

COMPOSICION CORPORAL DE LOS FUTBOLISTAS DE EQUIPOS ALICANTINOS

Garrido Chamorro R.P., Garnes Ros A.F., González Lorenzo M., Díaz Carretero Y.
Moreno Saura A. M.

Servicios de Apoyo al Deportista del Centro de Tecnificación de Alicante. C/ Foguerer
Ramón Gilabert Davó, nº8. Código Postal: 03005. Alicante Email:
RAULPABLO@terra.es Teléfono 600715946 Fax: 965910571

RESUMEN: En el Servicio de Apoyo al Deportista del Centro de Tecnificación de Alicante dependiente de la Conselleria de Cultura, Educació i Esport de la Generalitat Valenciana hemos realizado un estudio con 1837 deportistas de los cuales 623 son futbolistas de equipos de la provincia de Alicante y los hemos comparado con 1214 deportistas de otros deportes. Los datos los hemos recogido entre enero del año 1999 y diciembre del año 2003 recogiendo los datos de su antropometría para valorar el porcentaje graso y el porcentaje muscular de ambos grupos. Valorando las diferencias existentes entre los futbolistas y el resto de los deportistas. Dentro los futbolistas hemos valorado los resultados según el sexo y la categoría en la que militan sus equipos.

PALABRAS CLAVE: Antropometría, Futbolistas, Masa muscular, Masa grasa

INTRODUCCION:

El objetivo de nuestro estudio es saber si existen diferencias entre los valores de porcentaje graso y muscular de los futbolistas con respecto al resto de los deportistas que no practican este deporte. Para ello hemos agrupado a nuestros deportistas en función de si juegan o no al fútbol. Además también hemos intentado valorar si la composición corporal se relaciona con la categoría del futbolista. Para ello hemos agrupado a los futbolistas por la categoría en la que juegan sus equipos.

METODO:

En el Servicio de Apoyo al Deportista del Centro de Tecnificación de Alicante, dependiente de la Conselleria de Cultura, Educació i Esport de la Generalitat Valenciana hemos valorado a 1837 deportistas de los cuales 623 son futbolistas de equipos de la provincia de Alicante y los hemos comparado con 1214 deportistas de otros deportes. Los datos los hemos recogido entre el año 1999 y diciembre del 2003, registrando datos de su antropometría para valorar el porcentaje graso y el porcentaje muscular de ambos grupos.

La muestra constaba de 1290 (70.22%) hombres y de 547 (29.78 %) mujeres. En el grupo de los futbolistas se componen 534 (85.71%) hombres y 89 (14.29%) mujeres. El grupo del resto de deportistas esta compuesto 756 (62.27%) hombres y 458 (37.73%) mujeres.

La edad media era de 21.21 años con una desviación estándar de 6.27. En el subgrupo de los hombres la edad media es de 22.53 años con una desviación estándar de 6.48, en el subgrupo de las mujeres la media de edades es de 18.09 años con una desviación estándar de 4.40. Si nos fijamos en el grupo de los futbolistas tenemos que la edad media es de 22.35 y una desviación estándar de 4.85. Dentro de este grupo los hombres tienen una edad media de 22.88 años con una desviación estándar de 4.74, mientras que en el grupo de las mujeres la media era de 19.03 y la desviación estándar de 4.24. Si nos fijamos en el grupo de los deportistas que no practican fútbol tenemos que la media de edades es 20.62 años con una desviación estándar de 6.82. Dentro de este grupo la media de edad de los hombres es de 22.28 con una desviación estándar de 7.47, mientras que para las mujeres la media de edades es de 17.92 años con una desviación estándar de 4.41.

Para valorar el porcentaje graso utilizamos la formula de Yuhasz modificada por Faulkner⁽¹⁾. Para el porcentaje muscular hemos usado la formula de Martín⁽²⁾ ya que pensamos que es la formula más fiable de las usadas en la actualidad.

De las antropometrías hemos recogido los siguientes datos: Edad. Peso, Talla, Pliegues (tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo y pierna). Diámetros óseos (biestiloideo, biepihumero, biepihúmero) Perímetros (antebrazo, brazo, muslo, pierna). El peso se determinó con una báscula electrónica validada y la talla se midió con un estadiómetro Holtain. A continuación explicaremos como determinamos los diámetros:

Se realizan medidas mediante pie de rey (Holtain Ltd) en la parte derecha del cuerpo de acuerdo a las normas metodológicas actuales. Midiendo los tres siguientes diámetros:

1) Biepicondiliano de humero: Distancia entre el epicondilo y la epitroclea. Que son el condilo lateral y medial del humero, respectivamente. El brazo se horizontaliza y el antebrazo forma un ángulo de 90° con el brazo para facilitar la medida.

2) Biestiloideo. Distancia entre la apofisis estiloides del radio y del cubito. El brazo estará extendido y la mano en dorsiflexión al tomar la medida

3) Biepocondiliano de fémur. Distancia entre el condilo lateral y medial del fémur. El individuo estará sentado para su medición, formando un ángulo de 90° la pierna con el músculo sin que los pies toquen el suelo.

La determinación de los perímetros la realizamos según se detalla a continuación:

1) Perímetro del brazo: Colocando el brazo en el plano horizontal con el antebrazo flexionado formando un ángulo de 90°. se mide el punto de mayor tamaño

2) Perímetro del antebrazo: Colocando en brazo en el plano horizontal con el antebrazo formando un ángulo de 180° se mide el punto de mayor tamaño.

3) Perímetro del muslo: Circunferencia tomada inmediatamente debajo del pliegue glúteo.

4) Perímetro de la pierna: Es la medida de la mayor circunferencia de la pierna derecha

Pliegues cutáneos (medidos con un plicómetro Holtain Ltd Crymych)

1) Pliegue tricipital: sobre la cara posterior del brazo en la línea media

2) Pliegue subescapular: en la parte inferior de la escápula separando el pliegue de forma que adquiera su inclinación natural, y que no es otra que aquella que va desde el punto inferior de la escápula hacia la base del cuello.

3) Pliegue suprailíaco Sobre la zona superior de la espina ilíaca anterosuperior con una inclinación de 45° sobre la horizontal.

4) Pliegue abdominal en la parte derecha de la zona umbilical con una inclinación de 90° sobre la horizontal.

5) Pliegue muslo: En posición de sentado con la pierna flexionada en 90° sin apoyar sobre el suelo. Siguiendo el trayecto del fémur. En el punto medio del muslo.

6) Pliegue pierna: En la misma posición que el del muslo. Se realiza la medición del pliegue siguiendo el trayecto de la tibia en la cara interna de la pierna, en la zona media.

Los datos han sido analizados mediante el paquete de Microsoft Office Access 2002 y el paquete estadístico Spss 11.0 realizando un análisis de las medias mediante una t de student para datos apareados.

RESULTADOS:

En la tabla 1 observamos los percentiles del porcentaje graso y porcentaje muscular tanto del grupo de los futbolistas como del grupo del resto de los deportistas que no practican fútbol. Ambos están divididos según el sexo de sus componentes. Estos valores nos pueden servir de referencia a la hora de valorar aisladamente un deportista.

Tabla1	FUTBOLISTAS				DEPORTISTAS			
	MUJERES		VARONES		VARONES		MUJERES	
Percentiles	% graso	% musc	% graso	% musc	% graso	% musc	% graso	% musc
N	89	89	534	534	756	756	458	458
10	11,62	25,70	9,48	40,38	9,74	35,95	10,55	25,75
20	12,51	26,44	9,85	42,65	10,08	39,61	11,62	28,72
30	12,88	27,67	10,24	44,59	10,64	41,57	12,37	30,83
40	13,29	30,27	10,582	46,23	11,18	44,02	13,05	32,62
50	14,06	31,68	10,89	47,39	11,68	46,55	13,71	34,29
60	14,82	32,66	11,32	48,90	12,42	48,79	14,32	36,08

70	16,01	34,62	11,71	50,73	13,42	52,29	15,43	37,86
80	17,04	36,20	12,34	52,08	15,00	55,92	16,40	39,49
90	18,45	39,02	13,19	54,04	17,54	62,22	18,46	42,26

En la tabla 2 observamos los valores medios de todos los deportistas independientemente del deporte que practiquen. Vemos como la media del porcentaje graso de los hombres es dos puntos inferior al de las mujeres. Mientras que el porcentaje muscular mayor en el grupo masculino que en el femenino.

TABLA 2 VALORES AGRUPADOS POR SEXO		N	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
HOMBRES	% Graso	1290	12,07	2,71
	% Muscular		47,48	9,92
MUJERES	% Graso	548	14,28	3,10
	% Muscular		33,77	6,51

Vemos como hay diferencias significativas (tabla 3) entre los porcentajes grasos y musculares según el sexo. Por tanto se deben de valorar por separado ambos grupos poblacionales.

TABLA 3 SIGNIFICACIÓN		HOMBRES	MUJERES
DEPORTISTAS	HOMBRES		P<0.001
	MUJERES	P<0.001	

En la tabla 4 observamos los valores medios de los dos grupos estudiados agrupados por sexo. Los valores estudiados son la edad, la talla, el porcentaje graso y el porcentaje muscular. Observamos como el porcentaje muscular es menor en los futbolistas (independiente del sexo) que en el resto de los deportistas. Y que el porcentaje graso es menor en los futbolistas de sexo masculino que en los deportistas de su mismo sexo.

TABLA 4. VALORES MEDIOS	SEXO	N	EDAD		TALLA		% GRASO		% MUSCULAR	
			MEDIA	DESV EST	MEDIA	DESV EST	MEDIA	DESV EST	MEDIA	DESV EST
FUTBOLISTAS	Mujer	89	19,17	4,30	160,77	6,59	14,76	2,85	31,82	5,79
	Varón	534	22,88	4,74	175,97	18,75	11,17	1,46	46,99	8,02
DEPORTISTAS	Mujer	458	17,87	4,34	166,29	8,33	14,19	3,14	34,16	6,58
	Varón	756	22,29	7,48	181,57	11,69	12,71	3,17	47,82	11,05

En la tabla 5 expresamos los diferencias existentes entre el porcentaje graso de los diferentes grupos encontrando diferencias significativas en todas las comparaciones del porcentaje graso. Las diferencias menos significativas se dan en la comparación de los porcentajes graso de las mujeres futbolistas con el grupo del resto de deportistas.

TABLA 5 SIGNIFICACION % GRASO		FUTBOLISTAS		DEPORTISTAS	
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
FUTBOLISTAS	HOMBRES		P<0.001	P<0.001	P<0.001
	MUJERES	P<0.001		P<0.001	P<0.05
DEPORTISTAS	HOMBRES	P<0.001	P<0.001		P<0.001
	MUJERES	P<0.001	P<0.05	P<0.001	

En la tabla 6 vemos las diferencias existentes entre el porcentaje muscular de los diferentes grupos. Encontrando diferencias significativas entre todas las comparaciones menos en el caso del porcentaje muscular de los hombres futbolistas con respecto al grupo de los deportistas.

TABLA 6 SIGNIFICACION % MUSCULAR		FUTBOLISTAS		DEPORTISTAS	
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
FUTBOLISTAS	HOMBRES		P<0.001	P=0.137	P<0.001
	MUJERES	P<0.001		P<0.001	P<0.001
DEPORTISTAS	HOMBRES	P=0.137	P<0.001		P<0.001
	MUJERES	P<0.001	P<0.001	P<0.001	

Además hemos agrupado los futbolistas masculinos por categorías en grupos de los que militan en Segunda División A 21 (3.93%), los que militan en Segunda División B 282 (53.92%), los que militan en Tercera 94 (17.97%) y los que juegan en categorías juveniles 138 (24.18%)

En la tabla 7 observamos los percentiles de los porcentajes grasos y los porcentajes musculares de nuestros futbolistas en función de la categoría en la que militan. Estos valores nos ayudaran a valorar la situación de un futbolista individual que llegue a nuestro servicio de valoración deportiva.

TABLA 7 PERCENTILES	SEGUNDA A		SEGUNDA B		TERCERA		JUVENILES	
	GRASA	MUSCULAR	GRASA	MUSCULAR	GRASA	MUSCULAR	GRASA	MUSCULAR
10	9,06	37,95	9,45	41,53	9,66	41,79	9,72	37,60
20	9,28	38,77	9,81	44,04	10,18	43,96	10,22	40,781
30	9,313	40,58	10,15	45,81	10,45	45,95	10,46	42,53
40	9,39	41,60	10,51	47,07	10,90	47,64	10,68	43,69
50	9,62	42,65	10,85	48,54	11,14	48,31	11,042	45,63
60	9,88	45,32	11,25	49,72	11,59	50,08	11,55	46,596
70	10,26	46,46	11,58	51,27	12,09	51,91	11,917	48,48
80	10,94	48,49	11,99	52,40	12,69	53,08	12,65	50,572
90	12,12	50,12	12,93	54,38	13,95	54,65	13,59	52,91

En la tabla 8 observamos los valores medios en función de la categoría en las que militan nuestros deportistas. Los valores estudiados son la edad, la talla, el porcentaje graso y el porcentaje muscular. Destaca como va aumentando el porcentaje graso y muscular conforme disminuye la categoría del deportista. (2ªA-2ªB-3ª).

TABLA 8. VALORES POR CATEGORIAS									
CATEGORIA	N	EDAD		TALLA		% GRASO		% MUSCULAR	
		MEDIA	DESV EST	MEDIA	DESV EST	MEDIA	DESV EST	MEDIA	DESV EST
2º A	21	23,95	1,88	147,23	61,82	10,01	1,04	37,92	17,30
2º B	282	24,31	4,16	176,96	14,19	11,04	1,38	48,25	7,58
3	94	26,28	3,54	178,91	5,95	11,47	1,59	48,57	4,88
JUVENILES	138	17,44	1,03	176,39	15,47	11,40	1,48	44,80	7,13

En la tabla 9 observamos las diferencias entre el porcentaje graso de los grupos formados en la tabla 8. Encontrando diferencias significativa (p<0.05) en todas las parejas excepto en dos. La primera pareja en la que no se observan diferencias significativas que compara la Segunda División A y Segunda División B. (posiblemente debido al bajo tamaño muestra del grupo de Segunda División A). Al igual que en la pareja anterior tampoco encontramos diferencias significativas en la pareja compuesta por los jugadores de Tercera División y los Juveniles. Aunque no se encuentre diferencias significativas entre todos estos grupos de futbolistas es importante determinar que hay una tendencia entre la categoría y la cantidad de porcentaje graso. Encontrando que conforma aumenta la categoría disminuye el porcentaje graso.

TABLA 9 SIGNIFICACION % GRASO		CATEGORIAS			
		2ª A	2ª B	3ª	JUVENILES
CATEGORIAS	2ª A		P=0.271	P<0.05	P<0.05
	2ª B	P=0.271		P<0.05	P<0.05
	3ª	P<0.05	P<0.05		P=0.373
	JUVENILES	P<0.05	P<0.05	P=0.373	

En la tabla 10 observamos las diferencias ente el porcentaje muscular de los grupos formados en la tabla 8. Encontrando diferencias significativas en todas las parejas de datos menos en dos de ellas. No se encuentra diferencias significativas entre los jugadores de Segunda División B y los de Tercera División. Tampoco hay diferencias entre los jugadores juveniles y los jugadores de Segunda División B.

TABLA 10 SIGNIFICACION % MUSCULAR		CATEGORIAS			
		2ª A	2ª B	3ª	JUVENILES
CATEGORIAS	2ª A		P<0.05	P<0.05	P=0.643
	2ª B	P<0.05		P=0.183	P<0.01
	3ª	P<0.05	P=0.183		P<0.01
	JUVENILES	P=0.643	P<0.01	P<0.01	

DISCUSION:

Según nuestras revisiones bibliográficas los valores de porcentaje graso de los hombres varían según los estudios desde estar entre los 7.3⁽⁷⁾ los 9.59⁽⁸⁾ y los 13-15% ⁽⁶⁾. Mientras en las que mujeres ronda el 19.7⁽⁹⁾. Por tanto observamos que los porcentaje graso de nuestros deportistas es inferior a lo esperado según la mayoría de los estudios consultados. Nuestros datos deberían en posteriores estudios ser compara estos porcentaje con respecto a la posición del campo que ocupa cada jugador ⁽⁶⁾.

En cuanto a los pegas de nuestro estudio, es el hecho de no encontrar diferencias significativas entre los futbolistas de 2ª A y de 2ª B. Deberíamos de volver a analizarse con una mayor muestra de futbolistas de 2ª A para poder ver si al aumentar la muestra no obtenemos un mayor grado de significación.

Una de las grandes pegas de nuestro estudio es que no dispongamos de futbolistas de 1ª división en nuestro estudio. Esto situación se produce porque no disponemos de deportistas de este nivel en nuestra provincia.

CONCLUSIONES:

- Existen diferencias significativas entre el porcentaje graso de los hombres y las mujeres independientemente del deporte que practiquen.
- Existen diferencias significativas entre los porcentajes musculares de los hombres y las mujeres independientemente del deporte que practiquen.
- Existen diferencias significativas entre el porcentaje graso de los hombres que practican fútbol y el porcentaje del resto de los deportistas.
- Existen diferencias significativas entre el porcentaje muscular de las mujeres que practican fútbol y el porcentaje del resto de las deportistas.
- No existe n diferencias significativas entre el porcentaje muscular de los hombres que practican fútbol y el resto de los deportistas.
- Existen diferencias significativas entre el porcentaje de las mujeres que practican fútbol y el resto de las deportistas.
- No existen diferencias significativas entre le porcentaje graso de los futbolistas de 2ª división a y los de 2ª división B. Mientras que si existen diferencias entre el porcentaje muscular de los futbolistas de 2ª división B y los de 3ª y juveniles.

- No existen diferencias entre el porcentaje de los futbolistas de 2ª división b y los de 2ª división A. Mientras que si existen diferencias entre los de 2ª división B y los de 3ª y juveniles.
- No existen diferencias entre los futbolistas de 3ª división y los de juveniles. Mientras que si existen entre estos con los de 2ª A y 2ª B.
- No existen diferencias entre los futbolistas juveniles y los de 3ª y si entre estos y los de 2ª A y 2ª B.
- Existen diferencias entre los futbolistas de 2ª A y los de 2ª b y tercera. Mientras que no existen diferencias entre estos y los juveniles
- No existen diferencias entre los jugadores de 2ª b con los de jugadores de 3ª. Mientras que si existen diferencias entre estos y los de 2ª a y juveniles.
- No existen diferencias entre los jugadores de 3ª y los de 2ªB mientras que si existen diferencias entre estos y los de 2ªA y los juveniles.
- Existen diferencias entre los jugadores de juveniles y los de 2ª B y 3ª. Mientras que no existen diferencias entre los juveniles y los jugadores de 2ªA

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Faulkner JA Physiology of swimming and diving. En: Falls H, editores. Exercise physiology. Baltimore: Academic Press, 1968.
- 2) Martin AD, Spent LF, Drinkwater DT, Clarys JP. Anthropometric estimation of muscle mass in men. Med Sci Sports Exerc 1990 Oct;22(5):729-33
- 3) ESPARZA ROS, F. (1993) (Coord.). *Manual de Cineantropometría*. Colección de Monografías de Medicina del Deporte. FEMEDE. Pamplona.
- 4) Martin A.D. (1884) An anatomical basis for assessing human body composition: Evidence from 25 cadavers. Ph. D. Thesis, Simon Fraser University Canadá.
- 5) Lee RC, Wang Z, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield SB. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. Am J Clin Nutr 2000 Sep;72(3):796-803
- 6) Matkovic BR, Misigoj-Durakovic M, Matkovic B, Jankovic S, Ruzic L, Leko G, Kondric M. Morphological differences of elite Croatian soccer players according to the team position. Coll Antropol. 2003;27 Suppl 1:167-74.
- 7) Chin MK, Lo YS, Li CT, So CH. Physiological profiles of Hong Kong elite soccer players. Br J Sports Med. 1992 Dec;26(4):262-6
- 8) Raven PB, Gettman LR, Pollock ML, Cooper KH. A physiological evaluation of professional soccer players. Br J Sports Med. 1976 Dec;10(4):209-16.
- 9) Davis JA, Brewer J. Applied physiology of female soccer players. Sports Med. 1993 Sep;16(3):180-9. Review.
- 10) Davis JA, Brewer J, Atkin D. Pre-season physiological characteristics of English first and second division soccer players. J Sports Sci. 1992 Dec;10(6):541-7.