

Identificación del somatotipo de jugadoras y jugadores de waterpolo de élite español

*Universidad Autónoma de Madrid, Madrid
 **U.C.A.M. Murcia
 ***Universidad de Murcia, Murcia
 ****Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid (España)

Dr. Francisco Manuel Argudo Iturriaga*
Dra. Carmen Ferragut Fiol**
Dra. María Helena Vila Suárez**
Dr. José Arturo Abrales Valeiras***
Nuria Rodríguez Suárez**
Dr. Pedro Enrique Alcaraz Ramón****
quico.argudo@uam.es

Resumen

El objetivo de este estudio fue describir las características antropométricas de jugadoras y jugadores de waterpolo de élite, en función de su puesto específico. En el estudio participaron: 13 jugadoras pertenecientes a la selección española con una media de edad para las atacantes de 22.08 ± 2.13 , 23.25 ± 4.17 para las defensas y 27.50 ± 0.50 para las porteras; el peso y la altura han sido 60.42 ± 3.85 y 168.50 ± 5.79 para las atacantes; 73.10 ± 6.97 y 177.40 ± 7.26 para las defensas; 69.25 ± 10.11 y 175.15 ± 5.02 para las porteras, y 22 jugadores pertenecientes a la selección española con una media de edad de 24.77 ± 5.69 , peso 89.24 ± 11.57 , altura 187.41 ± 6.63 , envergadura 195.08 ± 7.77 e índice de masa corporal (IMC) 25.36 ± 2.54 . El registro de datos se ha realizado conforme a las normas y técnicas de medida recomendadas por el International Working Group of Kinanthropometry (Ross y Marfell-Jones, 1991), así como a los criterios adoptados por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC). Las jugadoras con mayor edad y experiencia son las porteras. Las jugadoras atacantes presentan un somatotipo que se sitúa en el mesomórfico equilibrado. Las defensoras y porteras presentan un somatotipo mesomórfico-endomórfico. Entre los resultados destacamos que la mesomorfía es la característica predominante para todos los jugadores. El somatotipo del jugador de waterpolo se sitúa en el mesomórfico balanceado. Por puestos específicos los atacantes presentan un somatotipo que se sitúa en el mesomórfico equilibrado. Los defensores y los jugadores boyas presentan un somatotipo endo-mesomórfico.

Palabras clave: Características antropométricas. Deporte acuático. Mesomorfía. Porcentaje grasa

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - Nº 134 - Julio de 2009

1 / 1

Oferta medidor de grasa

Bscula segmental multifrecuencias, Portatil, con software e informes.
www.sanocare.net

Plataformas Vibratorias

Adelgaza sin dietas con solo 10 minutos al día, Fitness, Ofertas.
www.quirumed.com

Calcula Tu Peso Ideal

Descubre cuanto deberías Pesar y como Cuidarte! 0,3e/sms
www.blinkogold.es/Test-PesoIdeal

Anuncios Google

Introducción

La cineantropometría es la aplicación de la medida en el estudio de la forma, dimensiones, composición y proporcionalidad del cuerpo humano dirigida a un mejor conocimiento del crecimiento, rendimiento y nutrición deportiva (Ross, Drinkwater, Baley, Marshall y Leahy, 1980).

La composición corporal en los atletas, especialmente entre los atletas de élite, ha despertado desde antiguo gran interés en la comunidad científica. Buena prueba de ello son la gran cantidad de artículos que se han publicado describiendo el perfil antropométrico de poblaciones de diferentes deportes (Tsekouras et al., 2005; Monsma y Malina, 2005; Andreoli, Monteleone, Van Loan, Promenzio, Tarantino y De Lorenzo, 2001; De Lorenzo, Bertini, Iacopino, Pagliato, Testolin, y Testolin, 2000; Frenkl, Meszaros, Soliman y Mohacsi, 2001). Las características antropométricas son parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo. La cineantropometría aporta una clara información de la estructura del deportista en un determinado momento y cuantifica las modificaciones causadas por el entrenamiento. Es por ello que los factores antropométricos constituyen uno de los parámetros que orientan la identificación de talentos en diversas modalidades deportivas tanto psicomotrices como sociomotrices (Bourgois et al., 2001; Rodríguez, 1999; Fujii, Demura y Matsuzawa, 2005). Los estudios realizados desde los JJ.OO. de 1928 han mostrado la correlación entre la modalidad deportiva que práctica el individuo y el papel de la constitución física como factor más de aptitud deportiva, existiendo en algunas modalidades un claro prototipo físico exigido para alcanzar en un futuro a medio y largo plazo un óptimo rendimiento en el alto nivel deportivo (De Garay, Levine y Carter, 1974).

A través de los diferentes estudios, se ha tratado de definir un perfil ideal en cada deporte y, gracias a ellos, hoy es indudable que determinadas características físicas están ligadas al máximo rendimiento deportivo. El

rendimiento óptimo requerirá por tanto, de unas ciertas características físicas que variarán en función del deporte e incluso en función de la categoría en la que se compite. De hecho, parece ser que el prototipo ideal atlético propuesto hace casi un siglo, está siendo reemplazado por uno totalmente diferente, caracterizado por una alta especialización (Norton y Olds, 2001) y se baraja la hipótesis de que cada deporte e incluso dentro del mismo deporte, la posición que ocupa el atleta, requiere de unos atributos físicos y fisiológicos únicos, que le permitirán obtener un alto rendimiento deportivo.

Como en muchos deportes se ha advertido un aumento de los jugadores de waterpolo en corpulencia en las últimas décadas (Norton y Olds, 2001; Lozovina y Pavicic, 2004; Argudo, Vila, Ferragut, Rodríguez y Abaldes, 2008). Y, unido a ello, también hay que tener presente que las características antropométricas influyen en los niveles de fuerza (Argudo, et al., 2008; Gorostiaga, Granados, Ibáñez, y Izquierdo, 2005).

El somatotipo es otro de los parámetros antropométricos que nos ayudan a describir al deportista y que se ha considerado como un determinante más del rendimiento deportivo general (Malina y Bouchard, 1991) y en waterpolo en particular (Smith, 1998; Bloomfield, Blanksby, Ackland y Allison, 1990; Lozovina y Pavicic, 2004).

El somatotipo es el estudio de la forma del individuo. Concretamente Carter (1975) lo definió como la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado. Identificado con la edad, altura y peso, el somatotipo proporciona la mejor descripción para la clasificación de la forma humana. Expresada en una clasificación tri-numeral disocia forma y composición relativa del físico. Se compone de tres números expresados siempre de manera secuencial y en el mismo orden. En general, los estudios de relación entre composición corporal y somatotipo muestran moderadas oscilaciones entre el porcentaje de grasa y la endomorfia y entre la masa muscular y la mesomorfia (García Manso, Navarro y Ruiz, 1996).

Cabe decir que en edades de desarrollo y crecimiento tiene un valor relativo, ya que es el somatotipo adulto el que establece la mayor o menor adecuación de la constitución del deportista a su modalidad. De esta forma, habrá que tener en cuenta que el desarrollo corporal sufre la influencia de factores externos y factores biológicos, los cuales interactúan de una forma peculiar para cada individuo y determinarán el somatotipo en la edad adulta.

El waterpolo es un deporte de contacto en el que se realizan gran cantidad de desplazamientos, cambios de dirección, pases y lanzamientos, donde se requieren niveles elevados de fuerza para la realización de bloqueos, empujes y agarres que ocurren durante la acción de juego del 1 contra 1, intercalados con momentos de mediana intensidad (Smith, 1998). De hecho, distintos estudios han mostrado que, en deportes con similitudes al waterpolo, como es el balonmano, además de las habilidades técnicas y tácticas, las características antropométricas, así como altos niveles de fuerza, potencia y velocidad de lanzamiento son los factores determinantes para el éxito competitivo (Gorostiaga, Granados, Ibáñez, González-Badillo y Izquierdo, 2006; Gorostiaga, Granados, Ibáñez y Izquierdo, 2005; Hoff y Almasbakk, 1995; Wallace y Cardinale, 1997).

Mientras que el perfil antropométrico de los deportistas femeninas ha sido definido para ciertos deportes (Ackland, Schreiner y Kerr, 1997; Can, Yilmaz y Erden, 2004; Malousaris, Bergeles, Barzouka, Bayios, Nassis y Koskoulou, 2007; Rivera, Ramirez-Marrero, Rivas y Rivera-Brown, 1994), los datos en deportistas de nivel que practican waterpolo son limitados. Recientemente, han aparecido en la bibliografía distintos estudios que muestran el perfil antropométrico de jugadoras de waterpolo de nivel (Magkos, Kavouras, Yannakoulia, Karipidou, Sidossi y Sidossis, 2007; Marrin y Bampouras, 2006; Platanou, Varamenti y Soultanakis, 2007), sin embargo, poco se conoce en relación a las características antropométricas de las jugadoras de nivel nacional españolas.

Son escasos los estudios sobre los datos de los somatotipos de jugadores y jugadoras de waterpolo sénior (Carter y Ackland, 1994; Torras, Prats, Rodas, Riera, Viejo y Alfaro, 1995), y que caracterizan a los jugadores de este deporte, sobre todo en el ámbito español. Por ello, este estudio pretende, describir el somatotipo de las jugadoras y los jugadores de élite del waterpolo español en función de sus puestos específicos.

Material y método

Muestra

En el estudio participaron: 13 jugadoras pertenecientes a la selección española femenina con una media de edad de 24.77 ± 5.69 , peso 89.24 ± 11.57 , altura 187.41 ± 6.63 , envergadura 195.08 ± 7.77 e índice de masa corporal (IMC) 25.36 ± 2.54 ; y, 22 jugadores pertenecientes a la selección española masculina con una media de edad de 24.77 ± 5.69 , peso 89.24 ± 11.57 , altura 187.41 ± 6.63 , envergadura 195.08 ± 7.77 e índice de masa corporal (IMC) 25.36 ± 2.54 .

Se analizaron aquellas dimensiones corporales consideradas como importantes para el rendimiento deportivo en general y para el rendimiento en waterpolo en particular, por las diferentes fuentes bibliográficas consultadas (Platanou y Geladas, 2006; Platanou, 2005; Smith, 1998; Carter y Ackland, 1994; Tsekouras et al. 2005).

Protocolo de recogida de datos

En este estudio se han seguido las normas y técnicas de medida recomendadas por el International Working Group of Kinanthropometry (Ross y Marfell-Jones, 1991) y los criterios de la ISAK, adoptadas por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC). Todos los jugadores, así como el cuerpo técnico de la selección española fueron informados del procedimiento del estudio y aceptaron participar voluntariamente en el mismo.

Se utilizó el material específico para una valoración cineantropométrica, incluyendo: tallímetro y báscula (SECA, Germany) con una precisión de 100 g para el peso y 0.1 cm para la altura. Así mismo, se empleó un antropómetro (GPM, Swiss), un paquímetro (Holtain Ltd. United Kingdom), un compás de pliegues cutáneos o adipómetro (Holtain Ltd. United Kingdom), y una cinta antropométrica de fibra inextensible (Holtain Ltd. United Kingdom). En el momento de la recogida de los datos, se utilizó una ficha de recogida de datos ad hoc (Figura 1).

REGISTRO DE DATOS PARA LA VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA					
Nombre: _____		Código: _____			
Apellido/s: _____		F. Medición: ____/____/____			
DATOS Y MEDIDAS GENÉRICAS		MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS			
F. Nacimiento: ____/____/____		PLIEGUES (mm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
Sexo: <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> M		Subescapular:	_____	_____	_____
Altura (cm): _____		Tricipital:	_____	_____	_____
Peso (kg): _____		Bicipital:	_____	_____	_____
Talla Sentado (cm): _____		Pectoral:	_____	_____	_____
Envergadura (cm): _____		Axilar:	_____	_____	_____
Brazo Dominante: <input type="checkbox"/> Dch. <input type="checkbox"/> Izq.		Cresta Iliaca:	_____	_____	_____
		Supraespinal:	_____	_____	_____
		Abdominal:	_____	_____	_____
		Anterior del muslo:	_____	_____	_____
		Pierna:	_____	_____	_____
		CIRCUNFERENCIAS (cm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
ACTIVIDAD DEPORTIVA:		Cabeza:	_____	_____	_____
Deporte: _____		Cuello:	_____	_____	_____
Equipo: _____		Br. Relajado Exten:	_____	_____	_____
Puesto: _____		Br. Contraído Flex:	_____	_____	_____
Especialidad (1): _____		Antebrazo en Exten:	_____	_____	_____
Especialidad (2): _____		Muñeca:	_____	_____	_____
Especialidad (3): _____		Mesoesternal (Tórax):	_____	_____	_____
Horas de entreno: _____		Cintura:	_____	_____	_____
Días de entreno: _____		Cadera / Glúteo:	_____	_____	_____
Años de práctica: _____		Superior del Muslo:	_____	_____	_____
		Medial del Muslo:	_____	_____	_____
		Pantorrilla:	_____	_____	_____
		Tobillo:	_____	_____	_____
DINAMOMETRÍA:		DIÁMETROS (cm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
M. Dcha.		Biacromial:	_____	_____	_____
1ª: _____		Antero-Posterior Tórax:	_____	_____	_____
2ª: _____		Transverso del Tórax:	_____	_____	_____
3ª: _____		Biepicondíleo (Húmero):	_____	_____	_____
Mano Izq.		Biestiloideo (Muñeca):	_____	_____	_____
1ª: _____		Ancho de la Mano:	_____	_____	_____
2ª: _____		Biliocrestal (Cadera):	_____	_____	_____
3ª: _____		Bitrocantéreo:	_____	_____	_____
		Bicondíleo (Fémur):	_____	_____	_____
		Bimaleolar:	_____	_____	_____
		Ancho del pie:	_____	_____	_____
OBSERVACIONES:		LONGITUDES (cm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
		Longitud del Brazo:	_____	_____	_____
		Longitud del Antebrazo:	_____	_____	_____
		Longitud de la Mano:	_____	_____	_____
		Altura Ileoespinal:	_____	_____	_____
		Altura Trocantérea:	_____	_____	_____
		Longitud Muslo:	_____	_____	_____
		Alt. Tibial-Peroneal/Pierna:	_____	_____	_____
		Longitud del pie:	_____	_____	_____

Figura 1. Plantilla de registro de datos antropométricos

Con el fin de obtener el nivel de fiabilidad y precisión de las técnicas antropométricas se determinó previamente el error técnico de medida (ETM) de los medidores. El ETM para cada una de las variables antropométricas estudiadas no superó el margen de error admitido (un cinco por ciento en los pliegues cutáneos y un dos por ciento en el resto de medidas).

Los métodos existentes para la determinación del somatotipo se basan en el concepto de Sheldon de clasificación en tres componentes teniendo presente el origen embrionario de los tejidos. En este estudio se ha seguido el método antropométrico utilizado por Heath y Carter (Carter, 1975).

Análisis de datos

Los datos se almacenaron en una base de datos creada a tal efecto (Microsoft Excel) y posteriormente fueron tratados mediante un programa estadístico comercial (SPSS para Windows, versión 15.0). Con anterioridad a dicho análisis, se realizó una depuración exhaustiva de errores de transcripción. Se analizaron los datos con estadísticos descriptivos básicos (media, desviación típica, valores extremos, etc.). Para el análisis entre las diferentes variables se realizó un ANOVA con comparaciones múltiples Post Hoc Bonferroni. Se estableció un nivel de

significación del 95% ($P \leq 0.05$).

Resultados

En la tabla 1 se muestran los valores medios y desviaciones típicas de los datos correspondientes a la edad media, peso, talla, envergadura, años de experiencia y ancho de la mano, de todos los jugadores, distribuidos por puestos específicos. Encontramos diferencias estadísticas entre las atacantes y las porteras para la categoría edad, envergadura y experiencia.

Tabla 1. Valores medios y desviación típica (s) correspondientes a las características antropométricas de la muestra de estudio. *Diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$) con respecto a la jugadora atacante

	Edad	Peso	Talla	Envergadura	Experiencia
Atacantes	22.08±2.13	60.42±3.85	168.50±5.79	173.28±5.35	7.57±1.81
Defensas	23.25±4.17	73.10±6.97	177.40±7.26	184.35±6.76	9.75±3.68
Porteras	27.50±0.50*	69.25±10.11	175.15±5.02	183.25±1.06*	12.50±0.70*
Total	23.28±3.23	65.68±8.04	172.26±7.10	178.22±7.53	9.00±2.91

En la tabla 2 se aprecian los valores encontrados para el porcentaje de grasa de Yuhasz (1974), índice de masa corporal, masa muscular y sumatorio de los 4 pliegues.

Tabla 2. Valores medios y desviación típica (s) correspondientes al porcentaje de grasa y muscular de los jugadores de waterpolo

	Yuhasz	IMC	Masa muscular	S 4 Pliegues
Atacantes	16.07±2.12	21.30±1.44	46.30±1.91	65.32±11.65
Defensas	19.55±1.72	23.22±1.59	43.39±1.50	84.00±12.41
Porteras	16.43±6.11	22.50±2.00	45.92±5.09	61.80±29.41
Total	17.19±2.97	22.08±1.68	45.35±2.53	70.52±16.35

En la tabla 3 se muestran los valores del somatotipo de los 13 jugadoras que participan en este estudio en función de sus puestos específicos. El somatotipo de las jugadoras atacantes se sitúa en el mesomórfico equilibrado, mientras que el de las jugadoras defensas-boyas y porteras en el mesomorfo-endomórfico.

Tabla 3. Valores medios y desviación típica (s) correspondientes a los valores antropométricos de los jugadores de waterpolo

	Endomórfico	Mesomórfico	Ectomórfico
Atacantes	3.02±0.43	3.80±0.59	2.87±0.90
Defensas	3.78±0.63	3.92±1.26	2.50±0.93
Porteras	3.51±1.76	3.50±0.34	2.69±0.63
Total	3.33±0.76	3.79±0.78	2.73±0.83

En la figura 2 podemos apreciar la representación en la somatocarta de los diferentes puestos específicos.

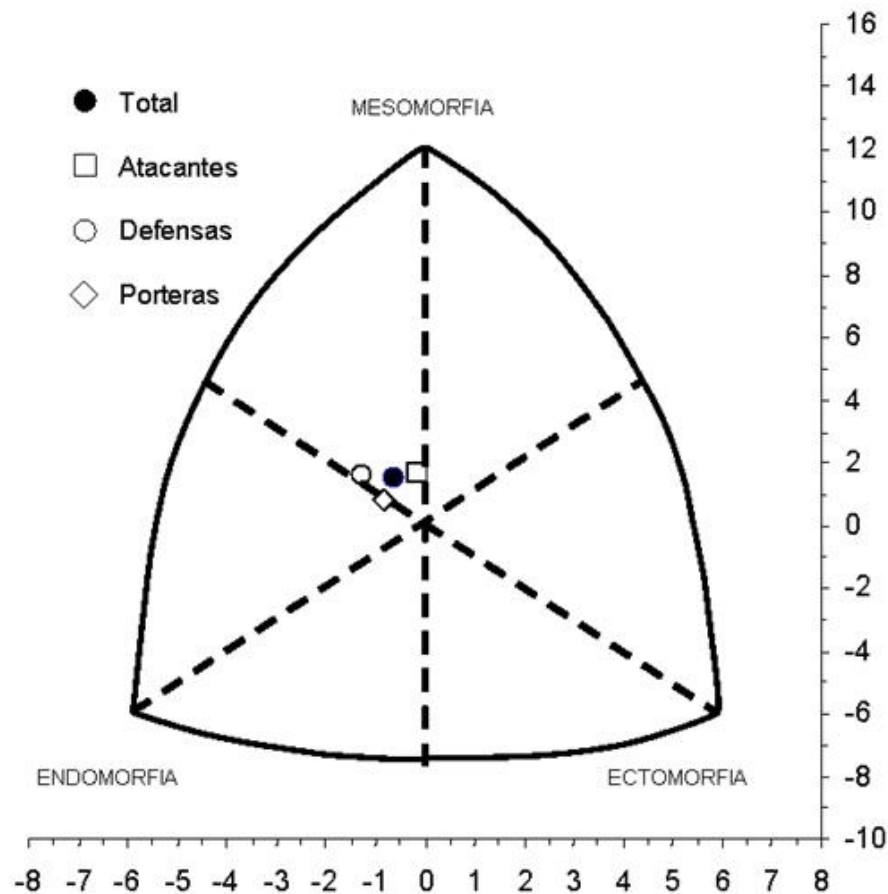


Figura 2. Somatocarta. Representación gráfica de la muestra en función del puesto específico

En la tabla 4 se muestran los valores medios y desviaciones típicas de los datos correspondientes a la edad media, peso, talla, envergadura, años de experiencia y ancho de la mano, de todos los jugadores y distribuidos por puestos específicos. Encontramos diferencias estadísticas entre los atacantes y el boyo para la categoría peso.

Tabla 4. Valores medios y desviación típica () correspondientes a las características antropométricas de la muestra de estudio. *Diferencias estadísticas (p<0.05) con respecto al jugador boyo

	Edad	Peso	Talla	Envergadura	Experiencia	Ancho Mano
Atacantes	25.11±4.68	81.95±7.37*	184.42±8.66	192.20±7.71	12.89±2.80	20.70±0.71
Defensas	21.00±1.58	91.38±10.20	186.72±2.90	192.84±6.17	10.20±1.09	21.08±1.00
Boyas	24.80±7.40	102.26±10.98	192.14±4.36	202.96±7.13	12.80±4.87	21.94±1.34
Porteros	30.00±7.81	85.83±6.99	189.67±1.19	194.33±3.51	16.67±5.77	21.67±0.25
Total	24.77±5.69	89.24±11.57	187.41±6.63	195.08±7.77	12.77±3.83	21.20±1.00

En la tabla 5 se aprecian los valores encontrados para el porcentaje de grasa de Yuhasz (1974), índice de masa corporal, masa muscular y sumatorio de los 4 pliegues. Se encuentran diferencias estadísticas para el IMC y el porcentaje de masa muscular entre los atacantes y el jugador boyo.

Tabla 5. Valores medios y desviación típica () correspondientes al porcentaje de gras y muscular de los jugadores de waterpolo. *Diferencias estadísticas (p<0.05) con respecto al jugador boyo

	Yuhasz	IMC	Muscle Mass	S 4 Skinfolds
--	--------	-----	-------------	---------------

Atacantes	9.62±1.37	24.07±0.95*	48.52±4.06*	31.37±6.25
Defensas	10.59±2.06	26.27±3.43	55.78±6.72	37.75±10.88
Boyas	12.42±2.76	27.66±2.31	60.10±6.50	44.97±10.91
Porteros	10.75±0.79	23.86±1.95	51.68±7.33	35.39±4.89
Total	10.63±2.06	25.36±2.54	53.23±7.12	36.46±9.56

En la tabla 6 se muestran los valores del somatotipo de los 22 jugadores que participan en este estudio en función de sus puestos específicos. El somatotipo de los jugadores atacantes se sitúa en el mesomórfico equilibrado, mientras que el de los jugadores defensas y boyas en el endo-mesomórfico.

Tabla 6. Valores medios y desviación típica () correspondientes a los valores antropométricos de los jugadores de waterpolo

	Endomórfico	Mesomórfico	Ectomórfico
Atacantes	2.53±0.62	5.01±1.20	2.40±0.68
Defensas	3.05±0.95	5.84±1.81	1.90±1.27
Boyas	3.54±0.86	6.14±0.66	1.56±0.80
Porteros	2.80±0.44	5.00±0.86	2.87±0.84
Total	2.91±0.80	5.46±1.26	2.16±0.93

En la figura 3 podemos apreciar la representación en la somatocarta de los diferentes puestos específicos y del total de la muestra analizada.

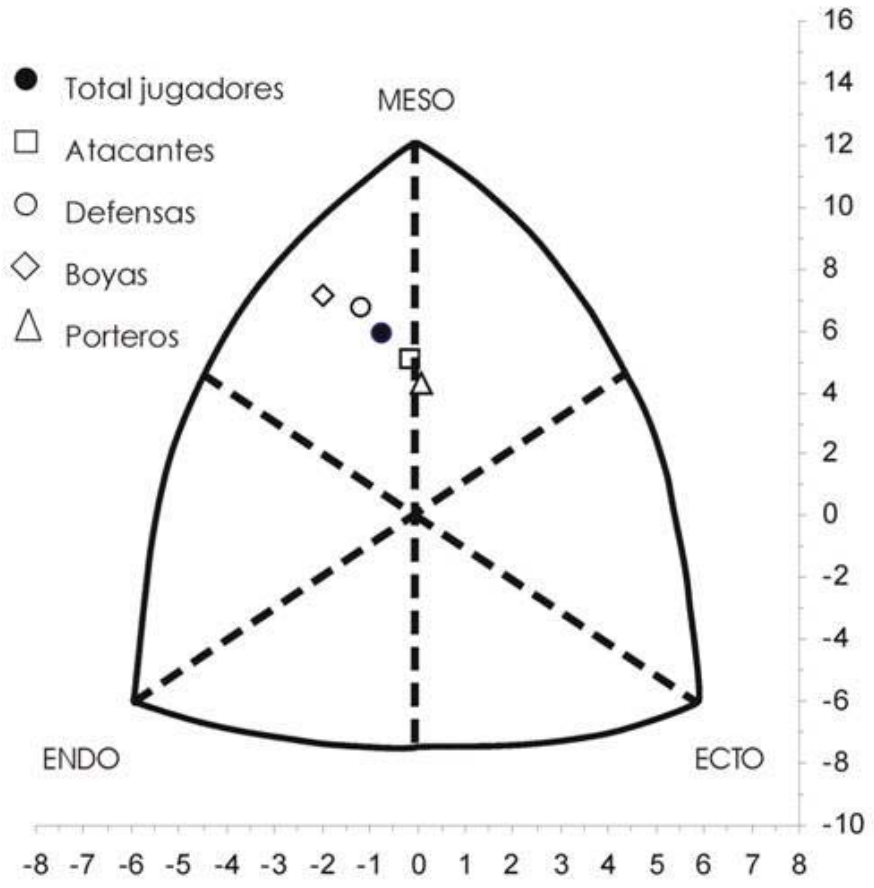


Figura 3. Somatocarta. Representación gráfica de la muestra en función del puesto específico

Discusión

Los estudios encontrados sobre jugadoras de waterpolo son muy escasos, por lo que la discusión está muy limitada, y se centra básicamente en la descripción de los resultados presentados en el apartado anterior.

Las jugadoras con mayor edad y experiencia son las portereras, pues es un puesto donde la experiencia es importante, y tiene una larga vida deportiva. Las jugadoras que realizan funciones defensivas (defensas y boyas) son las que presentan valores de peso, talla y envergadura superiores, sin encontrarse diferencias significativas ($P \leq 0.05$) con respecto a los otros grupos (atacantes y portereras). Si comparamos la media de edad de nuestras jugadoras con la de otros estudios son similares. Comparando los años de experiencia de la selección española con los del estudio de Platanou et al. (2007), donde presentan una media de años de experiencia de 10, encontramos que las portereras lo superan y las atacantes las que más se alejan.

Las jugadoras que realizan un trabajo más defensivo son las más altas, pesadas, con mayor envergadura, porcentaje de grasa e IMC, esto está acorde con las características de sus funciones defensivas, en las que ganar la posición, bloquear balones, defender a la rival, ... son acciones en las que estas variables son muy importantes, datos que coinciden con el estudio realizado con los jugadores de la selección masculina de waterpolo (Argudo et al. 2008). También son las jugadoras que menor masa muscular presentan.

No se ha encontrado ningún estudio que analice por puestos específicos a jugadoras de waterpolo, por lo que en la tabla 7 exponemos resultados de las variables de peso, altura, edad e índice de masa corporal de equipos de ámbito nacional e internacional de países como Reino Unido y Grecia (Magkos et al. 2007; Marrin y Bampouras, 2006; Platanou, Varamenti y Soultanakis, 2007), el equipo español es más pesado que las jugadoras de Reino Unido, pero menor que el de las griegas; la talla es superior al resto de los tres equipos, son más jóvenes que las del estudio de Marrin y Bampouras (2006) y Platanou, Varamenti y Soultanakis (2007). También presentan el menor IMC de todos los equipos.

Tabla 7. Características cineantropométricas de jugadoras internacionales (media y desviación típica)

Estudios	Peso (kg)	Altura (cm)	Edad (años)	IMC
Nivel Nacional United Kingdom (Marrin y Bampouras, 2006)	64.2±5.7/63.4±5.3*	169±3.5	23±53.1	22.6±3.9/19.3±3.8*
Nivel Nacional Griegas (Magkos, et al. 2007)	66.8±1.6	170.8±1.2	22.0±0.7	22.9±0.5
Jugadoras griegas de élite (Platanou, Varamenti y Soultanakis, 2007)	66.0±8.7	171.3±5.9	26±4	---
<i>Leyenda: (*) Datos referidos al comienzo / final de la temporada.</i>				

Referente al somatotipo, la mesomorfia es la característica predominante en las jugadoras atacantes y defensoras, seguidas de cerca por la endomorfia. En el caso de las portereras, la endomorfia es el componente predominante pero con mínimas diferencias sobre la mesomorfia. Tendencia que puede estar influenciada por la edad de las jugadoras, pues las mujeres a mayor edad el componente endomórfico tiende a aumentar (Malina y Bouchard, 1991).

Si se comparan los resultados de este estudio con otras poblaciones de similares características de ámbito internacional (Tabla 8), se puede comprobar que los jugadores españoles en las variables de peso y altura son superiores a los jugadores de los diferentes estudios referenciados, a excepción de la altura en los estudios presentados por (Lozovina y Pavicic, 2004; Tsekouras et al., 2005 y Meszaros, Soliman, Othman y Mohácsi, 1998).

Tabla 8. Características cineantropométricas de jugadores internacionales (media y desviación típica)

	Peso (kg)	Altura (cm)	Edad (años)
Selecc. Nac. Chile (Sáez, 2005)	78.66±6.99	178±0.04	27.25±5.7
1ª Div. Griega (Platanou y Geladas, 2006)	85.2±9.82	183±0.05	22.5±3.4
Élite Croata (Lozovina y Pavicic, 2004)	85.9±6.9	189.5±5.02	-
Word Champ. 2003 (Tsekouras et al., 2005)	90.7±6.4	189.5±4.3	25.5±5
Kavouras et al. (2006)	90.1±6.4	185.3±4.6	24.6±3.7
Húngaros (Meszaros et al., 1998)	91.08±7.69	190.92±5.95	24.08±3.32
Equipo nacional griego (Sgouraki et al., 2004)	88.4±6.0	187.0±4.7	26.4±5.3
Equipo Nacional de Singapore (Aziz et al., 2002)	71.0±8.4	178.5±3.9	22.5±7.2

El somatotipo para los 22 jugadores se sitúa en el mesomórfico balanceado, lo que ratifica la predominancia de la mesomorfía como característica de los jugadores de waterpolo de alto nivel (Enseñat, Matamal y Negro, 1992) y Toteva et al., 1989 (cit. por Aleksandrovic, Naumovski, Radovanović, Georgiev y Popovski, 2007), Carter y Ackland (1994), Torras et al. (1995). Los valores de ectomorfía los más bajos.

Si se analizan por puestos específicos el somatotipo de todos los jugadores de este estudio, se encuentra que el puesto más específico de este deporte, el boya, junto con el de defensa presentan altos valores de mesomorfismo, influenciado por las propias características del deporte (lucha por espacio y uno contra uno) mientras que los atacantes presentan un somatotipo más lineal. Coincidiendo con el estudio presentado por Pavicic, Tomany y Lozovina (2000) para los puestos de boya y atacantes.

Conclusiones

En el presente estudio podemos destacar, para las jugadoras de waterpolo españolas, las siguientes conclusiones:

- Las porteras son las jugadoras que mayor edad y más experiencia aportan al equipo.
- Las jugadoras defensoras son las más altas, pesadas, con mayor envergadura, porcentaje graso e IMC, pero con menor masa muscular.
- Para las jugadoras de waterpolo la mesomorfía es la característica predominante para las jugadoras atacantes y defensas.
- El somatotipo, analizado en función del puesto específico, se sitúa en el mesomórfico equilibrado para las atacantes y en mesomórfico-endomórfico para las defensoras y porteras de waterpolo.

Y para los jugadores de waterpolo españoles las siguientes conclusiones:

- Para los jugadores de waterpolo la mesomorfía es la característica predominante.
- El somatotipo de los jugadores de este estudio se situó en el mesomórfico balanceado.
- El somatotipo por puestos específico, los atacantes se sitúa en el mesomórfico equilibrado, y los defensores y boyas en el endo-mesomórfico.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración prestada a la Real Federación Española de Natación y las jugadoras y jugadores que integraban la Selección Española de Waterpolo en 2007 y 2008.

Referencias bibliográficas

- Ackland, T.R., Schreiner, A.B., y Kerr, D.A. (1997). Absolute size and proportionality characteristics of World Championship female basketball players. *J Sports Sci*, 15 (5), 485-490.
- Aleksandrović, M., Naumovski, A., Radovanović, D., Georgiev, G. y Popovski, D. (2007). The influence of basic motor abilities and anthropometric measures on the specific motor skills of talented water polo players. *Facta Universitatis Series Physical Education* 5 (1), 65 – 74.
- Andreoli, A., Monteleone, M., Van Loan, M., Promenzio, L., Tarantino, U. y De Lorenzo, A. (2001). Effects of different sports on bone density and muscle mass in highly trained athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 33(4), 507-511.
- Argudo, F., Vila, H., Ferragut, C., Rodríguez, N. y Abrales, J.A. (2008). *Perfil antropométrico comparado entre las selecciones júnior y señor de waterpolo*. En V. Arufe, J.L. García y A. Domínguez (Eds.). II Congreso Internacional de Ciencias del Deporte. Pp. 1-7. Pontevedra: Alto Rendimiento.
- Bloomfield, J., Blanksby, B. A., Ackland, T. R. y Allison, G. T. (1990). The influence of strength training on overhead throwing velocity of elite water polo players. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*. 22 (3), 63-67.
- Bourgois, J., Claessens, A. L., Janssens, M., Van Renterghem, B., Loos, R., Thomis, M., et al. (2001) Anthropometric characteristics of elite female junior rowers. *Journal of Sports Sciences* 19(3), 195-202.
- Can, F., Yilmaz, I. y Erden, Z. (2004). Morphological characteristics and performance variables of women soccer players. *J. Strength Cond Res*. 18 (3), 480-485.
- Carter, J. y Ackland, T. (1994). *Kinanthropometry in aquatic sports: a study of world class athletes (Vol. 5)*. Champaign (IL): HK Sport Science Monograph.
- Carter, J.E. (1975). *The Heath-Carter somatotype method*. California.
- De Garay, A., Levine, L. y Carter, J. (1974). *Genetic and Anthropological Studies of Olympic Athletes*. New York: Academic Press.
- De Lorenzo, A., Bertini, I., Iacopino, L., Pagliato, E., Testolin, C. y Testolin, G. (2000). Body composition measurement in highly trained male athletes. A comparison of three methods. *J Sports Med Phys Fitness*, 40(2), 178-183.
- Enseñat, A., Matamala, R. y Negro, A. (1992). Estudio antropométrico de nadadores y waterpolistas de 13 a 16 años. *Apunts*, 29, 12-17.
- Frenkl, R., Meszaros, J., Soliman, Y.A. y Mohacsi, J. (2001). Body composition and peak aerobic power in male international level Hungarian athletes. *Acta Physiol Hung*, 88(3-4), 251-258.
- Fujii, K., Demura, S. y Matsuzawa, J. (2005). Optimum onset period for training based on maximum peak velocity of height by wavelet interpolation method in Japanese high school athletes. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*, 24(1), 15-22.
- García Manso, J., Navarro, M. y Ruiz, J.A. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid. Gymnos.
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibañez, J., Gonzalez-Badillo, J. J. y Izquierdo, M. (2006). Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. *Med Sci Sports Exerc*. 38 (2), 357-366.


- Gorostiaga, E.M., Granados, C., Ibáñez, J. y Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur handball players. *International Journal of Sports Medicine*. 26 (3), 225-232.
- Hoff, J. y Almasbakk, B. (1995). The effects of maximum strength training on throwing velocity and muscle strength in female team handball players. *J. Strength Cond. Res.* 9, 255-258.
- Lozovina, V. y Pavicic, L. (2004). Anthropometric changes in elite male water polo players: survey in 1980 and 1995. *Croat Med J.* 45 (2), 202-205.
- Magkos, F., Kavouras, S.A., Yannakoulia, M., Karipidou, M., Sidossi, S. y Sidossis, L.S. (2007). The bone response to non-weight-bearing exercise is sport-, site-, and sex-specific. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 17 (2), 123-128.
- Malina, R.M. y Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Illinois.
- Malousaris, G. G., Bergeles, N. K., Barzouka, K. G., Bayios, I. A., Nassis, G. P. y Koskolou, M. D. (2007). Somatotype, size and body composition of competitive female volleyball players. *J. Sci Med Sport*. 11(3), 337-44.
- Marrin, K. y Bampouras, T.M. (2006). *Physiological characteristics of elite female water polo players: changes from preparatory to competitive phase of training*. Presented at the 11th European College of Sport Sciences Congress, Lausanne, Switzerland, July 5th 2006.
- Mészáros, J., Soliman, Y., Othman, M. y Mohácsi, J. (1998). Body composition and peak aerobic power in international level hungarian athletes. *Facta Universitatis: Physical Education* 1 (5), 21-27.
- Monsma, D.V. y Malina, R.M. (2005). Anthropometry and somatotype of competitive female figure skaters 11-22 years. Variation by competitive level and discipline. *J Sports Med Phys Fitness*, 45(4), 491-500.
- Norton, K. y Olds, T. (2001). Morphological evolution of athletes over the 20th century: causes and consequences. *Sports Med.* 31 (11), 763-783.
- Platanou, T. (2005). On-water and dryland vertical jump in water polo players. *J Sports Med Phys Fitness*, 45 (1), 26-31.
- Platanou, T. y Geladas, N. (2006). The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players. *J. Sports Sci.*, 24 (11), 1173-1181.
- Platanou, T., Varamenti, E. y Soultanakis, H. (2007). *Anthropometric profile of elite greek female water polo players*. Proceedins del12th Annual Congress of the ECSS, 11-14 July 2007, Jyväskylä, Finland.
- Ross, W.D. y Marfell-Jones, R.J. (1995). Cinantropometria. In J. Duncan, H. MacDougall, A. Wenger y H. J. Green (Eds.), *Evaluación fisiológica del deportista*. Barcelona: Paidotribo.
- Smith, H. K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports Med.* 26 (5), 317-334.
- Torras, R., Prats, T., Rodas, G., Riera, J., Viejo, A. y Alfaro, V. (1995). Perfil fisiológico de los deportistas de salvamento acuático. *Apunts*, vol. 32 (125), 157-163.
- Tsekouras, Y.E., Kavouras, S.A., Campagna, A., Kotsis, Y.P., Syntosi, S.S., Papazoglou, K. y col. (2005). The anthropometrical and physiological characteristics of elite water polo players. *Eur J Appl Physiol*. 95 (1), 35-41.
- Rivera, M.A., Ramirez-Marrero, F.A., Rivas, C.A. y Rivera-Brown, A.M. (1994). [Anthropometric and physiologic profile of Puerto Rican athletes: female softball]. *P R Health Sci J*, 13 (4), 255-260.
- Rodríguez, F. A. (1999). *Cardiorespiratory and metabolic field testing in swimming and water polo: From physiological*

concepts to practical methods. In K.L. Keskinen, P.V. Komi, y P.A. Hollander (Eds.), Proceedings of the VIII International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming (pp. 219–226). Jyva"skylä", Finland: Cumerus Printing House.

- Ross, W., Drinkwater, D.T., Baley, D.A., Marshall, J.R. y Leahy, R.M. (1980). Kineanthropometry: Tranditions and new perspectives. En Ostyng, M., Beunen, G., y Simons, J. (Ed), *Kineanthropometry II. International Series on Sport Sciencies*, (Vol. 9, pp. 3-27). Baltimore: University Park Press.
- Wallace, M.B. y Cardinale, M. (1997). Conditioning for team handball. *Strength & Cond.*, 19 (6), 7-12.

Otros artículos sobre [Actividades Acuáticas](#)

Recomienda este sitio

 12 años .com	<input type="text"/>	Buscar
revista digital · Año 14 · Nº 134 Buenos Aires, Julio de 2009 © 1997-2009 Derechos reservados		