

Assumpta Enseñat Solé,  
Profesora de Fisiología Muscular, INEFC-Lleida.  
Rosa Matamala Cura,  
Antoni Negro Claret,  
Licenciados en Educación Física.

# ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO DE NADADORES Y WATERPOLISTAS DE 13 A 16 AÑOS

## Resumen

En este estudio se ha realizado una exploración antropométrica en un grupo de nadadores y waterpolistas de nivel nacional de 13 a 16 años, con el objetivo de analizar si hay diferencias significativas entre ambos grupos de deportistas, así como entre los grupos estudiados y el somatotipo de nadadores y waterpolistas adultos. A partir de las medidas antropométricas, se ha valorado el somatotipo y la composición corporal según las técnicas propuestas por Ross (1985). No se han observado diferencias significativas entre ambos grupos. Tampoco se han observado diferencias significativas entre los practicantes de los diferentes estilos de natación.

**Palabras clave:** antropometría, waterpolo, natación.

## Introducción

La cineantropometría es el estudio del tamaño, forma, composición, estructura y proporcionalidad del cuerpo humano con el objetivo de estudiar y comprender la evolución del hombre en relación con el crecimiento, el estado de nutrición, la actividad física y el entrenamiento (Ross, 1985). Se presentó como técnica en pleno desarrollo en el Congreso Internacional de Ciencias de la Actividad Física que tuvo lugar simultáneamente en los Juegos Olímpicos de Montreal (1976). Durante los Juegos de Montreal, Carter (1984) analizó el somatotipo y la composición corporal de un gran número de atletas participantes (figura 1).

En un estudio más reciente (Lloret, 1989), se observa que el somatotipo del waterpolista respecto al de Mon-

real se desplaza hacia la derecha, es decir, hacia la zona de ectomesomorfismo (ver la figura 2).

En el presente estudio se han analizado las características antropométricas de nadadores y waterpolistas de 13 a 16 años, con el objetivo de compararlos con los patrones establecidos en grupos de deportistas adultos y de élite (Carter, 1984; Lloret, 1989), y para analizar si hay diferencias significativas de carácter antropométrico entre ambos deportes.

## Material y métodos

### Sujetos

Se han estudiado 40 deportistas del Club Natación Manresa, de edades comprendidas entre los 13 y los 16 años. El tiempo de entrenamiento del grupo oscila entre 3 y 5 años. En la

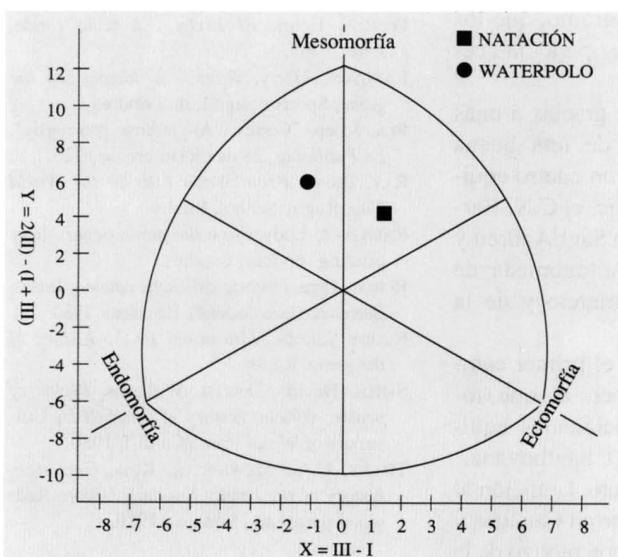


Figura 1. Somatotipo de los nadadores y waterpolistas de los Juegos Olímpicos de Montreal (Carter, 1984)

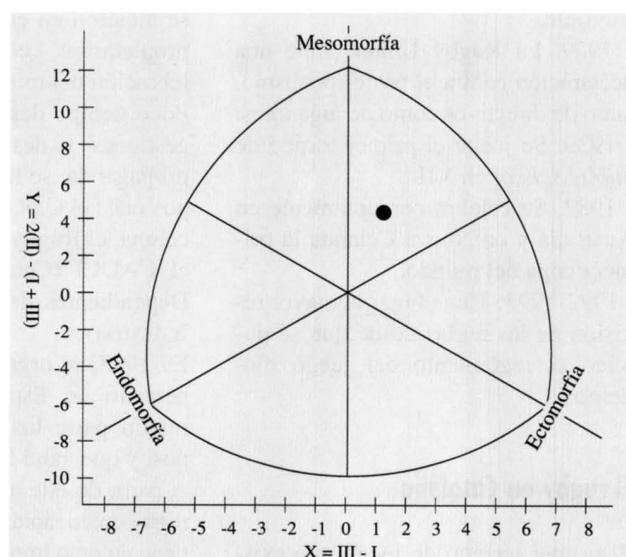


Figura 2. Somatotipo de los waterpolistas (Lloret, 1989)

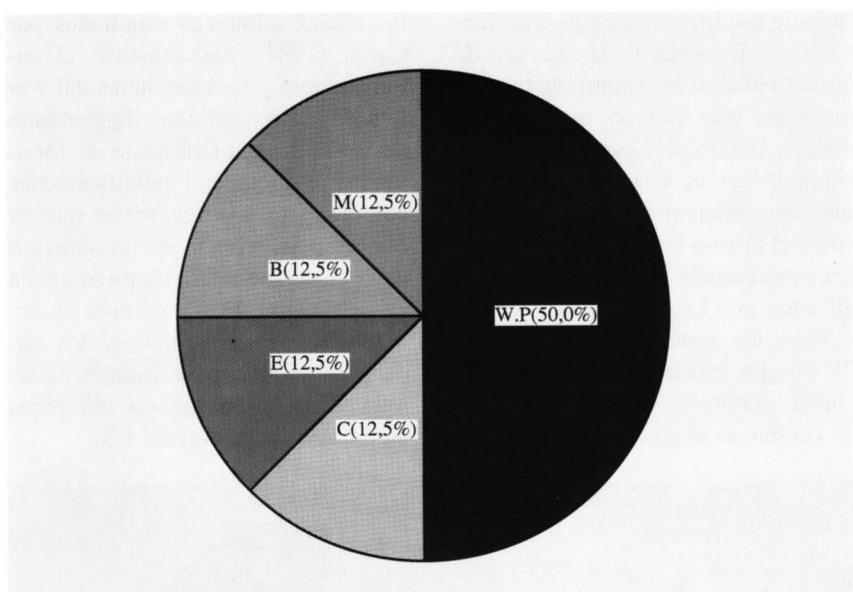
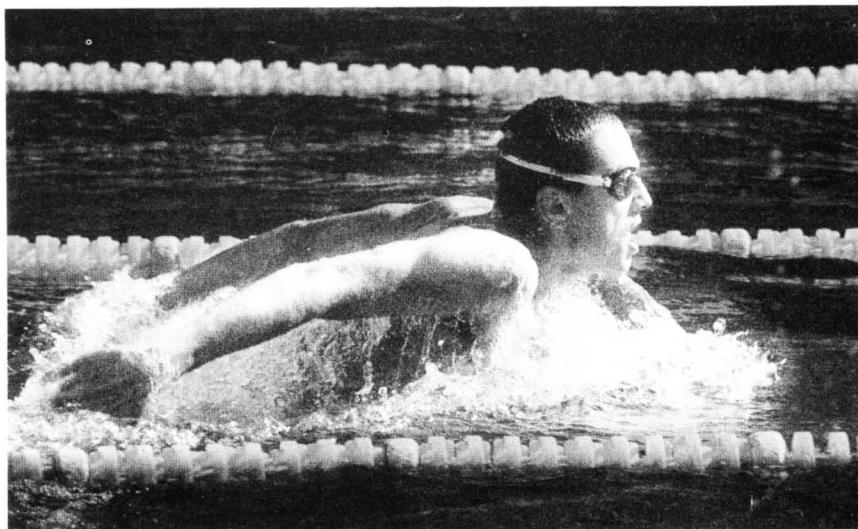


Figura 3. Distribución de la muestra según la especialidad deportiva (W.P. waterpolistas; C, crol; E, espalda; B, braza; M, mariposa)



Instant. POZHARSKIJ, Sergej. URSS. Foto Sport

figura 3 se representa la distribución de la muestra según la especialidad deportiva practicada (figura 3).

### Material

En la exploración antropométrica se utilizó una báscula y un tallímetro Seca, una cinta métrica metálica y flexible, un pie de rey, un paquímetro, un adipómetro Holtain, un lápiz dermográfico y hojas de registro.

Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa SPSS.PC.

### Métodos

Se realizó la exploración antropométrica básica para el estudio del somatotipo y de la composición corporal según las normas propuestas por Carter y Faulkner (De Rose, 1988) y aprobadas por el ISAK (International Society for the Advancement of the Kineanthropometry). En esta exploración se registraron las variables siguientes: peso, talla, 5 pliegos cutáneos (tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal y de la pantorrilla); dos diámetros óseos (codo, rodilla).

Para el análisis estadístico de los parámetros se ha utilizado la prueba T de Student. Las diferencias se consideran significativas cuando  $p < 0,05$ .

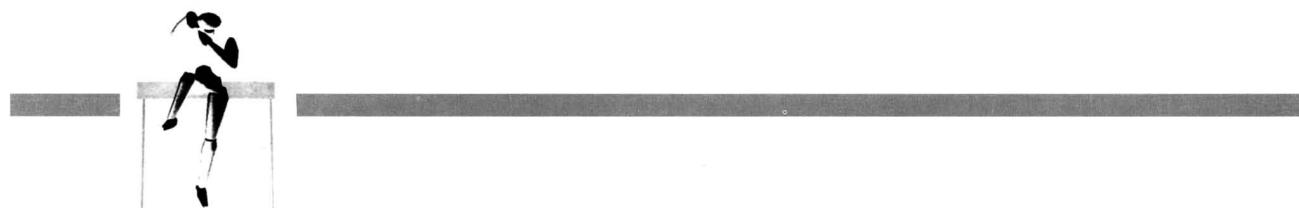
### Resultados y discusión

#### Comparación natación-waterpolo

En la tabla 1 se muestran las características antropométricas del grupo natación-waterpolo. Los waterpolistas presentan un peso sig-

		PESO		TALLA		ENVERGADURA		ENDO		MESO		ECTO		PORCENT. GRASO		PORCENT. MUSCULAR		PORCENT. ÓSEO	
Grupo	N	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
Natación	20	53	9	162,8	8,7	164,2	9,2	2,5	1,3	4,7	0,9	3,2	1	11,1	2,6	46	2,3	18,6	2,1
Waterpolo	20	60,3	11,2	167,1	10	169,2	12,6	2,8	1,4	5,2	1,2	2,7	1	11,9	3,1	45,2	3	18,6	3,1

Tabla 1. Características antropométricas de nadadores y waterpolistas



nificativamente superior al de los nadadores. No se observan diferencias significativas de la talla, envergadura, endomorfía, mesomorfía, ectomorfía, porcentaje de grasa, porcentaje muscular y porcentaje óseo. A pesar de ello, los waterpolistas presentan un mayor contenido de grasa que los nadadores, así como un mayor contenido de masa muscular. Respecto a la linealidad del cuerpo, es menor en los waterpolistas que en los nadadores. Posiblemente estas diferencias antropométricas son un re-

flejo de las diferentes exigencias mecánicas y fisiológicas de cada una de las actividades: los waterpolistas permanecen más tiempo dentro del agua y además no siempre han de avanzar sino que a menudo deben mantenerse flotando sobre el mismo lugar.

En comparación con los estudios realizados por Lloret (1989) y Carter (1985), los waterpolistas del grupo de estudio presentan un somatotipo similar al obtenido por Lloret (1989), en cambio se aleja del que presentan

los atletas olímpicos estudiados por Carter (1984). Seguramente, el entrenamiento y las exigencias del waterpolo han variado ligeramente desde los Juegos Olímpicos de Montreal y esto supone modificaciones corporales en los deportistas que en este caso se reflejan en un aumento de la masa muscular y la mesomorfía en detrimento de una pérdida de endomorfía. El somatotipo de los nadadores del grupo de estudio es similar al de los nadadores olímpicos de Carter (ver las figuras 4-8)

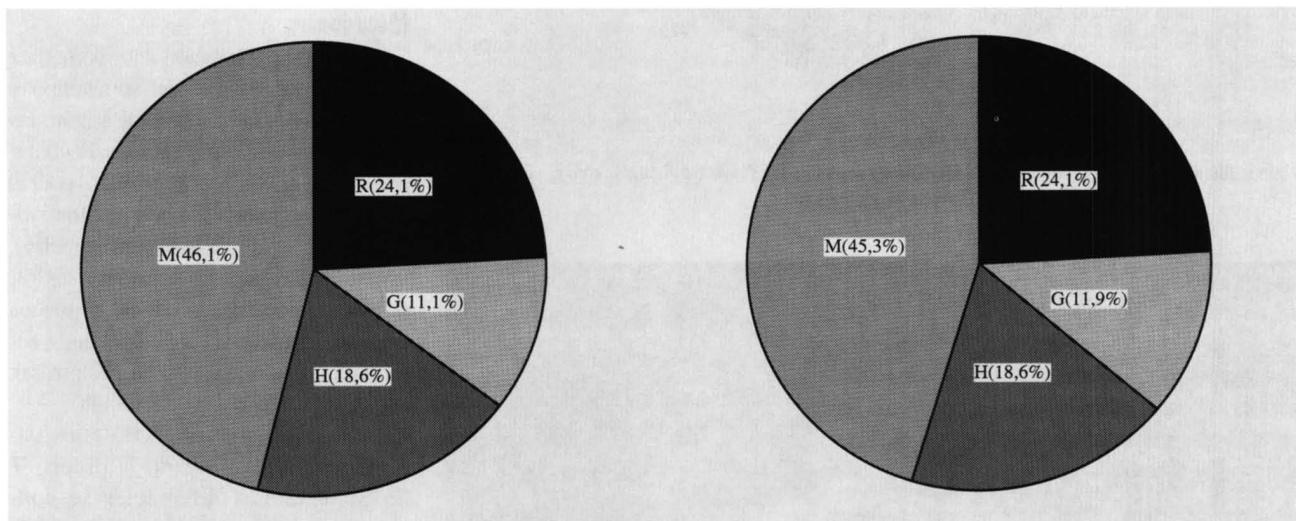


Figura 4. Composición corporal de los nadadores y waterpolistas (R, % residual; G, % de grasa; O, % de hueso; M, % muscular)

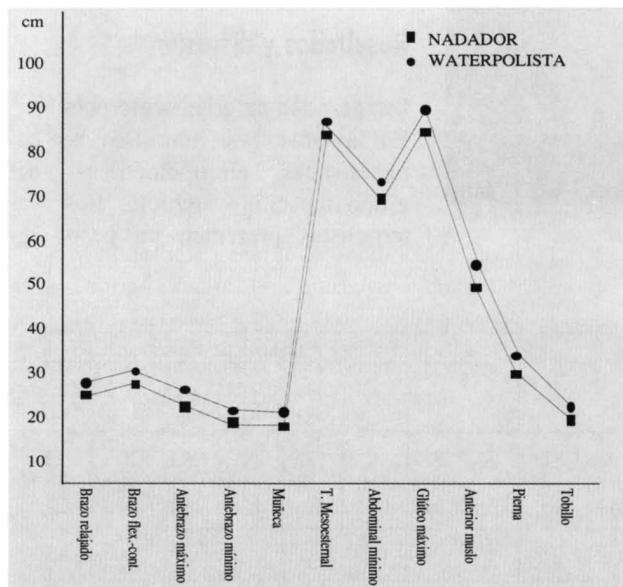


Figura 5. Perfil de los perímetros musculares de nadadores y waterpolistas

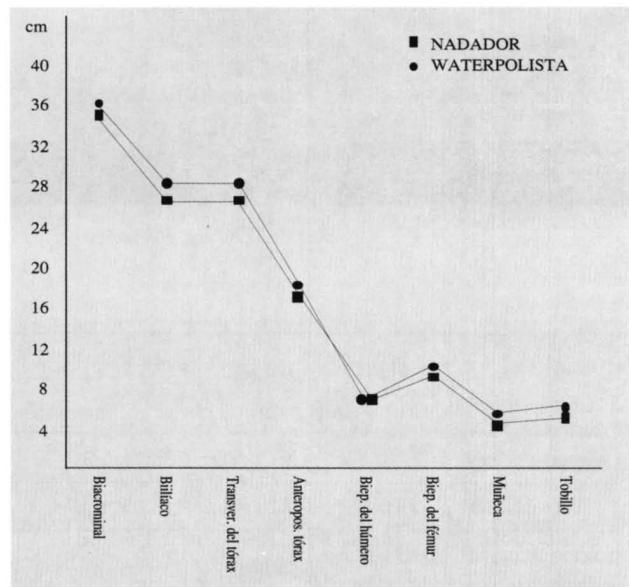


Figura 6. Perfil de los diámetros óseos de nadadores y waterpolistas

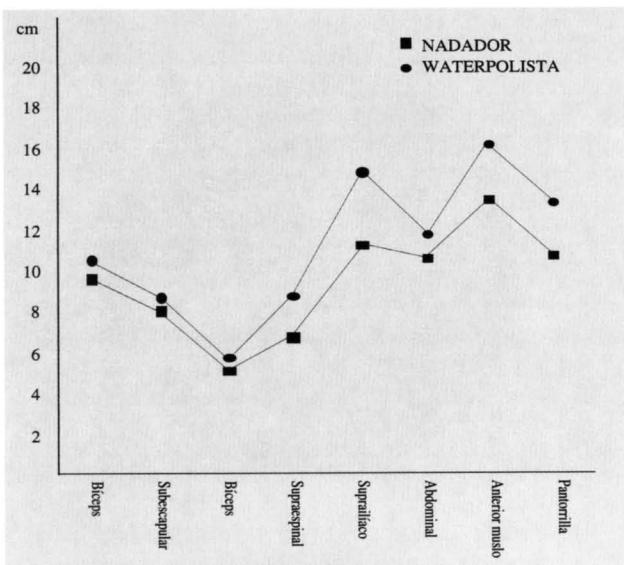


Figura 7. Perfil de los pliegues cutáneos de nadadores y waterpolistas

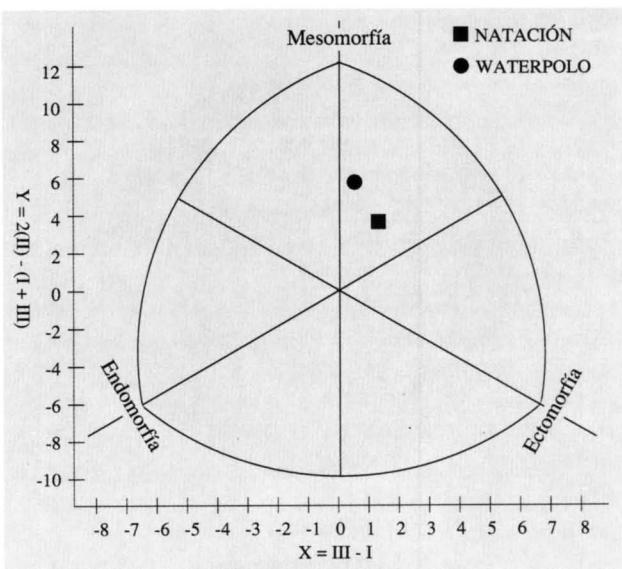


Figura 8. Somatotipo de nadadores y waterpolistas



Breathing. NILHZON, Thomas. Suecia. Foto Sport

### Comparación intranadadores

En la tabla 2 se muestran las características antropométricas del grupo de natación (crol, espalda, braza, mariposa). No se observan diferencias significativas en la endomorfía, mesomorfía, ectomorfía, porcentaje de grasa, porcentaje muscular y porcentaje óseo (ver las figuras 9-13).

Por otro lado, los crolistas muestran un peso, una talla y una envergadura significativamente superiores a los de los nadadores de otros estilos. Los bracistas son los que presentan las medidas más pequeñas para estas variables.

En comparación con el estudio de composición corporal realizado por Boulgakova (Platonov, 1988) en un

		PESO (kg)		TALLA (cm)		ENVERGA- DURA (cm)		ENDO		MESO		ECTO		PORCENT. GRASO		PORCENT. MUSCULAR		PORCENT. ÓSEO	
Grupo	N	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
Crol	5	60	5,1	168,2	3,5	171,9	2,2	2,8	1,1	5,3	0,8	2,9	0,6	11,8	2,3	46,4	1,8	17,5	2,1
Espalda	5	50,3	9,7	159,6	10,5	159,4	8,7	2,4	0,3	5	0,4	3,1	0,3	10,8	1	45,8	1,9	19,1	1,6
Braza	5	49,6	8,1	156,3	6,9	157,4	6,7	2,1	0,6	4,2	0,5	3,8	0,9	10	1,2	45,8	1,8	19,9	2,2
Mariposa	5	57,3	3,9	167,3	8,1	168,8	9,7	2,8	2,5	4,5	1,4	3,2	1,6	19	4,8	45,8	3,8	18	2,1

Tabla 2. Características antropométricas de los nadadores según los estilos

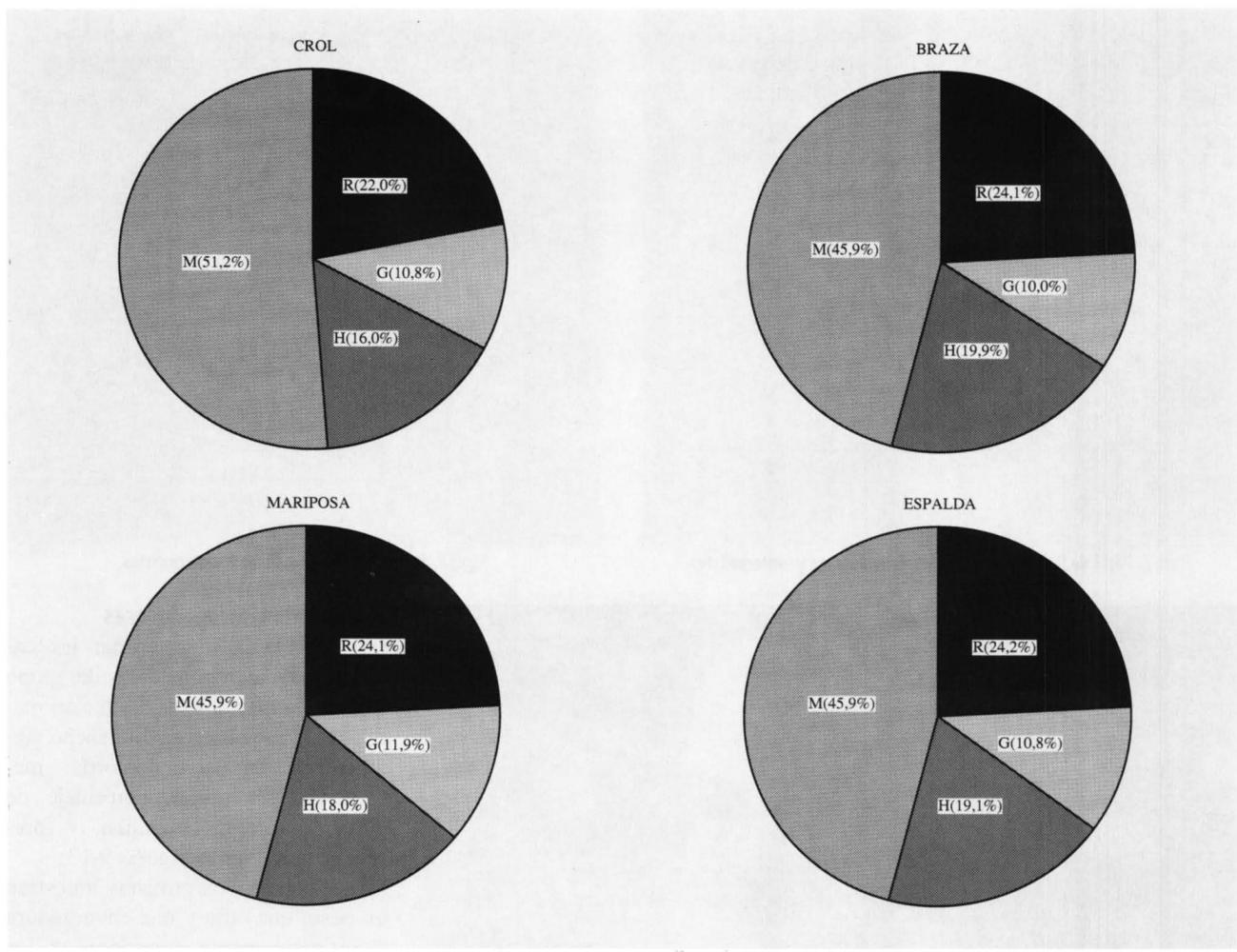
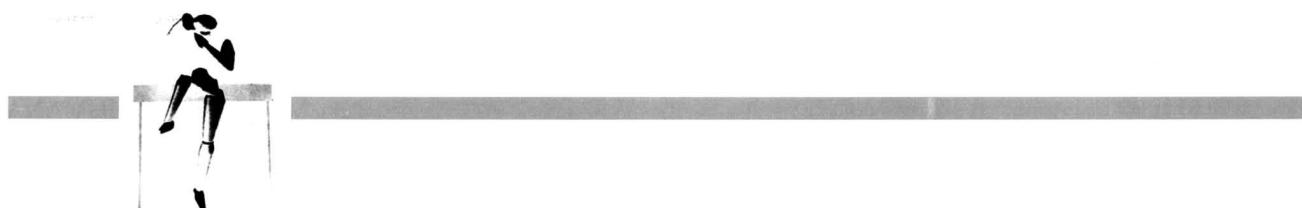


Figura 9. Composición corporal de crolistas, bracistas, mariposistas, espaldistas (R, % residual; G, % de grasa; H, % de hueso; M, % muscular)

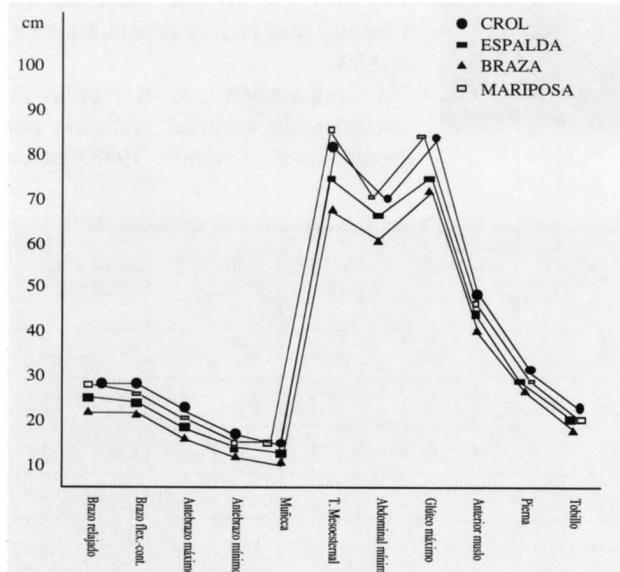


Figura 10. Perfil de los perímetros musculares de los nadadores según los estilos

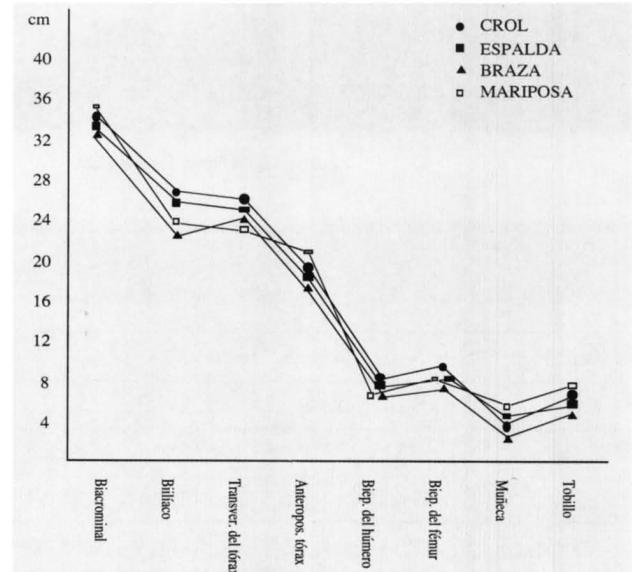


Figura 11. Perfil de los diámetros óseos de los nadadores según los estilos

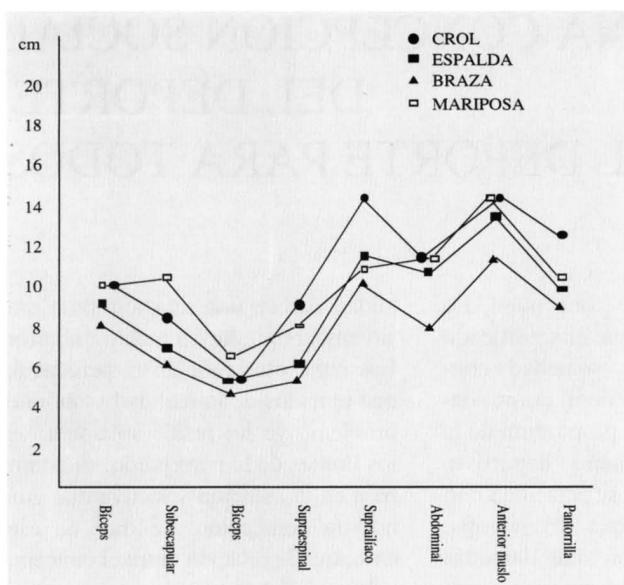


Figura 12. Perfil de los pliegues cutáneos de los nadadores según los estilos

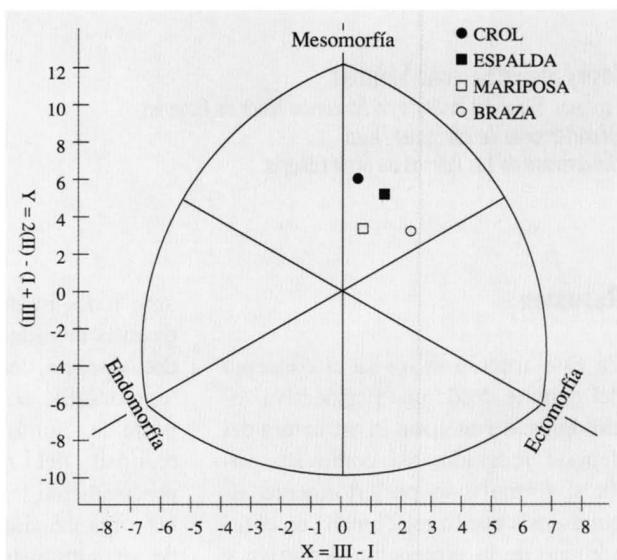


Figura 13. Somatotipo de los nadadores según los estilos

		13-16 AÑOS	BOULGAKOVA 76'
Peso (kg)	C	7	5
	E	5	7
	B	4	8
	P	6	8
Peso (kg)	C	27	36
	E	23	38
	B	20	38
	P	26	40
Peso (kg)	C	10	14
	E	9	9
	B	8	12
	P	10	12

Tabla 3. Composición corporal de los nadadores, según Boulgakova (Platonov, 1988)

grupo de nadadores de élite, se observa que los adultos presentan valores absolutos de los pesos graso, óseo y muscular superiores a los del grupo de estudio (ver la tabla 3 y la figura 14).

El somatotipo de los nadadores del grupo de estudio se aproxima bastante al de los nadadores de Montreal (Carter, 1984).

## Conclusiones

Se observa una evolución del somatotipo de los waterpolistas hacia zonas de mayor mesomorfía.

Los waterpolistas son más endomórficos y mesomórficos que los nadadores, esto se observa tanto en adultos como en chicos de 13 a 16 años.

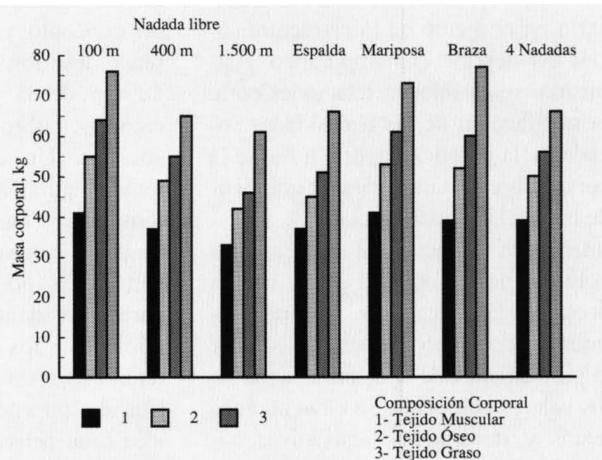


Figura 14. Composición corporal de nadadores de élite, según Boulgakova (Platonov, 1988)

## BIBLIOGRAFÍA

- CARTER, J.E.L., *The somatotype of athletes*, Human Biology, 1984.
- DE ROSE, E.H.; ARAGONÉS, M.T. "La cineantropometría en la evaluación funcional del atleta", *Archivos de Medicina Deportiva* (1), 45-53, 1985.
- LLORET, M., *Ánalisis cineantropométrico entre el portero y el jugador de waterpolo*, 1989.
- PLATONOV, V. *El entrenamiento deportivo*, Paidotribo, Barcelona 1988.