

REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO  
Escuela Nacional de Entrenadores

eneep



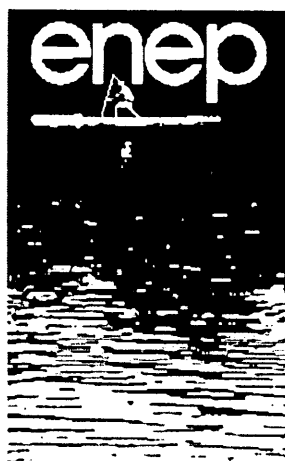
Comunicaciones técnicas

Volumen XX

**ESCUELA NACIONAL DE ENTRENADORES**

**COMUNICACIONES TÉCNICAS**

**Nº 20 OCTUBRE 2003**



**escuela nacional de entrenadores**

**REAL FEDERACION ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO**

escuela nacional de entrenadores



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO



**Estudio de los parámetros  
antropométricos y funcionales de  
piragüistas becados en el centro de  
tecnificación de Pontevedra.**

**ELABORACIÓN DE UN PERFIL  
PARA LA DETECCIÓN DE  
TALENTOS**

EDITA:

Escuela Nacional de Entrenadores

AUTOR:

Francisco Javier Bouzas Castaño

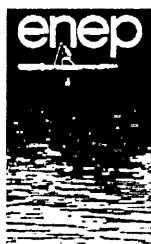
MAQUETA Y DISEÑO:

Luis Augusto Fernández

REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO  
C/ Anracita, 7 - 3º

28045 MADRID

escuela nacional de entrenadores



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO

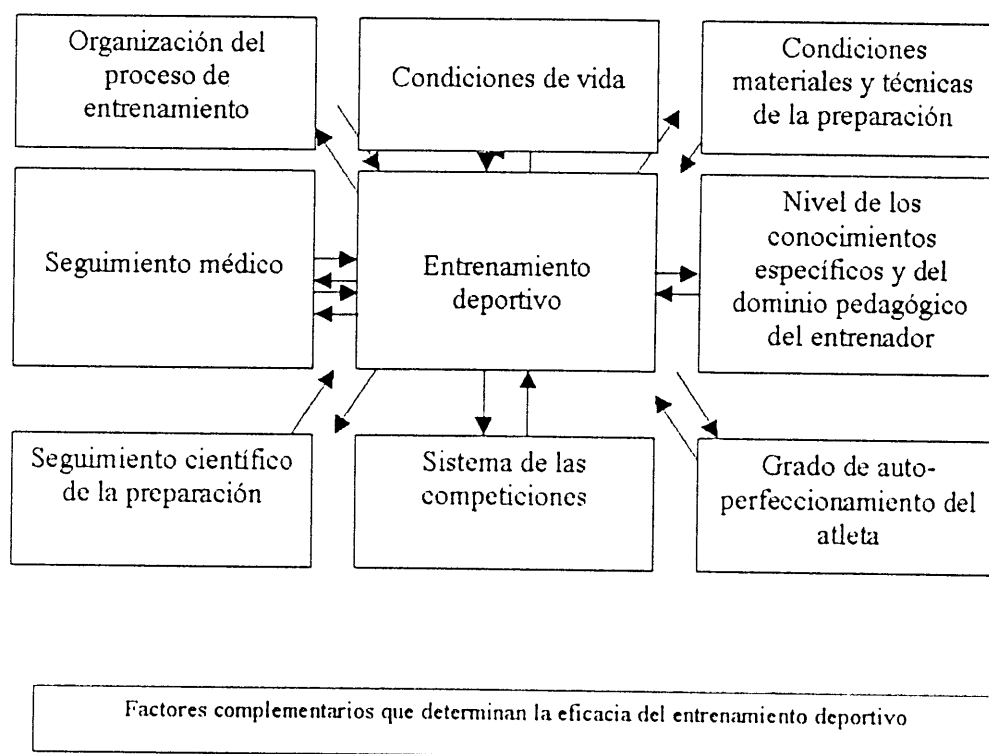


Estudio de los parámetros  
antropométricos y funcionales de  
piragüistas becados en el centro de  
tecnificación de Pontevedra.

**ELABORACIÓN DE UN PERFIL  
PARA LA DETECCIÓN DE  
TALENTOS**

## INTRODUCCIÓN:

El deporte es hoy en día, una de las manifestaciones culturales de mayor relevancia en las sociedades modernas. El número de participantes en cada modalidad deportiva aumenta con el paso del tiempo. El ser humano es por excelencia, un luchador constante y se encuentra en permanente búsqueda del record y superación personal. Pues bien, así mismo, las condiciones deportivas actuales, exigen poner en juego todas estas características y más. Recordemos el deporte es un entramado muy complejo donde diversos factores complementarios determinan la eficacia del entrenamiento deportivo (ver cuadro).



Una vez dicho esto, el trabajo realizado va a estar enmarcado en esa parte del entramado deportivo que se relaciona con el seguimiento médico y científico de la preparación. La supervisión médica reviste dos aspectos diferentes. Por un lado, un aspecto médico clásico que consiste en supervisar la higiene de los deportistas, en mantenerlos en buen estado de salud y cuidarlos. Por otro lado, la evaluación de las posibilidades funcionales del atleta, y la observación de las reacciones de los diferentes sistemas funcionales del organismo a las cargas de entrenamiento y competición. En este campo, a menudo se recomienda apreciar el nivel de entrenamiento del deportista midiendo sus reacciones ante cargas estándar, lo más próximas posible por su naturaleza a las que intervienen en la actividad deportiva. De hecho, estas cargas son difíciles de cuantificar, se asocia en:

- el estudio de las reacciones a un ejercicio base (carrera tapiz rodante, cicloergómetro,...)
- el estudio de las reacciones durante la ejecución de un trabajo más específico (ergómetro específico a cada modalidad,...), lo que permite completar el diagnóstico de las posibilidades funcionales del deportista en lo que

respecta a la coordinación de las funciones motrices, vegetativas y psicológicas características de una actividad deportiva.

El estudio quiere servir como un marco y modelo de referencia a la hora de trabajar con futuras promesas del piragüismo, con el objetivo de buscar gente con un perfil ideal para el máximo rendimiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en una muestra de canoístas becados en el C.G.T.D. (Centro Galego de Tecnificación Deportiva de Pontevedra). La gran mayoría de estos deportistas son gallegos, estos han accedido a dicho centro mediante criterios de selección deportiva. Dentro del grupo de estudio nos encontramos con deportistas medallistas a nivel nacional y otros a nivel internacional, encontrándose entre ellos algún olímpico. En el estudio se valoran parámetros funcionales y antropométricos atendiendo a las siguientes categorías: Cadete, Júnior y Senior. Todos estos sujetos han permanecido en régimen de concentración en el C.G.T.D., al menos una temporada.

Los datos recogidos fueron los obtenidos de los controles médicos y pruebas de valoración funcional realizados por los responsables del Centro de Medicina do Deporte del C.G.T.D. en colaboración con los respectivos entrenadores.

Se muestran datos de 33 canoístas recogidos desde el año 1995 hasta el año 2003. Los parámetros estudiados en estos canoístas son los siguientes:

- Estatura de los sujetos
- Envergadura
- Peso
- Vo2max en tapiz rodante
- Vo2max en ergómetro específico, en este caso un canoa ergómetro Modest, y un contador Microw Rowing Ergometer
- Así como también se incluye la fecha de toma de cada muestra

Una vez recogidos estos datos, fueron introducidos y tratados en el paquete estadístico SPSS para su posterior análisis e interpretación de los mismos.

- Cadete 1º: edad 15 años
- Cadete 2º: edad 16 años
- Juvenil 1º: edad 17 años
- Juvenil 2º: edad 18 años
- Senior: más de 18 años

## OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un perfil antropométrico y fisiológico de los canoístas del C.G.T.D. que nos permita realizar futuras selecciones de canoístas y detectar talentos deportivos.

A continuación se muestra la tabla con todos los datos recogidos en el estudio:

Fecha	Categoría	Estatura	Envergadura	Peso	VO <sup>2</sup> max tapiz	VO <sup>2</sup> max canoas ergometro	VO <sup>2</sup> max tapiz	VO <sup>2</sup> max canoas ergometro
17.10.01	Cadete 1º	165	163	59,8	2944		49,2	
17.10.01	Cadete 1º	164,5	163	60,3	2926		48,5	
22.09.99	Cadete 1º	165,5	170	76,1	3111		40,9	
10.09.98	Cadete 1º	165	171	55,2	3111		56,3	
13.11.95	Cadete 1º	171	174	60,6	3326		54,9	
11.09.98	Cadete 1º	168,6	176	68,2	2697		39,5	
16.10.97	Cadete 1º	164,5	163	62,2	3062		47,7	
12.11.96	Cadete 1º	163	167	51,9	2771		53,4	
10.08.00	Cadete 1º	170	174	60,1	3006		50	
17.10.01	Cadete 1º	175	174	67	3098		46,2	
14.08.00	Cadete 1º	176,5	181	64,5	3079		47,7	
25.09.02	Cadete 1º	170	175	59,7	3031		50,8	
11.10.02	Cadete 1º	169	170	63	2831		44,9	
16.11.95	Cadete 1º	169	167	67,5	3411		50,5	
18.06.99	Cadete 1º	169,5	175	59	3211		54,4	
29.05.98	Cadete 1º	176,5		77				
18.06.99	Cadete 1º	170,5	177	69,3	3615		52,2	
11.04.96	Cadete 1º	172,5	177	69,7	3505		50,3	
<b>Media</b>	<b>Cadete 1º</b>	<b>169,2</b>	<b>171,6</b>	<b>64</b>	<b>3102,1</b>		<b>49,3</b>	
15.10.01	Cadete 2º	171	176	64,1	3183		49,7	
09.10.02	Cadete 2º	168	165	64,1	3017		47,1	
09.10.02	Cadete 2º	166	164	62,8	3287			
23.10.00	Cadete 2º	171,6	174	78,8	3920		49,7	
07.11.96	Cadete 2º	174		68	3345		49,2	
16.10.97	Cadete 2º	174	175	66	3300		50	
15.10.97	Cadete 2º	176	182	72,5	3165		43,7	
18.10.99	Cadete 2º	171	177	71,8	3339		46,5	
28.10.98	Cadete 2º	167,3	168	68,1	3246		46,7	
11.10.02	Cadete 2º	179	181	72,2	3304		45,8	
15.10.01	Cadete 2º	182	188	77,1	3558		46,1	
15.10.01	Cadete 2º	162	164	58,7	2849		48,5	
16.10.97	Cadete 2º	157	157	55	2930		53,3	
10.09.98	Cadete 2º	163,5	171	59,4	3168		53,3	
21.10.97	Cadete 2º	165,6	168	63,8	3229		50,6	
23.09.99	Cadete 2º	179		89	3604		40,5	
24.09.02	Cadete 2º	177	182		3169		49,1	
29.05.98	Cadete 2º	177,5		68				
19.01.99	Cadete 2º	169		69		2525		36,6
18.06.99	Cadete 2º	165,5	174	59,3	3490		58,9	
19.01.99	Cadete 2º	163,5		60		2754		45,9
<b>Media</b>	<b>Cadete 2º</b>	<b>170,5</b>	<b>172,9</b>	<b>67,4</b>	<b>3283,5</b>	<b>2639,5</b>	<b>48,7</b>	<b>41,3</b>
30.10.01	Juvenil 1º	173,3		79,9	4121		51,6	
29.11.01	Juvenil 1º	174		81,4				
25.10.00	Juvenil 1º	171,7	177	73,2	3350		45,8	
30.10.01	Juvenil 1º	171,5	177	62,1	2777		44,6	
16.12.02	Juvenil 1º	184		84,4	3702		43,9	
10.10.02	Juvenil 1º	184	191	82,1				
28.10.98	Juvenil 1º	160,2	160	60,1	3640		60,6	
18.10.99	Juvenil 1º	166,5	175	65,6	3714		56,6	
28.10.98	Juvenil 1º	173,8	178	73,5	3502		47,6	
23.10.00	Juvenil 1º	181,5	186	85,8	4032		47	
30.10.01	Juvenil 1º	174,5		72,4	3678		50,8	
10.01.02	Juvenil 1º	173,5		81,7		4148		50,8
07.02.02	Juvenil 1º	174		81,4		3894		47,8
12.04.02	Juvenil 1º	174		81,3				



10.01.02	Juvenil 1ª	173		66,8	3466		51,9	
06.02.02	Juvenil 1ª	173		64,8	3596		55,5	
04.03.03	Juvenil 1ª	185	193	82,9				
13.03.03	Juvenil 1ª	185		84	3728		44,4	
18.06.99	Juvenil 1ª	161	160	61,6	3478	56,5		
19.01.99	Juvenil 1ª	160		60	2704		45,1	
22.04.99	Juvenil 1ª	160,2		62	2940		47,4	
03.02.00	Juvenil 1ª	167		66,3	3265		49,2	
12.07.00	Juvenil 1ª	167		64,9	3368		51,9	
19.01.99	Juvenil 1ª	175		72,2	3302		45,7	
15.04.99	Juvenil 1ª	176		74	3777		51	
01.06.99	Juvenil 1ª	177		75	4170		55,6	
15.06.99	Juvenil 1ª	177	181	74,1	4445	60		
06.02.02	Juvenil 1ª	175,2		72,9	4123		56,6	
10.01.02	Juvenil 1ª	175		73,7	4024		54,6	
<b>Media</b>	<b>Juvenil 1ª</b>	<b>173,2</b>	<b>177,8</b>	<b>73,1</b>	<b>3676,3</b>	<b>3607,5</b>	<b>51,4</b>	<b>50,5</b>
16.12.02	Juvenil 2ª	174		87,1	4327		49,7	
11.10.02	Juvenil 2ª	174	179	89,8				
18.12.02	Juvenil 2ª	174		87,1				
29.10.01	Juvenil 2ª	171,5		82,9	3378		40,7	
16.12.02	Juvenil 2ª	173,5		69,7	4648		66,7	
11.10.02	Juvenil 2ª	173,5	176	71				
18.10.99	Juvenil 2ª	178,5	182	83	4266		51,4	
29.10.01	Juvenil 2ª	175,2		72,3	3417		47,3	
29.10.01	Juvenil 2ª	182,5		87,7	4212		48	
17.12.02	Juvenil 2ª	175,5		74,9	3604		48,1	
13.02.03	Juvenil 2ª	174		85		4398	51,7	
10.01.00	Juvenil 2ª	171,5		81,1		4024	49,6	
07.02.02	Juvenil 2ª	171,5		78,9		3712	47	
13.02.03	Juvenil 2ª	174		68,1		4123	60,5	
03.03.03	Juvenil 2ª	173,5	178	65,9				
03.02.00	Juvenil 2ª	179,5		83,9		4345	51,8	
20.06.00	Juvenil 2ª	180	184	79,3		4308	54,3	
12.07.00	Juvenil 2ª	180		79,2		4165	52,6	
15.01.02	Juvenil 2ª	175,5		71,5		3461	48,4	
06.02.02	Juvenil 2ª	175,5		71,8		3707	51,6	
10.01.02	Juvenil 2ª	182,5	188	89,8		3978	44,3	
07.02.02	Juvenil 2ª	183		89,1		3946	44,3	
13.02.03	Juvenil 2ª	176		76		3601	47,4	
04.03.03	Juvenil 2ª	176,3	185	76,3				
<b>Media</b>	<b>Juvenil 2ª</b>	<b>176</b>	<b>181,7</b>	<b>79,2</b>	<b>3978,9</b>	<b>3980,7</b>	<b>50,3</b>	<b>50,3</b>
06.11.00	Senior	180,5	184	85,8	4394		51,2	
19.12.00	Senior	180,5	185	84	4971		59,2	
17.12.02	Senior	176	184	73,8	4219		57,1	
17.12.02	Senior	184	187	88,8	5206		59,4	
31.10.00	Senior	166	171	72,7	3471			
31.10.00	Senior	189	195	84,3	4264		50,6	
21.11.96	Senior	177,5	177	79,1	4968		62,8	
26.02.03	Senior	182,5		90,1		5153	57,2	
05.04.01	Senior	181,5		85,3		4300	50,4	
11.02.02	Senior	181	186	86,8		4444	51,2	
16.12.02	Senior	182	185	92,5	5689		61,5	
26.02.03	Senior	184		89,9	4694		52,2	
04.03.03	Senior	183	186	88,1				
25.01.01	Senior	182,5	191	88,7				
22.12.99	Senior	180	191	84,1	4902		58,3	
17.12.02	Senior	189		94,2	4758		50,5	
26.02.03	Senior	189		92,5		4318	46,7	

04.03.03	Senior	188,5	195	91,6				
19.12.00	Senior	180,5	190	79,8				
31.10.00	Senior	177,5	181	85,4	3910		45,8	
Media	Senior	181,7	185,9	85,9	4620,5	4553,8	55,3	51,4

Las cuatro últimas columnas hacen alusión al VO<sup>2</sup>MAX, tanto en tapiz como en canoa ergómetro. En las dos primeras este valor está representado en ml/min estando representado en las dos últimas el VO<sup>2</sup>MAX relativo, es decir, en ml/min/kg.

- En rojo los valores máximos alcanzados.

## RESULTADOS:

A continuación vemos la relación de canoístas estudiados en relación a la categoría perteneciente y número de individuos totales.

### Estadísticos

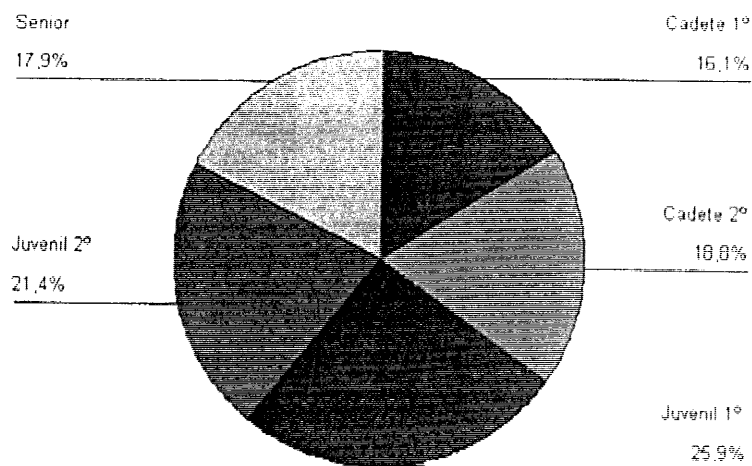
Categoría del canoísta

N	Válidos	112
	Perdidos	0

### Categoría del canoísta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Validos	Cadete 1º	18	16,1	16,1	16,1
	Cadete 2º	21	18,8	18,8	34,9
	Juvenil 1º	29	25,9	25,9	60,7
	Juvenil 2º	24	21,4	21,4	82,1
	Senior	20	17,9	17,9	100,0
	Total		112	100,0	100,0

### Categoría del canoísta



A partir de este momento, analizaremos más detalladamente a los sujetos en relación a sus diversas categorías, atendiendo individualmente a las diferentes variables en este estudio:

## FRECUENCIAS: ESTATURA

- Categoría del canoísta: Cadete 1º

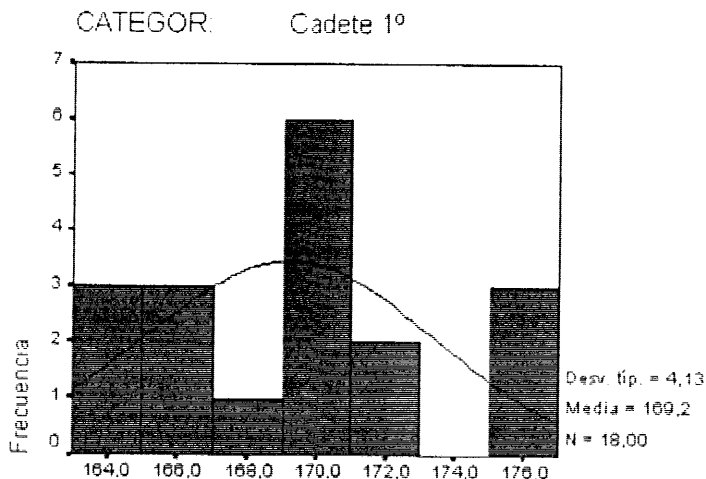
### Estadísticos<sup>b</sup>

Estatura del canoísta cm		
N	Válidos	18
	Perdidos	0
Media		169,200
Mediana		169,250
Moda		164,5 <sup>a</sup>
Desv. típ.		4,126
Asimetría		,351
Error típ. de asimetría		,536
Curtosis		-,661
Error típ. de curtosis		1,038
Mínimo		163,0
Máximo		176,5
Suma		3045,6
Percentiles	25	165,000
	50	169,250
	75	171,375

<sup>a</sup> Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

<sup>b</sup> Categoría del canoísta = Cadete 1º

### Estatura del canoísta cm.



Estatura del canoísta cm.

En la categoría cadete 1º tenemos un total de 18 canoístas estudiados. La media de estatura de estos ha sido de 169.2 cm. El valor mínimo de estatura ha correspondido al valor de 163 cm. y el máximo a 176.5 cm. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Cadete 2º

#### Estadísticos<sup>b</sup>

Estatuta del canoísta cm.

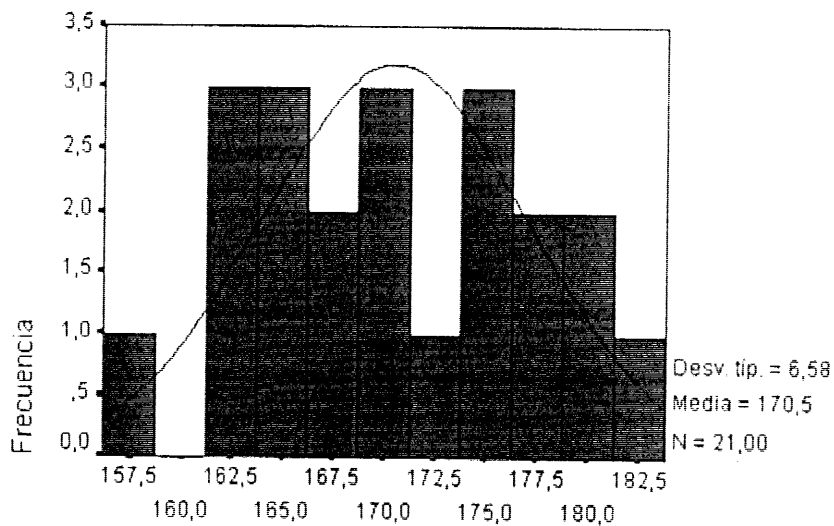
N	Válidos	21
	Perdidos	0
Media		170,452
Mediana		171,000
Moda		163,5 <sup>a</sup>
Desv. típ.		6,576
Asimetría		-,078
Error típ. de asimetría		,501
Curtosis		-,683
Error típ. de curtosis		,972
Mínimo		157,0
Máximo		182,0
Suma		3579,5
Percentiles	25	165,550
	50	171,000
	75	176,500

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

Estatuta del canoísta cm.

CATEGOR: Cadete 2º



Estatuta del canoísta cm.

En la categoría cadete 2º tenemos un total de 21 canoístas estudiados. La media de estatura de estos ha sido de 170.5 cm. El valor mínimo de estatura ha correspondido al valor de 157 cm. y el máximo a 182 cm. respectivamente. En relación a la categoría cadete 1º observamos que la media de estatura no ha experimentado un incremento significativo. Esto es un dato importante a tener en cuenta, ya que la media debe o debería ser mayor a esta cifra.

- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>a</sup>

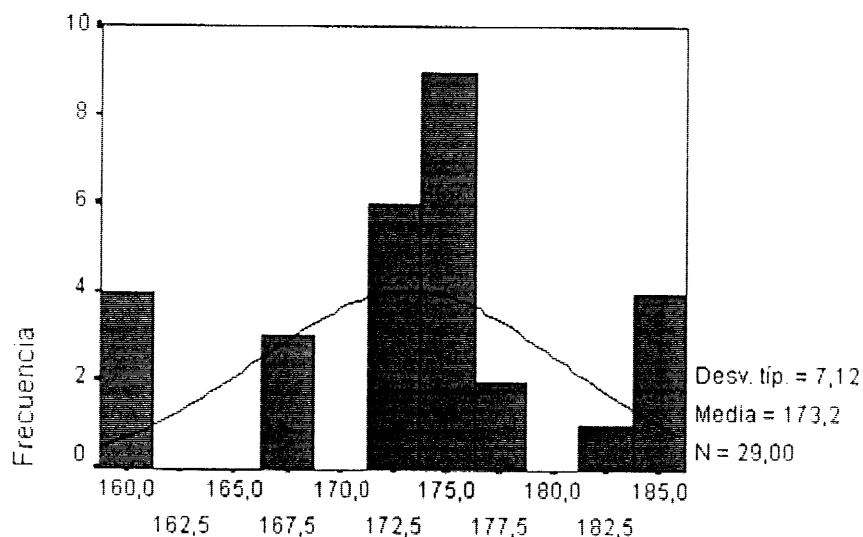
Estatura del canoísta cm.

	Válidos	
	Perdidos	
N	29	0
Media	173,203	
Mediana	174,000	
Moda	174,0	
Desv. típ.	7,121	
Asimetría	-,295	
Error típ. de asimetría	,434	
Curtosis	-,151	
Error típ. de curtosis	,845	
Mínimo	160,0	
Máximo	185,0	
Suma	5022,9	
Percentiles	25	169,250
	50	174,000
	75	176,500

a. Categoría del canoísta = Juvenil 1º

Estatura del canoísta cm.

CATEGOR: Juvenil 1º



Estatura del canoísta cm.

En la categoría juvenil 1º tenemos un total de 29 canoístas estudiados. La media de estatura de estos ha sido de 173.2 cm. El valor mínimo de estatura ha correspondido al valor de 160 cm. y el máximo a 185 cm. respectivamente. La media de juveniles 1º ha incrementado en relación a la media de cadete 2º, siendo esto un dato positivo. Observamos que la mayoría de sujetos en esta categoría se encuentran entre los valores 171 y 176 cm. aproximadamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

#### Estadísticos<sup>a</sup>

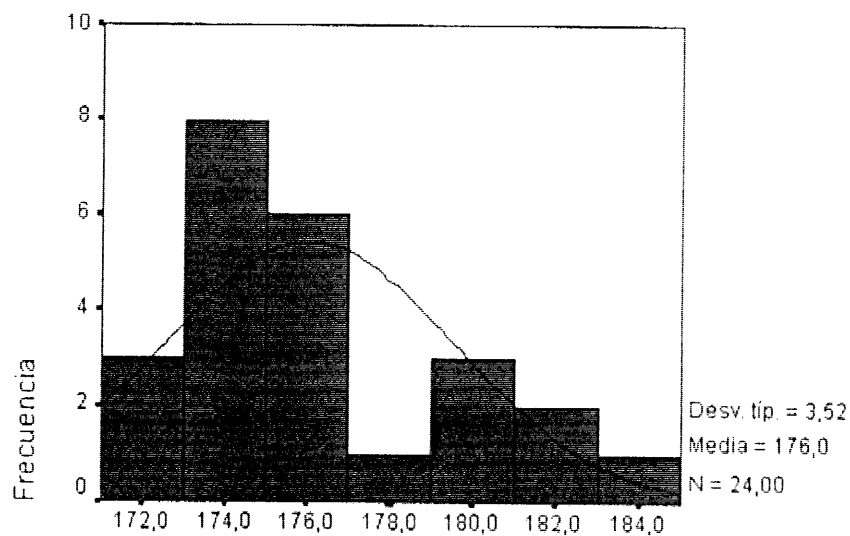
Estatura del canoísta cm.

N	Válidos	24
	Perdidos	0
Media		176,042
Mediana		175,350
Moda		174,0
Desv. tip.		3,520
Asimetría		,742
Error tip. de asimetría		,472
Curtosis		-,498
Error tip. de curtosis		,918
Mínimo		171,5
Máximo		183,0
Suma		4225,0
Percentiles	25	173,625
	50	175,350
	75	179,250

a. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

Estatura del canoísta cm.

CATEGOR: Juvenil 2º



Estatura del canoísta cm.

En la categoría juvenil 2º tenemos un total de 24 canoístas estudiados. La media de estatura de estos ha sido de 176 cm. El valor mínimo de estatura ha correspondido al valor de 171.5 cm. y el máximo a 183 cm. respectivamente. La media de estatura ha experimentado un incremento significativo en relación a los juveniles 1º de casi 3 cm.

La mayoría de los sujetos en esta categoría se encuentran entre unos valores de estatura de 173 y 177 cm. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>b</sup>

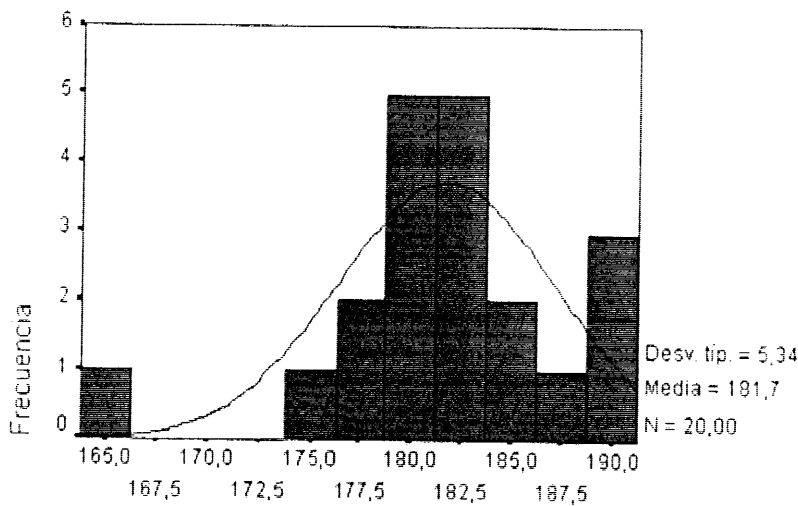
Estatura del canoísta cm.		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		181,725
Mediana		181,750
Moda		180,5 <sup>a</sup>
Desv. tip.		5,340
Asimetría		-1,054
Error tip. de asimetría		,512
Curtosis		2,997
Error tip. de curtosis		,992
Mínimo		166,0
Máximo		189,0
Suma		3634,5
Percentiles	25	180,125
	50	181,750
	75	184,000

a Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b Categoría del canoísta = Senior

### Estatura del canoísta cm.

CATEGOR: Senior



### Estatura del canoísta cm.

En la categoría senior tenemos un total de 20 canoístas estudiados. La media de estatura de estos ha sido de 181.7 cm. El valor mínimo de estatura ha correspondido al valor de 166 cm. y el máximo a 189 cm. respectivamente. Se observa un claro incremento de la media de estatura en relación a los juveniles <sup>2º</sup>. La mayor parte de los sujetos en esta categoría se encuentran dentro de los valores 178 y 182 cm. Aproximadamente.

## ENVERGADURA

- Categoría del canoísta: Cadete 1º

### Estadísticos<sup>b</sup>

Envergadura del canoísta cm.

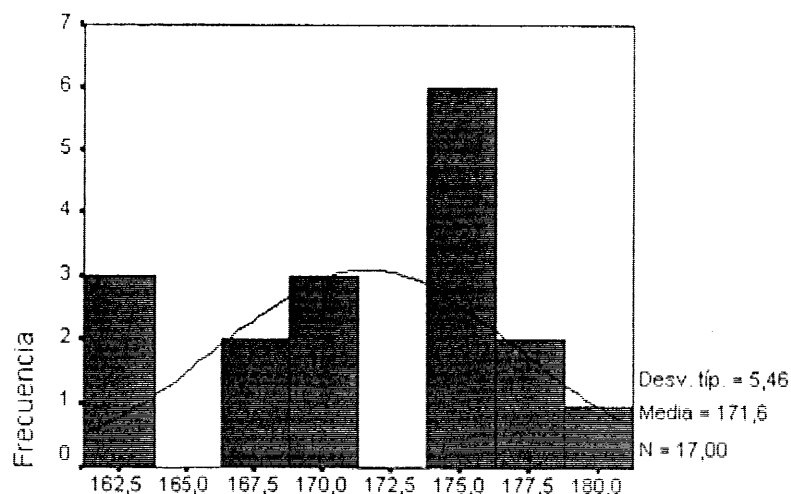
	Válidos		
		Perdidos	
N			17
			1
Media			171,588
Mediana			174,000
Moda			163,0 <sup>a</sup>
Desv. tip.			5,455
Asimetría			-,325
Error tip. de asimetría			,550
Curtosis			-,825
Error tip. de curtosis			1,063
Mínimo			163,0
Máximo			181,0
Suma			2917,0
Percentiles	25		167,000
	50		174,000
	75		175,500

<sup>a</sup> Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

<sup>b</sup> Categoría del canoísta = Cadete 1º

### Envergadura del canoísta cm.

CATEGOR: Cadete 1º



Envergadura del canoísta cm.

Tenemos estudiada la envergadura de un total de 17 canoas cadete 1º. La media de envergadura de estos canoístas ha sido de 171.6 cm., siendo el valor mínimo 163 cm. y el máximo 181 cm. respectivamente.



- Categoría del canoísta: Cadete 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

Envergadura del canoísta cm.

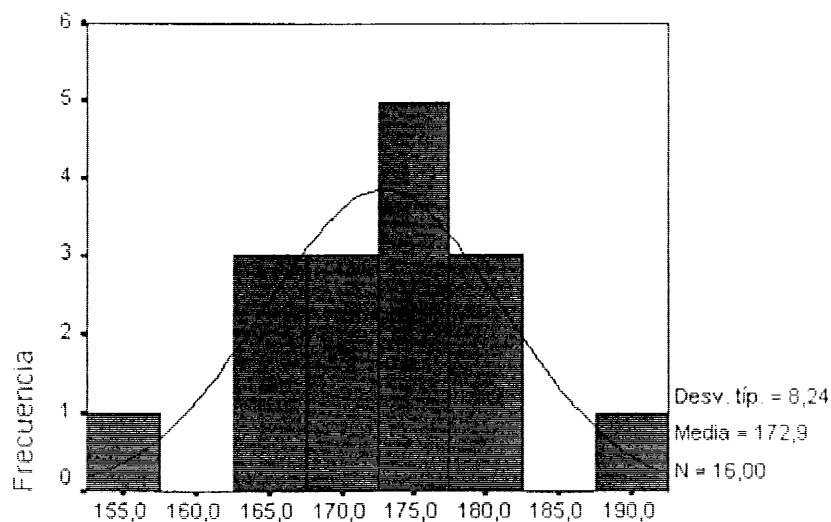
N	Válidos		16
	Perdidos		
Media			172,875
Mediana			174,000
Moda			164,0 <sup>a</sup>
Desv. típ.			8,237
Asimetría			-,068
Error tip. de asimetría			,564
Curtosis			-,422
Error tip. de curtosis			1,091
Mínimo			157,0
Máximo			188,0
Suma			2766,0
Percentiles	25		165,750
	50		174,000
	75		180,000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

### Envergadura del canoísta cm.

CATEGOR: Cadete 2º



Envergadura del canoísta cm.

Tenemos estudiada la envergadura de un total de 16 canoas cadete 2º. La media de envergadura de estos canoístas ha sido de 172.9 cm., siendo el valor mínimo 157 cm. y el máximo 188 cm. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>b</sup>

Envergadura del canoísta cm.

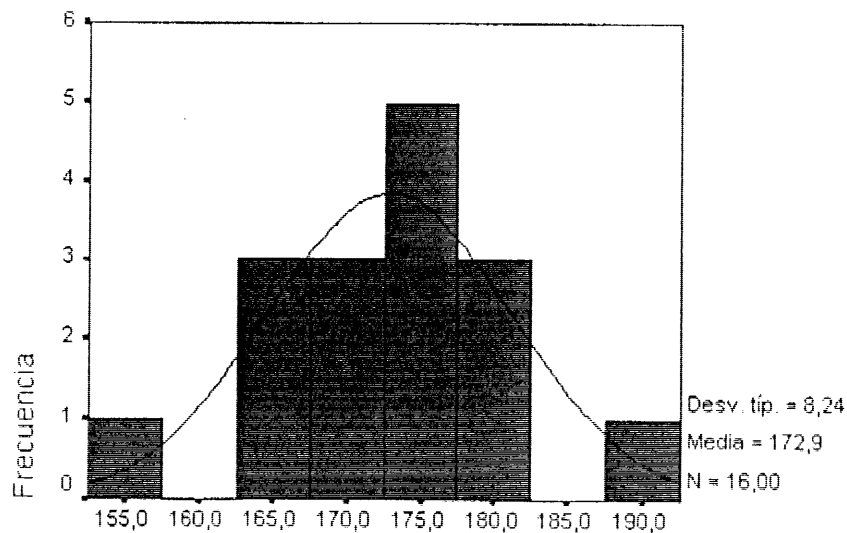
N	Válidos	16
	Perdidos	5
Media		172,875
Mediana		174,000
Moda		164,0 <sup>a</sup>
Desv. típ.		8,237
Asimetría		-,068
Error típ. de asimetría		,564
Curtosis		-,422
Error típ. de curtosis		1,091
Mínimo		157,0
Máximo		188,0
Suma		2766,0
Percentiles	25	165,750
	50	174,000
	75	180,000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

### Envergadura del canoísta cm.

CATEGOR: Cadete 2º



Envergadura del canoísta cm.

Tenemos estudiada la envergadura de un total de 10 canoas juvenil 1º. La media de envergadura de estos canoístas ha sido de 177.8 cm., siendo el valor mínimo 160 cm. y el máximo 193 cm. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

**Estadísticos<sup>b</sup>**

Envergadura del canoísta cm.

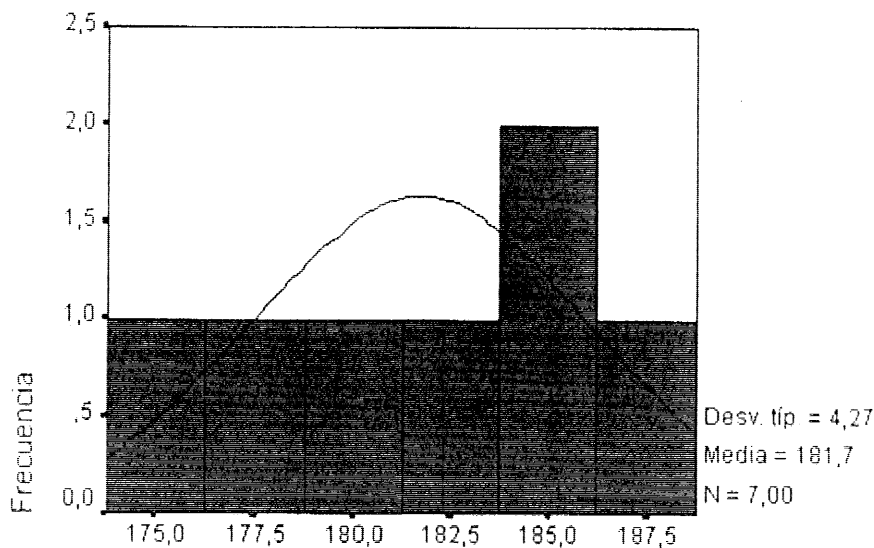
	Válidos	
		Perdidos
N	7	17
Media	181,714	
Mediana	182,000	
Moda	176,0 <sup>a</sup>	
Desv. típ.	4,271	
Asimetría	,114	
Error típ. de asimetría	,794	
Curtosis	-1,169	
Error típ. de curtosis	1,587	
Mínimo	176,0	
Máximo	188,0	
Suma	1272,0	
Percentiles	25	178,000
	50	182,000
	75	185,000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

**Envergadura del canoísta cm.**

**CATEGOR:** Juvenil 2º



Envergadura del canoísta cm.

Tenemos estudiada la envergadura de un total de 7 canoas juvenil 2º. La media de envergadura de estos canoístas ha sido de 181.7 cm., siendo el valor mínimo 176 cm. y el máximo 188 cm. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>b</sup>

Envergadura del canoísta cm.

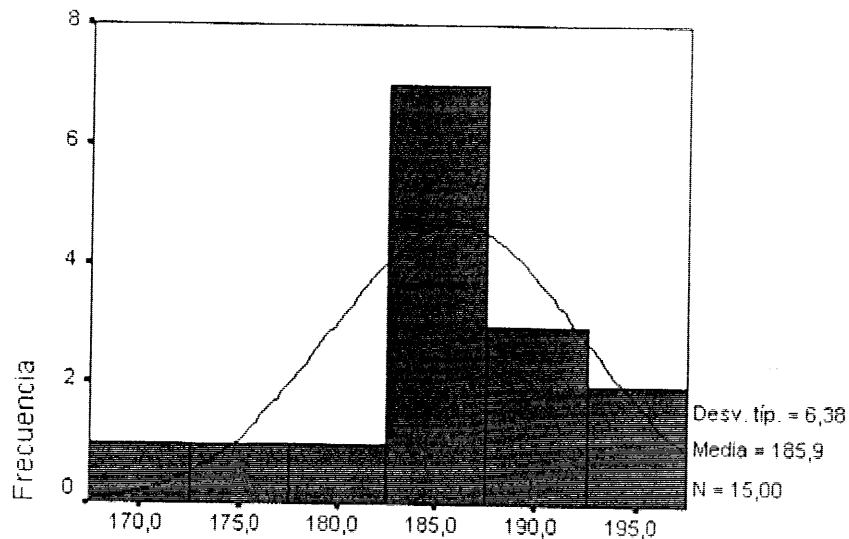
N	Válidos	15
	Perdidos	0
Media		185,867
Mediana		186,000
Moda		184,0 <sup>a</sup>
Desv. típ.		6,379
Asimetría		-,713
Error tip. de asimetría		,580
Curtosis		,956
Error tip. de curtosis		1,121
Mínimo		171,0
Máximo		195,0
Suma		2788,0
Percentiles	25	184,000
	50	186,000
	75	191,000

<sup>a</sup> Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

<sup>b</sup> Categoría del canoísta = Senior

Envergadura del canoísta cm.

CATEGOR: Senior



Envergadura del canoísta cm.

Tenemos estudiada la envergadura de un total de 15 canoas senior. La media de envergadura de estos canoístas ha sido de 185.9 cm., siendo el valor mínimo 171 cm. y el máximo 195 cm. respectivamente.

## PESO

- Categoría del canoísta: Cadete 1º

### Estadísticos<sup>b</sup>

Peso del canoísta kg.

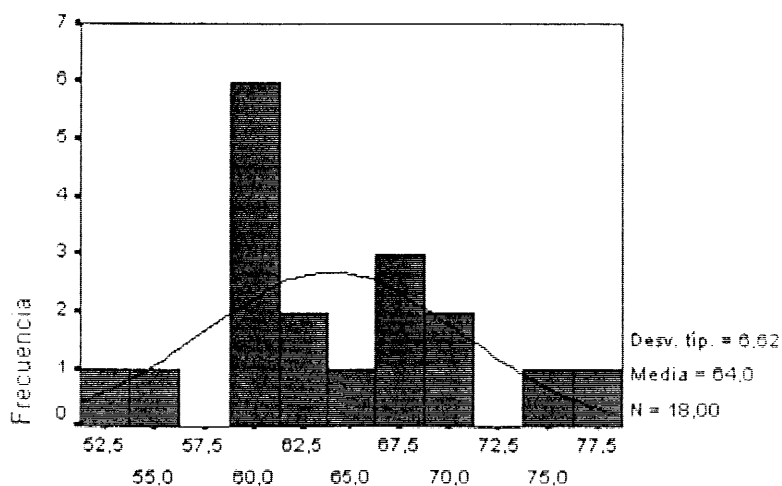
N	Válidos	18
	Perdidos	0
Media		63,950
Mediana		62,600
Moda		51,9 <sup>a</sup>
Desv. típ.		6,619
Asimetría		,381
Error típ. de asimetría		,536
Curtosis		-,032
Error típ. de curtosis		1,038
Mínimo		51,9
Máximo		77,0
Suma		1151,1
Percentiles	25	59,775
	50	62,600
	75	69,475

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

b. Categoría del canoísta = Cadete 1º

### Peso del canoísta kg.

CATEGOR: Cadete 1º



Peso del canoísta kg.

Tenemos estudiado el peso a un total de 18 canoístas cadetes 1º. La media de peso de estos canoístas ha sido de 64 Kg., siendo el valor mínimo 51.9 Kg. y el máximo 77 Kg. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Cadete 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

Peso del canoísta kg.

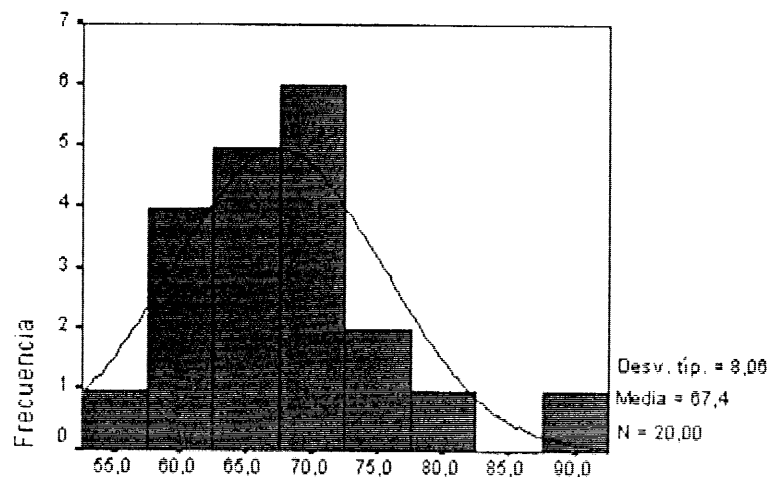
N	Válidos	20
	Perdidos	1
Media		67,385
Mediana		67,000
Moda		64,1 <sup>a</sup>
Desv. típ.		8,061
Asimetría		,963
Error típ. de asimetría		,512
Curtosis		1,375
Error típ. de curtosis		,992
Mínimo		55,0
Máximo		89,0
Suma		1347,7
Percentiles	25	60,700
	50	67,000
	75	72,100

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

Peso del canoísta kg.

CATEGOR: Cadete 2º



Peso del canoísta kg.

Tenemos estudiado el peso a un total de 20 canoístas cadetes 2º. La media de peso de estos canoístas ha sido de 67.4 Kg., siendo el valor mínimo 55 Kg. y el máximo 89 Kg. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>a</sup>

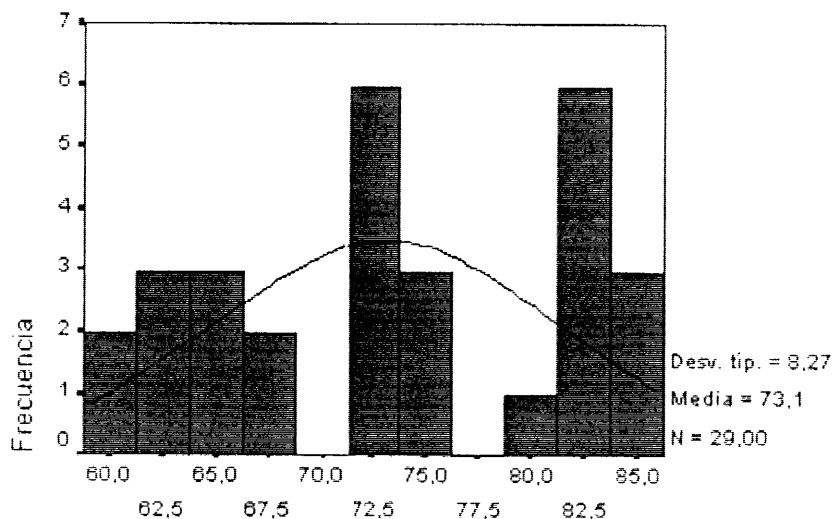
Peso del canoísta kg.

N	Válidos	29
	Perdidos	0
Media		73,107
Mediana		73,500
Moda		81,4
Desv. típ.		8,265
Asimetría		-,116
Error típ. de asimetría		,434
Curtosis		-1,308
Error típ. de curtosis		,845
Mínimo		60,0
Máximo		85,8
Suma		2120,1
Percentiles	25	65,250
	50	73,500
	75	81,400

a. Categoría del canoísta = Juvenil 1º

### Peso del canoísta kg.

CATEGOR: Juvenil 1º



Peso del canoísta kg.

Tenemos estudiado el peso a un total de 29 canoístas juveniles 1º. La media de peso de estos canoístas ha sido de 73.1 Kg., siendo el valor mínimo 60 Kg. y el máximo 85.8 Kg. respectivamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

Peso del canoísta kg.

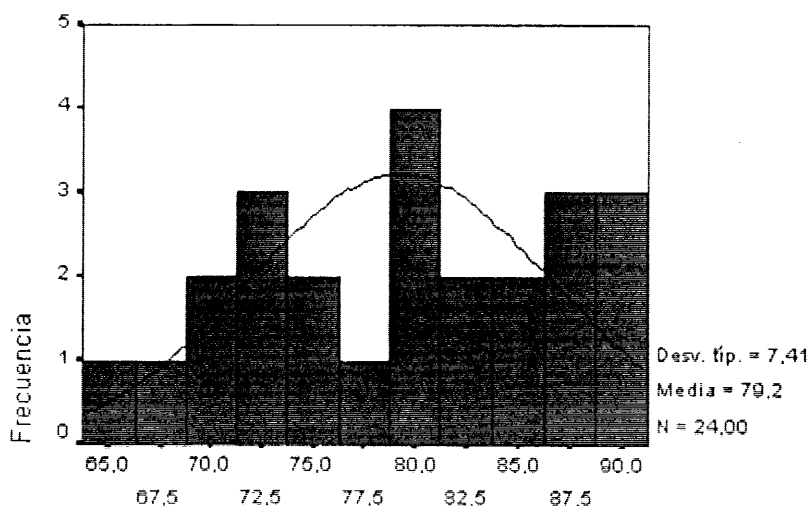
N	Válidos	24
	Perdidos	0
Media		79,225
Mediana		79,250
Moda		87,1 <sup>a</sup>
Desv. típ.		7,413
Asimetría		-,138
Error típ. de asimetría		,472
Curtosis		-1,220
Error típ. de curtosis		,918
Mínimo		65,9
Máximo		89,8
Suma		1901,4
Percentiles	25	71,925
	50	79,250
	75	86,575

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

### Peso del canoísta kg.

CATEGOR: Juvenil 2º



Peso del canoísta kg.

Tenemos estudiado el peso a un total de 24 canoístas juveniles 2º. La media de peso de estos canoístas ha sido de 79.2 Kg., siendo el valor mínimo 65.9 Kg. y el máximo 89.8 Kg. respectivamente.



- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>a</sup>

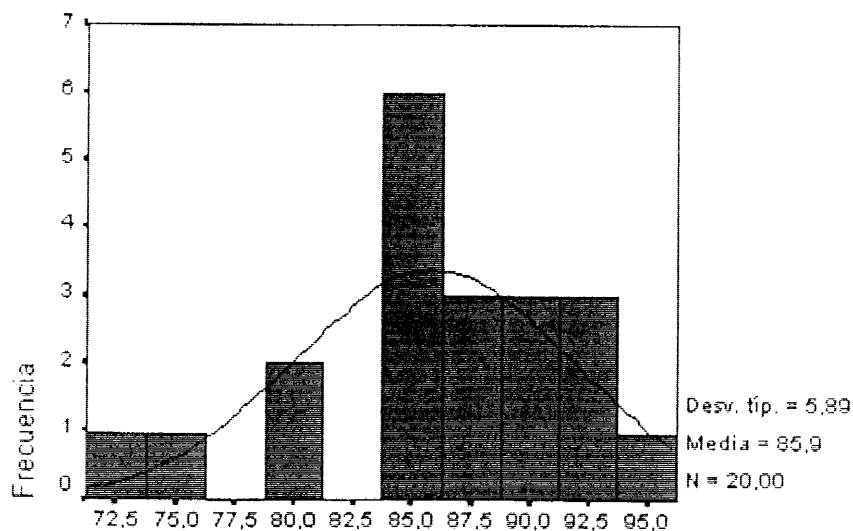
Peso del canoísta kg.

N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		85,875
Mediana		86,300
Moda		92,5
Desv. típ.		5,886
Asimetría		-,876
Error típ. de asimetría		,512
Curtosis		,396
Error típ. de curtosis		,992
Mínimo		72,7
Máximo		94,2
Suma		1717,5
Percentiles	25	84,025
	50	86,300
	75	90,050

a. Categoría del canoísta = Senior

### Peso del canoísta kg.

CATEGOR: Senior



Peso del canoísta kg.

Tenemos estudiado el peso a un total de 20 canoístas senior. La media de peso de estos canoístas ha sido de 85.9 Kg., siendo el valor mínimo 72.7 Kg. y el máximo 94.2 Kg. respectivamente

## VO<sup>2</sup>MAX EN TAPIZ RODANTE

En este apartado, los datos referidos al VO<sup>2</sup>MAX en tapiz rodante, primero aparecen expresados en ml/min; posteriormente estos mismos datos se expresan en relación al peso del individuo, es decir, en ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Cadete 1º

### Estadísticos<sup>a</sup>

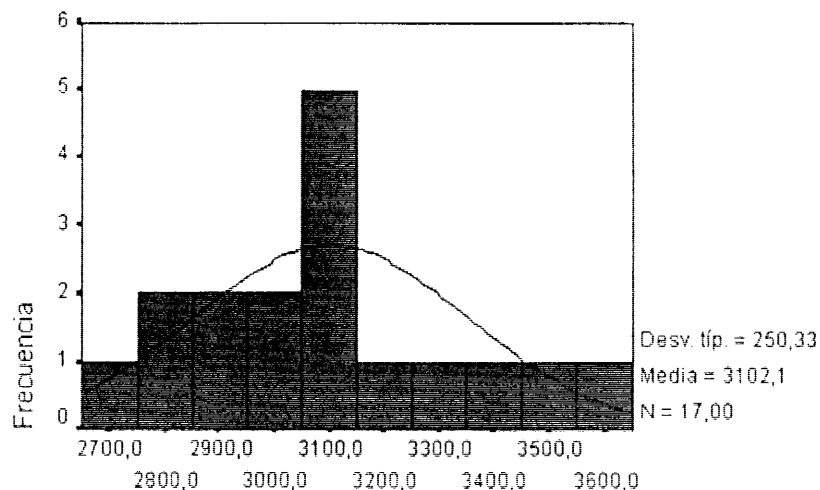
VO2max en tapiz rodante en ml/min

	N		
	Válidos	Perdidos	
	17	1	
Media	3102,06		
Mediana	3079,00		
Moda	3111		
Desv. típ.	250,33		
Asimetría	,492		
Error típ. de asimetría	,550		
Curtosis	-,100		
Error típ. de curtosis	1,063		
Mínimo	2697		
Máximo	3615		
Suma	52735		
Percentiles	25	2935,00	
	50	3079,00	
	75	3268,50	

a. Categoría del canoísta = Cadete 1º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min

CATEGOR: Cadete 1º



VO2max en tapiz rodante en ml/min

En lo que se refiere al VO<sup>2</sup>MAX, en canoístas cadetes 1º, tenemos un total de 17 individuos estudiados. La media de consumo de estos ha sido de 3102.1 ml/min. El valor mínimo de VO2MAX obtenido ha sido de 2697 ml/min; siendo el valor máximo de 3615 ml/min

- Categoría del canoísta: Cadete 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min

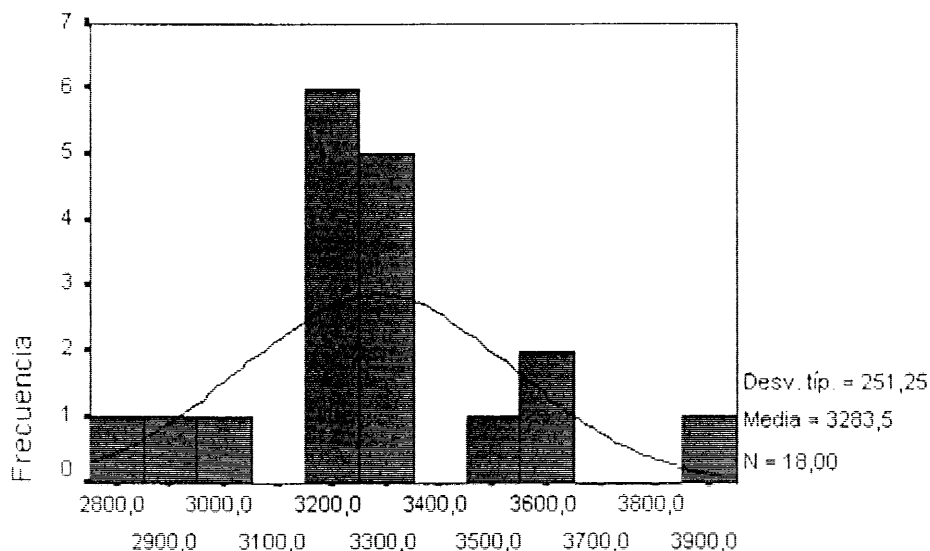
N	Válidos	18
	Perdidos	3
Media		3283,50
Mediana		3266,50
Moda		2849 <sup>a</sup>
Desv. típ.		251,25
Asimetría		,708
Error típ. de asimetría		,536
Curtosis		1,418
Error típ. de curtosis		1,038
Mínimo		2849
Máximo		3920
Suma		59103
Percentiles	25	3167,25
	50	3266,50
	75	3381,25

<sup>a</sup>. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

<sup>b</sup>. Categoría del canoísta = Cadete 2º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min

CATEGOR: Cadete 2º



VO2max en tapiz rodante en ml/min

En cadetes 2º tenemos estudiados a 18 canoístas. La media de VO<sub>2</sub>MAX de estos ha sido de 3283.5 ml/min. El valor mínimo de consumo ha sido de 2849 ml/min y el máximo de 3920 ml/min respectivamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min

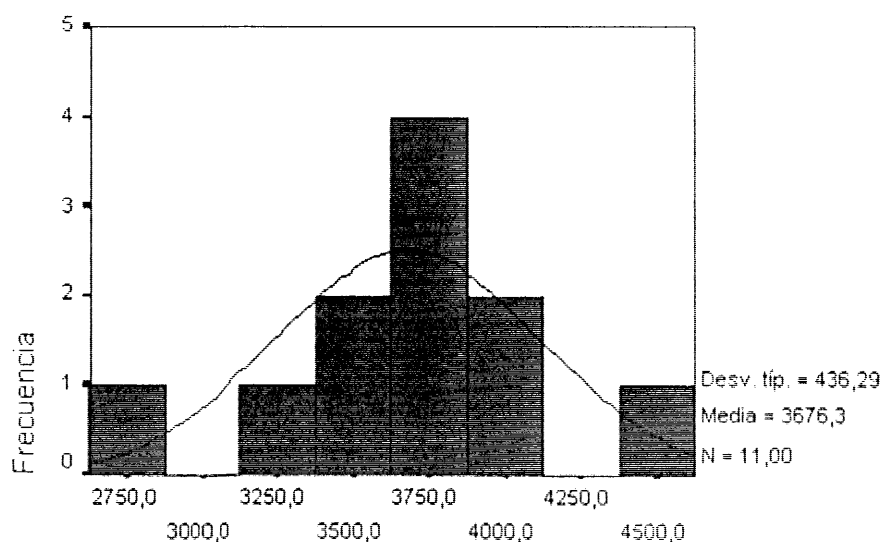
N	Válidos	11
	Perdidos	18
Media		3676,27
Mediana		3678,00
Moda		2777 <sup>a</sup>
Desv. típ.		436,29
Asimetría		-,276
Error típ. de asimetría		,661
Curtosis		1,258
Error típ. de curtosis		1,279
Mínimo		2777
Máximo		4445
Suma		40439
Percentiles	25	3478,00
	50	3678,00
	75	4032,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 1º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min

CATEGOR: Juvenil 1º



VO2max en tapiz rodante en ml/min

En juveniles 1º tenemos estudiados a 11 canoístas. La media de VO2MAX de estos ha sido de 3676.3 ml/min. El valor mínimo de consumo ha sido de 2777 ml/min y el máximo de 4445 ml/min respectivamente.

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min

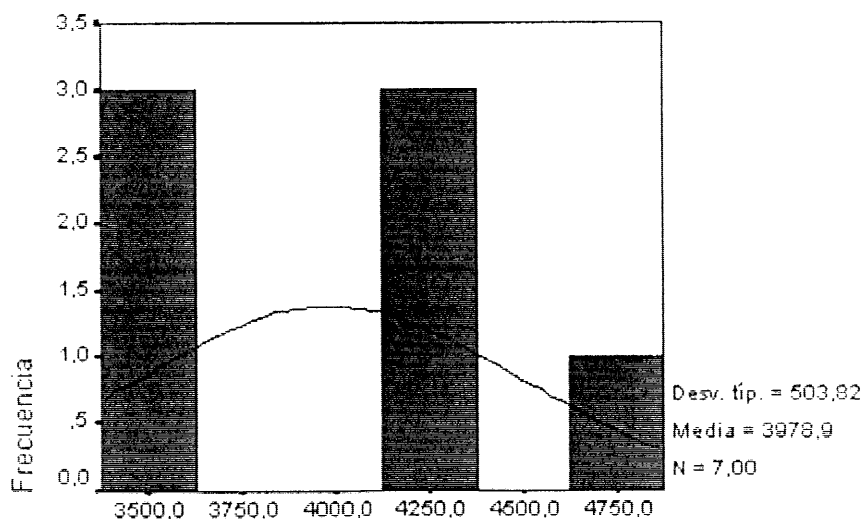
N	Válidos	7
	Perdidos	17
Media		3978,86
Mediana		4212,00
Moda		3378 <sup>a</sup>
Desv. típ.		503,82
Asimetría		-,126
Error típ. de asimetría		,794
Curtosis		-1,962
Error típ. de curtosis		1,587
Mínimo		3378
Máximo		4648
Suma		27852
Percentiles	25	3417,00
	50	4212,00
	75	4327,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min

CATEGOR: Juvenil 2º



VO2max en tapiz rodante en ml/min

En juveniles 2º tenemos estudiados a 7 canoístas. La media de VO<sup>2</sup>MAX de estos ha sido de 3978.9 ml/min. El valor mínimo de consumo ha sido de 3378 ml/min y el máximo de 4648 ml/min respectivamente.

- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min

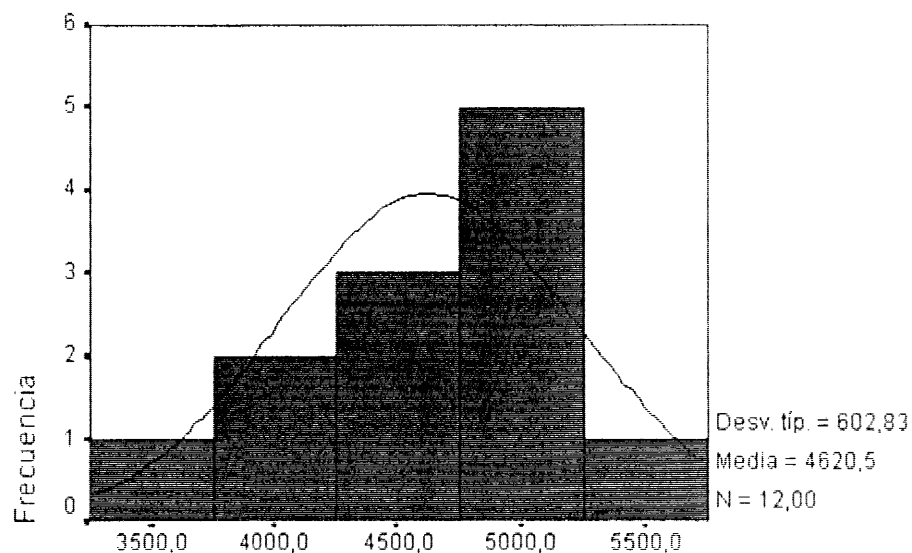
	N	
	Valídos	Perdidos
N	12	8
Media	4620,50	
Mediana	4726,00	
Moda	3471 <sup>a</sup>	
Desv. típ.	602,83	
Asimetría	-,233	
Error típ. de asimetría	,637	
Curtosis	,146	
Error típ. de curtosis	1,232	
Mínimo	3471	
Máximo	5689	
Suma	55446	
Percentiles	25	4230,25
	50	4726,00
	75	4970,25

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Senior

### VO2max en tapiz rodante en ml/min

CATEGOR: Senior



VO2max en tapiz rodante en ml/min

En senior tenemos estudiados a 12 canoístas. La media de VO2MAX de estos ha sido de 4620.5 ml/min. El valor mínimo de consumo ha sido de 3471 ml/min y el máximo de 5689 ml/min respectivamente.

- Categoría del canoísta: Cadete 1º

### Estadísticos<sup>a</sup>

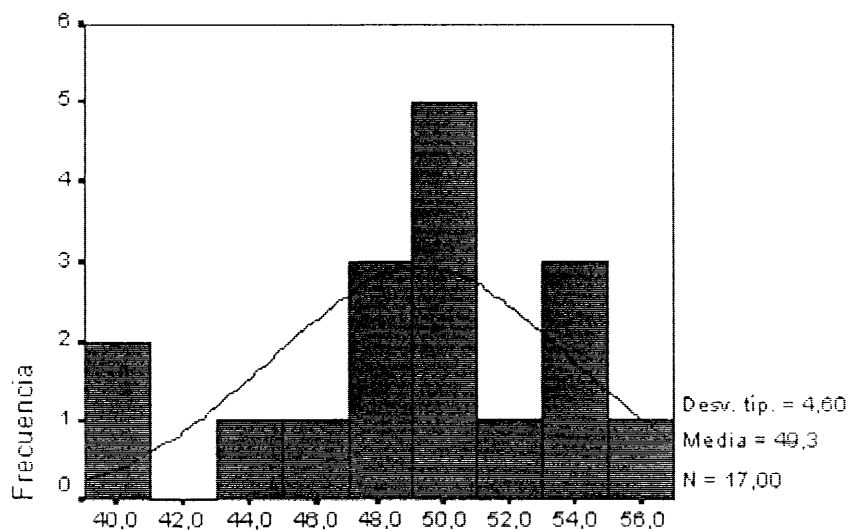
VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

N	Válidos	17
	Perdidos	1
Media		49,259
Mediana		50,000
Moda		47,7
Desv. típ.		4,597
Asimetría		-,631
Error típ. de asimetría		,550
Curtosis		,210
Error típ. de curtosis		1,063
Mínimo		39,5
Máximo		56,3
Suma		837,4
Percentiles	25	46,950
	50	50,000
	75	52,800

a. Categoría del canoísta = Cadete 1º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

CATEGOR: Cadete 1º



VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

Tenemos estudiado el VO2MAX de 17 canoas cadete 1º. La media de consumo máximo de oxígeno ha sido de 49.3 ml/min/kg. El valor mínimo de consumo ha correspondido al valor de 39.5 ml/min/kg y el máximo a 56.3 ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Cadete 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

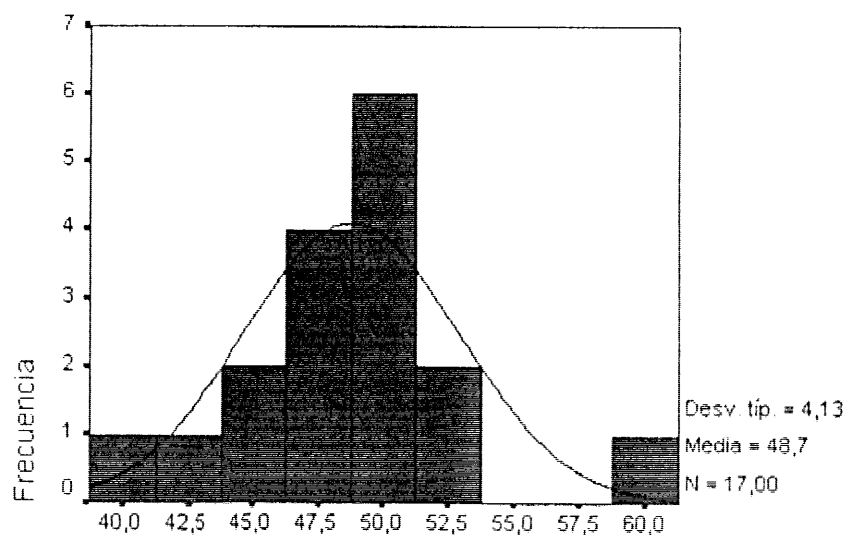
	Válidos		
		Perdidos	
N			17
			4
Media			48,747
Mediana			49,100
Moda			49,7 <sup>a</sup>
Desv. típ.			4,130
Asimetría			,490
Error típ. de asimetría			,550
Curtosis			1,650
Error típ. de curtosis			1,063
Mínimo			40,5
Máximo			58,9
Suma			828,7
Percentiles	25		46,300
	50		49,100
	75		50,300

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

CATEGOR: Cadete 2º



VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

Tenemos estudiado el VO2MAX a un total de 17 canoas cadete 2º. La media de consumo ha sido de 48.7 ml/min/kg. El valor máximo ha sido de 58.9 ml/min/kg, siendo el mínimo de 40.5 ml/min/kg



- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

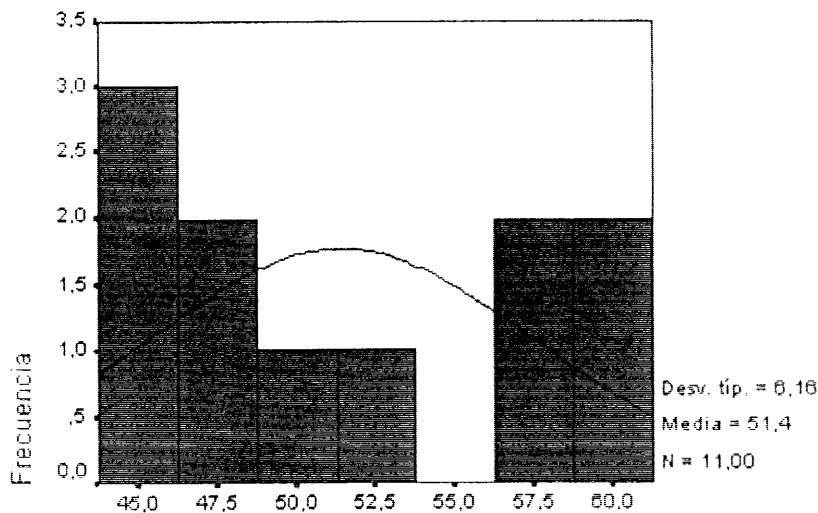
N	Válidos	11
	Perdidos	18
Media		51,364
Mediana		50,800
Moda		43,9 <sup>a</sup>
Desv. típ.		6,162
Asimetría		,354
Error típ. de asimetría		,661
Curtosis		-1,495
Error típ. de curtosis		1,279
Mínimo		43,9
Máximo		60,6
Suma		565,0
Percentiles	25	45,800
	50	50,800
	75	56,600

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 1º

### VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

CATEGOR: Juvenil 1º



VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

Hay un total de 11 sujetos juveniles 1º. La media de VO2MAX de estos ha sido de 51.4 ml/min/kg, el valor mínimo ha sido de 43.9 ml/min/kg y el máximo de 60.6 ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO<sub>2</sub>max en tapiz rodante en ml/min/kg

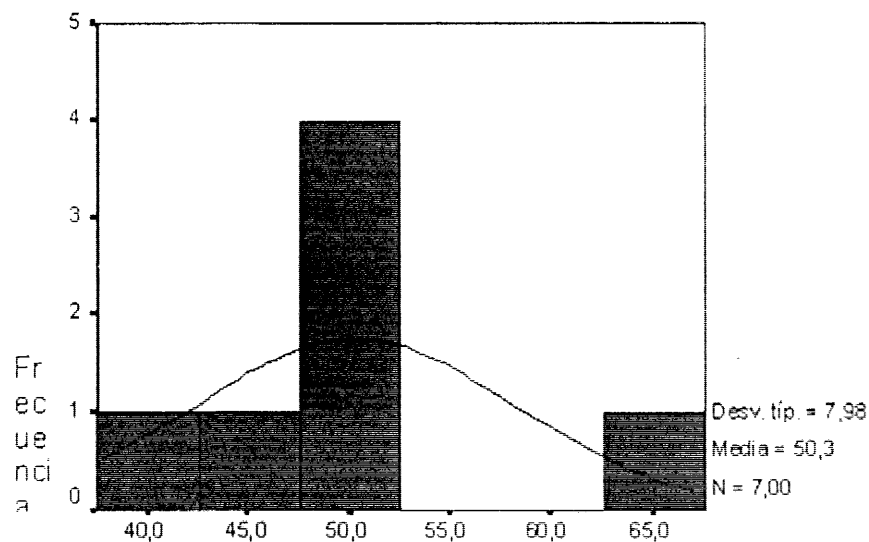
N	Válidos	7
	Perdidos	17
Media		50,271
Mediana		48,100
Moda		40,7 <sup>a</sup>
Desv. típ.		7,977
Asimetría		1,613
Error típ. de asimetría		,794
Curtosis		3,977
Error típ. de curtosis		1,587
Mínimo		40,7
Máximo		66,7
Suma		351,9
Percentiles	25	47,300
	50	48,100
	75	51,400

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

### VO<sub>2</sub>max en tapiz rodante en ml/min/kg

CATEGOR: Juvenil 2º



VO<sub>2</sub>max en tapiz rodante en ml/min/kg

Se han estudiado 7 canoas juvenil 2º. La media de consumo de estos ha sido de 50.3 ml/min/kg. El valor mínimo ha sido de 40.7 ml/min/kg siendo el valor máximo de 66.7 ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

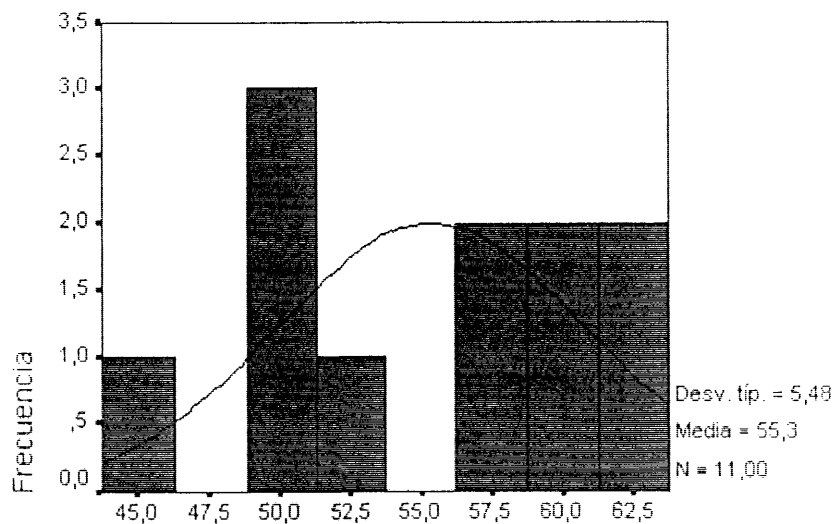
N	Válidos	11
	Perdidos	9
Media		55,327
Mediana		57,100
Moda		45,8 <sup>a</sup>
Desv. típ.		5,484
Asimetría		-,277
Error típ. de asimetría		,661
Curtosis		-1,162
Error típ. de curtosis		1,279
Mínimo		45,8
Máximo		62,8
Suma		608,6
Percentiles	25	50,600
	50	57,100
	75	59,400

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Senior

### VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

CATEGOR: Senior



VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg

Hay estudiados 11 canoas senior. La media de VO2MAX de estos ha sido de 55.3 ml/min/kg. el valor mínimo ha correspondido al valor de 45.8 ml/min/kg siendo el máximo de 62.8 ml/min/kg

## VO<sup>2</sup>MAX EN CANOAERGOMETRO

Igual que en el caso anterior primero los datos aparecerán expresados en ml/min para posteriormente ser analizados en función del peso de canoísta, es decir, el VO<sub>2</sub>MAX relativo expresado en ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Cadete 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO<sub>2</sub>max en canoaergometro ml/min

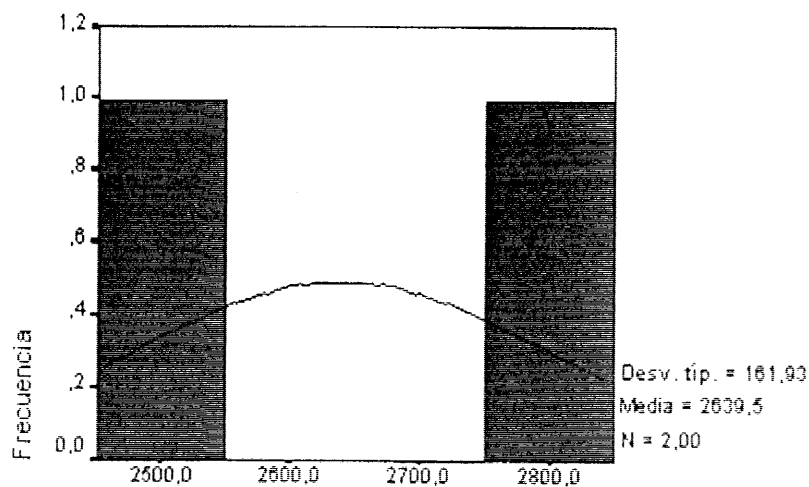
N	Válidos	2
	Perdidos	19
Media		2639,50
Mediana		2639,50
Moda		2525 <sup>a</sup>
Desv. típ.		161,93
Mínimo		2525
Máximo		2754
Suma		5279
Percentiles	25	2525,00
	50	2639,50
	75	2754,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

VO<sub>2</sub>max en canoaergometro ml/min

CATEGOR: Cadete 2º



VO<sub>2</sub>max en canoaergometro ml/min

No existen datos suficientes en esta categoría para aplicar el estudio

- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en canoaergometro ml/min

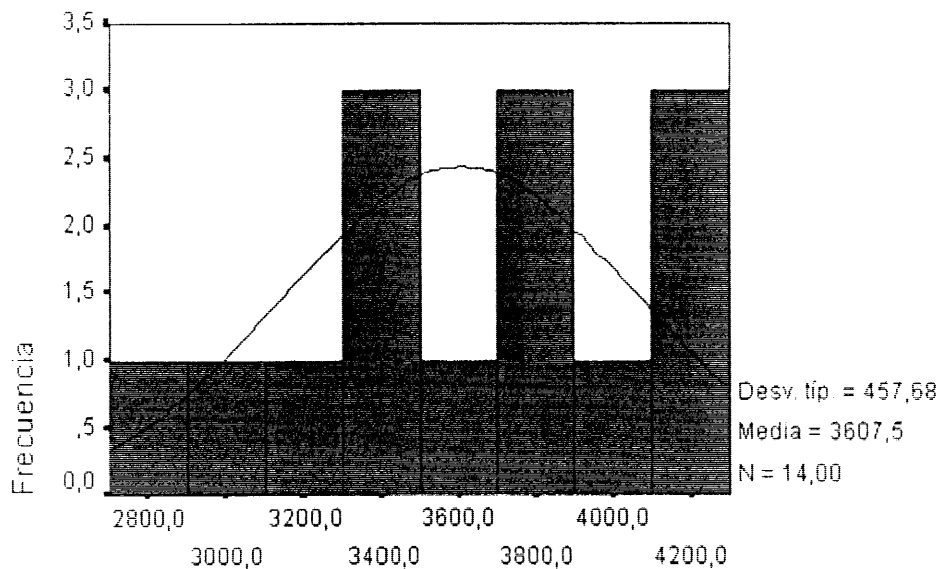
N	Válidos	14
	Perdidos	15
Media		3607,50
Mediana		3662,00
Moda		2704 <sup>a</sup>
Desv. típ.		457,68
Asimetría		,510
Error típ. de asimetría		,597
Curtosis		-,536
Error típ. de curtosis		1,154
Mínimo		2704
Máximo		4170
Suma		50505
Percentiles	25	3292,75
	50	3662,00
	75	4048,75

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 1º

### VO2max en canoaergometro ml/min

CATEGOR: Juvenil 1º



VO2max en canoaergometro ml/min

Hay estudiados unos 14 canoas juvenil 1º. La media de VO2MAX en canoa ergómetro de estos ha sido de 3607.5 ml/min. El valor mínimo ha sido de 2704 ml/min siendo el valor máximo de 4170 ml/min

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en canoaergometro ml/min

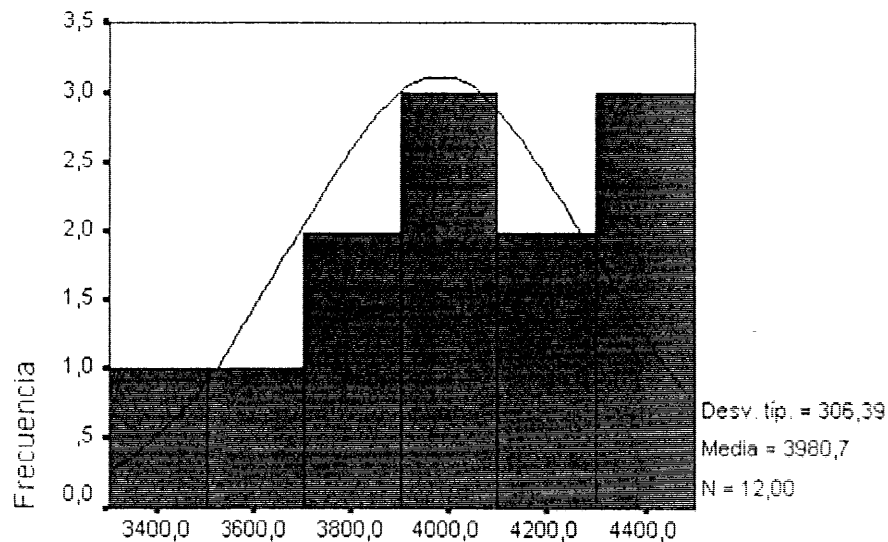
N	Válidos	12
	Perdidos	12
Media		3980,67
Mediana		4001,00
Moda		3461 <sup>a</sup>
Desv. típ.		306,39
Asimetría		-,264
Error típ. de asimetría		,637
Curtosis		-1,074
Error típ. de curtosis		1,232
Mínimo		3461
Máximo		4398
Suma		47768
Percentiles	25	3708,25
	50	4001,00
	75	4272,25

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

### VO2max en canoaergometro ml/min

CATEGOR: Juvenil 2º



VO2max en canoaergometro ml/min

Hay estudiados 12 juveniles 2º; la media de consumo de estos ha sido de 3980.7 ml/min. El valor mínimo ha sido de 3461 ml/min; siendo el valor máximo de 4398 ml/min.

- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en canoaergometro ml/min

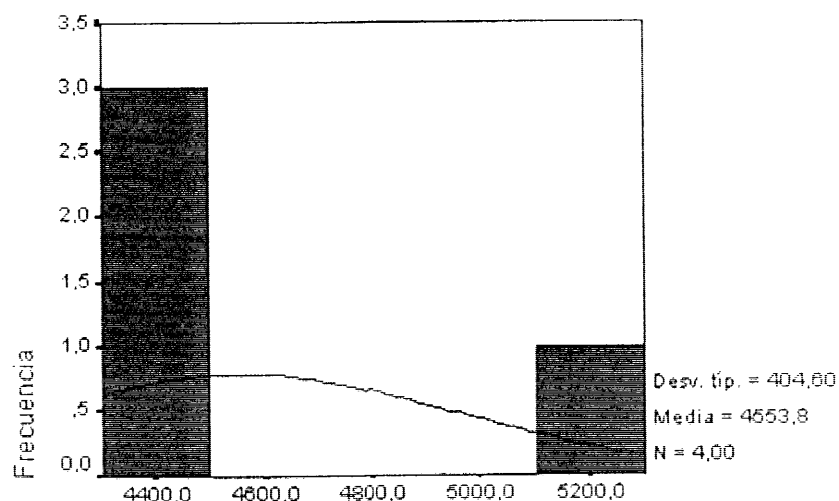
N	Válidos	4
	Perdidos	16
Media		4553,75
Mediana		4381,00
Moda		4300 <sup>a</sup>
Desv. típ.		404,60
Asimetría		1,856
Error típ. de asimetría		1,014
Curtosis		3,457
Error típ. de curtosis		2,619
Mínimo		4300
Máximo		5153
Suma		18215
Percentiles	25	4304,50
	50	4381,00
	75	4975,75

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Senior

### VO2max en canoaergometro ml/min

CATEGOR: Senior



VO2max en canoaergometro ml/min

Hay estudiados 4 canoas senior. La media de VO2MAX de estos ha sido de 4553.8 ml/min. El valor mínimo ha correspondido a la cifra de 4300 ml/min siendo el valor máximo de 5153 ml/min

- Categoría del canoísta: Cadete 2º

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

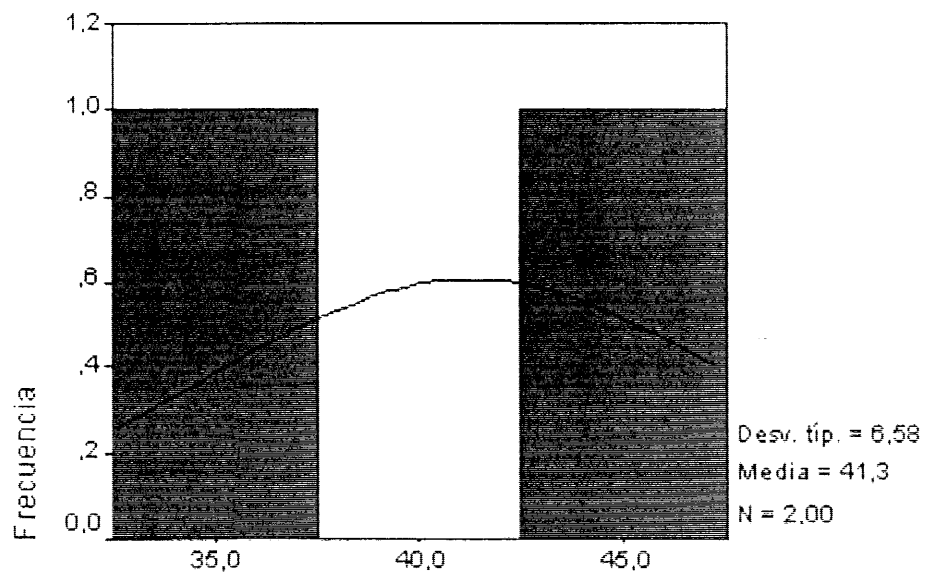
N	Válidos	2
	Perdidos	19
Media		41,250
Mediana		41,250
Moda		36,6 <sup>a</sup>
Desv. típ.		6,576
Mínimo		36,6
Máximo		45,9
Suma		82,5
Percentiles	25	36,600
	50	41,250
	75	45,900

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Cadete 2º

### VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

CATEGOR: Cadete 2º



VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

No existen datos suficientes en esta categoría para aplicar el estudio



- Categoría del canoísta: Juvenil 1º

### Estadísticos<sup>a</sup>

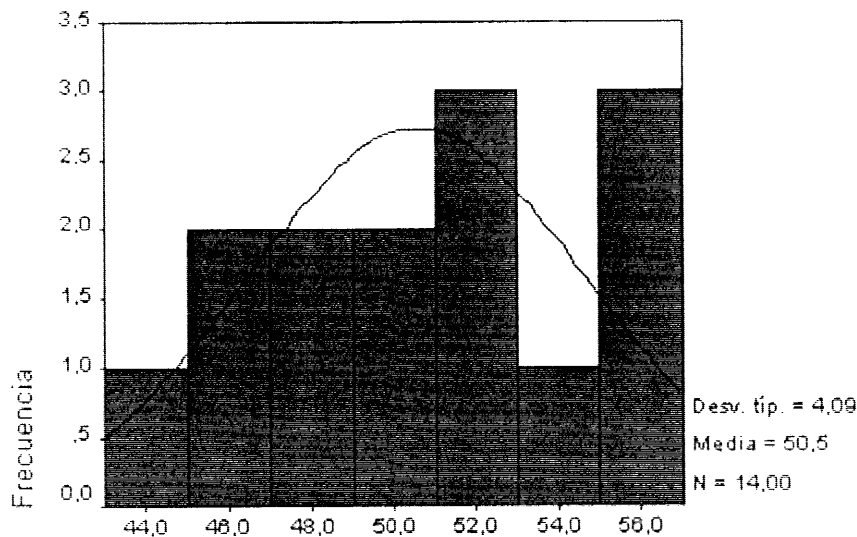
VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

N	Válidos	14
	Perdidos	15
Media		50,536
Mediana		50,900
Moda		51,9
Desv. típ.		4,088
Asimetría		-,014
Error típ. de asimetría		,597
Curtosis		-1,260
Error típ. de curtosis		1,154
Mínimo		44,4
Máximo		56,6
Suma		707,5
Percentiles	25	46,975
	50	50,900
	75	54,825

a. Categoría del canoísta = Juvenil 1º

### VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

CATEGOR: Juvenil 1º



VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

Se han estudiado 14 canoas juveniles 1º. La media de VO2MAX en estos ha sido de 50.5 ml/min/kg; el valor mínimo ha sido de 44.4 ml/min/kg siendo el valor máximo de 56.6 ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Juvenil 2º

### Estadísticos<sup>a</sup>

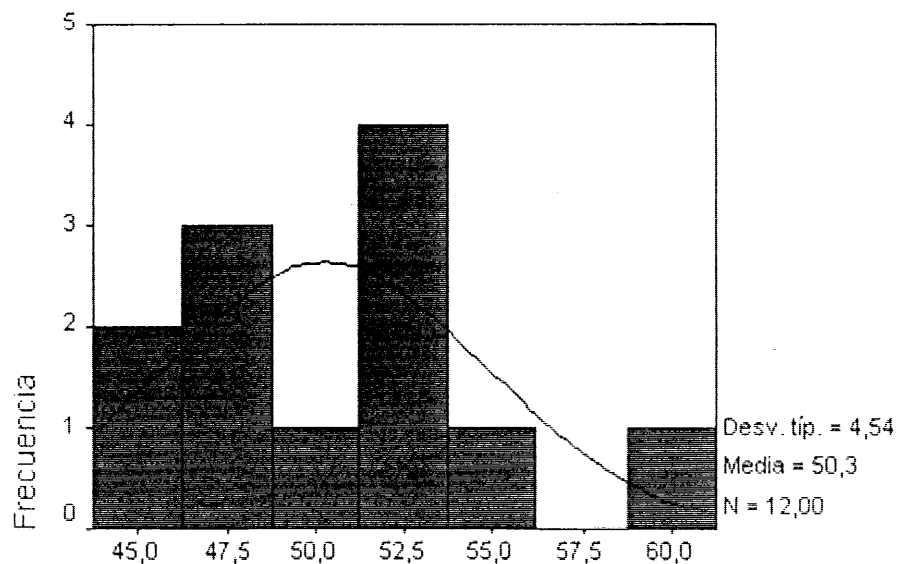
VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

N	Válidos	12
	Perdidos	12
Media		50,292
Mediana		50,600
Moda		44,3
Desv. típ.		4,539
Asimetría		,760
Error típ. de asimetría		,637
Curtosis		1,140
Error típ. de curtosis		1,232
Mínimo		44,3
Máximo		60,5
Suma		603,5
Percentiles	25	47,100
	50	50,600
	75	52,400

a. Categoría del canoísta = Juvenil 2º

### VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

CATEGOR: Juvenil 2º



VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

Hay estudiados 12 canoas juvenil 2º. La media de consumo en estos fue de 50.3 ml/min/kg; el valor máximo ha sido de 60.5 ml/min/kg y el mínimo de 44.3 ml/min/kg

- Categoría del canoísta: Senior

### Estadísticos<sup>b</sup>

VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

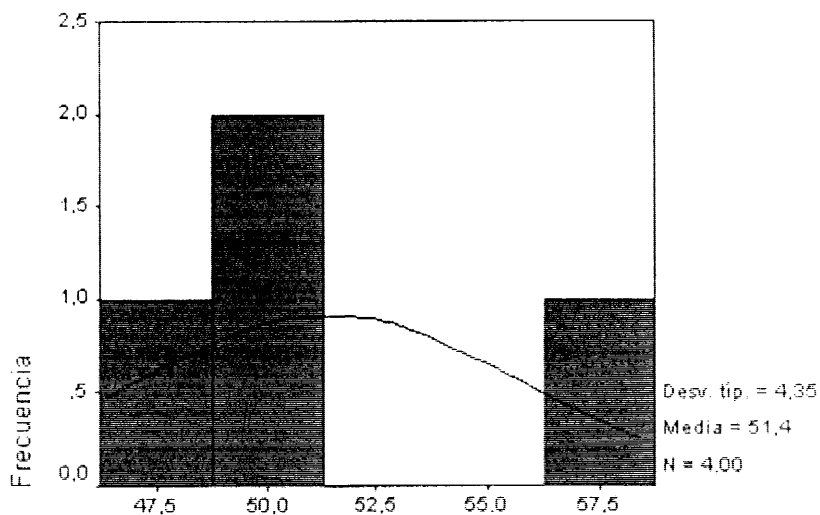
N	Válidos	4
	Perdidos	16
Media		51,375
Mediana		50,800
Moda		46,7 <sup>a</sup>
Desv. típ.		4,350
Asimetría		,766
Error típ. de asimetría		1,014
Curtosis		1,673
Error típ. de curtosis		2,619
Mínimo		46,7
Máximo		57,2
Suma		205,5
Percentiles	25	47,625
	50	50,800
	75	55,700

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

b. Categoría del canoísta = Senior

### VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

CATEGOR: Senior

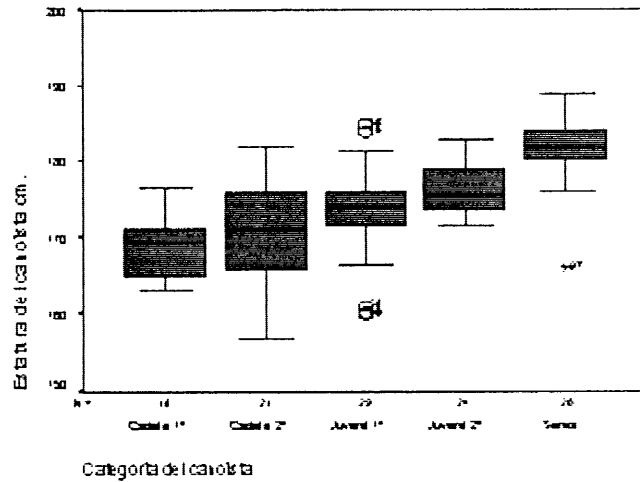


VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

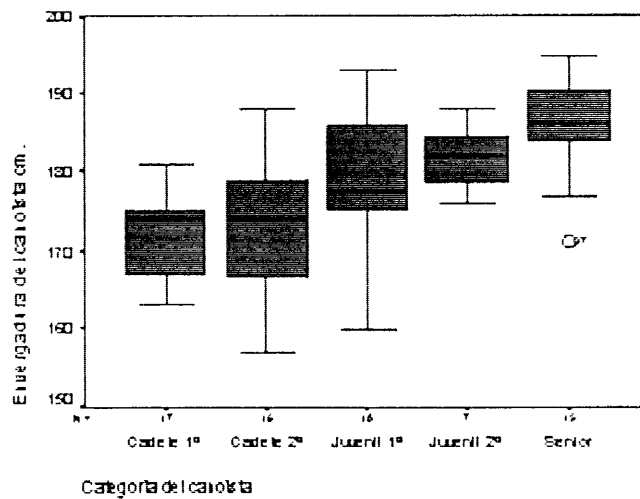
Hay estudiados 4 canoas senior, estos han tenido una media de consumo de 51.4 ml/min/kg; siendo el valor mínimo de 46.7 ml/min/kg y el máximo de 57.2 ml/min/kg respectivamente.

A continuación analizamos las variables mediante diagramas de caja. La raya más oscura representa la media; la raya superior el valor máximo; la raya inferior el valor mínimo. Las otras dos rayas restantes que delimitan el rectángulo representan el percentil 25 y 75 respectivamente de cada variable.

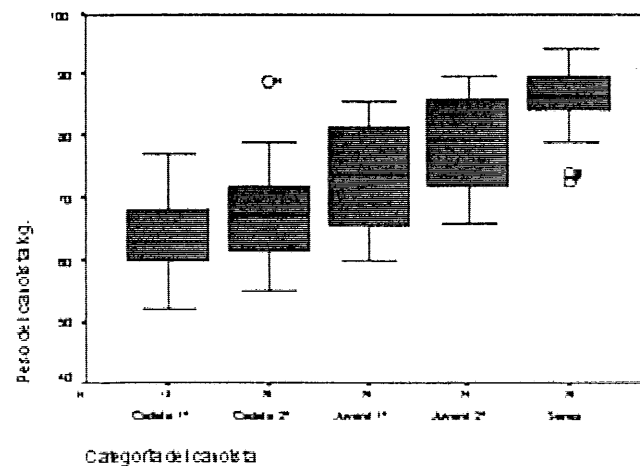
**Estatura del canoísta cm.**



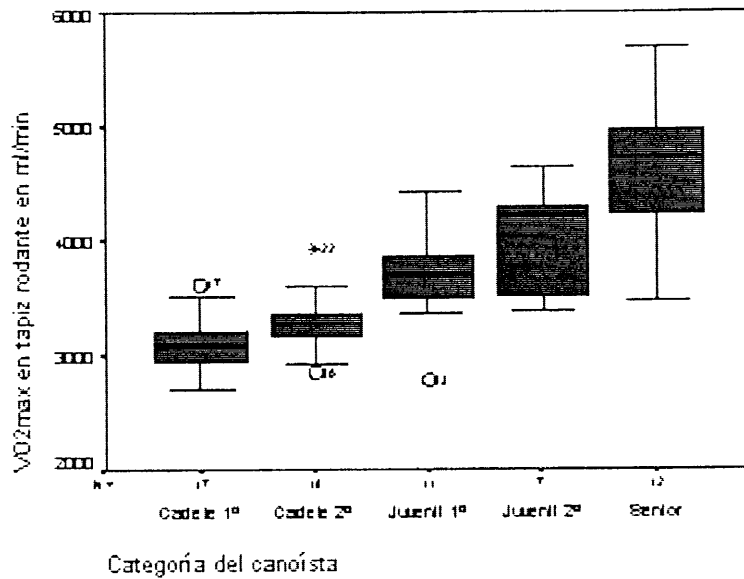
**Envergadura del canoísta cm.**



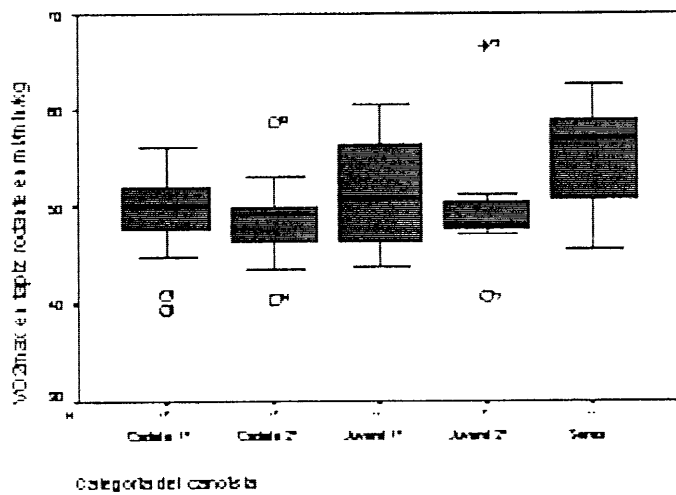
**Peso del canoísta Kg.**



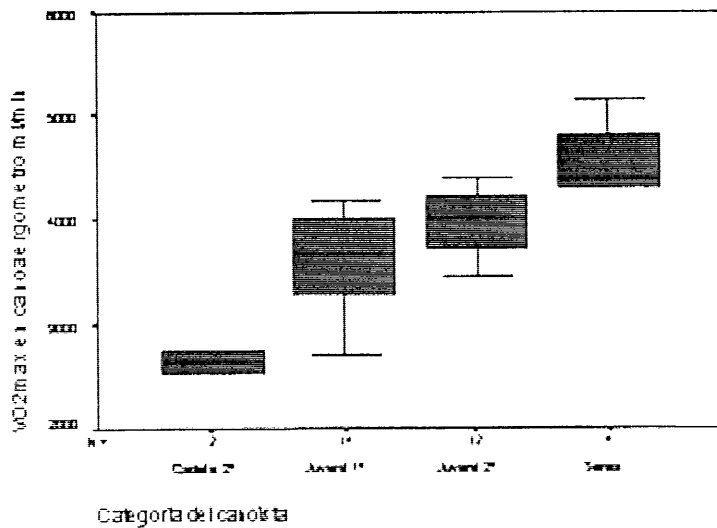
### VO2max en tapiz rodante en ml/min



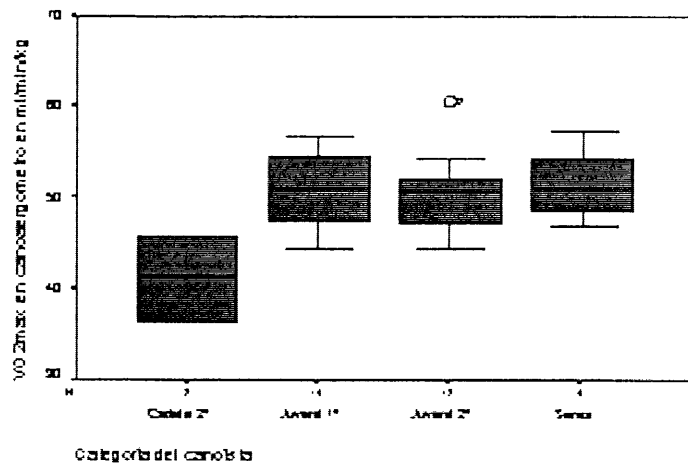
### VO2max en tapiz rodante en ml/min/kg



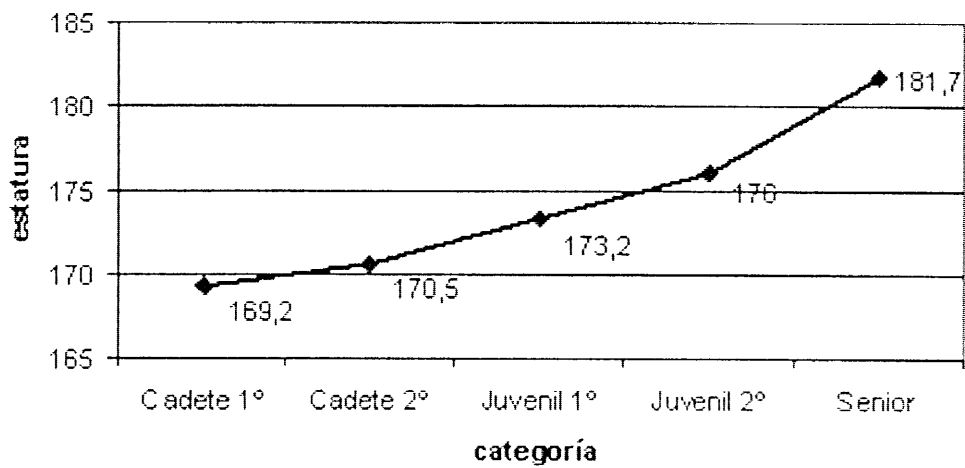
### VO2max en canoergometro ml/min



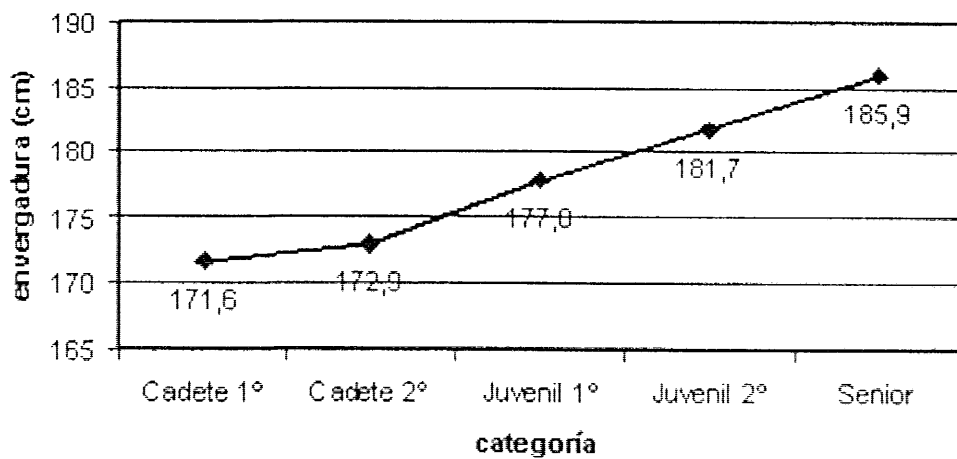
### VO2max en canoaergometro en ml/min/kg

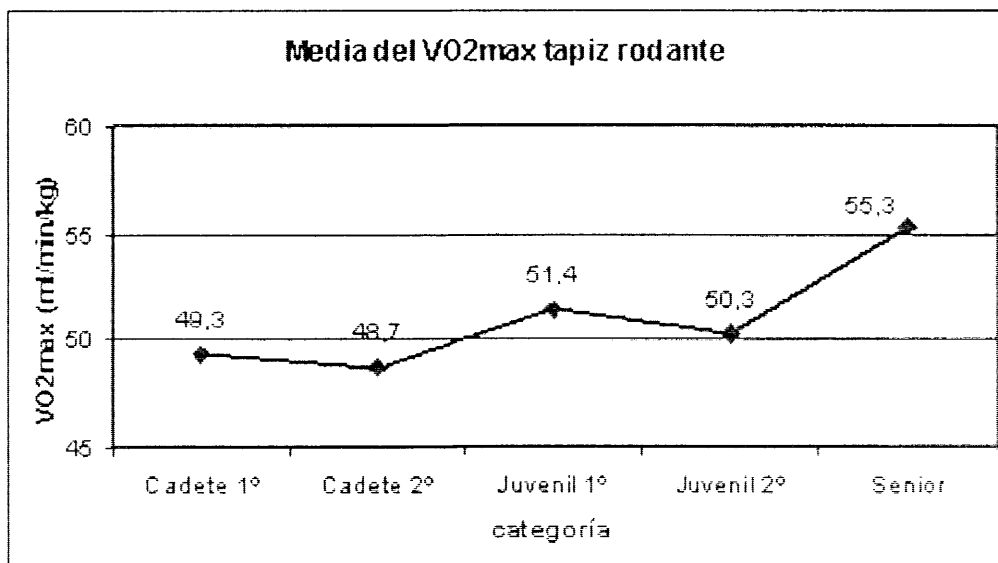
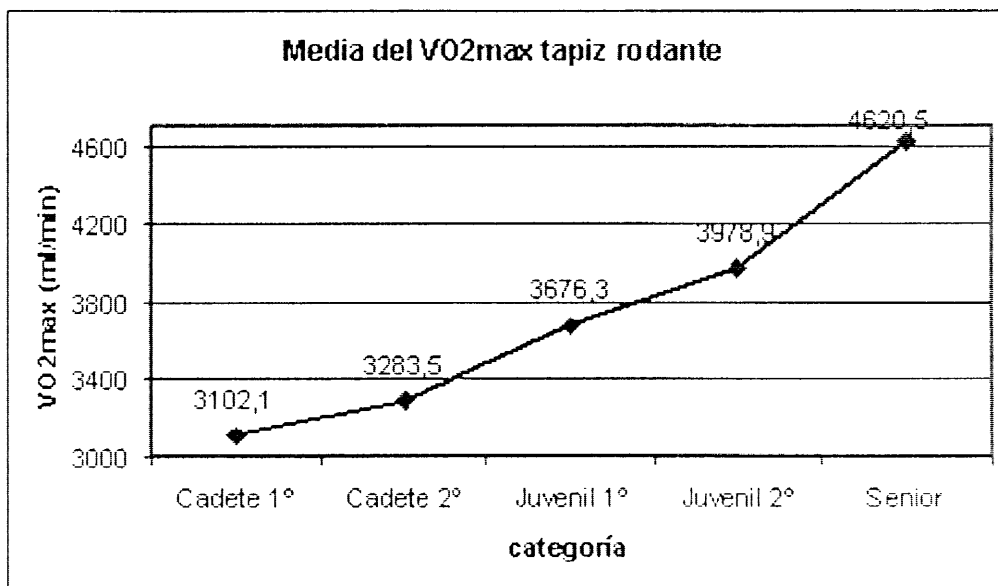
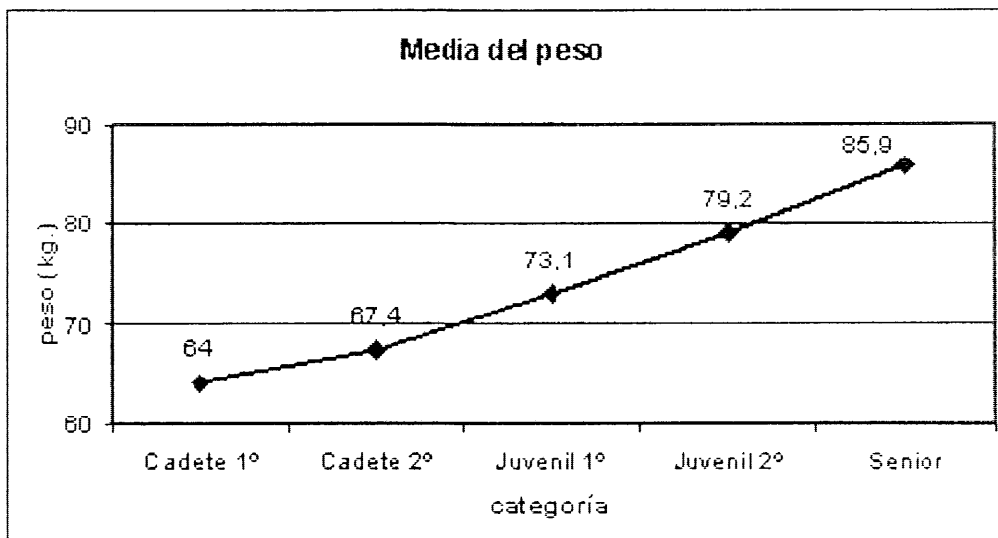


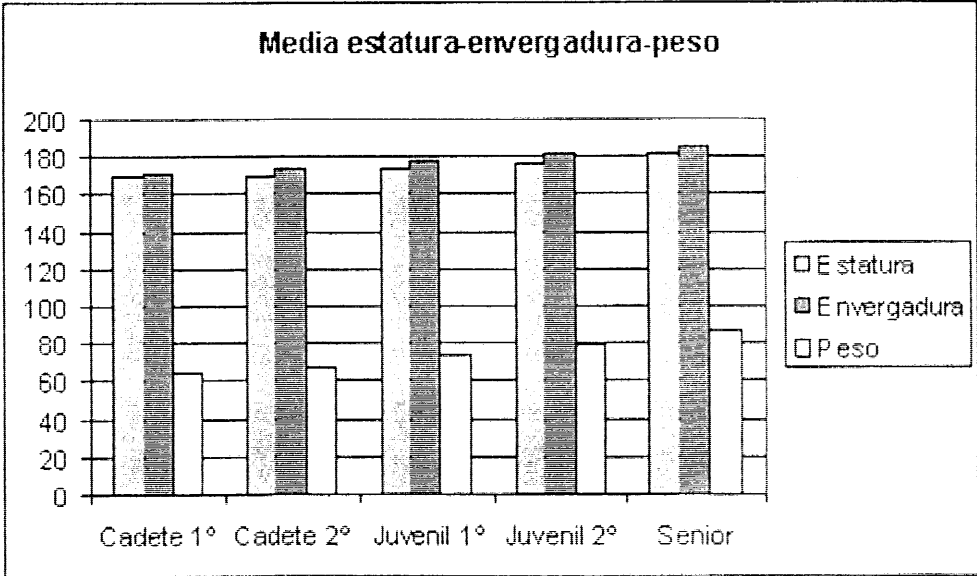
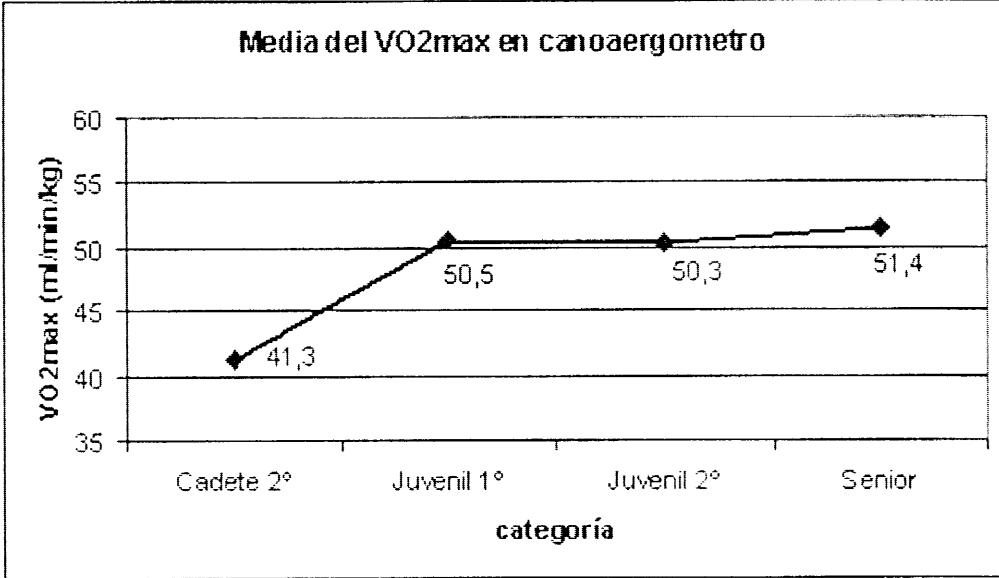
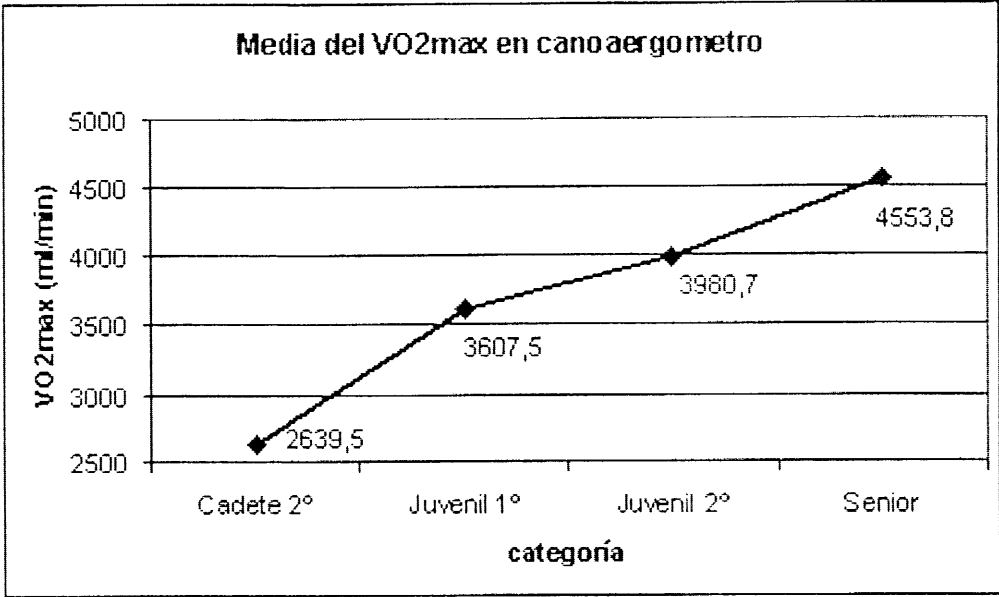
### Media estatura canoístas



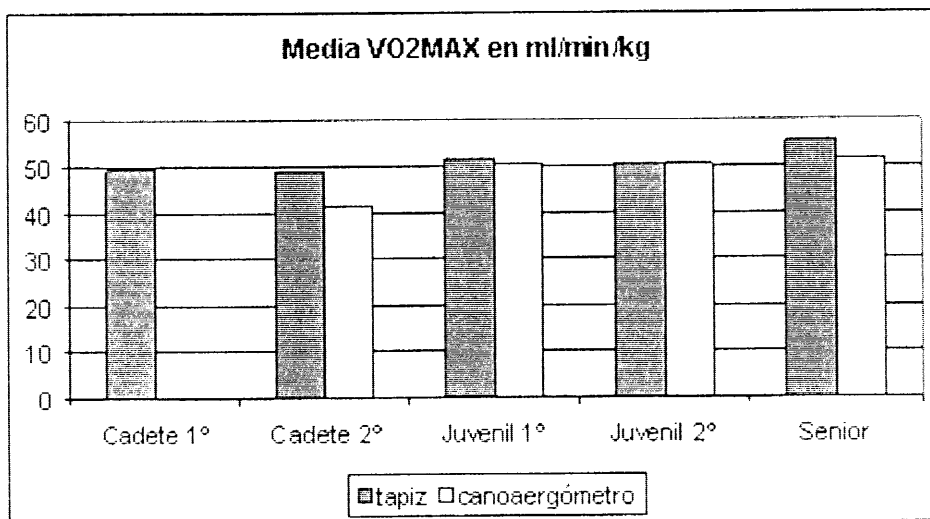
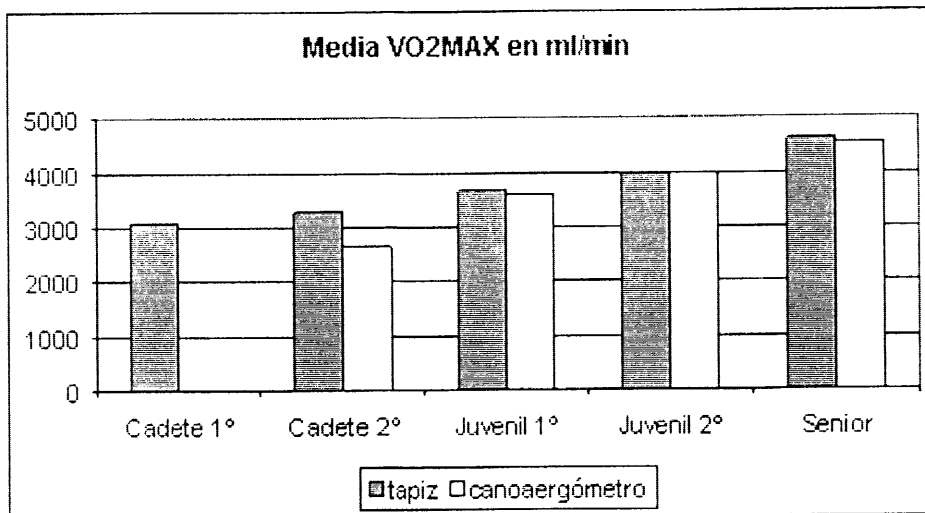
### Media de la envergadura











Este es el perfil del canoísta que hemos obtenido:

• CADETE 1º	
Estatura	169.2 cm.
Envergadura	171.6 cm.
Peso	64 Kg.
VO2MAX tapiz	3102.1 ml/min
VO2MAX tapiz	49.3 ml/min/kg
VO2MAX canoergómetro	
VO2MAX canoergómetro	

• CADETE 2º	
Estatura	170.5 cm.
Envergadura	172.9 cm.
Peso	67.4 Kg.
VO2MAX tapiz	3283.5 ml/min
VO2MAX tapiz	48.7 ml/min/kg
VO2MAX canoergómetro	2639.5 ml/min
VO2MAX canoergómetro	41.3 ml/min/kg

• JUVENIL 1º	
Estatura	173.2 cm.
Envergadura	177.8 cm.
Peso	73.1 Kg.
VO2MAX tapiz	3676.3 ml/min
VO2MAX tapiz	51.4 ml/min/kg
VO2MAX canoaergómetro	3607.5 ml/min
VO2MAX canoaergómetro	50.5 ml/min/kg

• JUVENIL 2º	
Estatura	176 cm.
Envergadura	181.7 cm.
Peso	79.2 Kg.
VO2MAX tapiz	3978.9 ml/min
VO2MAX tapiz	50.3 ml/min/kg
VO2MAX canoaergómetro	3980.7 ml/min
VO2MAX canoaergómetro	50.3 ml/min/kg

• SENIOR	
Estatura	181.7 cm.
Envergadura	185.9 cm.
Peso	85.9 Kg.
VO2MAX tapiz	4620.5 ml/min
VO2MAX tapiz	55.3 ml/min/kg
VO2MAX canoaergómetro	4553.8 ml/min
VO2MAX canoaergómetro	51.4 ml/min/kg

## DISCUSIÓN:

La evolución de los parámetros antropométricos ha sido muy acusada en estos últimos años. En lo que respecta a datos de estatura y peso de Olimpiadas podemos ver una constante y progresiva evolución hasta la de Atlanta (ver anexos).

La estatura en los canoístas es un factor muy importante, así lo demuestra la media de los canoístas de la olimpiada de Atlanta 96 que fue de 1.81 m. El resto de estudios revisados coinciden con esta misma premisa. Comparando la media de estatura del grupo de piragüistas cadetes del estudio de A. Canda y col., vemos que esta es superior a la media de cadetes 1º de nuestro estudio y casi se aproxima a la media de nuestros cadetes 2º. En lo que se refiere a los juveniles, sucede algo similar a los cadetes, siendo mayor la media que los juveniles 1º, aproximándose ya la cifra en relación a los juveniles 2º. El estudio del Dr. Rabadán realizado en kayakistas nos aporta datos similares de estatura en categoría juvenil 2º. En relación a los diversos estudios que tenemos sobre la categoría senior podemos decir que nuestros sujetos se encuentran en una media de estatura similar o un poco superior a estos.

En lo referente a los sujetos de nuestro análisis se observa una clara evolución de dicha estatura hasta la categoría senior fruto del crecimiento y de la selección de los deportistas, pasando de una media de estatura en la categoría cadete 1º de 169.2 cm. hasta llegar a una media de 181.7 cm. en la categoría senior.

La envergadura es otro factor antropométrico clave en este deporte, ya que proporciona mayores palancas de propulsión, amplitudes de palada,...

Comparando otra vez a nuestros sujetos en relación al estudio de A. Canda y col., observamos una media superior a nuestros cadetes, tanto cadetes 1º como 2º. Hablando de los juveniles nos encontramos con la misma situación aunque sin embargo la media de nuestros juveniles 2º se acerca casi a los valores del citado estudio.

La media de envergadura de los canoístas del C.G.T.D. ha pasado de 171.6 cm. en la categoría cadete 1º a 185.9 cm. en la categoría senior. No hay bibliografía en relación a la envergadura o hay muy poca y sobretodo en categorías inferiores.

En relación al peso, nuestros sujetos cadetes 1º y 2º se encuentran por encima de la media del estudio de los autores mencionados anteriormente. Los juveniles 1º se encuentran por debajo para situarse luego los juveniles 2º por encima de dicha media. Los resultados del Dr. Rabadán de sujetos juveniles kayakistas con una media de edad de 16.5 años, que coinciden con nuestros juveniles 1º nos indica que también están por encima de la media de peso de estos. Parece ser que los senior también están por encima de la media en relación a los diversos estudios.

La media de peso de nuestros canoístas ha evolucionado de un peso de 64 Kg. en la categoría cadete a unos 85.9 Kg. en la categoría senior.

El VO<sup>2</sup>MAX es un factor fisiológico que juega un papel fundamental en el entrenamiento de cualquier canoísta. Se define como el máximo volumen de oxígeno que un individuo puede consumir por unidad de tiempo en el curso de un esfuerzo intenso. La determinación de este parámetro cardiorespiratorio es un medio de predicción útil pero imperfecto de la resistencia atlética (endurance), es decir, de la capacidad para llevar a cabo un trabajo externo dinámico prolongado.

Pues bien, primeramente vamos a ver la evolución del VO<sub>2</sub>max en tapiz, que ha evolucionado de 3102.1 ml/min en cadetes 1º a 4620.5 ml/min en los senior. En relación al VO<sub>2</sub>max relativo, dicha evolución fue de 49.3 ml/min/kg en cadetes 1º a 55.3 ml/min/kg. Carecemos de datos de consumo de otras poblaciones de canoístas, sobretodo de categorías inferiores, sí tenemos algo en la categoría senior pero, de poblaciones de kayakistas. En la categoría juvenil tenemos los datos del estudio de kayakistas del Dr. Rabadán, sujetos con una media de 16.5 años de edad. Los datos de su estudio aportan valores superiores a nuestros canoístas, tanto en juveniles 1º como en juveniles 2º, creemos que esto es debido a la variedad del aparataje. Datos de estudios en categoría senior de kayakistas nos muestran datos bastante similares a nuestros canoístas senior tanto en el absoluto como en el relativo. (Ver anexos)

En el ergómetro específico la evolución del consumo ha sido de 2639.5 ml/min en cadetes 2º a 4553.8 ml/min en los senior. En relación al relativo la evolución ha sido de 41.3 ml/min/kg en los cadetes 2º a 51.4 ml/min/kg de los senior. En relación a otros estudios en categoría senior nuestros valores son muy similares. (Ver anexos).

En definitiva, carecemos de muestras de otras poblaciones específicas de canoístas en relación al tema del VO<sub>2</sub>max. Sería este un punto muy interesante para ver la relación de los sujetos de nuestro estudio. De ahí la utilidad de este estudio, donde se ha estudiado a

categorías inferiores, y dentro de las mismas hemos diferenciado los dos años que cuenta cada categoría, tanto su primer año como su segundo.

Los valores obtenidos en cada categoría son valores medios de cara alcanzar en categoría senior unos valores muy coincidentes a otros estudios. Estos valores se encuentran muy bien encaminados de cara el rendimiento deportivo.

Aún así siempre hay controversia, vemos que valores más óptimos están relacionados con el rendimiento, pero la dispersión de resultados es visible, así lo podemos ver en el estudio de Hirata, donde hay diferencia de valores entre los medallistas y los finalistas.

## CONCLUSIONES

- Se ha producido un aumento de la talla con olimpiadas recientes.
- Los canoístas de barcos individuales son más grandes que los de barcos de equipo.
- Los canoístas medallistas son más altos y pesados que los finalistas.
- Parece haber correlación de los resultados de talla, peso, envergadura y Vo2max en relación con los resultados deportivos, aunque la dispersión de valores es notable.
- Los valores alcanzados en categoría senior son similares a los valores de canoístas de estudios revisados, de ahí que sean valores óptimos de cara al rendimiento deportivo.
- Hemos obtenido el perfil del canoísta del C.G.T.D. de las distintas categorías, válido a la hora de realizar futuras selecciones y detección de talentos.
- Se debería hacer más estudios en relación a este deporte, en kayak y en canoa, en hombres y en damas, de los parámetros mencionados u otros, ya que no existe mucha documentación, y aún más en categorías inferiores.

## RESUMEN DE LAS PUBLICACIONES REVISADAS:

### 1. PHYSIOLOGICAL AND KINANTHROPOMETRIC ATTRIBUTES OF ELITE FLATWATER KAYAKISTS.

Rod W. Fry and Alan R. Morton.

University of Western Australia

Medicine and science in sports and exercise. Vol 23, nº 11, pp. 1297-301. Australia

Este estudio indica que un gran porcentaje de las variables fisiológicas y cineantropométricas que cumplen los piragüistas de élite se obtienen mediante entrenamiento aeróbico, anaeróbico y de fuerza, todo ello desarrollado al más alto nivel. El palista de éxito tiende a ser un individuo fuerte que muestra bajas medidas de adiposidad. Los atributos aeróbicos y anaeróbicos deben ser desarrollados para el éxito en cualquier tipo de distancia de carrera.

A continuación se muestra un breve esquema de la media de los parámetros; pero pertenecen a palistas olímpicos de mayor edad:

Edad	26.1 años
Altura	179.9 cm.
Peso	81.05 kg
VO2max	4.79 l/min
VO2max	59.22 ml/min/kg
VEmax	124.92 l/min

Hay que tener en cuenta que los parámetros funcionales fueron obtenidos de test en ergómetro específico con analizador de gases.

## 2. THE METABOLIC COST OF TWO KAYAKING TECHNIQUES

G. L. Gray, G. O. Matheson, D. C. McKenzie  
 University of British Columbia, Vancouver, Canada.  
 International Journal Sports Medicine. Vol. 16, nº 4, pp. 250-4 Canada.

Este estudio investiga el gasto de energía de 10 kayakistas masculinos de élite, en la modalidad de aguas tranquilas, midiendo las paladas en la navegación en la estela. El gasto cardíaco, el VO2 y el VE fueron significativamente menores en la navegación en la estela, comparados con los de la navegación habitual, con una diferencia calculada del VO2 del 11% a la velocidad de la prueba. Este hallazgo tiene implicaciones para el diseño de los programas de entrenamiento y planes estratégicos en competición de aguas tranquilas, sugiriendo que el uso y el entrenamiento de la navegación en la estela pueden reducir el gasto energético a similares velocidades de las desarrolladas en competición.

## 3. SCIENCE AND MEDICINE OF CANOEING AND KAYAKING

Roy J. Shephard.  
 University of Toronto, Canada  
 Sports Medicine, 1987. Vol. 4, pps 19-33. Canada

Tenemos mayores avances en el conocimiento de la ciencia y la medicina de los canoístas y kayakistas respecto a años anteriores. Tenemos acceso a los acontecimientos que suceden en el mecanismo de la propulsión, la biomecánica en los movimientos de las extremidades y el coste energético en la palada. Tenemos también numerosos estudios sobre la estructura corporal y las características fisiológicas, pero tales variables han mostrado solo limitadas correlaciones con el resultado de la competición internacional. Otros importantes determinantes para un buen resultado son la habilidad, la experiencia y el perfil psicológico aunque son necesarias búsquedas más profundas en estas áreas.

El autor en este artículo además llega a la optimización de determinados valores: la talla de los medallistas olímpicos es de 2 a 8 cm. mayor que la de los olímpicos que no llegaron a medalla. Estos medallistas también eran algo más pesados, de 3 a 10 Kg., pero este exceso de peso se atribuye a masa muscular y nunca a grasa, calculándose una media de % grasa de 6, siendo el somatotipo de Heath-Carter ectomórfico-mesomórfico.

Respecto a parámetros funcionales de anaerobiosis se obtuvieron unos niveles de lactato máximo de 18.4 mmol/l, en ergómetro específico. Estos valores eran menores en test realizados en otros tipos de ergómetros, así como también se hallaron valores de 11-12 mmol/l en el umbral aeróbico. Para los consumos de O2 se han hallado valores medios en tapiz de 4.5 l/min (55 ml/kg/min), otros estudios han encontrado valores de 4.7 l/min e incluso de 5.26 l/min. En test de campo se hallaron valores de 4.59 l/min para aguas tranquilas.

#### 4. SOME PREDISPOSITIONS FOR TOP PERFORMANCE IN SPEED CANOEING AND THEIR CHANGES DURING THE WHOLE YEAR TRAINING PROGRAM.

J. Cermak, I. Kuta and J. Parizkova  
Charles University, Prague, Czechoslovakia  
K. Sports Medicine, 1975 Vol.15 pp. 243-251.

(Algunas premisas para los rendimientos máximos de los piragüistas de velocidad y sus cambios en el curso de la preparación deportiva durante todo el año)

El control de la muestra (no.17) de representantes checoslovacos, piragüistas de velocidad, debía enseñar que premisas somáticas y funcionales son características para esta disciplina deportiva y como van variando los distintos índices en el curso del entrenamiento durante todo el año. En comparación con el grupo de control que no practica deportes, los piragüistas se caracterizan por una mayor estatura y peso, una menor proporción de grasa en el peso, extremidades superiores más largas y sus distintos segmentos más largos, mayores índices de diámetro y circunferencia, altos valores de fuerza máxima de los músculos del tronco, un alto nivel de fuerza desarrollada durante un largo tiempo y un alto rendimiento del sistema circulatorio.

Durante el entrenamiento se observó una disminución del peso, de la materia corporal activa, de la fuerza de algunos músculos y de los índices de rendimiento del sistema circulatorio, su razón es discutida por los distintos autores, sin haber llegado a ninguna conclusión definitiva.

**Vamos a esquematizar algunos de sus valores medios:**

Edad	27.3 +/- 2.5 años
Altura	179.4 cm.
Peso	75.5 kg
VO <sub>2</sub> max	4.04 l/min
VO <sub>2</sub> max	53.4 ml/min/kg
VE <sub>max</sub>	127.3 l/min
FC max	177 lpm

Como vemos son valores bastantes similares a los de la primera publicación.

Durante los tres primeros meses de entrenamiento la media del peso se incrementaba 2.2 Kg. respecto a la masa muscular y simultáneamente descendía 0.3 Kg. en el depósito graso. Durante el resto de la temporada el peso siguió variando en el mismo sentido.

Los parámetros funcionales cardiorrespiratorios se incrementaron en el período de Noviembre a Mayo, así como la capacidad aeróbica. Sin embargo el VO<sub>2</sub>MAX disminuyó en el período de competición. Todas estas variantes a lo largo de la temporada no quieren decir que en su comienzo no sea necesario conseguir mayores consumos de O<sub>2</sub> o cifras de peso adecuadas.

#### 5. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL PIRAGÜISTA ESPAÑOL DE ALTA COMPETICIÓN: ESTUDIO POR GRUPOS DE EDAD

A. Canda, F.J. Morate, L. Serratosa, C. Arnaudas y S. Rubio.  
Centro Nacional de Medicina del Deporte. Madrid. España.  
Medicina dello Sport 1994; 47: 19-26.

Las características generales de peso total y talla reflejan un progresivo aumento desde la categoría júnior propio de este período de crecimiento y desarrollo.

De los cuatro componentes del peso total, el peso graso, el peso óseo y el peso residual evolucionan de igual forma hasta la categoría júnior y, sólo el peso muscular se incrementa de forma significativa también en la categoría senior.

En el somatotipo, el primer componente o endomorfismo no varía significativamente entre las diferentes categorías. El segundo y tercer componente se modifican: el mesomorfismo aumenta y el ectomorfismo disminuye hasta la categoría júnior, ambos con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.0001$ ); esta tendencia se mantiene de júnior a senior, pero sin llegar a ser estadísticamente significativa.

De los datos obtenidos se observa que las características antropométricas se alcanzan en la categoría júnior; si bien la especialización e intensidad del entrenamiento condiciona que el desarrollo muscular continúe mejorando en la categoría senior. Datos de edades cadetes y júnior:

#### Cadetes

Edad	15.4 +/- 0.5
Peso	62.6 +/- 7.6
Talla	171.6 +/- 7.3
Envergadura	176.5 +/- 8.2
Talla sentada	88.8 +/- 3.5
% graso	10.37 +/- 1.2
% óseo	17.82 +/- 1.6
% muscular	7.67 +/- 1.2
% residual	21.4

#### Júnior

Edad	17.6 +/- 0.5
Peso	74.5 +/- 5.9
Talla	177.1 +/- 5.1
Envergadura	180.7 +/- 6.4
Talla sentada	93 +/- 2.9
% graso	11.35 +/- 0.9
% óseo	16.74 +/- 0.9
% muscular	47.91 +/- 1.3
% residual	21.4

#### 6. PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ELITE KAYAK PADDLERS.

Per A. Tesh.

Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

Can. J. Appl. Spt. Sci. 8:2, pp. 87-91, 1983

Las características fisiológicas de los piragüistas de élite que se sometieron a estudio, pueden resumirse de la siguiente manera:

1. la capacidad aeróbica máxima, expresada en términos absolutos se ha examinado en los mejores kayakistas suecos durante la década de los 90 y sugiere que los éxitos internacionales e individuales en la prueba de 1000 metros se alcanza

<b>OLIMPIADA ATLANTA 1996</b>			
<b>Finalistas</b>	<b>EDAD</b>	<b>TALLA</b>	<b>PESO</b>
media	26,61	1,83	84,69
media	27,00	1,81	82,88
K1 Dama	28,6	1,73	68,6
K 2 Dama	26,55	1,71	65,94
K 4 Dama	25,5	1,71	68,27
media	26,88	1,72	67,6

## **11. VALORACIÓN FUNCIONAL Y ENTRENAMIENTO DEL CANOISTA**

Identificación del modelo de prestación del canoísta por medio de la valoración funcional específica.

Roberto Collo, Pedro Faccini, Claudio Schermi, Isabel Introini, Antonio del Monte, Departamento de Fisiología y Biomecánica.

INSTITUTO DE CIENCIA DEL DEPORTE, ROMA (Director científico, prof. Antonio del Monte)

ESCUELA NACIONAL DE ENTRENADORES DE PIRAGÜISMO. COMUNICACIONES TÉCNICAS. Nº especial

Primeras Jornadas de Perfeccionamiento Técnico Superior de Piragüismo de Castilla y León.

El análisis de los modelos de prestación en distancias olímpicas para kayak, efectuado por medio del consumo de oxígeno y de la lactacidemia, pone de manifiesto cómo la intervención del sistema anaeróbico es mayoritario en las carreras breves (500 m.) y sea como fuere también elevada en las distancias de los 1000 m. Es evidente la importancia, sobre todo en las fases centrales de los 1000 m., de la interacción entre el metabolismo aeróbico y la capacidad de disolución del lactato producido. Es visible el papel de la distribución del esfuerzo, especialmente en el primer minuto de la carrera. Se consideran de forma crítica los sistemas de valoración funcional, deduciendo de ello la exigencia de una mayor utilización de test que simulen la cinética metabólica de competición, como se ha confirmado por la observación del confrontamiento entre tests especiales y generales. Los principales factores de predisposición por parte del canoísta de alto nivel, con respecto a los de nivel medio, están representados por el mejor rendimiento en la prueba sobre la distancia específica de competición y del más elevado porcentual de fuerza resistente especial.

## **12. TEST PARA VALORAR LA CAPACIDAD ANAERÓBICA EN PIRAGÜISMO**

Benjamín Fernández; Javier Pérez-Landaluce; José Seguí Santos y Nicolás Terrados Cepeda.

ESCUELA NACIONAL DE ENTRENADORES DE PIRAGÜISMO. COMUNICACIONES TÉCNICAS. Nº especial



Primeras Jornadas de Perfeccionamiento Técnico Superior de Piragüismo de Castilla y León.

El piragüismo es un deporte en el que es necesaria una gran capacidad aeróbica. Desde hace muchos años se viene utilizando la valoración de la capacidad aeróbica, como medio de evaluar la condición física de un piragüista, por la dificultad de poder medir la capacidad anaeróbica. Han existido diferentes intentos de valorar la capacidad anaeróbica (Test de Wingate, Lactatos, etc.), aplicados a miembros inferiores, valorando fundamentalmente el trabajo realizado. El grupo escandinavo ha propuesto la valoración de la capacidad anaeróbica mediante el cálculo del déficit de oxígeno.

13. MCARDLE W, KATCH F, KATCH V. Fisiología del ejercicio, Ed. Alianza Editorial, Madrid, 1991

14. PLATONOV, V.N. El entrenamiento deportivo, teoría y metodología. Barcelona, Editorial Paidotribo.

15. WILMORE JH, COSTILL DL. Fisiología del esfuerzo y del deporte, Ed. Paidotribo, Barcelona, 1992

#### ANEXOS:

	Tokio 64	Munich 72	Montreal 76		Atlanta 96
			oro	finalistas	
C1	179,7 cm.	179.3 cm.	180 cm.	178 cm.	185 cm.
C2	178 cm.	178 cm.	181 cm.	179.5 cm.	180 cm.
500 m C1	76.6 Kg.	78 Kg.	87 Kg.	78 Kg.	88.3 Kg.
C2	77.3 Kg.	77 Kg.	80 Kg.	76.8 Kg.	81 Kg.
1000 m C1		74.8 Kg.	80 Kg.	80.5 Kg.	81.6 Kg.
C2		71.2 Kg.		76.5 Kg.	80.5 Kg.

#### Adaptado de Hirata

	Atlanta 96 - Canoa		Munich 72 y Moscú 80	
	E. Nacional	Finalistas	Kayak	Canoa
Peso (Kg.)	80,7+7,5	84,7 +7,6	81,8 +5,3	81,8 +5,3
Talla (cm.)	178 +8,1	183 +5,03	182,4 +5,3	181,2 +6,4
Edad (años)	26 +1,3	27 +3,7	24,3 +2,8	25,5 +3,8

#### Adaptado de Roy Shepard y Perri

	A.Canda 94		Rabadan 94	
	Cadetes 2º	Junior 2º	Junior 1º	Senior 1º
Peso (Kg.)	62.6+7.6	74.5 +5.9	70.5	75.6 +5.3
Talla (cm.)	171+7.3cm	179 +7.03	176,4	181
Envergadura	176.5+8.2	180.7+6.4		
Edad (años)	15.4 +0.5	17.6 +0.5	16.5 +0.5	18.5 +3.8

#### Revisión CNICD

	<b>Cermak Chequia</b>	<b>P Tesh Suecia</b>	<b>Rabadan España</b>	<b>CGTD Galicia</b>	<b>Shepard Canadá</b>	<b>R o d Australia</b>
Tapiz VO <sup>2</sup> máx	4.04	5.36	4.78	4.62	4.5	
VO <sup>2</sup> máx relativo	53.4		63	55.3	55	
Específico VO <sup>2</sup> máx		4.67	4.02	4.53	4.59	4.79
VO <sup>2</sup> máx relativo			55.04	51.4		59.2
<b>Comparativa VO<sub>2</sub>max Senior</b>						