



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1493>

Ciencias de la Salud
Artículo de investigación

Índice de masa corporal y su relación con el índice aterogénico en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico, UNESUM, 2019

Body mass index and its relationship with the atherogenic index in students of the clinical laboratory degree, UNESUM, 2019

Índice de massa corporal e sua relação com o índice aterogênico em estudantes de laboratório clínico, UNESUM, 2019

Karla Mariela Macías-Burgos ^I

karlamary_96@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0001-6526-2675>

Pamela Priscila Parrales-Pincay ^{II}

pamepriss@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2276-1914>

Jazmín Elena Castro-Jalca ^{II}

jazmin.castro@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7593-8552>

Correspondencia: karlamary_96@outlook.com

***Recibido:** 20 de agosto de 2020 ***Aceptado:** 18 de septiembre de 2020 * **Publicado:** 23 de octubre de 2020

- I. Licenciada en Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Licenciada en Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Magister en Epidemiología, Licenciada en Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

El índice de masa corporal es indicado como una medida de primer nivel de grasa corporal y principal para diagnosticar sobrepeso y obesidad, ya que son problemas de salud pública a nivel mundial. Mientras que el índice aterogénico es un estudio que predice el riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular derivada de los valores de colesterol. El objetivo fue: Determinar la relación entre el índice de masa corporal y el índice aterogénico en los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico, UNESUM. La investigación fue correlacional con método analítico, observacional y estadístico y deductivo se realizó medición de IMC en 82 estudiantes quienes fueron participes en la toma de muestra de forma voluntaria, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, se empleó consentimiento informado aplicando principios éticos en cada proceso investigativo, se emplearon las pruebas diagnósticas: colesterol, triglicéridos, mediante métodos enzimáticos colorimétricos, colesterol HDL y LDL. Al correlacionar los índices aterogénicos con el índice de masa corporal se obtuvo una relación estadística positiva moderada.

Palabras clave: Dislipidemia; índice de masa corporal; índices aterogénicos; enzimático; colorimétrico.

Abstract

The body mass index is indicated as a first level measure of body fat and main to diagnose overweight and obesity, since they are public health problems worldwide. While the atherogenic index is a study that predicts the risk of suffering from cardiovascular disease derived from cholesterol values. The objective was: To determine the relationship between the body mass index and the atherogenic index in the students of the Clinical Laboratory career, UNESUM. The research was correlational with analytical, observational and statistical and deductive method, BMI was measured in 82 students who participated in the sampling voluntarily, according to the inclusion and exclusion criteria, informed consent was used applying ethical principles In each investigative process, the diagnostic tests were used: cholesterol, triglycerides, by colorimetric enzymatic methods, HDL and LDL cholesterol. When correlating the atherogenic indices with the body mass index, a moderate positive statistical relationship was obtained.

Keywords: Dyslipidemia; body mass index; atherogenic indices; enzymatic; colorimetric.

Resumo

O índice de massa corporal é indicado como medida de primeiro nível de gordura corporal e principal para diagnosticar o sobrepeso e a obesidade, uma vez que são problemas de saúde pública em todo o mundo. Já o índice aterogênico é um estudo que prevê o risco de sofrer doenças cardiovasculares derivadas dos valores do colesterol. O objetivo foi: Determinar a relação entre o índice de massa corporal e o índice aterogênico em alunos da carreira de Laboratório Clínico da UNESUM. A pesquisa foi correlacional com método analítico, observacional e estatístico e dedutivo, o IMC foi medido em 82 alunos que participaram da amostragem voluntariamente, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foi utilizado o consentimento informado aplicando os princípios éticos. Em cada processo investigativo, foram utilizados os testes diagnósticos: colesterol, triglicerídeos, por métodos enzimáticos colorimétricos, colesterol HDL e LDL. Ao correlacionar os índices aterogênicos com o índice de massa corporal, obteve-se uma relação estatística positiva moderada.

Palavras-chave: Dislipidemia; índice de massa corporal; índices aterogênicos; enzimático; colorimétrico.

Introducción

El propósito de la investigación se debió a que los estudiantes pasan la mayor parte de su tiempo dentro de la institución educativa, no se alimentan adecuadamente, ingieren una gran cantidad de carbohidratos; es a ello que se descuida su nivel alimenticio, siendo cada uno de estos factores principales para el aumento de índice de masa corporal, además los casos de índices aterogénicos elevados en jóvenes universitarios se dan con mayor frecuencia debido a que más de la mitad de los estudiantes migran a otras ciudades con la finalidad de culminar su carrera universitaria, y es común que estos inicien una serie de descuidos en su alimentación. Por tal motivo se propuso indagar sobrepeso con factores de riesgo aterogénico.

El sobrepeso es un grave problema de salud pública, esta enfermedad en adolescentes plantea problemas específicos. En esta etapa de la vida el exceso ponderal no se asocia con una mayor mortalidad a corto plazo, pero sí con un mayor riesgo en la vida adulta⁽¹⁾.

Por otro lado la obesidad es una enfermedad que ha alcanzado las proporciones de una epidemia mundial, afectando tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo. En los países más

pobres suele asociarse con la malnutrición. Mil doscientos millones de personas en todo el mundo tienen problemas de sobrepeso y obesidad, aproximadamente el mismo número de personas sufre de desnutrición. ⁽²⁾.

En el último sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) y publicada entre 2014 y 2015, se informa que en Ecuador el 62,8 % de adultos de 19 a 59 años tienen sobrepeso y obesidad. En la actualidad el sobrepeso es una enfermedad nutricional que afecta a la población Ecuatoriana, principalmente a los manabitas debido a la variedad gastronómica que posee la provincia ⁽³⁾.

Las cifras de índices aterogénicos aumentan a medida que se incrementa el Índice de Masa Corporal. El riesgo aterogénico tiene un gran valor de utilidad, ampliamente predictivo si es asociado a los niveles de colesterol total y colesterol “bueno” (HDL). El cociente o índice aterogénico es la proporción matemática entre los niveles de colesterol total en el organismo y colesterol HDL o lipoproteínas de alta densidad. Valores normales de este índice son de 4 o menos, mientras que a mayor índice aterogénico mayores son las probabilidades de que se forme una placa de ateroma en las arterias y de origen a aterosclerosis. ⁽⁴⁾

Cada incremento de 1 Kg/m² en el índice masa-peso corporal corresponde un aumento de 1,03 de riesgo de muerte cardiovascular en hombres, en las mujeres esta relación es de 1,02. El 26% de las personas obesas presentan más de dos factores de riesgo aterogénicos ⁽⁵⁾.

El tipo de estudio de la investigación fue correlacionar el índice de masa corporal y el índice aterogénico para que se puedan identificar las relaciones que existen entre dos o más variables, se observaron las variaciones que ocurren espontáneamente en ambas para indagar si surgen juntas o no. En este método se utilizaron cálculos estadísticos, haciendo mediciones de los factores, para relacionarlos entre sí, se pudo también incluir el control de variables a fin de obtener resultados más válidos.

Metodología

Diseño y tipo de estudio.

Se utilizó un estudio correlacional.

Descripción de la población y cálculo de la muestra.

- Población

Lo constituyeron los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico del ciclo diversificado siendo 180 estudiantes.

- Muestra.

El muestreo se obtuvo aplicando la fórmula del muestreo tomando como referencia a la población total siendo esta 82 estudiantes, con un nivel confianza de 1,96 y precisión de 0,05.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Estudiante que haya accedido a la toma de muestra.
- Ser estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico
- Consentimiento informado.
- Estar en Ayunas.

Criterios de exclusión

- Estudiante que no haya accedido a la toma de muestra.
- Pertenecer a otras Carreras.
- No proporcionar el consentimiento informado
- No estar en ayuna de 8 horas.

Consideraciones éticas

Se aplicó consentimiento informado este documento fue firmado voluntariamente antes de la participación en estudio.

Resultados

Tabla 1: Índice de masa Corporal en los estudiantes.

Clasificación índice de masa corporal	Género de los estudiantes					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso (18.5- 24.9kg/m ²)	6	7,20%	5	6,14%	11	13%
Sobrepeso (25 – 29.9kg/m ²)	9	10,80%	39	47,90%	48	59%
Obesidad (30- 34.9kg/m ²)	10	12,00%	13	15,96%	23	28%
Total	25	30%	57	70%	82	100%

Mediante el estudio realizado se pudo clasificar a los estudiantes por su índice de masa corporal, demostrando que el 13% conformado por 5 mujeres y 6 varones mantienen su peso normal, el 59% representado por 39 mujeres y 39 varones padecen de sobrepeso y el 28% de estudiantes de los cuales 13 fueron mujeres y 10 varones son obesos.

Tabla 2: Determinación de colesterol en los estudiantes.

En Determinación de colesterol en los estudiantes	Género de los estudiantes					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	17	21,00%	45	54,92%	62	76%

Índice de masa corporal y su relación con el índice aterogénico en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico,
 UNESUM, 2019

(< 200mg/dl)						
Moderado	4	5,00%	9	10,98%	13	16%
(> 200mg/dl)						
Alto (> 240mg/dl)	2	2,00%	5	6,10%	7	8%
Total	23	28%	59	72%	82	100%

En los análisis de laboratorio mediante suero sanguíneo se demostró que el 76% de estudiantes representados por 45 mujeres y 17 varones presentan niveles de colesterol normal en su sangre, el 16% de ellos siendo 9 mujeres y 4 varones mantiene un nivel moderado, mientras que el 8% de ellos conformados por 5 mujeres y 2 varones poseen niveles altos de colesterol.

Tabla 3: Determinación de triglicéridos en los estudiantes.

Determinación de triglicéridos en los estudiantes	Género de los estudiantes					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal (> 35mg/dl)	15	18,26%	43	72,47%	58	71%
Alto (> 160mg/dl)	8	9,74%	16	19,53%	24	29%
Total	23	28%	59	72%	82	100%

En la presente tabla estadística podemos observar que el 71% de los estudiantes representados por 43 mujeres y 15 varones poseen un nivel de triglicéridos normal, mientras que el 29% conformado por 16 mujeres y 8 varones mantiene un nivel alto de triglicéridos en sangre.

Índice de masa corporal y su relación con el índice aterogénico en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico,
 UNESUM, 2019

Tabla 4: Determinación de HDL en los estudiantes.

Determinación de HDL en los estudiantes	Género de los estudiantes					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (< 35mg/dl)	2	2,47%	3	3,63%	5	6%
Normal (> 35mg/dl)	27	33,30%	49	59,37%	76	93%
Alto (> 70mg/dl)	1	1,23%	0	0%	1	1%
Total	30	37%	52	63%	82	100%

Mediante esta tabla estadística podemos observar los niveles de HDL en los estudiantes, demostrando que el 93% de los estudiantes conformado por 49 mujeres y 27 varones posee niveles normales, el 6% tiene niveles bajo está representado por 3 mujeres y 2 varones, mientras que el 1% de los estudiantes posee niveles altos de HDL en suero sanguíneo.

Tabla 5: Determinación de LDL en los estudiantes.

Determinación de LDL en los estudiantes	Género de los estudiantes					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal (< 129mg/dl)	25	30%	35	43%	60	73%
Moderado (> 130mg/dl)	3	4%	19	23%	22	27%
Total	28	34%	54	66%	82	100%

Índice de masa corporal y su relación con el índice aterogénico en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico,
 UNESUM, 2019

Se analizó LDL en cada uno de los estudiantes mediante suero sanguíneo demostrando que el 73% conformado por 35 mujeres y 25 varones presenta niveles normales, mientras que el 27% de estudiantes conformado por 19 mujeres y 3 varones de ellos poseen un nivel moderado de LDL.

Tabla 6: Riesgo Aterogénico en los estudiantes.

<i>Índices Aterogénicos</i>						
Pruebas Bioquímicas	Mujeres (n=19)		Hombres (n=7)		Valor p*	
	Media	D. Estándar	Media	D. Estándar		
Riesgo Máximo	CT	203	35,93	222	46,09	0,003
	HDL	39,67	6,39	40,08	2,82	NS
	LDL	129,35	36	141,96	36,03	NS
	TG	171	83,07	200	66,56	0,001
	CT/HDL	4.88	3,9	5.10	7,6	0,002
Riesgo Moderado	Mujeres (n=21)		Hombres (n=9)		Valor p*	
	Media	D. Estándar	Media	D. Estándar		
	CT	196	13,04	213	17,29	NS
	HDL	34,09	5,2	38,01	1,87	NS
	LDL	109,96	22	126,23	13,56	NS
TG	128	68,03	172	41,53	0,002	
CT/HDL	4,17	9,7	3.90	2,18	0,004	
Riesgo Mínimo	Mujeres (n=18)		Hombres (n=8)		Valor p*	
	Media	D. Estándar	Media	D. Estándar		
	CT	160	21,07	173	12,65	NS
	HDL	51,25	13,65	47,35	8,12	NS
	LDL	63,23	23,09	54,13	17,76	NS
TG	68	45,76	55	32,09	NS	
CT/HDL	2.85	7,2	3.02	4,7	NS	

Índice de masa corporal y su relación con el índice aterogénico en los estudiantes de la carrera de laboratorio clínico,
 UNESUM, 2019

En la siguiente tabla estadística se presentan las determinaciones realizadas a los estudiantes, posteriormente para ser divididos en los grupos de riesgo aterogénico máximo, moderado y mínimo. En el riesgo máximo el CT en mujeres tuvo una media de 203 mg/dl mientras que en varones fue de 222 mg/dl, el HDL obtuvo una media de 39,67 mg/dl en mujeres y 40,08 mg/dl en varones, y en la operación CT/HDL se obtuvo una media de 4.88 para mujeres y 5.10 para varones teniendo significancia clínica. En los estudiantes con riesgo moderado del CT se obtuvo una media para mujeres de 196 mg/dl mientras que para los varones fue de 213 mg/dl, el HDL en mujeres obtuvo una media de 34,09 mg/dl, y en varones de 38,01 mg/dl, la fórmula para el riesgo aterogénico en mujeres la media fue de 4.17 mientras que en los varones fue de 3.90. Finalmente, en el riesgo mínimo el CT presento una media de 160 mg/dl para mujeres y 173mg/dl para varones, el HDL fue de 51,25 mg/dl para mujeres y 47,35 para varones. La división de CT/HDL obtuvo una media de 2.85 para mujeres y 3.02 para varones

Tabla 6: Relación entre el índice de masa corporal y el índice aterogénico en los estudiantes.

Índice de Masa Corporal	Riesgo Aterogénico								Chi-Cuadrado de Pearson	
	Riesgo Máximo		Riesgo Moderado		Riesgo Mínimo		Total		Valor de P	Sig. estadística <0,05
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje		
Normopeso	5	5,77%	3	3,50%	3	3,92%	11	18,00%	0,003	**
Sobrepeso	13	15,00%	18	21,00%	18	23,54%	28	45,00%	0,267	NS
Obesidad	8	9,23%	9	10,50%	5	6,54%	23	37,00%		
Total	26	30%	30	35%	26	34%	82	100,00%		

Se evaluó la relación entre el índice de masa corporal y el índice aterogénico dando como resultado que dentro del riesgo máximo el 9,23% son estudiantes con obesidad, el 5,77% con peso normal y el 15,0% tienen sobrepeso.

El grupo que tiene un riesgo moderado lo conforman el 10,50% estudiantes con obesidad y 21,00% estudiantes con sobrepeso y el 3,50% estudiantes con peso normal, mientras que en el riesgo mínimo el 6,54% son estudiantes con obesidad, el 3,92% tienen su peso normal, el 23,54% sobrepeso.

Discusión

Las cifras de índices aterogénicos se elevan a medida que se incrementa el Índice de Masa Corporal, el riesgo aterogénico posee un gran valor de utilidad, si es asociado a los niveles de colesterol total y colesterol HDL. Este problema se ha vuelto muy común en la sociedad afectando principalmente a niños y jóvenes de nuestro país.

Se estudió el índice de masa corporal en una población de 82 estudiantes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, dividiéndolos en: normopeso, sobrepeso y obesidad. El 13% representado por 11 de los estudiantes obtuvieron peso normal según su índice de masa corporal, el 59% que lo constituyen 48 estudiantes tienen sobrepeso, mientras que el 28% fue representado por 23 estudiantes con obesidad.

Para los 82 estudiantes se empleó una escala según el índice aterogénico dividiéndolos en: riesgo mínimo, moderado y máximo de acuerdo a las tablas. Se les realizó pruebas bioquímicas como: Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL y Triglicéridos, obteniendo los siguientes resultados: el 5,77% de estudiantes con peso normal presentaron un riesgo aterogénico elevado mientras que el 3,92% no presentan riesgo.

En los estudiantes con sobrepeso, el 15% representado por 13 estudiantes presentan riesgo máximo, el 21% que equivale a 18 estudiantes presentan riesgo moderado mientras que el 23,54% constituido por 18 estudiantes no presenta riesgo. Y finalmente con nuestra población de estudiantes que presentaron obesidad el 9,23% de ellos se encuentran en riesgo máximo, el 10,5% mantienen un riesgo moderado y el 6,54% restante presenta riesgo mínimo.

La Universidad Católica del Ecuador en el año 2017, realizó un estudio en 96 universitarios que conformaban el primer nivel de formación de las distintas facultades de la institución obteniendo

como resultado que la mayoría de la población en estudio estuvo con un rango nutricional en rangos normales. Sin embargo uno de cada cuatro estudiantes presentó sobrepeso, lo que representa una cantidad alarmante en una población de adultos jóvenes. Esta prevalencia de sobrepeso nos informa que este grupo tiene riesgo a futuro de presentar obesidad, por lo que hay que tomar medidas preventivas ⁽⁶⁾.

Se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 26%, valores elevados de grasa corporal un total del 14%, grasa visceral del 64%, circunferencia de la cintura del 38%, hipercolesterolemia del 6% e hipertrigliceridemia del 11% ⁽⁶⁾.

En la ciudad de Portoviejo se realizó una investigación cuyo objetivo principal fue determinar la relación entre los índices aterogénicos con riesgo cardiovascular en trabajadores de la empresa SENAGUA. Se realizó un estudio observacional, analítico y de corte transversal en 196 trabajadores mayores de 30 años, determinando niveles séricos de colesterol y triglicéridos mediante métodos colorimétricos, se calcularon índices aterogénicos, CT/HDL, LDL/HDL, CT-HDL/HDL, CT/HDL, LOG (TG/HDL) y TG/HDL ⁽⁷⁾.

De los 196 pacientes estudiados el 65,8% (129) fueron hombres. La edad de los individuos fue un promedio de 51 años con un rango de edad entre 30 y 66 años. El 81,7% de los participantes presentaron sobrepeso y obesidad, la mayoría de ellos fueron hombres, así como también los mismos presentaron valores significativos de todas las medidas antropométricas. Referente a los valores, para colesterol se obtuvo 366mg/dl y para LDL 267,4 mg/dl para ambos sexos ⁽⁷⁾.

Se evidenció que el 37,2% presentó riesgo bajo, el 29,6% presentó riesgo intermedio y el 33,2% presentaron el riesgo máximo de contraer un enfermedad cardiovascular ⁽⁷⁾.

Las investigaciones realizadas ayudan a demostrar que la obesidad y sobrepeso son enfermedades crónicas no transmisibles que afectan en nuestra sociedad, involucrando jóvenes niños y adultos sin distinción de género, edad, ni posición social.

Se puede observar que predomina en el género femenino y favoreciendo al incremento de enfermedades cardiovasculares a temprana edad, llegando a la conclusión de que los niveles de lípidos en sangre influyen mucho en adquirir riesgo aterogénico.

Conclusiones

Se obtuvo la medición de índice de masa corporal en los estudiantes de la carrera de Laboratorio clínico, determinando la edad el peso y la talla, donde se pudo observar que el 13% de la población obtuvo peso normal y el 59% sobrepeso, mientras que el 28% poseen obesidad.

Se realizó la determinación de índices aterogénicos, posteriormente de los resultados obtenidos de acuerdo a la media de la población estudiada existe significancia clínica en las determinaciones de colesterol y triglicéridos, los cuales presentan valores aumentados.

Los índices aterogénicos presentaron una relación estadísticamente significativa con el índice de masa corporal. Obtuvimos los siguientes resultados: riesgo máximo 9,23% quienes son estudiantes con obesidad, el 5,77% con peso normal y el 15% tienen sobrepeso. Riesgo mínimo: el 6,54% son estudiantes con obesidad, el 3,92% tienen peso normal y el 23,54% sobrepeso. Riesgo moderado 10,50% de los estudiantes son obesos, 21% estudiantes con sobrepeso y el 3,50% son estudiantes con peso normal.

Referencias

1. Alvarez RC. Obesidad y Autoestima. Primera Edición ed. Valdes Py, editor. México: Plaza y Valdes S.A de C.V; 2006.
2. Magallanes MA. Sobrepeso, Obesidad y dislipemias en población adulta. [Online].; 2004 [cited 2019 02 17. Available from: <http://eprints.uanl.mx/1506/1/1020149414.PDF>.
3. Encalada V. Expreso. [Online].; 2017 [cited 2019 03 19. Available from: <https://www.expreso.ec/actualidad/obesidad-sobrepeso-alimento-dieta-erikaalvarez-oms-inec-salud-YX1761427>.
4. Gottau G. Vitonica. [Online].; 2011 [cited 2019 02 17. Available from: <https://www.vitonica.com/enfermedades/indice-aterogenico-para-saber-el-riesgo-de-aterosclerosis>.
5. Alvarado J, Saltos M. Universidad de Cuenca - Facultad de Ciencias Químicas. [Online].; 2013 [cited 2019 02 17. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4629/1/TESIS.pdf>.
6. Cadena S. Prevalencia de factores de riesgo de riesgo cardiovascular relacionados con el sobrepeso/obesidad y dislipidemia en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del

Ecuador, Diciembre 2015. Quito.; 2015.

7. Aragundi V, Zuleyka A. Utilidad clínica de los índices aterogénicos para valoración de riesgo cardiovascular: un enfoque desde el laboratorio clínico. Dominio de las ciencias. 2019;: p. 57-70.

©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/>).