

# **DISTRIBUCIÓN DEL ESFUERZO EN PIRAGÜISMO SOBRE 1000 METROS**

**Fernando Alacid Cárceles**  
**Luis Carrasco Páez**

**Universidad Católica San Antonio de Murcia**

## **RESUMEN**

Con el fin de analizar la distribución del esfuerzo utilizada en las finales de 1000 metros del último campeonato del mundo de piragüismo en embarcaciones individuales y dobles, así como buscar diferencias en cuanto a las diferentes modalidades, se realizó un análisis de la varianza contrastando los porcentajes de tiempo usados por los palistas en recorrer cada uno de los tramos de 250 metros. Encontrando diferencias significativas entre cada uno de los tramos excepto entre los dos últimos y no existiendo diferencias en cuanto a la distribución del esfuerzo en función de las modalidades.

Piragüismo, competición, estrategia de paso.

## **INTRODUCCIÓN**

El piragüismo de competición de aguas tranquilas, es un deporte en el que embarcaciones individuales, dobles o cuádruples, recorren las diferentes distancias de competición en línea recta en el menor tiempo posible. Dentro del programa olímpico, las pruebas son de 500 metros para la categoría femenina y de 500 y 1000 metros para la masculina, mientras que en los Campeonatos del Mundo se compite sobre 200, 500 y 1000 metros para todas las modalidades.

La distribución del esfuerzo en este deporte es un problema al cual los entrenadores se enfrentan frecuentemente, intentando obtener el mejor rendimiento mediante una optimización de los tiempos de paso. Sánchez y Magaz (1993) enumeran una serie de características de las competiciones en piragüismo que marcan la forma de competir, entre las cuales destacan, por un lado, la no existencia de condiciones estándar de competición y entrenamiento que nos permitan abordar el entrenamiento de ritmo de forma más rigurosa, relacionando intensidad y tiempo, o distancia y tiempo y, por otro, la salida o puesta en marcha de la piragua, que, hasta lograr la velocidad media de la prueba, supone un gasto energético suplementario que compromete el desarrollo posterior de la competición. Además no hay que el estado del agua y la aparición de olas, producidas por las embarcaciones que van por delante, limitan la diferencia o ventaja que podemos dar a nuestros competidores, puesto que dificultan el normal deslizamiento de la embarcación.

A estas características hay que sumar el conocimiento de los oponentes, el análisis de pruebas anteriores propias y ajenas, el desarrollo de alternativas estratégicas al planteamiento inicial y la fijación del objetivo de cada competición (Cabases, 1991).

Para Issurin (1998) los factores que determinan la distribución del esfuerzo en competición son los aspectos situacionales (la intervención del viento y las olas, el comportamiento del resto de competidores, etc.) y otros factores programados (plan de rendimiento a lo largo de la prueba, como el aumento de ritmo en los últimos 200 metros, etc.)

Una vez conocidas las características más significativas de la competición, así como las de nuestros deportistas, hay que plantearse la elección de un modelo de distribución del esfuerzo (Sánchez y Magaz, 1993):

- Planteamiento regresivo: en el cual la velocidad va disminuyendo paulatinamente a lo largo de los parciales.

- Planteamiento uniforme: en este caso la velocidad mantiene un comportamiento más estable, aunque el tramo más corto sigue siendo el más próximo a la salida.
- Planteamiento progresivo: en el que el tramo más rápido se encuentra al final del recorrido.

El planteamiento uniforme parece ser el más lógico con el fin de evitar el desgaste energético que suponen los cambios de velocidad y ritmo a lo largo de la competición (Cabases, 1990; Hajossyr, 1992), sin embargo, los palistas y los entrenadores prefieren una salida rápida seguida de un planteamiento homogéneo a lo largo de la prueba (Bishop et al., 2002).

Para la distancia de 1000 metros, la necesaria uniformidad de la distribución del esfuerzo se ve reforzada por la duración de la prueba. Para Sánchez y Magaz (1993), el primer tramo de 250 metros es el intervalo más rápido de la distancia, mientras los otros tres mantienen una mayor uniformidad produciéndose una disminución progresiva de la velocidad, siendo el tramo más lento el tercero o el cuarto.

Por todo ello, el objetivo de este estudio es analizar la distribución del esfuerzo utilizada en las finales de 1000 metros del último Campeonato del Mundo en embarcaciones individuales y dobles, así como buscar diferencias en cuanto a las diferentes modalidades.

## MÉTODOS

La muestra utilizada comprende a todos los finalistas en la distancia de 1000 metros sobre embarcaciones individuales y dobles del XXXIII Campeonato del Mundo Piragüismo de Aguas Tranquilas, celebrado en Gainesville (Georgia, EE.UU.) del 10 al 14 de Septiembre de 2003 (tabla 1). Se utilizaron los tiempos oficiales, tanto los correspondientes a los parciales de 250 metros como el total sobre la distancia

Se realizó un análisis de la varianza (medidas repetidas) contrastando los porcentajes de tiempo usados por los palistas en recorrer cada uno de los tramos de 250 metros y las modalidades de competición individuales (K1 masculino, C1 masculino y K1 femenino) y dobles (K2 masculino, C2 masculino y K2 femenino).

Se consideró un intervalo de confianza del 95%, lo que el nivel de significación estadística quedó establecido en un valor de  $p \leq 0.05$ .

**Tabla 1. Distribución de la muestra por modalidades**

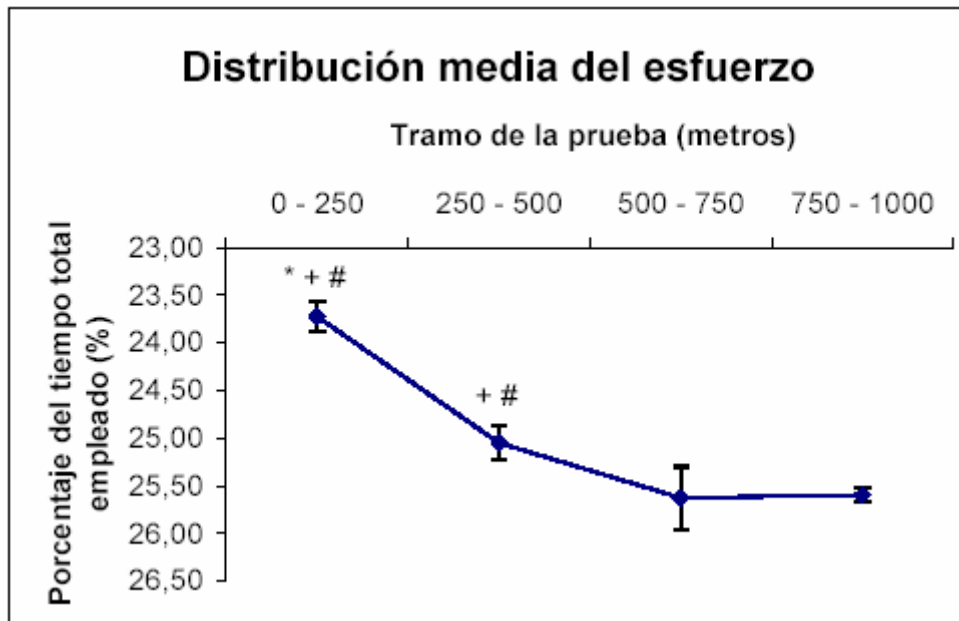
	K1		C1		K2		C2		Total	
	Suj.	Emb.	Suj.	Emb.	Suj.	Emb.	Suj.	Emb.	Suj.	Emb.
<b>Masculino</b>	9	9	9	9	18	9	18	9	54	36
<b>Femenino</b>	9	9			18	9			27	18
<b>Total</b>	18	18	9	9	36	18	18	9	81	54

Suj.: Sujetos. Emb.: Embarcación.

## RESULTADOS

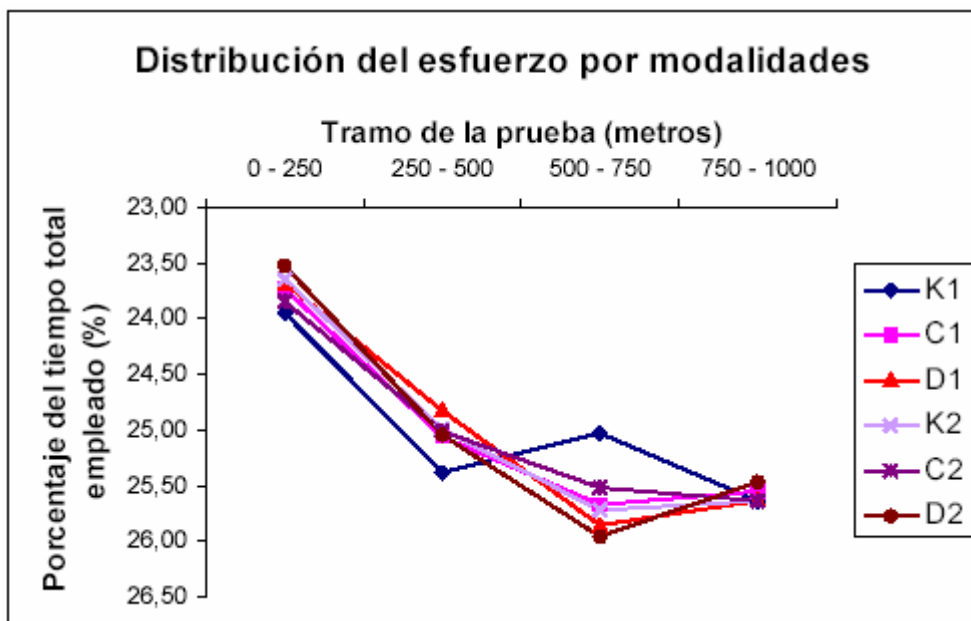
En la figura 1 podemos observar gráficamente la distribución media del esfuerzo para todas las modalidades a lo largo de la prueba de 1000 metros, en las que se aprecian diferencias significativas entre todos los tramos excepto entre los dos últimos. El valor medio  $\pm$  desviación estándar del primer tramo fue de  $23.72 \pm 0.15\%$ , del segundo  $25.05 \pm 0.17\%$  y del tercero y el cuarto  $25.63 \pm 0.32\%$  y  $25.60 \pm 0.06\%$  respectivamente.

En la tabla 2 y en la figura 2 se muestra la distribución del esfuerzo (media  $\pm$  desviación típica) para cada una de las modalidades estudiadas, no encontrando diferencias significativas entre ellas.



**Figura 1. Distribución media del esfuerzo en las seis pruebas analizadas.**

(\*) Existen diferencias significativas con el tramo de 250 a 500 metros. (+) Existen diferencias significativas con el tramo de 500 a 750 metros. (#) Existen diferencias significativas con el tramo de 750 a 1000 metros.



**Figura 2. Distribución media del esfuerzo por modalidades.**

Kayak individual masculino (K1), canoa individual masculino (C1), kayak individual femenino (D1), kayak doble masculino (K2), canoa doble masculino (C2), kayak doble femenino (D2).

No existen diferencias significativas entre las diferentes modalidades estudiadas.

**Tabla 2. Distribución media del esfuerzo por modalidades**

Modalidad	0 – 250 m.	250 – 500 m.	500 – 750 m.	750 – 1000 m.
K1	23.95 ± 0.58	25.38 ± 0.73	25.03 ± 0.98	25.64 ± 0.45
C1	23.72 ± 0.23	25.05 ± 0.20	25.68 ± 0.18	25.55 ± 0.26
D1	23.67 ± 0.64	24.83 ± 0.43	25.86 ± 0.62	25.64 ± 0.80
K2	23.64 ± 0.31	25.00 ± 0.26	25.72 ± 0.32	25.64 ± 0.41
C2	23.84 ± 0.41	25.00 ± 0.21	25.52 ± 0.35	25.63 ± 0.74
D2	23.52 ± 0.44	25.04 ± 0.28	25.96 ± 0.26	25.48 ± 0.49

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos indican la gran importancia de la salida en las competiciones de piragüismo en línea, independientemente de la modalidad en la que se compita, ya sea canoa o kayak, masculina o femenina, embarcación individual o doble. Podemos observar cómo el primer tramo de la competición resulta el más rápido a pesar de salir desde parado, descendiendo progresivamente el rendimiento hasta su estabilización en la segunda mitad de la prueba de 1000 metros.

Tanto en la figura 1 como en la figura 2, queda patente la existencia de un patrón de distribución del esfuerzo generalizado entre los competidores de todas las modalidades, caracterizado por la realización de un primer parcial significativamente inferior a los demás, de hecho, se han encontrado altas correlaciones entre el puesto obtenido en los primeros 250 metros y la clasificación final, analizando las finales de los Juegos Olímpicos de Los Ángeles y Seúl y el campeonato del mundo de Plovdiv celebrado en 1989 (Cabases, 1991). La mayor rentabilidad teórica del planteamiento uniforme, contrasta con los resultados de este estudio, estableciéndose el planteamiento regresivo en velocidad como favorito entre los competidores de alto nivel (Sánchez y Magaz, 1993). Desde un punto de vista fisiológico, se ha comparado el rendimiento en una prueba máxima de 2 minutos en kayakergómetro, usando distribuciones del esfuerzo uniformes frente a otras que realizan una salida a intensidad máxima durante 10 segundos (Bishop et al., 2002), obteniendo valores significativamente mayores usando el segundo planteamiento en cuanto a potencia total desarrollada y consumo de oxígeno total, sin encontrarse diferencias en lo que se refiere a deuda de oxígeno acumulada al final de la prueba, de lo que podemos concluir que la distribución del esfuerzo realizada por los palistas analizados en este estudio, se ajusta a los parámetros fisiológicos de rendimiento.

El hecho de que no existan diferencias significativas entre los dos últimos tramos de la prueba, puede llevarnos a pensar que el cansancio acumulado en la primera mitad de la competición, impida incrementar el rendimiento en el último cuarto, pero no debemos olvidar que la ausencia de tiempo record en piragüismo, hace que el esfuerzo del palista se centre en la obtención del mejor puesto posible y si la diferencia con los competidores no hace peligrar el mismo y no existen posibilidades de mejora, cualquier incremento del esfuerzo al final de la prueba no conlleva ningún tipo de recompensa. Por otro lado, tal y como indica Issurin (1998), en las pruebas en las que el final es ajustado, se puede observar un incremento en el rendimiento en este último tramo de la competición por parte de los palistas implicados.

De todo lo anterior podemos concluir que existe un patrón de distribución del esfuerzo en la prueba de 1000 metros de carácter regresivo, caracterizado por un primer tramo significativamente más rápido e intenso que los anteriores. Por otro lado podemos afirmar que este patrón se encuentra generalizado en las embarcaciones individuales y dobles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bishop, D., Bonetti, D., Dawson, B. (2002). The influence of pacing strategy on VO<sub>2</sub> max and supramaximal kayak performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34, 1041-1047.
- Cabases, J.M. (1991) Entrenamiento del ritmo. En ENEP (Dir), *Comunicaciones Técnicas VII*, pp. 126-157. Madrid. Federación Española de Piragüismo.
- Hajossyr (1987) Modelisation de la tactique en competition de canoe - kayak. *Traduction-INSEP*, 612, pp. 1-11.
- Issurin, V. (1998) Analysis of the race strategy of world-class kayakers. En: V. Issurin (Ed.), *Science & practice of canoe/kayak high-performance training: selected articles in memory of junior world champion Nevo Eitan*, pp. 27-39. Tel-Aviv. Elite Sport Department of Israel.
- Sánchez, J.L., Magaz, S. (1993) La técnica. En: J.L. Sánchez (Dir), *Piragüismo (I)*, pp. 101-386. Madrid: COE.