

**INDICADORES PREDICTIVOS DE RIESGO METABÓLICO DE ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTES DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO**

**PREDICTIVE INDICATORS OF METABOLIC RISK OF STUDENTS OF THE DEGREE IN PHYSICAL EDUCATION, RECREATION AND SPORTS AT UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO**

Fabián Andrés Contreras Jáuregui<sup>1</sup>, Yamile Aslhoy Ramírez Serna<sup>1-2</sup> y Jaime Antonio Padilla Morales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docentes Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación Educación Física y Ciencias Aplicadas al Deporte - GREDFICAD

<sup>2</sup>Grupo de Investigación Desarrollo Investigativo de Desempeño Ocupacional

[fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co](mailto:fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co)

**RESUMEN**

Contreras, F., Ramírez, Y. y Padilla, J. (2023). indicadores predictivos de riesgo metabólico en estudiantes de la licenciatura en educación física recreación y deportes de la universidad del atlántico. El objetivo de este estudio fue determinar los indicadores predictivos de factores de riesgo metabólico en estudiantes universitarios. Para el desarrollo de la investigación intervinieron 40 sujetos en edades entre 18 y 23 años de género masculino y femenino estudiantes de cuarto semestre matriculados en la asignatura de Biomecánica Deportiva de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes. Se recolectaron los datos a partir de la evaluación antropométrica (peso, talla, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos) como lo establece el protocolo ISAK. Se observó que la edad de la muestra evaluada tiene una media para hombres de  $22,67 \pm 4,02$  años, para mujeres de  $21,30 \pm 3,05$  años, con relación a la talla los hombres presentan una media de  $167,37 \pm 36,63$  centímetros, las mujeres una media de  $167,66 \pm 6,86$ ; el peso corporal en los hombres una media de  $71,99 \pm 11,16$  kg, en las mujeres una media de  $65,75 \pm 8,0$  kg; en lo que respecta al Índice de Masa Corporal – IMC los hombres presentaron una media de  $23,59 \pm 3,29$  kg/m<sup>2</sup>, en las mujeres una media de  $23,32 \pm 1,63$  kg/m<sup>2</sup>.

**Palabras clave:** Índice de Masa Corporal, Índice Cintura Cadera, Peso, Talla, circunferencia de la cintura, cinco masas.

**ABSTRACT**

Contreras, F., Ramírez, Y. and Padilla, J. (2023). Predictive indicators of metabolic risk in students of the degree in physical education, recreation and sports at the University of Atlántico. The objective of this study was to determine the predictive indicators of metabolic risk factors in university students. For the development of the research, 40 subjects between the ages of 18 and 23, male and female, fourth semester students enrolled in the subject of Sports Biomechanics of the Degree in Physical Education, Recreation and Sports intervened. Data were collected from the anthropometric evaluation (weight, height, diameters, perimeters, and skin folds) as established by the ISAK protocol. It was observed that the age of the sample evaluated has a mean for men of  $22.67 \pm 4.02$  years, for women of  $21.30 \pm 3.05$  years, in relation to the height men present an average of  $167.37 \pm 36.63$  centimeters, women an average of  $167.66 \pm 6.86$ ; body weight in men an average of  $71.99 \pm 11.16$  kg, in women an average of  $65.75 \pm 8.0$  kg; Regarding the Body Mass Index - BMI, men presented an average of  $23.59 \pm 3.29$  kg/m<sup>2</sup>, in women an average of  $23.32 \pm 1.63$  kg/m<sup>2</sup>.

**Key words:** Body Mass Index, Waist-Hip Index, Weight, Height, Waist circumference, five masses.

**INTRODUCCIÓN**

El sobrepeso y la obesidad son considerados como una amenaza para la adquisición de enfermedades cardiovasculares, endocrinas y metabólicas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el IMC es una medida sencilla de delimitar individuos con sobrepeso y obesidad en diversos grupos poblacionales y etarios (Chan RS, Woo J.2010).

Sin embargo, en investigaciones similares se establecieron rangos numéricos para el IMC para determinar niveles de sobrepeso y obesidad en poblaciones universitarias (Razak F, Anand SS, Shannon H et al., 2007).

Estudios como el de Domínguez T, Quiroz I et al., 2017 demostraron que la grasa corporal se convierte en un factor de riesgo muy elevado para

las enfermedades relacionadas con la obesidad y el sobrepeso. La relación cintura-cadera (WHI) y la circunferencia de la cintura (WC) se utilizan como indicadores obeso génicos.

Por supuesto, los estudiantes se encuentran en un período de la vida muy importante para la salud, porque es la edad entre la juventud y la edad adulta cuando desarrollan una serie de hábitos que marcarán el resto de sus vidas por qué se debe considerar su estado nutricional y cómo se relaciona con sus antecedentes familiares y hábitos personales (Contreras, F.; Padilla, J. 2021). Por otro lado, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad se han convertido en una amenaza creciente para la salud pública en un número cada vez mayor de países, desplazando a problemas de

salud tradicionales como la desnutrición y las enfermedades infecciosas.

Las principales causas de la mala salud (Contreras, F; Martínez, M; Córdoba, J; Sánchez, E.2022). Además, cabe recordar que las comorbilidades de la obesidad incluyen: enfermedad de las arterias coronarias, hipertensión arterial, artrosis, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares, ciertos tipos de cáncer, diabetes, etc. (Contreras, F; Martínez, M; Córdoba, J; Sánchez E.2022).

Debido a que medir la grasa corporal es más complicado, el índice de masa corporal es muy útil para medir el sobrepeso y la obesidad en adultos, por lo que la Organización Mundial de la Salud recomienda criterios para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos: Se considera sobrepeso un IMC entre 25 kg/m<sup>2</sup> y 29, 99 kilos /m<sup>2</sup> géneros, mientras que obesidad se considera IMC  $\geq$  30kg/m<sup>2</sup> (Contreras, F.; Padilla, J. 2021).

Cabe señalar que las personas con sobrepeso u obesidad siempre presentan factores de riesgo cardiovascular, entre ellos: hipercolesterolemia, hipertensión arterial y diabetes; y malos hábitos como el sedentarismo, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol (Contreras, F.; Padilla, J. 2021). Se debe considerar la importancia de evaluar la obesidad, ya que la mortalidad está asociada con la obesidad y aumenta a medida que las personas tienen sobrepeso y obesidad; Se estima que la obesidad

representa el 8% de los costos totales de atención médica en los países occidentales y tiene un impacto significativo en las personas.

La enfermedad, la discapacidad y la muerte prematura generan una carga enorme (Contreras, F; Martínez, M; Córdoba, J; Sánchez, E. 2022). El sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema creciente de salud pública según varios estudios realizados entre estudiantes universitarios (Contreras, F. Elles, C., 2022)

El Concejo Distrital de Barranquilla en el año 2022 a través del Acuerdo 006 se establecieron los lineamientos, estrategias y líneas de acción para la seguridad alimentaria – nutrición saludable estableciendo aspectos fundamentales para la malnutrición, comida chatarra, calorías vacías, medidas para la generación de una cultura por hábitos de vida y alimentación saludable con enfoques diferenciales de género y edad, así como la practicas de deportes y superación de niveles de sedentarismo como indicadores de riesgo asociado al sobrepeso y la obesidad.

Del mismo modo, en este Acuerdo se identificarán aspectos de sobrepeso y obeso génicos en niños, niñas, adolescentes y adultos del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, donde los Estudiantes Universitarios como población vulnerable debido a sus malos hábitos alimenticios por consumo de calorías vacías, con exceso de sodio, grasas saturadas, azúcares, edulcorantes, saborizantes, procesados o ultra procesados que además incrementan los valores de la grasa corporal y el IMC.

**MÉTODO**

El diseño de investigación es no experimental, transaccional, descriptiva, enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, Hernández, 2014. La muestra fue una muestra no probabilística intencional de 40 personas entre 18 y 23 años que expresaron su disponibilidad y capacidad para aceptar participar en el proceso.

La evaluación antropométrica se realizó de acuerdo al protocolo de Antropometría de la ISAK (2001). Para la recolección de datos se utilizaron las siguientes herramientas: balanza, cinta métrica, estadiómetro, medidor de grasa manual marca SlimGuide y antropómetro Rosscraft para medir el diámetro. A su vez, la talla de estos deportistas se determinó calculando la talla media de cada sujeto según el modelo propuesto por Heath y Carter (1967). Para la estadística descriptiva se elaboraron bases de

datos en Excel y se utilizó el software SPSS versión 25.

**RESULTADOS**

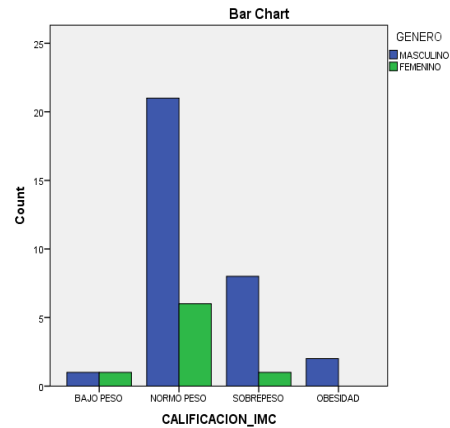
Participaron un total de 40 estudiantes de la licenciatura en educación física, recreación y deportes de la Universidad del Atlántico matriculados en la asignatura de biomecánica deportiva para el 2023 - 1

**Tabla 1.**  
 Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

	GENERO	Statistic	Std. Error	
EDAD	MASCULINO	Media	20,90	0,54
		Desv. Estándar	3,09	
		Mínimo	17,40	
	FEMENINO	Máximo	29,31	
		Media	21,75	0,41
		Desv. Estándar	1,16	
PESO	MASCULINO	Mínimo	20,00	
		Máximo	23,00	
		Media	71,27	1,92
	FEMENINO	Desv. Estándar	10,89	
		Mínimo	55,30	
		Máximo	102,00	
TALLA	MASCULINO	Media	58,65	2,40
		Desv. Estándar	6,81	
		Mínimo	47,00	
	FEMENINO	Máximo	67,50	
		Media	172,87	1,25
		Desv. Estándar	7,08	
IMC	MASCULINO	Mínimo	156,00	
		Máximo	186,00	
		Media	166,25	1,78
	FEMENINO	Desv. Estándar	5,03	
		Mínimo	158,00	
		Máximo	172,00	
ICC	MASCULINO	Media	23,87	0,62
		Desv. Estándar	3,55	
		Mínimo	17,92	
	FEMENINO	Máximo	36,57	
		Media	21,21	0,81
		Desv. Estándar	2,30	
ICC	MASCULINO	Mínimo	17,91	
		Máximo	25,10	
		Media	0,88	0,01
	FEMENINO	Desv. Estándar	0,06	
		Mínimo	0,69	
		Máximo	1,05	
FEMENINO	Media	0,81	0,01	
	Desv. Estándar	0,04		
	Mínimo	0,77		
FEMENINO	Máximo	0,90		

Con relación a los datos básicos de la antropometría como edad, peso corporal, talla, Índice de Masa Corporal – IMC e Índice Cintura Cadera - ICC evaluados a través de la antropometría, tal como lo muestran la tabla 1 En este sentido, los puntajes en cuanto a los parámetros antropométricos, que pueden darse en una puntuación de n/40, para el género femenino presenta una edad promedio  $21,75 \pm 1,16$  años, un peso corporal tiene una media de  $58,65 \text{ kg} \pm 6,81 \text{ kg}$ ; la talla expresada en centímetros tiene una media de  $166,25 \pm 5,03$ ; un Índice de masa corporal de  $21,21 \pm 2,30 \text{ kg/m}^2$  y un Índice Cintura Cadera con un valor de  $0,81 \pm 0,04$ ; mientras que para el género masculino presenta una edad promedio  $20,90 \pm 3,09$  años, un peso corporal tiene una media de  $71,27 \text{ kg} \pm 10,89 \text{ kg}$ ; la talla expresada en centímetros tiene una media de  $172,87 \pm 7,08$ ; un Índice de masa corporal de  $23,87 \pm 3,55 \text{ kg/m}^2$  y un Índice Cintura Cadera con un valor de  $0,88 \pm 0,06$

Grafica 1.



Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

La grafica numero 1 nos mostró la distribución de frecuencias por género para el Índice de Masa Corporal – IMC donde nos permitió observar que 21 sujetos del género masculino se encuentran en normopeso seguido de la calificación sobrepeso y es de resaltar que un sujeto de este género se calificó en obesidad. Para el género femenino nos arrojó como resultado que 6 sujetos se encuentran en calificación normopeso acompañado de 1 sujeto en calificación de bajo peso y sobrepeso.

Tabla 2.

	GENERO		Total
	MASCULINO	FEMENINO	
IMC BAJO PESO	1	1	2
IMC NORMO PESO	21	6	27
IMC SOBREPESO	8	1	9
IMC OBESIDAD	2	0	2
Total	32	8	40

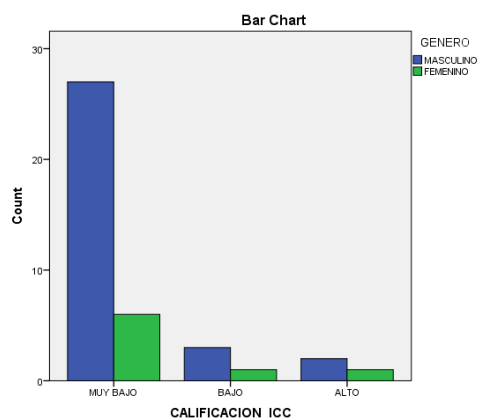
Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

Tabla 3

	GENERO		Total
	MASCULINO	FEMENINO	
ICC MUY BAJO	27	6	33
BAJO	3	1	4
ALTO	2	1	3
Total	32	8	40

Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

Grafica 2



Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

La grafica numero 2 nos mostró la distribución de frecuencias por genero para el Índice de Cintura Cadera– ICC donde nos permitió observar que 27 sujetos del género masculino se encuentran en muy bajo riesgo seguido de la calificación bajo riesgo y es de resaltar que un sujeto de este género se calificó en riesgo alto. Para el género femenino nos arrojó como resultado que 6 sujetos se encuentran en calificación muy bajo riesgo acompañado de 1 sujeto en calificación de bajo y alto riesgo cardiovascular.

Tabla 4

	GENERO	Statistic	Std. Error	
ADIPOSO	MASCULINO	Media	16,63	0,90
		Desv. Estándar	5,13	
		Mínimo	6,34	
		Máximo	27,88	
	FEMENINO	Media	12,21	2,11
		Desv. Estándar	5,98	

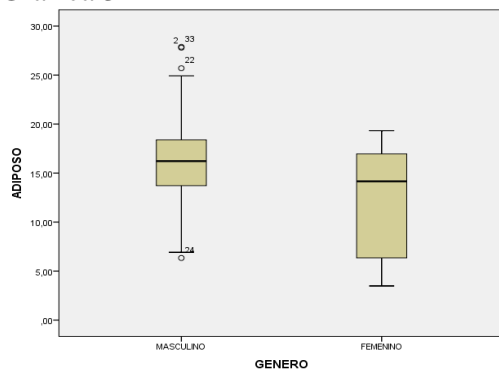
MUSCULAR	MASCULINO	Mínimo	3,48	
		Máximo	19,32	
		Media	29,59	1,61
		Desv. Estándar	9,12	
		Mínimo	7,07	
	FEMENINO	Máximo	48,29	
		Media	30,46	3,88
		Desv. Estándar	10,99	
		Mínimo	17,19	
		Máximo	47,17	
RESIDUAL	MASCULINO	Media	16,37	1,06
		Desv. Estándar	6,02	
		Mínimo	8,29	
		Máximo	34,80	
		Media	11,94	1,12
	FEMENINO	Desv. Estándar	3,18	
		Mínimo	7,04	
		Máximo	17,06	
		Media	4,60	0,65
		Desv. Estándar	3,71	
OSEO	MASCULINO	Mínimo	-0,37	
		Máximo	12,44	
		Media	0,91	0,86
		Desv. Estándar	2,44	
		Mínimo	-3,89	
	FEMENINO	Máximo	3,69	
		Media	3,43	0,11
		Desv. Estándar	0,65	
		Mínimo	1,94	
		Máximo	4,67	
PIEL	MASCULINO	Media	3,12	0,26
		Desv. Estándar	0,74	
		Mínimo	1,73	
		Máximo	3,99	
		Media	3,43	0,11
	FEMENINO	Desv. Estándar	0,65	
		Mínimo	1,94	
		Máximo	4,67	
		Media	3,12	0,26
		Desv. Estándar	0,74	
FEMENINO	Mínimo	1,73		
	Máximo	3,99		

Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

Con relación a las medidas básicas de la antropometría como diámetros, perímetros y pliegues evaluados a través de la antropometría, tal como lo muestran la tabla 3. En este sentido, los puntajes en cuanto a los parámetros de las cinco (5) masas que determinan la composición corporal, que pueden darse en una puntuación de n/40, para el género femenino presenta una masa adiposa promedio  $12,21 \pm 5,98$  kg, una masa muscular con un promedio de  $30,46 \pm 10,99$  kg; una masa residual de  $11,94 \pm 3,18$  kg; una masa ósea de  $0,91 \pm 2,44$  y una masa de piel

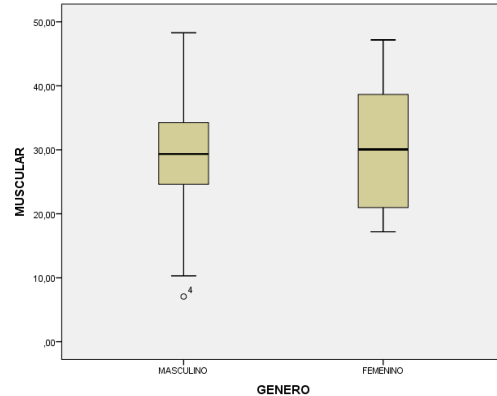
de  $3,12 \pm 0,74$  kg; mientras que para el género masculino presenta una masa adiposa promedio  $16,63 \pm 5,13$  kg, una masa muscular con un promedio de  $29,59 \pm 9,12$  kg; una masa residual de  $16,37 \pm 6,02$  kg; una masa ósea de  $4,60 \pm 3,71$  y una masa de piel de  $3,43 \pm 0,65$  kg

Grafica 3



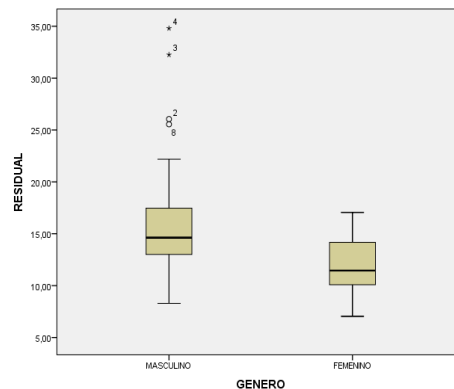
La grafica permite observar de manera general a partir de los datos obtenidos para el género masculino de 24, 22 y 33 mientras que para el género femenino muestra valor mínimo por debajo de 5 y máximo de 20 con una mediana de 15, y se presentan valores atípicos para el género masculino.

Grafica 4



La grafica permite observar la mediana de los datos obtenidos para el género masculino de 4 mientras que para el género femenino muestra valor mínimo de 18 y máximo de 45 con una mediana de 30, y se pueden observar valores atípicos como es el caso del género masculino.

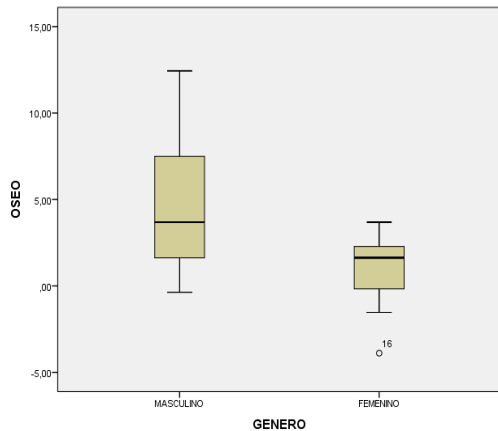
Grafica 5



La grafica permite observar la mediana de los datos obtenidos para el género masculino de 25, 32 y 35 mientras que para el género

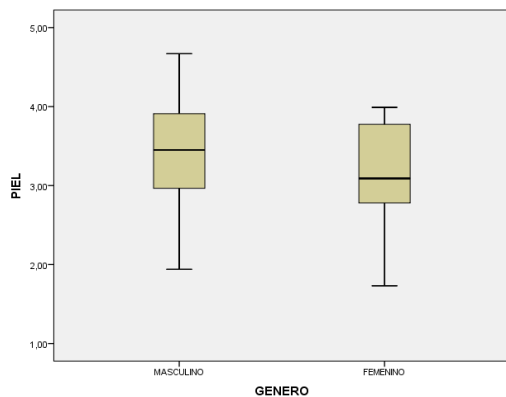
femenino muestra valor mínimo de 5 y máximo de 18 con una mediana de 12.

Grafica 6



La grafica permite observar la mediana de los datos obtenidos para el género masculino de 0,0 como valor mínimo, una mediana de 3 y un valor máximo de 13 mientras que para el género femenino muestra valor mínimo con valor negativo de -3 y máximo de 4 con una mediana de 1.

Grafica 7



La grafica muestra la mediana de los datos obtenidos para el género masculino de 2 como valor mínimo, una mediana de 3,5 y un valor máximo de 4,8 mientras que para el género femenino muestra valor mínimo con valor negativo de 2 y máximo de 3,9 con una mediana de 3.

Tabla 5.

GENERO		Statistic	Std. Error
IPCC	MASCULINO	Media	0,86
		Des. Estándar	0,07
		Mínimo	0,74
		Máximo	1,08
FEMENINO		Media	0,77
		Desv. Estándar	0,11
		Mínimo	0,53
		Máximo	0,89

Fuente. Contreras, F. Ramírez, Y. Padilla, J. 2023

Con relación a las medidas básicas de la antropometría como diámetros, perímetros y pliegues evaluados a través de la antropometría, tal como lo muestran la tabla 5. En este sentido, los puntajes en cuanto al factor de riesgo cardiovascular, que pueden darse en una puntuación de n/40, para el género femenino presenta una media  $0,77 \pm 0,11$  kg/cm, y el género Des masculino presenta un promedio  $0,86 \pm 0,07$  kg/cm.



## DISCUSIÓN

De acuerdo con el estudio realizado por Mardones M, et al. 2009., los estudiantes de género masculino presentan obesidad y sobrepeso con respecto a las estudiantes de género femenino

Los datos obtenidos en nuestra investigación marcan un punto de coincidencia y similares como los desarrollados por Espinoza L, Rodríguez F, Gálvez J, Macmillan N. 2011).

Esto puede deberse a que la masa muscular es mayor en los hombres, lo que sugiere que el IMC no tiene en cuenta las diferencias significativas en la masa dadas las ventajas de consumo de energía de una mayor masa muscular. No se tiene en cuenta el IMC. Es importante poder incluir la valoración de la masa muscular en los estudios de salud y estilo de vida, ya que es mejor predictor del estado de salud que el IMC (Rodríguez F, Berral D, Almagià F, Iturriaga Z, Rodríguez B. 2012)

## CONCLUSIONES

Esta investigación nos permitió plantear las siguientes conclusiones:

El Índice de Masa Corporal en los estudiantes evaluados arrojó como resultado 1 en bajo peso, 8 en sobrepeso y 2 en obesidad marcando un factor importante y relevante en la presencia de factores de riesgo cardiovascular.

El Índice Cintura Cadera se encontraron estudiantes con un riesgo alto 2 estudiantes asociado a su obesidad.

Con respecto a la composición corporal se detectaron niveles altos de adiposidad de acuerdo al cálculo de las cinco (5) masas que marcan niveles muy elevados de factores de riesgo cardiovascular y que son preocupantes para la edad de los sujetos investigados.

## REFERENCIAS

Arroyo M, Rocandio AM, Ansotegui L, Pascual E, Salces I, Rebato E. Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp.* 2006;21:673-79.

Chan RS, Woo J. Prevention of overweight and obesity: how effective is the current public health approach. *Int J Environ Res Public Health* 2010;7(3):765-83.

Colombia. Alcaldía de Medellín. Plan de seguridad alimentaria y nutricional del municipio de Medellín 2016-2028; 2015. [Internet]. [Citado febrero de 2018]. Disponible en: [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiu dadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_15/Informacin General/Shared%20Content/Documentos/instrumentos/ps/PLAN\\_SEGURI DAD\\_ALIMENTARIA\\_2016-2028.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiu dadano_2/PlandeDesarrollo_0_15/Informacin General/Shared%20Content/Documentos/instrumentos/ps/PLAN_SEGURI DAD_ALIMENTARIA_2016-2028.pdf)

Colombia. Gobernación de Antioquia. Perfil Alimentario y Nutricional de Antioquia 2019. Medellín: Universidad de Antioquia. 2019. [Internet]. [Citado noviembre de 2019]. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/1LK6kiQz8O QDLs4yICTbIC-KLSnjg1\\_4K/view](https://drive.google.com/file/d/1LK6kiQz8O QDLs4yICTbIC-KLSnjg1_4K/view)

Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Gobierno presenta Encuesta nacional

de la Situación Nutricional ENSIN 2015. Bogotá: El Ministerio. [Internet]. [Citado febrero 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situacion-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>

Contreras Jauregui, F. A., & Elles Cuadro, E. (2022). Nivel de aptitud física de las deportistas de la selección de baloncesto femenino de la Universidad del Atlántico. En L. Herrera, & M. Herrera, Propuestas innovadoras para las regiones. Una interpretación desde los semilleros de investigación en Colombia. (págs. 54-76). Envigado, Colombia: Editorial Fundación Red Colombiana de Semilleros - Editorial Corporación Universitaria del Huila. Obtenido de <https://web.redcolsi.org/editorial/libros>

Contreras, F. Padilla, J. Perfil antropométrico de los deportistas de la universidad del Atlántico. Revista Olímpica. 2021

Contreras, F; Martínez, M; Córdoba, J; Sánchez, E. PERFIL ANTROPOMÉTRICO, SOMATOTIPO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ATLETAS DE JUEGO SUPERATE NACIONAL 2018. Revista GADE.2022

Duran S, Fernández E, Fuentes J, Hidalgo A, Quintana C, Yunge W, et al. Patrones alimentarios asociados a un peso corporal saludable en estudiantes chilenos de la carrera de nutrición y dietética. Nutr Hosp. 2015;32:1780-5. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9515>

Espinoza L, Rodríguez F, Gálvez J, Macmillan N. Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. Rev. chil. nutr. 2011;38(4):458-65.

Gharakhanlou R, Farzad B, Agha-Alinejad H, et al. Anthropometric measures as predictors of cardiovascular disease risk factors in the urban

population of Iran. Arq Bras Cardiol 2012;98(2):126-35

Kuk JL, Lee S, Heymsfield SB, et al. Waist circumference and abdominal adipose tissue distribution: influence of age and sex. Am J Clin Nutr 2005;81(6):1330-4.

Laguado E, Gómez MP. Estilos de vida saludable en estudiantes de enfermería en la Universidad Cooperativa de Colombia. Hacia Promoc Salud. 2014;19(1):68-83. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v19n1/v19n1a06.pdf>

Ledo M, de Luis Román D, González M, Izaola O, Conde VR, Aller R. Características nutricionales y estilo de vida en universitarios. Nutr. Hosp. 2011;26(4):814-18.

López E. Etapas del cambio conductual ante la ingesta de frutas y verduras, control de peso y ejercicio físico de estudiantes de La Universidad del Desarrollo, Sede Concepción, Chile. Rev. Chil. Nutr. 2008;35(3):215-24.

Mardones M, Olivares S, Araneda J, et al. Etapas del cambio relacionadas con el consumo de frutas y verduras, actividad física y control del peso en estudiantes universitarios chilenos. ALAN. 2009;59(3):304-9.

Múnera HA, Salazar DA, Pastor MP, Álzate T. Overweight and obesity conditions: Prevalence and associated risk factors in nursing students in a public university in Medellín, Colombia. Invest Educ Enferm. 2017;35(2):191-8. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v35n2a08>

Pérez F, Eulert ME. Estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios de La Paz, Bolivia. Nutr. Hosp. 2009;24(4):511.

Razak F, Anand SS, Shannon H, et al. Defining obesity cut points in a multiethnic population. Circulation 2007;115(16):2111-8.

Rodríguez F, Berral D, Almagià F, Iturriaga Z, Rodríguez B. Comparación de la composición corporal y de la masa muscular por segmentos corporales, en estudiantes de educación física y deportistas de distintas disciplinas. *Int. J. Morphol.* 2012;30(1):7-14.

Rodríguez-Gázquez MA, Massaro-Acebedo M, Martínez-Sánchez LM, Hernández-Berrío LM, Herrera-Ortega MI, Rendón- Pereira GJ. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en alumnos de enfermería de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, Colombia. *Enferm Clin.* 2006;16(2):84-7.

[https://doi.org/10.1016/S1130-8621\(06\)71186-X](https://doi.org/10.1016/S1130-8621(06)71186-X)

Rosero R, Palacio J, Jaramillo A, Polanco J, Cubillos P, Uribe A, et al. Acercamiento multifactorial a la fisiopatología de la obesidad. Modelo de abordaje COV2. *Repert Med Cir.* 2019; 28(3):145-51.

<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v28.n3.2019.954>

Sanz E. La práctica físico-deportiva de tiempo libre en universitarios: Análisis y propuestas de mejora. Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones, España. 2005.

Serra L, Ribas L, Ngo J, Ortega R, García A, Pérez C, Aranceta R, Aranceta J. Food, youth and the mediterranean diet in Spain. Development on KIDMED, Mediterranean diet quality index in children and adolescents. *PublicHealthNutrition.* 2003;7(7):931-5.

Tejada LM, Pastor MP, Gaytan D, Estevis NA, Ortiz G. Prevalence and factors associated with overweight and obesity among university students of the health field in San Luis Potosí México. *Health.* 2015;7(3):328-35.

<https://doi.org/10.4236/health.2015.73037>

Von Eyben FE, Mouritsen E, Holm J, et al. Intra-abdominal obesity and metabolic risk factors: a study of young adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27(8):941-9.