



Original

Perfil antropométrico de los deportistas de la universidad del Atlántico *Anthropometric profile of athletes at the university of Atlántico*

Fabián Andrés Contreras Jáuregui. Universidad del Atlántico. Colombia.

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

Jaime Antonio Padilla Morales. Universidad del Atlántico. Colombia

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

Recibido: 4/10/2020 | **Aceptado:** 5/1/2021

Resumen

La finalidad de este estudio fue determinar el perfil antropométrico de los deportistas de la Universidad del Atlántico. El procedimiento se realizó mediante la toma de medidas antropométricas como diámetros, perímetros y pliegues cutáneos. Los diámetros se tomaron con un parquímetro o calibrador vernier y se tomaron los siguientes: biacromial, tórax transverso, tórax antero-posterior, bileocrestal, humeral y femoral. Los perímetros que se midieron utilizando la cinta métrica fueron cabeza, brazo relajado, brazo flexionado, antebrazo, tórax, cintura, cadera máxima, muslo máximo, muslo medio y pantorrilla máxima. Los pliegues cutáneos se midieron con un adipometro slimguide y fueron: tríceps braquial, subescapular, supraespinoso, abdominal, muslo medio y pantorrilla media. Para el cálculo del índice de masa corporal se utilizó la fórmula de Quetelec: $IMC = \text{Peso} / \text{Talla}^2$. El peso de las cinco masas expresado en kilogramos se emplearon los parámetros establecidos por Holway en 2009 y que establecen los componentes óseos, adiposo, muscular, residual y piel. Se utilizó una muestra de 103 sujetos de las selecciones de Baloncesto Femenino y Masculino, Natación, Fútbol Masculino, Halterofilia y Voleibol Masculino en edades comprendidas entre 17 y 27 años. El análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 24 donde se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas.

Palabras clave: diámetros, perímetros, pliegues cutáneos, índice de masa corporal (imc), endomorfo, ectomorfo, mesomorfo, masa muscular, masa ósea, masa grasa, masa residual, piel.

Summary

The purpose of this study was to determine the anthropometric profile of the athletes of the Universidad del Atlántico. The procedure was carried out by taking anthropometric measurements such as diameters, perimeters, and skin folds. The diameters were taken with a pachymeter or vernier caliper and the following were taken: biacromial, transverse thorax, anteroposterior, biiliocrestal, humeral and femoral thorax. The perimeters that were measured using the tape measure were head, relaxed arm, flexed arm, forearm, thorax, waist, maximum hip, maximum thigh, middle thigh and maximum calf. The skin folds were measured with a slymguide adipometer and were: brachial, subscapular, supraspinatus, abdominal, middle thigh and middle calf triceps. For the calculation of the body mass index, the Quetelec formula was used: $BMI = Weight / Height^2$. The weight of the five masses expressed in kilograms were used the parameters established by Holway in 2009 and that establish the bone, adipose, muscular, residual and skin components. A sample of 103 subjects from the selections of Women's and Men's Basketball, Swimming, Men's Soccer, Weightlifting and Men's Volleyball in ages between 17 and 27 years was used. The statistical analysis used the SPSS version 24 statistical package where descriptive statistical tests were applied.

Keywords: diameters, perimeters, skin folds, body mass index (bmi), endomorph, ectomorph, mesomorph, muscle mass, bone mass, fat mass, residual mass, skin

Introducción

El cuerpo humano está constituido por múltiples componentes (agua, grasa, hueso, músculo, etc.) pero, de todas ellas, el agua es el componente mayoritario. El agua constituye más de la mitad (50-65%) del peso del cuerpo y en su mayor parte (80%) se encuentra en los tejidos metabólicamente activos. Por tanto, su cantidad depende de la composición corporal y, en consecuencia, de la edad y del sexo: disminuye con la edad y es menor en las mujeres, Carbajal (2012). Aparte del agua, otros dos componentes fundamentales de nuestro cuerpo son:

Según Carbajal, (2012) el tejido magro o masa libre de grasa (MLG) (80%) en el que quedan incluidos todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, los requerimientos nutricionales están generalmente relacionados con el tamaño de este compartimento; de ahí la importancia de conocerlo. El contenido de la MLG es muy heterogéneo e incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína. La masa ósea, la que forma los huesos, constituye un 14% peso total y 18% de la MLG.

El compartimento graso, tejido adiposo o grasa de almacenamiento (20%) está formado por adipocitos. La grasa, que a efectos prácticos se considera metabólicamente inactiva, tiene un importante papel de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se diferencia, por su localización, en grasa subcutánea (debajo de la piel, donde se encuentran los mayores almacenes) y grasa interna o visceral. Según sus funciones en el organismo, puede también dividirse en grasa esencial y de almacenamiento.

La cantidad y el porcentaje de todos estos componentes es variable y depende de diversos factores como edad o sexo, entre otros. La MLG es mayor en hombres y aumenta progresivamente con la edad hasta los 20 años, disminuyendo posteriormente en el adulto. El contenido de grasa, por el contrario, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres, Carbajal, (2012).

De acuerdo con Carbajal, (2012) una vez alcanzada la adolescencia las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa corporal que los hombres y esta diferencia se mantiene en el adulto, de forma que la mujer tiene aproximadamente un 20-25% de grasa mientras que en el hombre este componente sólo supone un 15% o incluso menos. Hay también una clara diferencia en la distribución de la grasa.

Los hombres tienden a depositarla en las zonas centrales del organismo, en el abdomen y en la espalda, mientras que en las mujeres se encuentra preferentemente en zonas periféricas (en caderas y muslos). Esta diferente distribución permite distinguir dos somatotipos: el androide o en forma de manzana en el caso de los hombres y el ginoide o en forma de pera en las mujeres.

El primero puede representar un mayor riesgo para desarrollar algunas enfermedades crónico-degenerativas. Con la edad se produce una internalización de la grasa y un aumento del depósito en las zonas centrales del cuerpo. La relación circunferencia de cintura / circunferencia de cadera (RCC) permite estimar el riesgo de enfermedad crónica relacionado con la distribución de la grasa corporal. El ejercicio físico también condiciona la composición corporal. Los atletas tienen mayor cantidad de MLG y agua y menor cantidad de grasa.

En las zonas centrales del cuerpo la relación circunferencia de cintura / circunferencia de cadera (RCC) permite estimar el riesgo de enfermedad crónica relacionado con la distribución de la grasa corporal. El ejercicio físico también condiciona la composición corporal; los atletas tienen mayor cantidad de MLG y agua y menor cantidad de grasa, Carbajal (2012).

A continuación, se exponen conceptos de varios autores sobre la obesidad; para Bouchard (1993) “la define como una enfermedad crónica multifactorial compleja que se desarrolla por la interacción del genotipo y el medio ambiente” (p.16). El conocimiento sobre cómo y por qué se produce la obesidad es aún incompleto, pero está claro que el problema tiene su raíz en factores sociales, culturales, de comportamiento, fisiológicos, metabólicos y genéticos.

Se destaca además que la obesidad según el American Collage of Sport Medicine (2005) se define “como el porcentaje de tejido adiposo corporal con el que aumenta el riesgo de padecer alguna enfermedad”. Igualmente se habla de obesidad cuando la composición corporal de una persona excede el porcentaje de tejido adiposo en un 20% los estándares de referencia y del punto de vista epidemiológico y clínico se tipifica como obesidad en población adulta a la persona cuyo índice de masa corporal (IMC) supera el valor de 30.

Para la Fundación Mexicana para la Salud (2002), “la obesidad es la enfermedad metabólica más frecuentemente observada en la población general y se identifica con un desproporcionado aumento de tejido adiposo o consecuencia de una ingesta energética y de una disminución de la actividad física”.

Según la Organización Mundial de la Salud, (2020) existen los siguientes tipos de obesidad:

Obesidad de distribución homogénea: no existe un predominio de porcentaje de tejido adiposo corporal en las áreas anatómicas concretas.

Obesidad de distribución androide: excesiva acumulación de tejido adiposo en el área abdominal, al parecer presenta alto riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y metabólica (hipertensión arterial, diabetes tipo II y dislipidemia).

También se define como una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo que origina un aumento de peso corporal con respecto a lo que corresponde según género, talla y edad. En condiciones normales, el cuerpo contiene una cantidad de tejido graso que varía entre un 15% o 18% en hombres jóvenes y entre un 20% o 25% del peso corporal en la mujer.

Bray (1997), expone que la obesidad es un problema de desequilibrio de nutrientes, que se traduce en un mayor almacenamiento de alimentos en forma de grasa, que los requeridos para satisfacer las necesidades energéticas y metabólicas del individuo y comparativamente las personas obesas ingieren más energía con los alimentos que las personas delgadas.

El estudio antropométrico de poblaciones determinadas posibilita la obtención de forma fácil de datos que tienen importancia tanto para la obtención de tipologías como para la prescripción de entrenamientos. Podemos encontrar en la bibliografía evidencias de que, para la correcta valoración de un deportista, se debe realizar una antropometría que calcule su porcentaje graso, muscular y óseo (Watts, et al, 2003; The y Ploutz-Snyder, 2003; Garrido y González, 2004). Otros estudios plantean la importancia de la antropometría como medio para detectar futuros talentos deportivos (Rienzi y Mazza 1998; García y cols., 2007).

La composición corporal de deportistas de equipo ha sido estudiada en diversos trabajos, si bien la mayoría se refieren a futbolistas seniors profesionales (Rakhila y Luthanen, 1991; Rivera y Avella, 1992; Casajús y Aragonés, 1997; Rico, 1997; Ekblom, 1999; Villa, García y Moreno, 2000; Santos, Costa y Apell, 2002; Yagüe, 2002) o a baloncesto de alto nivel (Sanchís, Dorado y López Calbet, 2004; Rodríguez, Cárdenas y Amador, 2007; Apostolidis, Nazis, Bolatoglou y Geladas, 2003; Viviani, Lavazza y Grassivaro Gallo, 2004; Chapier, Elda, Karina y Ramos, 2004; Costa, 2005; Miguez, González Carnero, Velo, González Tesouro y De la Montaña, 2004).

Pocos estudios han centrado su interés en analizar otros niveles de práctica deportiva o grupos de edad (Ardá, 1997; Ramos, Lara, Del Castillo y Martínez, 2000; Casáis, Domínguez, Lago y Crespo, 2003; Garrido, Garnes, González, Díaz y Moreno, 2004). Si nos atenemos al deporte universitario, los estudios son escasos (Arechavaleta et al. 2002, Beddur et al, 2004; Rivera, 2006), siendo además referidos al estudio de población universitaria general y no a practicantes de los deportes que hemos estudiado en nuestro trabajo.

Las características antropométricas son parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo (Rienzi y Mazza 1998; García y cols., 2007). Desde hace décadas, se conoce que el perfil antropométrico es un factor de selección muy importante. Por ello, la Cineantropometría aporta gran cantidad de información sobre la estructura del individuo en determinado momento y otorga la posibilidad de cuantificar las modificaciones causadas por el entrenamiento (Esparza, 1993). Cada especialidad o modalidad, cada deporte, tiene un patrón cineantropométrico específico muy bien definido en algunos casos por diversas investigaciones (Casajús y Aragonés, 1997). Gracias a este patrón es posible conocer las características antropométricas que debería tener un determinado sujeto para alcanzar el éxito deportivo. Con esta base podemos determinar la importancia de estudios como el que se presenta.

Métodos

El diseño metodológico de esta investigación fue transeccional correlacional causal y evaluativa, según Estévez, Arroyo y González (2004) son los diseños más simples que se utilizan y tienen la ventaja de que se basan en observación o medición simple para obtener datos sobre el nivel, el estado o la presencia de determinada característica o de varias de ellas en los sujetos que se estudian. Además, describe relaciones entre dos o más variables en un momento determinado buscando una relación entre ellas.

El procedimiento se realizó mediante la toma de medidas antropométricas como diámetros, perímetros y pliegues cutáneos. Los diámetros se tomaron con un parquímetro o calibrador vernier y se tomaron los siguientes: biacromial, tórax transverso, tórax antero-posterior, biileocrestal, humeral y femoral. Los perímetros que se midieron utilizando la cinta métrica fueron cabeza, brazo relajado, brazo flexionado, antebrazo, tórax, cintura, cadera máxima, muslo máximo, muslo medio y pantorrilla máxima. Los pliegues cutáneos

se midieron con un adipometro slimguide y fueron: tríceps braquial, subescapular, supraespinoso, abdominal, muslo medio y pantorrilla media.

Para el cálculo del índice de masa corporal se utilizó la fórmula de Quetelec:

$$IMC = \text{Peso} / \text{Talla}^2$$

El peso de las cinco masas expresado en kilogramos se emplearon los parámetros establecidos por Holway en 2009 y que establecen los componentes óseos, adiposo, muscular, residual y piel



El calculo de los componentes del somatotipo se utilizaron las siguientes formulas:

Componente Endomórfico

$$(-0,7182 + (0,1451 * DW11) - (0,00068 * DW11^2) + (0,000014 * DW11^3))$$

Componente Mesomórfico

$$= (0,858 * R11) + (0,601 * S11) + (0,188 * (V11 - AD11/10)) + (0,161 * (AC11 - AI11/10)) - (L11 * 0,131) + 4,5$$

Componente Ectomórfico

$$= SI(DZ11 >= 40,75; 0,732 * DZ11 - 28,58; 0,463 * DZ11 - 17,63)$$

En la investigación participaron 103 deportistas de las selecciones de Baloncesto, Natación, Fútbol, Halterofilia, Fútbol sala, Rugby y Voleibol de la Universidad del Atlántico en edades comprendidas entre 17 y 27 años.

Tabla 1. Numero de Deportistas Universitarios Estudiados

DEPORTE	GÉNERO	
	FEMENINO	MASCULINO
BALONCESTO	13	14
FUTBOL	0	19
VOLEIBOL	0	11
FUTBOL SALA	0	12
HALTEROFILIA	0	12

NATACION	0	12
RUGBY	0	10
TOTAL	13	90
	103	

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

Resultados

A continuación, se presentan los resultados arrojados por el programa SPSS versión 23 en el cual se analiza el perfil antropométrico de los deportistas de las selecciones de Baloncesto, Natación, Fútbol, Halterofilia, Fútbol sala, Rugby y Voleibol de la Universidad del Atlántico.

Tabla 2. Medidas Básicas (Peso, Talla, IMC)

DEPORTE	FEMENINO				MASCULINO			
	N	PESO	TALLA	IMC	N	PESO	TALLA	IMC
BALONCESTO	13	67,06	171,3	22,86	14	78,82	181,6	23,79
		8,79	6,33	2,98		12,9	8,21	2,88
FUTBOL	-				19	66,05	173,01	21,87
						7	0,07	2,09
VOLEIBOL	-				11	82,8	185,4	23,92
						15,2	11,72	2,38
FUTBOL SALA	-				12	71,18	174,3	23,39
						8,19	5,9	2,41
HALTEROFILIA	-				12	71,75	171,1	24,47
						9,51	6,22	2,85
NATACION	-				12	73,65	178,7	23,04
						7,62	6,37	1,92
RUGBY	-				10	74,11	172,5	24,75
						13,49	6,78	3,28

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

Las variables peso y talla de los deportistas universitarios muestran gran variación de una modalidad a otra. En el caso del peso se encontraron valores que fluctúan en el rango de 66,05 kg en fútbol hasta 82,8 kg. en voleibol para los hombres y para las mujeres el rango de peso está entre 67,06 kg. en baloncesto. La talla de los deportistas, oscila en un rango de 1,71 m en halterofilia hasta 1,81 m en baloncesto para los hombres y para las mujeres en 1,71 m en baloncesto (ver Tabla 2).

El índice de masa corporal (IMC), de los grupos de mujeres y hombres deportistas en promedio por modalidad deportiva, arroja valores normales, lo cual puede observarse en los valores hallados entre las deportistas mujeres que presentan el valor promedio de 22,86. En los hombres el promedio más bajo se encontró en los deportistas de futbol con un valor de 21,87 y el promedio más alto con 24,75 en los deportistas de rugby.

Tabla 3. Calificación IMC

DEPORTE	FEMENINO			MASCULINO		
	BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD I
BALONCESTO	1	9	3	8	4	1
FUTBOL				17	1	
VOLEIBOL				9	2	
FUTBOL SALA				10	2	
HALTEROFILIA				8	2	2
NATAACION				11	1	
RUGBY				3	7	1

Fuente: Padilla y Contreras (2021)

La tasa de sobrepeso y obesidad en la muestra de deportistas se estableció con el Índice de Masa Corporal (IMC), contando los casos que se registran en cada uno de los deportes. Los resultados indican que en las mujeres se encontraron 3 casos de la muestra con sobrepeso y solo 9 casos con normopeso para la muestra. Para los hombres, se presentaron 19 casos con sobrepeso, 4 casos de obesidad y 66 caso con Normopeso.

Tabla 4. Diámetros

DEPORTE	FEMENINO						MASCULINO					
	BIACRO	T TRANSV	T AP	BILIO	HUMER	FEMOR	BIACRO	T TRANSV	T AP	BILIO	HUMER	FEMOR
BALONCESTO	30,71	25,71	21,09	48,12	5,86	8,31	40,43	52,32	22,92	28,98	6,48	8,89
	1,37	1,95	1,63	66,82	0,37	0,62	2,94	72,07	4,32	4,24	0,54	0,84
FUTBOL							29,59	31,41	19,53	32,82	9,35	10,37
							2,35	2,72	2,60	3,59	1,27	1,05
VOLEIBOL							43,61	34,00	14,64	31,51	5,53	8,15
							3,42	3,74	3,10	4,16	0,48	0,67
FUTBOL SALA							42,54	35,50	22,58	36,42	6,09	8,12
							1,90	2,97	1,16	3,09	1,11	1,15
HALTEROFILIA							39,73	31,19	11,11	27,73	6,57	8,69
							1,88	2,90	7,67	3,73	0,49	0,51

NATAACION								33,35	27,55	30,03	33,68	6,19	8,27
								4,52	5,85	8,05	5,26	0,22	0,87
RUGBY								34,34	11,92	10,20	26,74	5,74	8,43
								2,49	1,10	1,13	7,07	0,60	0,71

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

La variable diámetros de los deportistas universitarios muestran gran variación de una modalidad a otra. En el caso del género masculino se encontraron valores que fluctúan en el rango de 5,74 cm en Rugby hasta 72,07 cm. en Baloncesto masculino y para las mujeres el rango de está entre 5,86 cm y 48,12 cm baloncesto femenino.

Tabla 5. Perímetros

DEPORTE	FEMENINO										MASCULINO			
	CBZ	BRREL	BRFLEX	ANTEBR	TORAX	CINTURA	CADEMAX	MUSMAX	MUSMED	PANTMAX	CBZ	BRREL	BRFLEX	ANTEBR
BALONCESTO	55,41	26,23	28,66	23,78	89,75	74,82	99,50	57,03	37,01	35,92	56,70	30,56	35,32	28,64
	1,29	1,82	2,19	6,72	6,02	5,98	5,92	4,51	2,26	2,26	2,36	2,99	2,76	2,03
FUTBOL											29,53	16,77	19,04	15,33
											27,98	16,85	19,64	15,98
VOLEIBOL											57,86	29,68	34,18	27,55
											1,82	2,15	2,44	2,24
FUTBOL SALA											29,38	16,50	18,90	15,29
											24,91	12,87	14,95	12,08
HALTEROFILIA											28,82	16,05	18,40	14,89
											22,10	11,18	12,99	10,50
NATAACION											28,15	15,56	17,86	14,45
											20,06	10,07	11,68	9,44
RUGBY											26,79	14,54	16,78	13,60
											14,47	7,33	8,43	6,74

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

La variable perímetros de los deportistas universitarios muestran gran variación de una modalidad a otra. En el caso del género masculino se encontraron valores que fluctúan en el rango de 7,33 cm en Rugby hasta 83,09 cm. en voleibol masculino y para las mujeres el rango de está entre 23,78 cm y 99,50 cm baloncesto femenino.

Tabla 6. Pliegues

DEPORTE	FEMENINO						MASCULINO					
	TRC	SSC	SSP	ABD	MMED	PANT	TRC	SSC	SSP	ABD	MMED	PANT
BALONCESTO	16,96	12,41	15,80	16,90	21,89	24,22	3,68	4,09	3,92	5,15	4,53	3,62
	3,52	5,93	4,85	4,20	5,61	5,53	0,89	1,06	1,49	1,36	1,32	1,25
FUTBOL							13,53	15,73	8,47	15,13	12,40	7,27
							5,05	6,15	3,98	7,14	4,26	5,13
VOLEIBOL							11,64	11,85	7,00	18,19	10,80	9,61
							6,60	6,45	5,09	8,61	5,48	5,73
FUTBOL SALA							8,74	13,44	12,58	21,49	12,73	4,51
							6,36	10,03	9,21	18,19	17,01	5,10
HALTEROFILIA							4,85	8,08	6,15	9,42	8,62	5,38
							2,79	1,71	2,12	6,62	3,93	2,10
NATAACION							5,12	7,01	4,79	5,89	5,79	5,23
							2,22	3,16	1,91	1,98	2,23	2,22
RUGBY							5,93	7,54	5,87	10,84	7,87	5,00
							2,90	3,82	3,40	6,74	4,83	2,19

Fuente: Padilla y Contreras (2021)

La variable pliegues de los deportistas universitarios muestran gran variación de una modalidad a otra. En el caso del género masculino se encontraron valores que fluctúan en el rango de 4,53 en baloncesto hasta 21,49 en sala y para las mujeres el rango de está entre 12,41 y 24,22 baloncesto femenino.

Tabla 7. Peso (Kg) Cinco Masas

DEPORTE	FEMENINO					MASCULINO				
	ADIP	MUSC	RESD	OSEA	PIEL	ADIP	MUSC	RESD	OSEA	PIEL
BALONCESTO	24,47	24,14	7,20	7,53	3,73	13,41	37,91	14,24	8,72	4,53
	5,42	5,64	1,54	7,87	0,66	2,89	9,10	7,26	2,71	0,82
FUTBOL						23,83	25,61	2,72	9,53	4,38
						5,28	3,61	2,84	2,74	0,61
VOLEIBOL						21,86	38,53	9,40	8,67	4,36
						8,16	4,59	2,88	1,64	0,57
FUTBOL SALA						18,82	31,12	7,37	10,00	3,86
						9,06	4,55	1,53	0,94	0,43
HALTEROFILIA						13,65	38,43	7,78	8,03	3,87
						3,04	5,83	1,55	1,72	0,31
NATAACION						13,59	39,71	10,37	6,91	4,09
						3,03	5,21	2,85	2,75	0,48

Perfil antropométrico de los deportistas

RUGBY						16,85	41,99	5,03	5,96	4,28
						3,55	7,48	1,27	2,52	0,50

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

Las variables de la composición corporal en el cálculo de las 5 masas expresada en Kg de los deportistas universitarios, en el caso del género masculino se encontraron valores en la masa adiposa entre 13,41 en baloncesto y 23,83 en fútbol; la masa muscular con valores entre 23,61 para fútbol y 41,99 para rugby; para la masa residual 2,72 en futbol y 14,24 en baloncesto; la masa ósea 5,96 para rugby y 10,00 para fútbol sala; la masa de la piel 3,86 para fútbol sala y 4,53 para baloncesto y para las mujeres el rango de la masa adiposa fue 24,47; la masa muscular con 24,14; para la masa residual 7,20; la masa ósea 7,53; la masa de la piel 3,73.

Tabla 8. Porcentaje cinco masas

DEPORTE	FEMENINO					MASCULINO				
	ADIP	MUSC	RESD	OSEA	PIEL	ADIP	MUSC	RESD	OSEA	PIEL
BALONCESTO	36,35%	35,85%	10,77%	11,42%	5,60%	17,15%	47,83%	18,33%	10,89%	5,80%
	0,06	0,06	0,02	0,12	0,01	0,03	0,06	0,10	0,02	0,01
FUTBOL						36,06%	38,87%	4,16%	14,28%	6,62%
						0,07	0,05	0,04	0,03	0,01
VOLEIBOL						25,81%	47,09%	11,15%	10,62%	5,33%
						0,05	0,05	0,02	0,02	0,01
FUTBOL SALA						25,69%	44,34%	10,34%	14,16%	5,47%
						0,11	0,09	0,02	0,02	0,01
HALTEROFILIA						18,98%	53,49%	10,85%	11,23%	5,44%
						0,03	0,03	0,02	0,02	0,00
NATAACION						18,38%	52,50%	14,15%	9,41%	5,57%
						0,03	0,06	0,04	0,04	0,01
RUGBY						13,12%	24,91%	6,65%	6,41%	2,74%
						0,09	0,23	0,05	0,05	0,03

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

Las variables de la composición corporal en el cálculo de las 5 masas expresada en porcentaje de los deportistas universitarios En el caso del género masculino se encontraron valores en la masa adiposa entre 17,15 en baloncesto y 36,06% en fútbol; la masa muscular con valores entre 38,87% para fútbol y 52,50% para natación; para la masa residual 4,16% en fútbol y 18,33% en baloncesto; la masa ósea 6,41% para rugby y 14,28% para fútbol sala; la masa de la piel 2,74% para rugby y 6,62% para fútbol y para las mujeres el rango de la masa adiposa fue 36,35%; la masa muscular con 35,85%; para la masa residual 10,77%; la masa ósea 11,42%; la masa de la piel 5,60%.

Tabla 9. Somatotipo

DEPORTE	FEMENINO			MASCULINO		
	ENDO	MESO	ECTO	ENDO	MESO	ECTO
BALONCESTO	4,49	2,53	2,45	0,79	4,23	2,58
	1,13	1,54	1,36	0,25	1,11	1,15
FUTBOL				4,33	6,26	2,96
				1,44	1,03	1,17
VOLEIBOL				2,72	2,04	2,69
				1,50	1,25	0,98
FUTBOL SALA				3,18	3,49	2,32
				2,70	1,62	1,01
HALTEROFILIA				1,78	5,07	1,76
				0,62	1,29	0,98
NATACION				1,42	3,36	2,69
				0,77	0,91	1,02
RUGBY				2,27	4,12	1,76
				0,81	1,24	1,14

Fuente. Padilla y Contreras (2021)

Los componentes del somatotipo en los deportistas universitarios, en el caso del género masculino se encontraron valores en el componente endomórfico entre 0,79 en baloncesto y 4,33 para fútbol; el componente mesomórfico 2,04 para voleibol y 6,26 para futbol; el componente ectomórfico 1,76 para rugby y

halterofilia, 2,96 para fútbol y para las mujeres componente endomórfico 4,49, el componente mesomórfico 2,53; el componente ectomórfico 2,45.

Discusión

A nivel de educación superior, los jóvenes que ingresan a los diferentes programas académicos en pregrado, tienen edades que se encuentran entre los 16 y 25 años. Según la reglamentación deportiva de la Asociación Colombiana de Universidades (Ascun), los estudiantes pueden participar de los juegos zonales y nacionales sólo hasta el límite de los 28 años, lo cual indica que los estudiantes deportistas de la Universidad del Atlántico no tendrían inconvenientes de acuerdo a lo encontrado en el estudio, puesto que el promedio de edad es de 21,5 años, y el promedio mayor fue de 25 años, encontrado en halterofilia.

Por lo anterior, los entrenadores en ese caso cuentan con deportistas que podrían estar alrededor de 4 a 5 años disponibles para competir por la Universidad, siendo este el tiempo regular de un estudiante en su carrera y poder proyectarlos de acuerdo a sus condiciones a un proceso de largo plazo, situación que es poco común en este tipo de deportistas, que suelen terminar sus entrenamientos a final de cada semestre, perdiendo la capacidad de una progresión más efectiva de su capacidad, gracias al entrenamiento.

Con respecto a la edad morfológica se encontró que en promedio las mujeres de las selecciones deportivas tienden a presentar una mayor edad con respecto a los hombres. En términos generales, los hombres muestran mejores promedios a nivel de la edad morfológica con respecto a la cronológica.

Con respecto a la talla, en el baloncesto se presentó en promedio una altura de 1,88m en los hombres, siendo esta la mayor talla de toda la población, mientras que en voleibol masculino fue de 1,73m. En el ámbito internacional se encontraron estudios que definen parámetros similares, como el realizado por Gil y Verdoy, donde se aprecia promedios de 1,76m y 1,64m en fútbol,

además 1,89m y 1,73m en hombres y mujeres en baloncesto respectivamente, mientras que el voleibol en deportistas juveniles de Brasil tienen promedios de talla de 1,81m; estos datos que son tomados de universitarios españoles y juveniles brasileños, permiten encontrar diferencias de 9 a 11 cm, evidenciando ser más bajos en Colombia. Cabe resaltar el hecho de que Brasil se considera una potencia suramericana y mundial en todos los deportes y en España se han demostrado avances en los procesos formativos de sus deportistas.

A nivel universitario se ha encontrado el aumento de problemas de obesidad debido a la inactividad y a los malos hábitos alimenticios, los estudiantes universitarios son unos de los sectores poblacionales más educados, no obstante, aparentemente no escapan al problema de la obesidad; para el caso de los deportistas universitarios, el peso no escapa de sus desórdenes debido principalmente a la situación de descontrol alimenticio, que no permite un peso ideal, caso poco aceptable, entendiendo que como deportistas podrían tener mayor control debido al ejercicio.

Para el caso de la masa, este análisis debe ir acompañado del IMC, pues permite hacer un análisis más adecuado, aunque no definitivo del cuerpo, y debe ser ratificado el hecho que el sobrepeso o la desnutrición es debido al exceso o falta de grasa corporal.

Según el consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) el rango para estar saludable o normal está entre 18,5-24,99kg/m², por encima se está en sobrepeso y por debajo en peso insuficiente. Al respecto los deportistas de la Universidad están en promedios normales de IMC, sin embargo, se encontraron datos en baloncesto y tenis de campo femenino de 28,62 y 26,28kg/m² respectivamente, indicando que hay un posible caso de sobrepeso en estos grupos.

Según Malagón, la cantidad normal de grasa corporal para el hombre debe ser del 15% y para la mujer del 22%, considerándose obesos los hombres que contienen más del 25% y las mujeres más del 33%. En varones jóvenes

no atletas la grasa corporal representa alrededor del 17% del peso corporal; para las mujeres la cifra correspondiente es aproximadamente de un 26%. Tanto la cantidad como la distribución de la grasa han sido identificadas en varios estudios por su cercana relación con los datos de morbilidad y mortalidad. En el caso de los deportistas de la Universidad del Atlántico, se encontró en mujeres que practican baloncesto porcentajes de grasa promedio de 30,62 y 32,4%, lo cual indica de acuerdo a lo planteado por Malagón, que estarían en riesgo de llegar a alcanzar niveles de sobrepeso, hecho preocupante, ya que son deportistas; al relacionar este con el porcentaje muscular (39,57 y 37,97% respectivamente) se advierte sobre la necesidad de mejorar el proceso desde el punto de vista de la fuerza, con la cual daría la posibilidad de aumentar masa muscular, quitándole espacio a la masa grasa.

En los estudiantes deportistas de la Universidad del Atlántico, se encontraron promedios en estos tres componentes en hombres y mujeres que oscilan entre 5 y 6% en el porcentaje de piel, 9 y 12% en el porcentaje óseo y 12 y 14% en el porcentaje residual, planteando una normalidad y dando a entender que son parámetros que se mantienen en los seres humanos, siendo principalmente los que más varían los componentes grasos y muscular. De acuerdo a estudios realizados a universitarios chilenos sobre su composición corporal, nos encontramos en la región dentro de los parámetros lógicos de estos tres componentes

Conclusiones

El método propuesto de perímetros, peso y talla (PPT), representa un método estadísticamente validado, para adultos y personas deportistas. No invasivo, de bajo costo y fácil aplicación con un tiempo estimado de evaluación de 4 a 5 minutos por cada sujeto. El modelo simplifica la diagnosis de sobrepeso y obesidad en los deportistas de la Universidad del Atlántico.

Los porcentajes de masa grasa obtenidos por los tres métodos de estudio, determinan que toda la población, independiente del sexo y la edad, presenta altos índices de %MG. Los registros de IMC en los deportistas universitarios entre de 17 a 27 años de Barranquilla - Colombia, muestran que existirá riesgo de sobrepeso y obesidad en esta población.

Referencias Bibliográficas

- Asociación Colombiana de Universidades A. Reglamentos técnicos por disciplina deportiva, juegos universitarios nacionales. Asoc Colomb Universidades. 2012;104
- Aguado S, Rodríguez R, Gómez-pellico L. Relación entre composición corporal y edad en sujetos sanos de la Comunidad de Madrid. Rev. Esp. Antrop. Fís; 2006, 26: 109-114.
- Berral, F.; Gómez, J.; Viana, B.; Berral, C. & Carpintero, P. Estudio de la composición corporal en escolares de 10 a 14 años. Rev. Br. Cineant. Desemp. Human., 3(1):20-33, 2011
- Bouchard, TJ, Jr. (1993). La arquitectura genética de la inteligencia humana.
- Bray G., Bouchard C., James WPT. (1998). Definitions and proposed current classifications of obesity.
- Carbajal, A. Manual de Nutrición y Dietética. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, 2012
- De Araujo B, De Araujo S, Toledo I, Moreira P, Ferreira de Miranda H, Knakfuss M. Antropometria e somatotipo: factores determinantes na seleção de atletas no voleibol brasileiro. Rev Bras Ciênc Esporte. 2011; 33:733–46
- Gil J, Verdoy P. Caracterización de deportistas universitarios de fútbol y

baloncesto: antropometría y composición corporal. e-balonmano.com

Rev Digit Deport. 2010;7(1):39–51.

Lanerolle, P.; Carukshi, A. & Sunethra, A. Body fat assessment in Sri Lankan adolescent girls; development of a simple field tool. *Ann. Hum. Biol.*, 38 (3):330-6, 2011

Lizana, P.; Almagià, A.; Simpsons, M.; Barraza, R.; Binvignat, O.; Ivanovic, D. & Berral, F. Inconsistency between the body fat percentages estimated through anthropometric measurements and manual bioimpedance in children and adolescents. *Int. J. Morphol.*, 29(4):1364-9, 2011

Malagón C. Manual de antropometría. España: Editorial Kinesis; 2004. 165 p.
Martínez, C.; Silva, H.; Collipal, E.; Carrasco, V.; Rodríguez, M.; Vargas, R.; Gatica, P. & Silva, T. Somatotipo y estado nutricional de 10 a 14 años de edad en una muestra mapuche de la IX Región, Temuco-Chile. *Int. J. Morfol.*, 30(1):241-6, 2012.

Martínez Roldán, C., Veiga Herreros, P., López de Andrés, A., Cobo Sanz, J. M.^a, & Carbajal Azcona, A. (2015). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 20(3), 197-

203. Recuperado en 02 de junio de 2020, de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000400006&lng=es&tlng=es.

Organización Mundial de la Salud Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N°311. Marzo de 2020

Rodríguez-Rodríguez F, Santibañez-Miranda M, Montupin-Rozas G, Chávez-Ramírez F, Solis-Urra P. Diferencias en la composición corporal y actividad física en estudiantes universitarios según año de ingreso. *Univ y Salud*. 2016;18(3):474–81.

Sáez, M. Errores conceptuales en estudios antropométricos que buscan estimar la composición corporal. Rev. Act. Cs. Dep., PubliCE Standard 12/117, Pid, 386, 2014.