



Original

Estimación funcional de los componentes motores en el control postural y los niveles de sarcopenia en los deportistas de la selección de voleibol masculino de la Universidad del Atlántico

Functional estimation of the motor components in postural control and levels of sarcopenia in the athletes of the University of Atlántico men's volleyball team

Giezi Beleño Montes. Universidad del Atlántico. Colombia.

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

José Rodríguez Ortiz. Universidad del Atlántico. Colombia.

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

Jahziel Sarmiento Jiménez. Universidad del Atlántico. Colombia.

[\[jarturosarmiento@est.uniatlantico.edu.co\]](mailto:jarturosarmiento@est.uniatlantico.edu.co) .

Fabián Andrés Contreras Jáuregui. Universidad del Atlántico. Colombia.

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

Recibido: 11/10/2020 | **Aceptado:** 9/1/2021

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar los componentes motores para el control postural y los niveles de sarcopenia en los deportistas de la selección de voleibol masculino de la Universidad del Atlántico, para el año 2018- II. Esta, tiene origen en la necesidad de crear herramientas para valorar el rendimiento deportivo y la planificación del entrenamiento deportivo a nivel universitario. Obteniendo así variables numéricas que permiten describir la población estudiada y la relación entre variables, determinando composición corporal, niveles de sarcopenia, componentes motores y alteraciones en los deportistas. El estudio sobre podometría, evidencio, con respecto a la proporcionalidad del pie una media de 4,5 para pie derecho y para pie izquierdo una media de 4,25 indicando una tipología de pie con tendencia al cavismo, lo cual, en la práctica deportiva puede arrojar síntomas de dolor y alteraciones en la marcha. La valoración funcional tenida en cuenta como determinante del rendimiento cuantificable y observable bajo patrones de movimientos, tuvo mayor incidencia en el rango 3.00 con una media de 3.36, indicando que el deportista realiza el movimiento correctamente. Finalmente, los niveles de sarcopenia teniendo como determinante el índice de masa muscular esquelética, presento una media de 5,87kg/m², estando por

debajo de los puntos de corte presentados en investigaciones realizadas, que obtuvieron una media de $7.25\text{kg}/\text{m}^2$ para varones. Con base a estas valoraciones se propone diseñar un programa metodológico donde evidencie las características antropométricas motoras y funcionales con el fin de proporcionar canales de selección para deportistas que representan a la universidad.

Palabras clave: valoración funcional; podometría; composición corporal; sarcopenia.

Abstract

The objective of this research was to determine the motor components for postural control and sarcopenia levels in the athletes of the men's volleyball team of the Universidad del Atlántico, for the year 2018- II. This originates from the need to create tools to assess athletic performance and the planning of sports training at the university level. Thus obtaining numerical variables that allow describing the studied population and the relationship between variables, determining body composition, sarcopenia levels, motor components and alterations in athletes. The study on podometry, showed, with respect to the proportionality of the foot an average of 4,25 for the right foot and for the left foot an average of 4,5, indicating a type of foot with a tendency to flattening, which, in sports practice It can show symptoms of pain and changes in gait. The functional assessment taken into account as a determinant of quantifiable and observable performance under movement patterns, had a higher incidence in the 3.00 range with a mean of 3.36, indicating that the athlete performs the movement correctly. Finally, the sarcopenia levels, having as a determinant the skeletal muscle mass index, presented an average of $5.87\text{kg} / \text{m}^2$, being below the cut-off points presented in research carried out, which obtained an average of $7.25\text{kg} / \text{m}^2$ for men. . Based on these evaluations, it is proposed to design a methodological program that demonstrates the anthropometric motor and functional characteristics in order to provide selection channels for athletes who represent the university.

Keywords: functional assessment; podometry; body composition; sarcopenia

Introducción

Se hace necesario para la práctica deportiva a nivel universitario, aportar una herramienta que permita valorar el rendimiento y la funcionalidad del deportista, para, de esta manera, se puedan realizar prescripciones del entrenamiento deportivo logrando así un óptimo proceso de periodización que facilita el seguimiento, desarrollo y control del entrenamiento de los deportistas por parte de sus entrenadores.

En el Voleibol como práctica deportiva para la competencia, observamos la

predominancia de deportistas altos con extremidades proporcionales a su altura, donde su composición muscular esquelética juega un papel fundamental para la obtención del éxito deportivo. Sin hacer exclusión al componente graso, que, aunque lógico pero paradójico, guarda una relación directa en el deporte en cuanto a la flotabilidad y desplazamiento del mismo en el agua.

De acuerdo con el planteamiento anterior, surge como pregunta de investigación, ¿Cómo una valoración funcional de los componentes motores determina el control postural y los niveles de sarcopenia en los deportistas de la selección de Voleibol Masculino de la Universidad del Atlántico?

Pregunta que nos permite entender la relevancia de esta investigación, lo cual, teniendo un conocimiento sobre el potencial fisiológico, funcionalidad, determinación de los componentes motores y su correlación e interacción en la práctica deportiva permitirá obtener el éxito deportivo, el cual depende del rendimiento individual del deportista en integración con sus características corporales.

(A través de la problemática planteada, se presentó como principal objetivo el establecer una valoración funcional a cada uno de los componentes motores que sean determinantes en el control de la postura y la sarcopenia en los deportistas de la selección de Voleibol de la Universidad del Atlántico, por lo cual se busca determinar la composición corporal de la población estudiada a través de una valoración antropométrica, huella plantar y valorar la funcional de movimiento a través del test de valoración funcional.

Población y muestra

La investigación se realizó de tipo Transeccional correlacional descriptivo, con un paradigma empírico analítico o positivista, un enfoque cuantitativo. La población objeto de estudio fue de 435 deportistas de la Universidad del Atlántico, la población a evaluar de los deportistas es de 120 en los deportes de fútbol, baloncesto masculino y femenino, voleibol masculino, halterofilia y Voleibol.

De los 120 deportistas, se obtuvo como muestra 11 deportistas pertenecientes a la selección de Voleibol masculino de la Universidad del Atlántico. La técnica implementada fue, no probabilística de tipo intencional. En el desarrollo de la presente investigación participaron 11 deportistas, los cuales fueron previamente informados a través de un consentimiento informado, el cual contaba con el aval del comité ético de la Universidad del Atlántico; en el cual se le informaba el objetivo de la investigación, las responsabilidades y deberes.

Cada instrumento fue de tipo cuantitativo; en primera instancia fueron sometidos a una valoración antropométrica que tuvo como objetivo recolectar información,

evaluación de medidas corporales para determinar el perfil antropométrico, el estado en el que se encuentra su composición corporal y en qué nivel o tipología se ubica con respecto a su perfil antropométrico, el somatotipo, la edad, el peso, talla y talla sentado, las cuales ayudan a determinar el índice de masa corporal (IMC) los diámetros y perímetros de la población sujeto de estudio.

En la valoración de la proporcionalidad del pie por medio de la Podometría del registro de la huella plantar de cada deportista en una superficie, la cual ayudo a determinar la tipología de pie que presenta la población sujeta de estudio.

El test de valoración funcional, se empleó por medio del test FMS, el cual estaba conformado por 7 pruebas que evaluaban la presencia de movimientos compensatorios o dolor al realizar un movimiento, evaluando su rendimiento en una escala de puntuación de 0 a 3, registrando aspectos observables.

Para la determinación de los niveles de sarcopenia se tuvo como objetivo determinar la pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza por la demanda física del deporte y otros factores degenerativos, el cual se basó en unos puntos de corte establecidos dentro de la valoración, medidas obtenidas del índice de masa muscular esquelético IMME y comparación de resultados de dichos datos, con información obtenida en investigaciones realizadas sobre dichos niveles, esto como eje para determinar el grado en el que se encontraban los niveles de sarcopenia de la población objeto de estudio.

Resultados.

En la siguiente tabla (tabla 1) se muestran los datos más representativos de los deportistas de la selección de Voleibol que fueron tomados mediante la antropometría, para la obtención de las medidas y proporciones del cuerpo que nos brindaran datos estadísticos para así determinar la composición corporal de los deportistas de la selección de Voleibol en el año 2018-2.

En la tabla podemos observar la descripción estadística de cada una de las variables generales medidas como lo son: la edad, peso, talla, talla sentado, IMC, IMC nuevo; el número de deportistas valorados (13), Según los datos obtenidos se pudo evidenciar que con respecto al IMC $23,92 \pm 2,38$, se encuentran dentro de los niveles de normalidad con respecto a su edad.

Tabla 1 Variables generales.

		EDAD	PESO	TALLA	TALLASENTADO	IMC
N	Válido	11	11	11	11	11
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		21,45	82,82	185,45	91,36	23,92
Mediana		20,00	76,60	183,00	92,00	23,01
Desv. Desviación		4,82	15,20	11,72	7,18	2,38
Mínimo		17,00	65,50	170	80	22,10
Máximo		33,00	111,50	203	105	29,76
Percentiles	25	18,00	70,00	177	88,00	22,38
	50	20,00	76,60	183	92,00	23,01
	75	23,00	93,90	199	96,00	24,22

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la siguiente tabla (Tabla 2) encontraremos la media de los diámetros de las diferentes partes del cuerpo que son las medidas o distancias entre los puntos anatómicos que fueron medidas, la cual está dada en cm (centímetros). En la tabla podemos observar la descripción estadística de los deportistas valorados (11), con respecto al diámetro, el promedio o media en la que se encuentran cada uno de estos deportistas y el rango de desviación que estos presentan en su medida. Dentro de los pliegues valorados encontramos: Biacromial, Transverso, Anteroposterior, Biliocrestal, Humeral, Femoral.

Tabla 2 DIÁMETROS

		BIACROMIAL	TRANSVERSO	ANTEROPOSTERIO R	BIILIOCRESTAL	HUMERAL	FEMORAL
N	Válido	11	11	11	11	11	11
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		43,60	34,00	14,63	31,50	5,52	8,14
Mediana		44,00	34,40	14,20	31,00	5,50	8,20
Desv. Desviación		3,42	3,73	3,10	4,16	,48	,66
Mínimo		38,50	29,00	11,00	24,50	5,00	7,10
Máximo		49,50	41,00	22,00	39,50	6,20	9,00
Percentiles	25	40,00	31,00	13,00	29,00	5,00	7,50
	50	44,00	34,40	14,20	31,00	5,50	8,20
	75	46,20	37,00	15,00	34,00	6,00	8,70

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la siguiente tabla (tabla 3) podemos observar la descripción estadística de los deportistas valorados (11), con respecto a los distintos perímetros, el promedio o

media en la que se encuentran cada uno de estos deportistas y el rango de desviación que estos presentan.

Encontramos la media de los perímetros de las diferentes partes del cuerpo que son los contornos corporales, medidos con una cinta flexible y expresada en centímetros. Dentro de los diámetros valorados encontramos: cabeza, brazo relajado, brazo flexionado, ante brazo, torax, cintura, cadera max, muslo max, muslo med, pantorrilla med.

Tabla 3 PERIMETROS

		Cabeza	Brazo relajado	Brazo flexionado	Antebrazo	Tórax	Cintura	Cadera max	Muslo max	Muslo med	Pantorrilla max
		N	Válido	11	11	11	11	11	11	11	11
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		57,86	29,68	34,18	27,54	96,72	83,09	101,72	61,27	52,13	38,18
Mediana		58,00	29,00	34,00	27,00	94,00	77,00	98,00	57,00	53,00	37,00
Desviación		1,81	2,14	2,44	2,24	8,67	10,99	9,12	10,63	2,73	2,27
Mínimo		55,00	27,50	31,00	25,00	88,00	74,00	91,00	54,00	47,00	35,00
Máximo		61,00	34,00	39,00	32,00	114,00	105,00	116,00	91,50	55,00	42,00
Percentiles	25	57,00	28,00	33,00	26,00	91,00	75,00	94,00	56,00	50,00	37,00
	50	58,00	29,00	34,00	27,00	94,00	77,00	98,00	57,00	53,00	37,00
	75	59,00	31,00	36,00	29,00	100,00	87,00	114,00	63,00	54,50	41,00

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la siguiente tabla (tabla 4) podemos observar la descripción estadística de los deportistas valorados (11), con respecto a los distintos pliegues, el promedio o media en la que se encuentran cada uno de estos deportistas y el rango de desviación que presentan.

Basándonos en el manual de instrucción medidor de grasa corporal (Gallagher et al Americal Journal of Clinical Nutrition Vol 72 set 200.) Pudimos observar que para una edad promedio de 21-23 años, que es en la que se encuentran nuestra población objeto de estudio, se pudo determinar que el porcentaje de grasa corporal es bajo. Los pliegues cutáneos son el reflejo del tejido adiposo subcutáneo de una persona. Al registrar con el adipometro se toma el espesor de una capa doble de la piel y el tejido adiposo subyacente y se expresa en milímetros (mm).

Tabla 4 PLIEGUES CUTÁNEOS

		TRICEPS	SUBESCAPULAR	SUPRAILACO	ABDOMEN	MUSLO	PANTORRILLA
N	Válido	11	11	11	11	11	11
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		11,60	11,85	7,00	18,19	10,80	9,61
Mediana		9,70	8,90	5,40	16,00	8,80	8,40
Desv. Desviación		5,59	6,45	5,09	8,60	5,47	5,72
Mínimo		5,80	6,40	2,30	6,10	4,70	1,80
Máximo		22,80	25,60	18,80	32,00	23,00	23,10
Percentiles	25	6,90	7,60	3,60	12,10	7,60	6,30
	50	9,70	8,90	5,40	16,00	8,80	8,40
	75	15,30	16,40	9,50	28,00	12,80	12,00

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la tabla 5, Bioimpedancia, es un examen que analiza la composición corporal, indicando la cantidad aproximada de músculo, hueso y grasa. Por esto, además del peso actual, estas balanzas también muestran la cantidad de músculo, grasa, agua, vísceras, residual y hueso; esto resultados son arrojados mediante la aplicación Smart Scale, desde un dispositivo android por medio de una conexión Bluetooth, estos datos son expresados en kilogramos (kg).

Tabla 5 adiposidad, tejido muscular, residual, óseo y piel

		ADIPOSO	RESIDUAL	OSEA	PIEL	MUSCULAR
N	Válido	11	11	11	11	11
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		21,86	9,40	8,67	4,35	38,53
Mediana		18,63	8,64	8,81	4,48	38,69
Desv. Desviación		8,16	2,88	1,64	,57	4,58
Mínimo		14,73	5,66	5,70	3,13	30,16
Máximo		41,27	14,55	11,72	5,08	44,62
Percentiles	25	16,80	6,82	7,22	3,90	35,05
	50	18,63	8,64	8,81	4,48	38,69
	75	23,21	11,26	9,85	4,80	42,14

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la siguiente tabla (Tabla 6) encontraremos la media del Somatotipo, es un sistema diseñado para la clasificación corporal o física. El somatotipo es utilizado para estimar la forma corporal y su composición, principalmente en atletas. Lo que se obtiene, es un análisis de tipo cuantitativo del físico.)

Tabla 6: SOMATOTIPO

N	Válido	11	11	11
	Perdidos	0	0	0
Media		2,71	2,03	2,68
Mediana		2,20	1,90	2,50
Desv. Desviación		1,499	1,23	,98
Mínimo		1,20	,40	,80
Máximo		5,30	4,60	4,20
Percentiles	25	1,60	,90	2,30
	50	2,20	1,90	2,50
	75	4,20	2,50	3,30

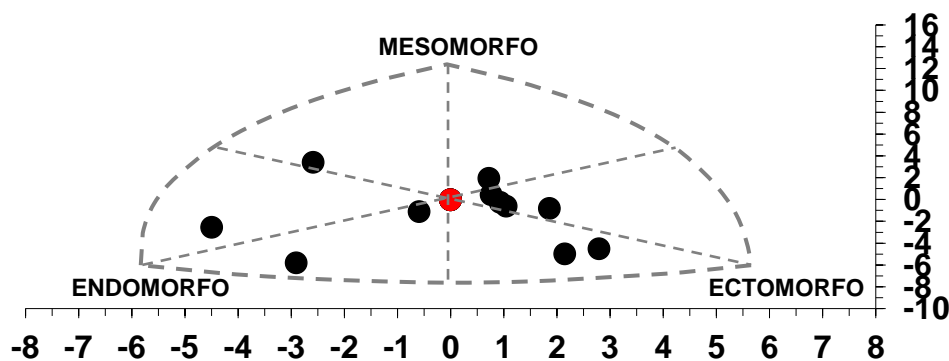
Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la gráfica 1, visualizada a continuación, se puede observar que los datos sobre el somatotipo de los deportistas de la selección de Voleibol evaluados, se encuentran agrupados y dividido a su vez por sectores según los ejes.

En el eje vertical, partiendo del 0 hacia abajo encontramos el somatotipo ectomorfo, luego partiendo del 0 hacia arriba encontramos el somatotipo mesomorfo y en el eje horizontal, partiendo del 0 hacia la derecha encontramos el somatotipo ectomorfo, y del cero hacia la izquierda encontramos el somatotipo endomorfo.

Teniendo en cuenta la ubicación de los puntos en el diagrama, se puede observar que: 2 deportistas se encuentran en somatotipo ectomorfo del cual uno presenta pequeña tendencia al somatotipo ecto-mesomorfo, 8 deportistas ubicados en el somatotipo mesomorfo de los cuales 3 presentan tendencia al somatotipo meso-ectomorfo, 3 somatotipo mesomorfo estable y 2 presentan tendencia al somatotipo meso-endomorfo y por último, 2 deportistas ubicados en el somatotipo endo-mesomorfo con tendencia al somatotipo mesomorfo.)

Grafica 1 Somato carta



En la tabla 7, podemos ver la distribución de las pruebas funcionales del test FMS realizada por los deportistas, el cual presenta el porcentaje de deportistas según la valoración obtenida en la prueba, de manera general podemos observar que el 17% de los deportistas presento compensación de sus movimientos a la hora de realizar las pruebas, el 67% lo realizo de manera normal; el 16% fue incapaz de realizar el movimiento y el 0% presento dolor durante la prueba.

Tabla 7: VALORACIÓN FUNCIONAL

Tabla 8: PIE DERECHO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PIE NORMAL	2	18,2	25,0	25,0
	PIE CAVO	9	81,8	75,0	100,0
	Total	11	100	100,0	
Total		11	100,0		

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la tabla 8 encontramos los datos estadísticos del pie derecho de cada uno de los deportistas evaluados en donde encontramos en los datos validados, el tipo de pie cavo y tipo de pie normal, con predominancia del tipo de pie cavo.

Tabla 9: PIE IZQUIERDO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PIE NORMAL	6	54,54	37,5	37,5
	PIE CAVO	5	45,46	62,5	100,0
	Total	11	100,0	100,0	
Total		11	100,0		

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la tabla de tipo de pie izquierdo (tabla 9), se encuentran ubicados los datos estadísticos del tipo de pie de cada uno de los 11 deportistas evaluados de los cuales, en datos validados encontramos el pie normal y pie normal cavo.

Tabla 10. AREA TRANSVERSAL MUSCULAR DE BRAZO, MUSLO Y PIERNA

		CSABRAZO	CSAMUSLO	CSAPIERNA
N	Valid	11	11	11
Mean		31,43	92,12	55,96
Median		32,35	86,47	55,99
Std. Deviation		2,77	16,41	2,88
Skewness		-,72	2,81	-,23
Std. Error of Skewness		,66	,66	,66
Kurtosis		-,17	8,34	,22
Std. Error of Kurtosis		1,27	1,27	1,27
Percentiles	25	29,71	84,28	54,59
	50	32,35	86,47	55,99
	75	33,25	90,87	57,87

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

En la tabla 10 encontramos los datos estadísticos de CSBRAZO, CSMUSLO, CSPIERNA, los cuales usamos para determinar los niveles de sarcopenia, la media para cada uno fue de 31,43; 92,12 y 55,96 respectivamente. Estos datos fueron obtenidos a partir de una medida tomada en la parte máxima del Brazo, Muslo y de la pierna.

Tabla 11: Tabla perímetro de brazo, muslo y pierna.

		PERIMETRO BRAZO	PERIMETRO MUSLO	PERIMETRO PIERNA
N	Valid	11	11	11
Mean		26,03	57,87	35,16
Median		26,61	54,33	35,18
Std. Deviation		1,74	10,31	1,81
Skewness		-,728	2,81	-,233
Std. Error of Skewness		,66	,66	,66
Kurtosis		-,168	8,34	,22
Std. Error of Kurtosis		1,27	1,27	1,27
Percentiles	25	24,95	52,95	34,30
	50	26,61	54,33	35,18
	75	27,18	57,09	36,36

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)
En la tabla 11 encontramos

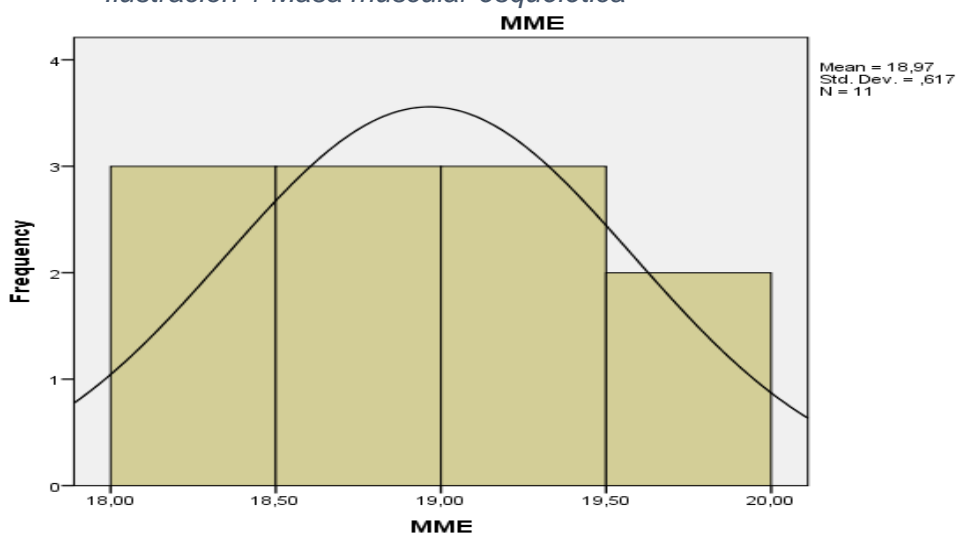
los datos estadísticos del perímetro brazo, muslo, pierna, los cuales usamos para determinar los niveles de sarcopenia, la media para cada uno fue de 26,03; 57,87; 35,16 respectivamente. Estos datos fueron obtenidos a partir de una medida tomada en la parte máxima del Brazo, Muslo y de la pierna.

Tabla 12: tabla de masa muscular apendicular, índice masa muscular, masa muscular esquelética e índice de masa muscular esquelética

		Statistics			
		MM APENDICULAR	INDICEMM	MME	IMME
N	Valid	11	11	11	11
Mean		8,99	10,00	18,96	5,87
Median		9,14	9,99	18,99	6,19
Std. Deviation		,40	,58	,61	,57
Skewness		-,64	-,73	,26	-,76
Std. Error of Skewness		,66	,66	,66	,66
Kurtosis		-,46	,29	-,52	-1,24
Std. Error of Kurtosis		1,27	1,27	1,27	1,27
Percentiles	25	8,70	9,75	18,36	5,19
	50	9,14	9,99	18,99	6,19
	75	9,27	10,53	19,24	6,34

Beleno, Rodríguez, Sarmiento, y Contreras (2021)

Ilustración 1 Masa muscular esquelética



En la gráfica de masa muscular esquelética (grafica 1) encontramos la frecuencia en la que se encuentran los deportistas (12) que, con respecto a la masa muscular esquelética (MME) que va de 0 a 19,50, se observa que en los rangos que van de 17,75 a 18,00, de 18,00 a 18,25 y de 19,00 a 19,25 se encuentra ubicado 1 deportista respectivamente, en el rango entre 18,25 a 18,50 encontramos 2 deportistas, en el rango comprendido entre 18,75 y 19,00 encontramos ubicados 3 deportistas, y por último, en el rango comprendido entre 18,50 y 18,75 encontramos ubicados 4 deportistas, obteniendo así el 100% de la población evaluada.

Discusión.

En virtud de los objetivos planteados en la investigación, el cual buscaba la valoración funcional de los distintos componentes motores que son determinantes para el control postural y los niveles de sarcopenia de los deportistas de la selección de Voleibol de la universidad del atlántico; se puede evidenciar la valoración antropométrica de los

deportistas de la Universidad del Atlántico, los cuales presentan un peso promedio de $82,82 \pm 15,20$ kg, una talla de $185,45 \pm 11,72$ cm y talla sentado de $91,36 \pm 7,18$ cm; en comparación con los datos obtenidos en la investigación realizada por (Massao, et al 2008 *São Paulo v. 2, n. 11, p. 374-380*) en deportistas nadadores de alto nivel; se obtuvo que el peso corporal de un jugador universitario debería ser $84,21 \pm 8,29$ kg, una talla de 188 ± 6 cm, y talla sentado de $97,82 \pm 5,04$ cm.

Con lo anteriormente planteado pudimos evidenciar una diferencia en cada componente evaluado en la investigación, lo que nos llevó a reconsiderar que no se está teniendo en cuenta los datos que determinan el tamaño corporal (peso, talla, talla sentado) a la hora de seleccionar a los deportistas que representaran a la Universidad.

En cuanto a la determinación del somatotipo del nadador de la universidad del atlántico, se pudo determinar que los deportistas de la selección de voleibol de la Universidad del Atlántico, presentan un somatotipo mesomorfo y ecto-mesomorfo, mientras que los datos obtenidos en estudios realizado por (Messina D, 2015, pág. 25) en nadadores argentinos competitivos y en comparación con la elite del deporte, su somatotipo era endomorfismo balanceado, al igual que en la elite competitiva.

Con referencia a la sarcopenia se puede apreciar el punto de corte presentado por (Villada, Gonzales, & Marulanda, 2018, p. 524), el cual es de $8,39$ kg/m² para hombres con respecto al índice de masa muscular esquelética; y los resultados del mismo índice en los deportistas de la universidad del atlántico, el cual es de $5,87$ kg/m², el cual se encuentra por debajo del punto de corte establecido en la investigación realizada por (Villada, Gonzales, & Marulanda, 2018), lo que nos lleva a resaltar el bajo índice de masa muscular esquelético presente en los voleibolistas de la Universidad del Atlántico.

Con relación a la valoración Podometría, se pudo evidenciar que para el pie derecho e izquierdo el 92,3% de los voleibolistas evaluados presentan un tipo de pie normal con tendencia al cavismo.

Por otro lado (Sanchez, Alarcon, & Morales, 2017), el cual determino las características morfofuncionales del pie de deportistas universitarios chilenos, determinaba que de 118 deportistas valorados, 40,68% para pie izquierdo y el 48,31% para pie derecho presentaban un tipo de pie normal; 27,97% para pie izquierdo y el 24,58% para pie derecho presentaban un tipo de pie plano y por último el 31,36% para pie izquierdo y el 27,12% para pie derecho presentaban un tipo de pie cavo, observando una diferencia significativa con respecto al tipo de pie del deportista de la Universidad del Atlántico, que se caracteriza por un gran porcentaje de deportistas

con un pie normal con tendencia al aplanamiento, lo cual puede generar tensión de la fascia plantar y rigidez, lo que puede conllevar a alteraciones en la marcha, dolor en el pie de equilibrio al realizar la salida de los partidores, ser más propenso a producirse lesiones como fascitis plantar causando así, dolor en el talón.

Conclusiones

En virtud de los objetivos planteados en la investigación, se buscaba determinar la valoración funcional de los distintos componentes motores que son determinantes en el control postural y los niveles de sarcopenia en los deportistas de la selección de voleibol masculina de la Universidad del Atlántico, por lo que a través de la medición antropométrica de los parámetros de peso, talla y el índice de masa corporal se pudo identificar la diferencia que existe entre los jugadores de la universidad del atlántico y los jugadores universitarios de la universidad autónoma de nuevo león (México), mostrando una diferencia entre cada categoría.

En peso corporal hubo una diferencia de 2,78 kg; en la talla una diferencia de 0,62 cm y con respecto al IMC se presenta una diferencia de 0.82, con respecto a la media. Lo que nos indica una leve diferencia en estas variables medidas y lo que nos lleva a considerar que no se está teniendo en cuenta estos datos a la hora de elegir los jugadores que representaran a la universidad en las competencias.

Por otro lado, en la valoración funcional que corresponde a proporcionar un rendimiento cuantificable y observable de determinados movimientos básicos donde se ven expuestas debilidades, desequilibrio y compensaciones musculares en los deportistas valorados. Colocando en evidencia los altos riesgos de lesión que existe en estos jugadores, debido a la mala ejecución de algunos movimientos propios del deporte en cuestión.

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se determina que los jugadores del equipo masculino de voleibol de la Universidad del Atlántico no cumplen con algunas características morfológicas propias de un jugador profesional o de la elite del deporte, lo cual puede traer consecuencias negativas en el rendimiento y resultados que tenga el equipo en diferentes competencias universitarias.

Referencias bibliográficas

- Canda. (2015). Puntos de corte de diferentes parametros antropometricos para el diagnostico de sarcopenia.
- Villada, J., Gonzales, C., & Marulanda, F. (2018). Puntos de corte provisionales para el diagnóstico de sarcopenia en ancianos de caldas, colombia. 524.
- Benavides, L., Santos, P., & González, R. (2016). Perfil antropométrico y somatotipo de los nadadores iniciados de la selección de Talca. Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM. N° 17(1), 39-47.
- Salazar-Lioggiodice, Marinés; Arroyo, Esteban; Pérez, Betty Caracterización antropométrica y maduración ósea de nadadores venezolanos. Investigación Clínica, vol. 47, núm. 2, 2006, pp. 143-154 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.
- Relación entre el somatotipo y el rendimiento en nadadores competitivos de la provincia de Mendoza, Argentina Relationship between somatotype and performance in competitive swimmers from Mendoza, Argentina Diego Messina Facultad de Ciencias de la Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina. Revista Jornadas de Investigación – UMaza – 2015 – ISSN 2314-2170
- Rev. chil. nutr. vol.41 no.1 Santiago mar. 2014. Somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago, Chile. *Ximena Rodríguez P. Oscar Castillo V. Juan Tejo C. Jaime Rozowski N.*
- Villada-gomez, johan sebastián ; gonzalez-correa, clara helena y marulanda-mejia, felipe . Puntos de corte provisionales para el diagnóstico de sarcopenia en ancianos de caldas (colombia). *Biomédica* [en línea]. 2018, vol.38, n.4, pp.521-526. ISSN 0120-4157.
- Int. J. Morphol. vol.35 no.4 Temuco dic. 2017. Características Morfofuncionales del Pie de Deportistas Universitarios Chilenos en Diez Disciplinas Deportivas. Morphofunctional Foot Characteristics of Chilean University Athletes in Ten Sports Disciplines. Celso Sánchez, Eduardo Alarcón, Hugo Morales.