

ACTIVIDAD FÍSICA

PERFIL ANTROPOMÉTRICO DEL EQUIPO NACIONAL ARGENTINO DE CANOTAJE FEMENINO Y MASCULINO CATEGORÍA *SENIOR* PREVIO A LOS JUEGOS PANAMERICANOS DE LIMA 2019

ANTHROPOMETRIC PROFILE OF THE ARGENTINE NATIONAL TEAM OF FEMALE AND MALE CANOEING SENIOR CATEGORY PRIOR TO THE PAN AMERICAN GAMES OF LIMA 2019

Melina Laiz¹, María Eugenia Gancedo¹

¹ Nutricionista de la Selección Argentina de Canotaje, Federación Argentina de Canoas, Tigre, Provincia de Buenos Aires, Argentina

Correspondencia: Melina Laiz

E-mail: lic.melinalaiz@yahoo.com.ar

Presentado: 14/07/20. Aceptado: 08/09/20

Conflictos de interés: las autoras declaran no tener conflictos de interés

RESUMEN

Introducción: siendo que los últimos datos disponibles de la composición corporal en palistas *senior* de elite remiten a Sydney 2000, nos proponemos como objetivo determinar las características antropométricas del seleccionado argentino de canotaje masculino y femenino categoría *senior* previo a los Juegos Panamericanos de Lima 2019.

Materiales y métodos: estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo. Se realizó una evaluación antropométrica durante mayo de 2019 bajo protocolo de la *Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK). La muestra quedó conformada por cuatro palistas del equipo femenino y nueve del equipo masculino.

Resultados: en relación a la composición corporal, el equipo masculino presentó un promedio de masa muscular de 43,9 Kg ($\pm 3,5$; IC 95% 40,6-45,3) mientras que en las mujeres fue de 31,87 Kg ($\pm 1,7$; IC95% 29,4-32,5). En referencia al tejido adiposo, los valores hallados fueron 13,1 Kg (± 2 ; IC 95% 11,4-14,5) y 13,9 Kg ($\pm 2,5$; IC95% 9,8-16,1) respectivamente. En relación al índice músculo óseo, el promedio masculino fue de 4,7 ($\pm 0,4$; IC95% 4,3-5) mientras que el femenino alcanzó los 4,4 ($\pm 0,2$; IC95% 4-4,7). Finalmente, la sumatoria de ocho pliegues alcanzó un promedio de 44,6 mm (± 8 ; IC 95% 37,8-50,1) y 60,8 mm ($\pm 17,3$; IC95% 32,9-87) respectivamente.

Conclusiones: contar con estos datos permitirá conocer la composición corporal objetivo y planificar estrategias específicas en cada atleta.

Palabras clave: composición corporal; canotaje; antropometría.

Actualización en Nutrición 2020; Vol. 21 (88-92)

ABSTRACT

Introduction: since the latest data available on body composition in elite senior paddlers refer to Sydney 2000, our objective is to determine the anthropometric characteristics of the Argentine male and female canoeing team in the senior category prior to the Lima 2019 Pan American Games.

Materials and methods: descriptive, cross-sectional and retrospective study. An anthropometric evaluation was carried out during the month of May 2019 under the *Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) protocol. The sample was made up of four paddlers from the women's team and nine from the men's team.

Results: regarding body composition, the male team presented an average muscle mass of 43.9 Kg (± 3.5 ; 95% CI 40.6-45.3), while in women it was 31.87 Kg (± 1.7 ; 95% CI 29.4-32.5). Regarding adipose tissue, the values found were 13.1 Kg (± 2 ; 95% CI 11.4-14.5) and 13.9 Kg (± 2.5 ; 95% CI 9.8-16, 1) respectively. In relation to the bone muscle index, the male average was 4.7 (± 0.4 ; 95% CI 4.3-5) while the female average reached 4.4 (± 0.2 ; 95% CI 4-4, 7). Finally, the sum of 8 folds reached an average of 44.6 mm (± 8 ; 95% CI 37.8-50.1) and 60.8 mm (± 17.3 ; 95% CI 32,9-87) respectively.

Conclusions: having these data will allow knowing the objective body composition and planning specific strategies in each athlete.

Key words: body composition; canoeing; anthropometry.

Actualización en Nutrición 2020; Vol. 21 (88-92)

INTRODUCCIÓN

El canotaje es un deporte que se practica al aire libre, en el cual la técnica, el estado físico y mental y la composición corporal son claves para optimizar el rendimiento deportivo. Es considerado un Deporte Olímpico desde el año 1936 en Berlín. Implica el traslado de un individuo sobre una embarcación ligera y de baja estabilidad en aguas tranquilas, siendo el componente esencial la velocidad de traslación en línea recta en distancias de 200 metros (m), 500 m, 1.000 m, 2.000 m y maratón. Existen diversas especialidades según el tipo de embarcación (kayak y canoa), del número de palistas que participen en la misma embarcación (una, dos o cuatro personas) y de la superficie acuática donde se desarrolle la actividad (mar, río, lago o pista artificial)¹⁻⁷.

Estudios recientes mencionaron que los palistas suelen ser más altos y magros que el promedio poblacional, al igual que tienen un gran desarrollo muscular, principalmente en tórax, extremidades superiores y abdomen. Se caracterizan por presentar diámetros óseos biacromiales y de tórax transverso superiores y bileocrestideo inferiores. Además suelen tener una altura sentada mayor a la media de la población general¹. Se han comparado palistas de elite de Montreal 1976 y de Sydney 2000 donde se evidenció que la composición corporal de los mismos se modificó en las últimas décadas, principalmente en hemicuerpo superior con circunferencias de tórax y brazos más grandes. Con respecto a la masa adiposa, Ackland et al. observaron que los palistas de los Juegos Olímpicos de Sydney 2000 de aguas tranquilas presentaban valores bajos en la sumatoria de ocho pliegues⁸.

La composición corporal (tejido adiposo y muscular) es un factor clave en el rendimiento deportivo^{2,3,5,6}. En este sentido, el seguimiento de la evolución antropométrica de los atletas es, en la actualidad, una de las principales funciones asumidas por el cuerpo técnico y médico de los seleccionados y las correspondientes federaciones⁴.

No existen hasta la fecha trabajos nacionales publicados que analicen el perfil antropométrico completo en palistas de elite categoría *senior* en Argentina. Es por ello que resulta importante poder determinar el perfil antropométrico de estos atletas para así diseñar e implementar estrategias nutricionales individualizadas.

OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue determinar las características antropométricas del Seleccionado Argentino de Canotaje masculino y femenino, categoría *senior*, previo a los Juegos Panamericanos de Lima 2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño fue de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra se seleccionó por conveniencia, incluyendo a la totalidad de los atletas de la Selección categoría *senior* que concurren el día estipulado para las mediciones antropométricas. Se realizó la evaluación antropométrica durante mayo de 2019, en la ciudad de Tigre (Provincia de Buenos Aires, Argentina), lugar de concentración de dicho seleccionado. La misma se llevó a cabo con el protocolo de la *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) de cinco componentes. Se decidió contemplar la medición realizada previo a los Juegos Panamericanos Lima 2019 ya que los atletas se encontraban en fase de puesta a punto, conjeturando que la composición corporal adquirida representaría la mejor *performance*. En este sentido, es importante remarcar que el Seleccionado Argentino se alzó con un total de siete medallas (cuatro de oro, dos de plata y una de bronce).

Todos los atletas que participaron de la investigación firmaron un consentimiento informado escrito y aceptaron la publicación de los datos. Finalmente la muestra quedó conformada por cuatro palistas del equipo femenino y nueve del equipo masculino.

Técnica de medición

Las mediciones las realizaron dos antropometristas ISAK nivel II y fueron: peso, talla, talla sentado, envergadura de brazos, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos (sumatoria de seis pliegues con el agregado del pliegue bicipital y de la cresta ilíaca). Todas las mediciones se efectuaron del lado derecho y por duplicado. Cada medición se realizó según el protocolo estandarizado ISAK⁹. Se utilizó balanza de pie Gama (0,1 kg), tallímetro Seca (0,1 cm), antropómetro corto (0,1 mm) y largo Rosscraft (0,1 mm), cinta métrica inextensible Lufkin (0,1 mm) y plicómetro marca Cescorf (1 mm). Luego se procedió a completar la proforma con el *software* de análisis de datos antropométricos Antropogym 2.0 de autoría de Francis Holway Antropometrista ISAK nivel 4, el cual contempla cuatro factores de valoración: composición corporal (Ross y Kerr, 1991), puntuación de proporcionalidad Phantom (Shepard et al., 1985), estimación del gasto energético (Harris Benedict, 1918; *Food and Agriculture Organization*, FAO, 1985) y somatotipo (Carter y Heath, 1990), obteniendo el análisis completo de la composición corporal de cada uno de los atletas⁹.

Los datos se volcaron en una base de datos realizada con el programa Microsoft Office Excel 2003 y luego se analizaron con un microprocesador

Pentium 4 y los paquetes estadísticos SPSS 11.5 y VCCStat 0.12 beta. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva y se calculó: media, mediana, rango, desvío estándar e intervalos de confianza.

RESULTADOS

El promedio de edad del equipo femenino fue de 25,7 años ($\pm 4,7$; IC95% 21,9-28) mientras que en el caso de los hombres fue de 26,2 años ($\pm 3,3$; IC95% 21,2-30,7). En la Tabla 1 se observan los promedios, desvío estándar, intervalos de confianza mínimos y máximos de cada variable antropométrica de ambos equipos.

En relación a la composición corporal, el equipo masculino presentó un promedio de masa muscular de 43,9 Kg ($\pm 3,5$; IC95% 40,6-45,3) mientras que en las mujeres fue de 31,87 Kg ($\pm 1,7$; IC95% 29,4-32,5). En referencia al tejido adiposo, los valores hallados fueron 13,1 Kg (± 2 ; IC95% 11,4-14,5) y 13,9 Kg ($\pm 2,5$; IC95% 9,8-16,1) respectivamente. En los hombres el promedio de tejido óseo fue de 9,3 Kg

($\pm 0,9$; IC95% 8,6-9,9) y en el equipo femenino 7,2 Kg ($\pm 0,2$; IC95% 6,8-7,5).

En la Tabla 2 se observan los valores obtenidos de todas las masas expresados en porcentajes y Kg, y en los Gráficos 1 y 2 la distribución de la composición corporal expresada en porcentaje de ambos seleccionados.

En los gráficos se observa el porcentaje de cada una de las cinco masas analizadas, tanto en el seleccionado masculino (Gráfico 1) como femenino (Gráfico 2).

En relación al índice músculo/óseo, el promedio masculino fue de 4,7 ($\pm 0,4$; IC95% 4,3-5) mientras que el femenino alcanzó los 4,4 ($\pm 0,2$; IC95% 4-4,7). Finalmente, en cuanto a los indicadores de tejido adiposo, el promedio masculino de seis pliegues fue de 35,5 mm ($\pm 6,7$; IC95% 30,3-39,6) y la sumatoria de ocho pliegues alcanzó en promedio los 44,6 mm (± 8 ; IC95% 37,8-50,1). En referencia a las mujeres, los promedios fueron 48,7 mm ($\pm 13,8$; IC95% 27,3-68,6) y 60,8 mm ($\pm 17,3$; IC95% 32,9-87) respectivamente.

Tabla 1: Variables antropométricas de selección argentina masculina y femenina de canotaje.

	Equipo masculino (n:9)			Equipo femenino (n:4)		
	Promedio	Desvío estándar	Rango	Promedio	Desvío estándar	Rango
Edad	26,2	3,3	20,7-31,5	25,7	4,7	18,9-30,2
Medidas básicas						
Peso	80,2	5,1	74,9-90,7	63,8	3,6	57,8-67,4
Talla	179,7	6,9	165,3-186	168,2	3,2	163,5-172,3
Talla sentado	95,1	3,4	89,4 - 100,2	86,4	1,8	84,7-89,2
Envergadura de brazos	183,3	10,4	163-195,5	172,9	4,8	166,5-178,3
Diámetros						
Biacromial	41,7	1,9	39,7-45,8	37,7	0,6	36,8-38,7
Tórax transverso	30,9	1,2	29-33,5	26,6	1,1	25,5-28,5
Tórax antero-posterior	20,8	0,8	19,5-22,4	18,4	0,7	17,5-19,5
Bi-iliocrestídeo	29	1,7	26,3-32,1	27,6	1,0	26,1-29
Humeral (biepicondilar)	7,6	0,2	7,3-7,9	6,4	0,1	6,2-6,7
Perímetros (cm)						
Brazo relajado	35	1,7	33-37,7	29,7	1,9	26,9-31,9
Brazo flexionado en tensión	37,8	1,6	35,9-40,7	31,2	1,1	29,5-32,6
Antebrazo máximo	29,8	0,7	29,1-31,4	25,7	0,5	25-26,4
Tórax mesoesternal	108	4,5	102,9-117	92,7	0,7	91,6-93,5
Cintura (mínima)	82,1	2,6	80-87,8	73,6	3,5	70,5-79,5
Cadera (máximo)	95,8	3	91,1-100,7	93,7	3,3	89-98,5
Pliegues cutáneos						
Tríceps	4,2	0,9	3-5,5	7,8	3,0	5-13
Subescapular	6,5	1	5-8,5	5,7	0,5	5-6,5
Supraespinal	4,2	0,7	3-5	5,6	2,5	3,5-10
Abdominal	8,3	2,4	4,5-12	9	4,5	4,5-14
Muslo medial	7,8	1,8	5-11	12,2	3,3	9,5-18
Pantorrilla (máxima)	4,2	1,7	2-8	8,2	3,4	3,5-13
Bicipital	1,9	0,5	1-3	8,7	3,8	5-15
Cresta ilíaca	7,1	1,2	5-9,5	3,3	0,9	2,5-5

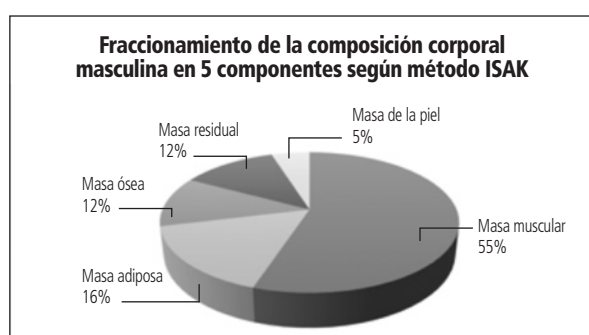
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Fraccionamiento corporal en cinco componentes según método ISAK.

	Equipo masculino (n:9)			Equipo femenino (n:4)		
	Promedio	Desvío estándar	Rango	Promedio	Desvío estándar	Rango
Masa muscular (Kg)	43,9	3,5	39,8-50,6	31,8	1,7	29,2-33,9
MM Z score	2,75	1	1,6-5	1,5	0,5	1-2,33
Masa adiposa (Kg)	13,1	2	9,6-15,9	13,9	2,5	11,3-18,1
MA Z score	-2,3	0,17	(-2,6)-(-2,12)	-1,9	0,4	(-1,4)-(-2,4)
Masa ósea (Kg)	9,3	0,9	8,3-11,5	7,2	0,2	7-7,7
MO Z score	0,34	0,59	(-0,35)-1,24	-0,2	0,5	(-0,65)-(0,64)
Masa residual (Kg)	9,7	0,6	9,1-11,4	7,1	0,6	6,4-8,1
Masa de la piel (Kg)	3,9	0,2	3,6-4,3	3,6	0,1	3,4-3,8

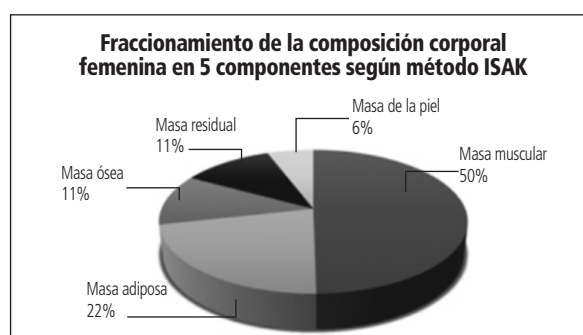
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1: Distribución de la composición corporal masculina según método ISAK en porcentajes.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2: Distribución de la composición corporal femenina según método ISAK en porcentajes.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

La composición corporal de los kayakistas ha evolucionado a lo largo del tiempo. Ya se había evidenciado en una comparación realizada entre los palistas de Montreal 1976 y Sydney 2000, que la masa muscular presentaba un mayor desarrollo con un menor compartimento adiposo. Si se contrasta con nuestros palistas argentinos, se repite este patrón donde 19 años después se observa aún menor sumatoria de ocho pliegues tanto en el equipo femenino como masculino al compararlos con los palistas elites de Sydney 2000^{8,10}. La masa adiposa masculina y femenina es notablemente menor en los atletas argentinos.

Por otro lado, Ackland et al.⁸ demostraron que los palistas masculinos se caracterizaban por presentar diámetro biacromial de gran tamaño con cadera pequeña. Al compararlo con nuestra población, esta característica ósea se repite.

Se puede observar que los atletas argentinos, tanto masculinos como femeninos, presentan menor talla promedio que la referencia de Sydney. Sin embargo, en el caso de los palistas varones argentinos se constata una talla sentado similar a los mismos.

Otro estudio, a nivel nacional liderado por Lentini N et al., evaluó el somatotipo de palistas de elite de

nuestro país. Sin embargo, en nuestro caso, no tuvimos como objetivo calcular dicho parámetro¹¹.

Por último, en 2019 se publicó otra investigación argentina realizada por Scavo et al. en el equipo Nacional Argentino de Canotaje de categoría *junior* donde se evaluó la composición corporal de los kayakistas, pero dichos resultados no son comparables con nuestro estudio que se abocó a la categoría *senior*¹².

CONCLUSIONES

Ante la escasez de datos publicados sobre el perfil antropométrico completo de los palistas nacionales e internacionales, consideramos que dichos resultados serán de mucha utilidad en la práctica clínico-deportiva y permitirán determinar con más claridad los objetivos individuales de cada atleta.

Agradecimientos

A nuestros hijos Uma, Milo y Tomás, y a Emilia que viene en camino. También al resto de nuestra familia y amigos que nos dan la energía para afrontar este desafío. Extendemos este agradecimiento a todo el equipo técnico de la Selección Argentina de Canotaje y a los atletas que participaron de esta investigación.

REFERENCIAS

1. Diafas V, Dimakopoulou E, Diamanti V, Zelioti D, Kaloupsis S. Anthropometric characters and somatotype of greek male and female flatwater kayak athletes. *BHK* 2011; 1(3):111-114.
2. Retamales Munos F, Valle Parodi R. Composición corporal y somatotipo de deportistas de alto rendimiento de la disciplina de canotaje en la región de Bio Bio, Chile. *Revista Motricidad Humana* 2015; 16(2):62-71.
3. Almagro-Blasquez M, Ferrer-López V, Martínez-González Moro I. Relación entre factores antropométricos y de composición corporal con el rendimiento físico en piragüistas veteranos. *Retos* 2020; 1(1):53-57.
4. Michael JS, Rooney KB, Smith R. The metabolic demands of kayaking: A review. *Journal of Sports Science and Medicine* 2008; 7(1):1-7
5. Aladro-Gonzalvo AR, Machado-Díaz M, Bueno-Fernández E. Somatotipo en piragüistas élite de Cuba. *Revista MH Salud* 2007; 2(1):1-15.
6. Akca F, Muniroglu S. Anthropometric-somatotype and strength profiles and on-water performance in Turkish elite kayakers. *International Journal of Applied Sports Sciences* 2008; 20(1):22-34.
7. Someren KA, Howatson G. Prediction of flatwater kayaking performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 2008; 3(1):207-218.
8. Ackland TR, Ong KB, Kerr DA, Ridge B. Morphological characteristics of Olympic sprint canoe and kayak paddlers. *J Sci Med Sport* 2003; 6(1):285-294
9. Norton K, Olds T. *Anthropometrica: a textbook of body measurement for sports and health courses*. UNSW Press: Sydney, Australia, 1996. 2:24-60.
10. McKean MR, Burkett BJ. The influence of upper body strength on flat-water sprint kayak performance in elite athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 2013; 1(1):1-21.
11. Lentini N, Gris G, Cardey M, Aquilino G, Dolce P. Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina. *Archivos de Medicina del Deporte* 2004; 1(1):497-509.
12. Scavo M, Echandi CO, Algañarás J. Incidencia del rendimiento neuromuscular y perfil antropométrico en el tiempo de la prueba K1-1000 metros. *Lecturas: Educación Física y Deportes* 2019; 24(251):26-41.