relación a niveles séricos de ácido úrico y colesterol en niños y adolescentes del Cantón Jipijapa” es concientizar a los niños, adolescentes y padres de familia sobre el riesgo que están expuesto debido a los varios factores que pueden provocar un aumento de las medidas antropométricas entre ellas destacan los alimentos que venden en bares escolares, no realizar actividad física, una mala alimentación entre otros factores que serán determinados mediante la recolección de datos de las encuestas y las mediciones antropométricas.

El IMC es un parámetro ampliamente utilizado para clasificar la adiposidad corporal global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), valores de IMC entre 18,5 y 24,9kg/m<sup>2</sup> son coincidentes con un peso corporal saludable en adultos. Sin embargo, la utilidad de la actual clasificación del IMC en adultos jóvenes como indicador de peso corporal está por evaluar en la población geriátrica. Los cambios fisiológicos en la composición corporal asociados con el proceso de envejecimiento, la inactividad física, la inadecuación de la ingesta alimentaria, y la presencia de comorbilidades como hipertensión arterial (HTA), enfermedad renal o hepática o la sobrecarga de volumen convergente con desnutrición e inflamación, podrían sobreestimar el IMC en la población geriátrica (7).

Los indicadores antropométricos con relación a la composición corporal en general han sido asociados directa e indirectamente con las ECV. En particular, IMC se ha correlacionado inversamente con parámetros como el colesterol-HDL y positivamente con la hipertensión arterial y la grasa corporal, por lo que los índices a estudiar proporcionan información de gran utilidad (8).

## **Materiales y métodos**

La presente investigación constituye de un artículo original elaborado en base al formato IMRYD, según lo indica de la Revista Científica UNESUM Ciencias en su guía para la elaboración de artículos científicos.

El diseño de la investigación fue descriptivo no experimental y tipo de estudio transversal, prospectivo y de nivel explicativo, lo que nos permite poder determinar cada uno de los objetivos planteados; lo cual se obtuvo una población de 21.846 del Cantón Jipijapa; con un universo niños y adolescentes; por lo que se pudo obtener una muestra de 138 habitantes del Cantón Jipijapa. El cálculo se realizó empleando una precisión deseada del 7% y un nivel de confianza del 90%.

El instrumento que se utilizó en presente investigación la cual se puede evidenciar que consta de preguntas abiertas y cerradas, además también se utilizó una ficha para recolectar las medidas antropométricas, la cual se encuentra validada por Moreno Cruz Mónica (9)

Para la recolección de muestras biológicas para la determinación de ácido úrico y colesterol se le explico el respectivo procedimiento a las personas que desearon participar y seguir a su aceptación a través de la firma del consentimiento informado. Se realizó la toma de muestra de punción venosa, primero se realiza una asepsia y se procede a realizar la toma de muestra tomando en cuenta las normas de bioseguridad (mandil, guantes y tapa boca, entre otros), la muestra se recolecta en un tubo al vacío sin aditivo y ubicadas en la gradilla, y se transportó hacia el laboratorio “BioMedic” en cooler con gel refrigerante a una temperatura 8 C°.

Las variables del estudio fueron medidas a través del programa SPSS en cuales se realizaron comparaciones sobre tanto edades, sexo en frecuencia a sus resultados para así poder aplicar, ANOVA, chi cuadrado  $p < 0,05$  como también Pos T para poder determinar diferentes enfermedades que se encuentran ligadas a la obesidad.

## Resultados

**Tabla 1:** Medidas antropométricas e índice de masa corporal en los niños y adolescentes del Cantón Jipijapa.

Peso (kg)			Circunferencia abdominal							
Percentil	Femenino		Percentil	Masculino			Femenino		Masculino	
	n	%		n	%		n	%	n	%
38,65 a 53 kg	36	26,1	36,51 a 57,49 kg	40	29	Normal	51	37	67	48,6
55,54 a 58,55 kg	6	4,3	57,50 a 68,190 kg	17	12,3	Riesgo elevado	2	1,4	1	0,7
> 58,56 kg	26	18,8	> 69 kg	13	9,4	Riesgo muy elevado	15	10,9	2	1,4
Total	68	49,3	Total	70	50,7	Total	68	49,3	70	50,7
Talla (cm)			IMC							
Percentil	n	%	Percentil	n	%		n	%	n	%
1,32 a 1,40 cm	9	6,5	1,34 a 1,49 cm	21	15,2	Bajo peso	7	5,07	8	5,8
1,49 a 150 cm	14	10,1	1,50 a 1,59 cm	16	11,6	Peso normal	33	23,91	37	26,8
1,49 a 150 cm	14	10,1	1,50 a 1,59 cm	16	11,6	Sobrepeso	23	16,67	22	15,9
> 151 cm	45	32,6	> 160 cm	33	23,9	Obesidad Tipo I	2	1,45	2	1,4
Total	68	49,3	Total	70	50,7	Obesidad Tipo II	3	2,17	0	0,0
						Obesidad Tipo III	0	0,00	1	0,7
						Total	68	49,3	70	50,7

**Interpretación:** En base a las encuestas realizadas a los niños y adolescentes del cantón Jipijapa en noviembre del 2020 a enero de 2021, se determinaron los siguientes parámetros: peso, circunferencia abdominal, talla e IMC. Se pudo identificar que el 26,1% de la población femenina tenía un peso dentro del rango de 38,65 a 53, kg y el 29% de la población masculina presento un peso de 36,51 a 57,49 kg, las personas que presentaron un IMC de sobrepeso en la población fueron del 16,67 % deduciendo que este porcentaje de la población del presente estudio conlleva aun estado de obesidad tipo I y II, Así mismo se identificó que el 5,07% de presento bajo peso. Así mismo clasificando los datos de la circunferencia abdominal con riesgo muy elevado tenemos 10,9% femeninas y 1,4% varones, con una talla muy prevalente en ambos sexos mayor de 151 cm a 160.

**Tabla 2:** Clasificación según el sexo y procedencia en los niños y adolescentes del Cantón Jipijapa

	Sexo		Procedencia			
	n	%	n	%	n	%
Masculino	70	50,7	Urbana	100	72,5	
Femenino	68	49,3	Rural	38	27,5	
Total	138	100,0	Total	138	100,0	

**Interpretación:** En cuanto a los resultados de la clasificación del sexo y procedencia, de la presente investigación predomina el género masculino con un 50,7 % y de procedencia urbana que es el 72,5%, En cuanto a la población femenina se desataca el 49,3%, por otro lado, el 27,5 % de la población de estudio es de procedencia rural.

**Tabla 3:** Concentraciones séricas de ácido úrico y colesterol en los niños y adolescentes del Cantón.

	Ácido Úrico				Colesterol					
	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino			
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Bajo (<2,5 mg/dl)	3	2,1	17	12,3	Bajo(<100mg/dl)	0	0	0	0	0
Normal (M:3,5-7,2; F: 2,4-6,0 mg/dl)	63	45,7	53	38,4	Normal (Hasta 200 mg/dl)	68	49,3	70	50,7	
Alto (>7,2 mg/dl)	2	1,4	0	0	Alto (>200 mg/dl)	0	0	0	0	
Total	68	49,3	70	50,7	Total	68	49,3	70	50,7	

**Interpretación:** Los resultados de la determinación de las concentraciones séricas de ácido úrico en los niños y adolescentes del cantón Jipijapa del estudio en la presente tabla, demuestran una cifra muy significativa, que tanto la población femenina con un 44,2% y masculina con 38,4% tuvieron valores dentro del rango normal de ácido úrico, así mismo se pudo determinar que un 3,6% obtuvieron valores bajos en población femenina y el 12,3% en la población masculina. En cuanto el colesterol, se determinó que el 49,3% femenino y el 50,7% masculino tenían valores normales teniendo en cuenta que en la tabla 1 hubo niños y adolescentes con sobrepeso, sin embargo, el 1,4 % de la población femenina obtuvo un ácido úrico elevado y esto puede ser debido por el consumo de carnes rojas o antecedentes familiares.

## Discusión

Así mismo clasificando los datos de la circunferencia abdominal con riesgo muy elevado tenemos 15 femeninas y 2 varones con una talla muy prevalente en ambos sexos mayor de 151 cm a 160 cm, se observa una mayor diferencia de número en la circunferencia abdominal y esto puede deberse a la dieta o la ejercitación, debido a que los niños hacen más deportes que las mujeres según los datos recolectados en la encuesta. En cuanto a los resultados de las variables demográficas su clasificación según las medidas antropométricas de la presente investigación predomina el género masculino de procedencia urbana, que la población femenina y esto es debido a que en la zona urbana hay muchos factores asociados al sobrepeso y el principal es la venta de comida chatarra y la poca práctica de ejercicio, a diferencia en la zona rural ya que ahí se realiza mucha más actividad física y tiene un mejor cuidado en la alimentación.

Los resultados de la determinación de las concentraciones séricas de ácido úrico y colesterol en los niños y adolescentes del cantón Jipijapa del estudio en la presente tabla, demuestran una cifra muy significativa, que tanto la población femenina y masculina tuvieron valores dentro del rango normal de ácido úrico y colesterol, teniendo en cuenta que en la tabla 1 hubieron niños y adolescentes con sobrepeso, sin embargo el 1,4 % de la población femenina obtuvo un ácido úrico elevado y esto puede ser debido por el consumo de carnes rojas o antecedentes familiares.

Además mediante los resultados estadísticos del programa IBM SPSS se pudo definir que existe una asociación entre las medidas antropométricas con la concentraciones sérica de ácido úrico en ambos sexos de la población estudiada, esto quiere decir que pueden llegar a tener niveles elevados debido al IMC con sobrepeso, por el contrario también se pudo demostrar que los niños y adolescentes pueden tener niveles normales de colesterol aun con un IMC clasificado con sobrepeso esto quiere decir que no hay asociación con las concentraciones séricas de colesterol.

En un estudio realizado a 1776 niños y niñas venezolanos de la zona costera centro norte mostró que la prevalencia del IMC se encuentra entre 14% y 18,7% entre las edades de 12 y 19, la cual es aún mayor entre los adolescentes; con el incremento del IMC. El nivel de colesterol total en los hombres aumentó significativamente, mientras que el nivel de triglicéridos en personas con un IMC excesivo aumentó significativamente. En mujeres, se observó una disminución en los niveles de colesterol HDL (10).

En comparación a un estudio realizado sobre el índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos (11), donde se determinó la asociación entre el IMC y la prueba para determinar la concentración de lípidos en sangre, los resultados mostraron que los pacientes varones tenían más sobrepeso u obesidad que las mujeres (54,6% y 33%, respectivamente). Entre los evaluados, el 19,7% (594/3016) tenían niveles altos de triglicéridos, el 27,9% (841/3016) tenían niveles altos de colesterol y el 38,8% (1146/3016) tenían niveles bajos de HDL-C. Los hombres y las mujeres tienen niveles similares de LDL-C y VLDL-C y se comprobó la asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas.

En investigaciones anteriores, como la realizada por Norma Serrano, Cristhian Andrés y demás autores (12), quien ejecuto un estudio de corte transversal analítico, anidado en una cohorte poblacional, con una muestra de 494 adolescentes en donde la variable independiente principal fueron los valores de ácido úrico, clasificados en dos categorías: ácido úrico a riesgo (valores mayores a 5, 5 mg/dl) y ácido úrico elevado (mayores de 6, 5 mg/dl). Se usaron modelos de regresión logística, ajustados por sexo, edad e índice de masa corporal para determinar la asociación entre las variables de interés en donde los resultados que obtuvieron que la prevalencia de ácido úrico a riesgo fue del 37, 25%(IC 95%, 32, 9-41, 5) y la proporción de ácido úrico elevado fue del 18, 42%(IC 95%, 14, 9-21, 8), significativamente mayor en hombres que en mujeres ( $p < 0, 0001$ ). Los adolescentes con niveles elevados de ácido úrico mostraron mayor probabilidad de presentar obesidad abdominal.

En el futuro e investigaciones posteriores a lo realizado y con los resultados descritos, podemos coincidir que las medidas antropométricas y su relación con las concentraciones séricas de ácido úrico y colesterol no existe una asociación significativa, sin embrago con este estudio se puede extender en poblaciones más grande con el fin de llegar a un control para evitar que exista relación entre estas dos variables del presente estudio y así evitar enfermedades como el sobrepeso, bajo peso, obesidad tipo I, tipo II, tipo III u otras complicaciones.

## Conclusiones

Se demostró que las variables demográficas que tienen un gran impacto en la salud son el género, la etnia, la edad, y área de residencia los cuales están relacionados con un alto grado de mortalidad, influyendo así en el comportamiento de la actual pandemia causada por la Covid-19.

De acuerdo al presente estudio se evidencia que los factores de riesgo que se han asociado a un mal pronóstico causado por la infección de la Covid-19, son la edad y la presencia de comorbilidades las cuales suponen un riesgo mayor de susceptibilidad, siendo la población adulta entre de 65 a 74 años en adelante la más afectada, aumentando así la gravedad de la infección.

Entre las principales afecciones respiratorias se encuentran la neumonía, bronquiolitis, faringitis aguda, y tuberculosis, sin embargo, en la presente investigación se concluye que evidente el síndrome respiratorio agudo por Covid-19 es una de las infecciones que ha afectado de manera significativa a toda la población de estudio con un predominio del 99.27% a diferencia de las demás afecciones.

Se corroboró que uno de los mayores determinantes que aumentan la probabilidad de que los individuos padeciendo Covid-19 presenten complicaciones son precisamente aquellas personas adultas que presentan problemas de salud o afecciones subyacentes como la diabetes mellitus siendo esta la comorbilidad que más afectó a la población de estudio representando un 53%.

## Referencias

1. Ramírez Ranero M. relación entre las medidas antropométricas y concentraciones séricas de lípidos y adiponectina en niños de 6 a 12 años. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. ; 1(2).
2. González Guitiérrez R, Cedeño KA, Angulo AI, Molinè ME, Añez RJ, Salazar JJ, et al. Hiperuricemia como factor de riesgo para obesidad en adultos de la ciudad de Maracay, Venezuela. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2015; 10(1): p. 115 - 122.
3. Gómez-Díaz , Wachter-Rodarte H. Obesidad infantil y Dislipemia. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. ;(1).
4. Malo Serrano M, Castillo M N, Pajita D D. La obesidad en el mundo. Revista Anales de la Facultad de Medicina. 2017 Abril/Junio; 78(2).
5. Manzur MdR, Rodríguez S, Yañez RM, Ortuño M, García S, Fernandez N, et al. Revista Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso. Revista Gaceta Médica Boliviana. 2016 Diciembre; 39(2).

6. Torres M, Ortiz R, Sigüencia W, Ordoñez M, Alcàntara V, Salazar J, et al. Comparación de Índices Antropométricos para Agregación de Múltiples Factores de Riesgo. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2018 Abril/Junio; 35(2).
7. Ruperto López MdM, Gómez Martín M, Rosado CI. Evaluación del índice de masa corporal con factores clínicos-nutricionales en ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. 2016 Diciembre; 20(4).
8. Corvos C, Corvos A, Salazar A. Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería. Revista Nutrición Clínica y Fisiología Hospitalaria. 2014; 34(2): p. 45-51.
9. Moreno Cruz MJ. Hábitos alimentarios y actividad física y su relación con el sobrepeso y obesidad en los trabajadores de las estaciones del terminal marítimo Onshore y Offshore de Esmeraldas de OCP. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Carrera de Nutrición Humana; 2013.
10. Higuera S, Arria M, Vera Y, Sanz R. Índice de masa corporal y perfil lipídico en adolescentes venezolanos. Rev. Researchat. 2016 Septiembre; 5(1): p. 20-40.
11. Navarrete Mejía P, Loayza Alarico MJ, Velasco Guerrero J, Huatuco Collantes , Abregú Meza. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. Horiz. Med. 2016 Abril; 16(2).
12. Serrano N. OCA,GDEM,CMCC,QLDC. Ácido úrico y su asociación con los componentes del síndrome metabólico en adolescentes colombianos. Scielo. 2019 marzo; 36(2).

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).