

Núm. Orden: 0043

Título: Importancia relativa de cada segmento en el triatlón olímpico: Análisis de las pruebas de la copa del mundo del 2001.

Autores: Miguel Polo Rubio; Gabriel Brizuela Costa

Procedencia: Depto. de Educación Física y Deportiva. FCAFE. Universidad de Valencia.

Correo: polorubio@wanadoo.es; Gabriel.Brizuela@uv.es

INTRODUCCIÓN.

El triatlón es un deporte de resistencia en el que los deportistas compiten en natación, ciclismo y carrera a pie. En la modalidad olímpica, objeto del presente estudio, recorren las distancias de 1,5km, 40km y 10km, respectivamente y en ese orden. El rendimiento viene determinado por la capacidad de entregar niveles de energía relativamente elevados, por períodos prolongados de tiempo, en cada uno de los tres segmentos.

Diversos autores (Schabort y cols., 2000; Burke y Jin, 1996; De Vito y cols., 1995; Hopkins y Mc Kenzie, 1994) destacan que variables como el consumo máximo de oxígeno (VO2Máx), el Umbral Anaeróbico u otros tests específicos (Sleivert y Wenger, 1993), permiten predecir el rendimiento en el triatlón. Sin embargo, no existen referencias sobre la proporción que guardan los diferente segmentos entre sí, ni sobre la importancia relativa de cada uno de ellos sobre el tiempo total.

Disponer de estos datos podría ser de suma utilidad para los entrenadores, quienes podrían comprobar el nivel de compensación de sus triatletas, así podría detectar si en alguno de los tres segmentos fallan o destacan de manera especial. Además, conocer la aportación relativa de cada segmento al tiempo total, permitiría saber a cual de los tres segmentos conviene prestar más atención durante los entrenamientos.

De este modo, el objetivo del presente estudio fue, en primer lugar, determinar la proporción que guardan los mejores triatletas del mundo, entre los tres segmentos y, en segundo lugar, determinar cual de los tres segmentos tiene mayor peso sobre el tiempo total.

MATERIAL Y MÉTODO.

Para llevar a cabo el estudio se utilizaron los resultados oficiales aportados por los organizadores de las 11 pruebas que formaron parte de la Copa del Mundo del 2001, aunque se eliminaron los datos de la prueba de Cancún, por no cubrir las distancias de la modalidad olímpica.

Con estos datos primarios se elaboró una matriz con las siguientes variables:

- Tiempo total empleado en la prueba.
- Tiempo del segmento de natación.
- Tiempo del segmento de ciclismo.
- Tiempo del segmento de carrera a pie.

Para el tratamiento estadístico se empleó la aplicación StatGraphics Plus (V.7.0) y se fijó un $\alpha=0.05$. Se calculó la media y la desviación típica de los tiempos empleados en

completar cada segmento, separando hombres de mujeres, confeccionando un modelo de triatlón proporcionado, basado en la extrapolación lineal del rendimiento de los triatletas de elite.

Se calculó la correlación entre el tiempo total empleado y los diferentes tiempos parciales, separando los hombres de las mujeres y también los triatlones según el tiempo medio empleado, en rápidos (menor o igual a 1h 53min o 2h 05min, para hombres y mujeres respectivamente) o lentos (por encima de esos tiempos).

RESULTADOS.

El estudio de la proporción entre los tiempos empleados en cada segmento permitió obtener los siguientes modelos:

MUJERES				
Segmento	Natación	Ciclismo	Carrera	Total
Proporción	16.15%	52.79%	31.06%	100%
Media (min)	20.19	65.99	38.83	125.01
STD (min)	± 1	± 3	± 2	
	(min)	(min)	(min)	(h:min)
	20	65	38	2:04
	21	69	40	2:10
	22	72	42	2:16
	23	75	44	2:22
	24	78	46	2:29
	25	82	48	2:35
	26	85	50	2:41
	27	88	52	2:47
	28	92	54	2:53

HOMBRES				
Segmento	Natación	Ciclismo	Carrera	Total
Proporción	16.65%	52.62%	30.73%	100%
Media (min)	18.75	59.27	34.61	112.63
STD (min)	± 1	± 3	± 2	
	(min)	(min)	(min)	(h:min)
	18	57	33	1:48
	19	60	35	1:54
	20	63	37	2:00
	21	66	39	2:06
	22	70	41	2:12
	23	73	42	2:18
	24	76	44	2:24
	25	79	46	2:30
	26	82	48	2:36

Respecto al estudio de correlaciones, se encontró correlación estadísticamente significativa ($p < 0.0001$), tanto para hombres como para mujeres, entre el tiempo total empleado y los tiempos de cada segmento. Sin embargo, el nivel de correlación (r) resultó muy diferente para los distintos segmentos.

Para los hombres, el nivel de correlación del tiempo total con el tiempo del segmento de natación fue $r = 0.35$, con el del segmento de ciclismo $r = 0.86$ y con el del segmento de carrera $r = 0.70$.

Para las mujeres, el nivel de correlación del tiempo total con el tiempo del segmento de natación fue $r = 0.35$, con el del segmento de ciclismo $r = 0.83$ y con el del segmento de carrera $r = 0.64$.

Al estudiar las mismas correlaciones, separando los triatlones en lentos (tiempo medio menor o igual a 1h 53min o 2h 05min, para hombres y mujeres respectivamente) o rápidos (por encima de estos valores) se encontró lo siguiente:

HOMBRES	Triatlones Rápidos	Triatlones Lentos
	Tiempo Total	Tiempo Total
Tiempo Natación	$r = 0.28 *$	$r = 0.53 *$
Tiempo Ciclismo	$r = 0.77 *$	$r = 0.77 *$
Tiempo Carrera	$r = 0.74 *$	$r = 0.78 *$
(* $p < 0.001$)		

MUJERES	Triatlones Rápidos	Triatlones Lentos
	Tiempo Total	Tiempo Total
Tiempo Natación	$r = 0.49 *$	$r = 0.42 *$
Tiempo Ciclismo	$r = 0.77 *$	$r = 0.77 *$
Tiempo Carrera	$r = 0.74 *$	$r = 0.69 *$
(* $p < 0.001$)		

CONCLUSIONES.

El modelo de proporciones entre los diferentes segmentos, permite comprobar el nivel de compensación de triatletas de cualquier nivel, basándose en el tiempo de su mejor segmento. A modo de ejemplo, una triatleta (mujer) capaz de completar el segmento de natación en 23 min, debería cubrir en 78 min el segmento de ciclismo y en 46 min el de carrera a pie.

Si esta proporción no se cumpliera (teniendo en cuenta la desviación típica especificada en la tabla), se debería prestar especial atención al entrenamiento de aquel o aquellos segmentos que se completen en tiempos superiores.

En relación a la importancia relativa de cada segmento sobre el tiempo total de la prueba, se puede concluir que, en general, tanto para hombres como para mujeres, los segmentos cuya mejora más influirá sobre el tiempo total son los de ciclismo y de carrera a pie. Esto parece acentuarse más en los triatlones más rápidos.

De las conclusiones obtenidas en el presente estudio podría recomendarse una metodología de entrenamiento basada, en primer lugar, en la determinación del nivel de compensación del triatleta, respecto al modelo propuesto. Una vez alcanzado este equilibrio entre los tres segmentos, es el momento de mejorar los dos segmentos que han demostrado tener mayor influencia sobre el rendimiento global, es decir, el ciclismo y la carrera a pie.

BIBLIOGRAFÍA.

- Burke, S.; Jin, P. (1996) Predicting performance from a triathlon event. *Journal of Sport Behavior*. 19, 4: 272-287.
- De Vito, G.; Bernardi, M.; Spoviero, E.; Figura, F. (1995) Decrease of endurance performance during Olympic Triathlon. *International Journal of Sports Medicine*. 16, 1:24-28.
- Hopkins, S.R.; Mc Kenzie, D.C. (1994) The laboratory assessment of endurance performance in cyclist. *Canadian Journal of Applied Physiology*. 19, 3: 266-274.
- Schabert, E.; Killian, S.; St. Clair-Gibson, A.; Hawley, J.A.; Noakes, T.D. (2000) Prediction of triathlon race time. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 32, 4: 844-849.
- Sleivert, G.; Wenger, H.A. (1993) Physiological predictors of short-course triathlon performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 25, 7: 871-876.