



Fernández-Revelles, A. B.; Espejo-Garcés, T.; Ubago-Jiménez, J. L.; Chacón-Cuberos, R. (2018). Correlación en triatlón masculino entre fases y resultado final en los JJOO de Atenas 2004. *Journal of Sport and Health Research*. 10(3):373-382.

Original

CORRELACIÓN EN TRIATLÓN MASCULINO ENTRE FASES Y RESULTADO FINAL EN LOS JJOO DE ATENAS 2004

MEN'S TRIATHLON CORRELATION BETWEEN THE PHASES AND THE FINAL RESULT IN THE OLYMPIC GAMES IN ATHENS 2004

Fernández-Revelles, Andrés B.¹; Espejo-Garcés, Tamara²; Ubago-Jiménez, José Luis³; Chacón-Cuberos,
Ramón³

¹ *Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada*

² *Grupo de Investigación HUM-653, Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de Melilla, Universidad de Granada*

³ *Grupo de Investigación HUM-238, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada*

Correspondence to:

First author

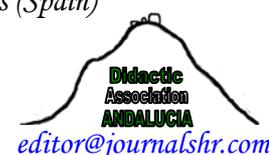
Institution

Address

Tel.

Email:

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 7/6/17

Accepted: 1/1/18



RESUMEN

El triatlón es un deporte que se compone de la combinación de tres fases de competición seguidas: nado, bicicleta, carrera y transiciones. La modalidad de triatlón más extendida es la distancia olímpica, y es utilizado en los Juegos Olímpicos (JJO), se compone de nado 1,5 km, bicicleta 40 km y carrera 10 km. Objetivos: determinar la influencia de la duración y orden de las fases con el resultado final de la prueba, y entre fases en el triatlón masculino en los JJO de Atenas 2004. Material y método: Se analizaron los datos de los 45 deportistas que finalizaron el triatlón masculino en los JJO de Atenas 2004. Realizando el ranking de cada fase y resultado final para determinar mediante correlación de Spearman la relación entre ellos. Resultados y conclusiones: el resultado final del triatlón viene determinado por la duración de las fases pero no por el orden de estas. La fase Bike es la que más influye en el resultado final de la prueba en el triatlón con solo un 54,36% de duración y con una correlación de $r_s = 0,875$, $p=000$, y la fase Swim es la que menos influye con una correlación de $r_s = 0,398$, $p=000$, y con una duración de 15,70%.

Palabras clave: Triatlón olímpico, Juegos Olímpicos, fases, reglas de competición, reglas del juego, pruebas combinadas.

ABSTRACT

The triathlon is a sport that consists in a combination of three consecutive phases of competition: swim, bike, run and transitions. The most widespread form is the olympic distance triathlon, and is used in the Olympic Games (OG), consists in 1.5 km swim, 40 km bike and 10 km run. Aims: Determining the influence of the duration and order of the phases with the final result of the race, and between phases in the men's triathlon at the Athens 2004 OG. Material and Methods: Data of the 45 athletes who finished the men's triathlon at the Athens 2004 OG. It was made by performing the ranking of each phase and final result in order to determine the relation between them by Spearman's correlation. Results and conclusions: The final result of triathlon is determined by the duration of the phases or not by the order of them. The Bike phase is the most influential in the outcome of the race in triathlon with only 54,36% of duration and with a correlation of $r_s = .875$, $p = 000$, and the Swim phase is the least influence with a correlation of $r_s = .398$, $p = 000$, despite being the longest 15.70%.

Keywords: Olympic triathlon, Olympic Games, phases, competition rules, game's rules, combined events.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe un gran auge de pruebas deportivas de larga distancia, incluso a nivel popular. Estas pruebas se realizan en diferentes entornos y con especialidades distintas como travesías a nado en playas y pantanos, rutas en bicicleta, y carreras de 10 km, medios maratonés, maratonés, etc...

También existen pruebas combinadas que unen las tres especialidades citadas como es el caso del triatlón. Esta prueba combinada está compuesta por nado, bicicleta y carrera como tres fases o segmentos seguidas entre las que existen transiciones. Atendiendo a las reglas de esta especialidad como indica el ITU International Triathlon Union (2017b) el resultado final de la prueba se obtiene sumando el tiempo empleado en cada una de las fases. Así en función del tiempo empleado en realizar cada fase se fija una posición u orden siendo el ganador el primero en la clasificación final.

Como indica Fernandez-Revelles (2017) al orden de clasificación que establece el orden de llegada al final o en cada una de las fases lo llamaremos ranking. Estos rankings son empleados para establecer puntuaciones a los deportistas cuando esas pruebas están configuradas a modo de campeonato o liga, ganando el campeonato el triatleta que haya obtenido mayor puntuación en función de la posición ocupada en el ranking en cada una de las pruebas.

La modalidad de triatlón que hoy día tiene más relevancia es la compuesta en este orden por las fases de 1,5 km de nado (Swim), 40 km en bicicleta (Cyclo o Bike) y 10 km de corriendo (Run) a pie, además de las transiciones existentes entre natación y bicicleta (T1: Transition 1), y la transición entre bicicleta y carrera a pie (T2: Transition 2). Siendo el Tiempo Total de la prueba o (Total Time) la suma de los tiempos obtenidos en cada una de las fases. Con el fin de facilitar el hacer referencia a cada una de las fases llamaremos a la fase de nado, Swim; a la fase de bicicleta, Cyclo o Bike indistintamente; a la carrera, Run; a las dos fases de transición, Transitions; y Total Time al resultado final.

La modalidad olímpica del triatlón entro a formar parte de los JJOO en Sidney del año 2000, aunque fue aprobada su participación para esos JJOO tanto en categoría masculina como femenina con

anterioridad en el año 1994, como indica ITU International Triathlon Union (2017b).

Para el triatlón olímpico de élite las reglas del juego que determinan la competición establecen para cada fase una distancia fija, pero no un tiempo fijo para realizar cada fase. Por esta razón el tiempo dedicado a cada fase es distinto entre los deportistas y entre diferentes triatlones debido a las características de los recorridos fijados, o por las condiciones cambiantes que se dan al realizar las pruebas al aire libre. Siendo siempre el mismo orden para las fases.

Las reglas del juego son las mismas para todos los triatletas que concurren a una competición con el fin de proporcionar a todos los deportistas las mismas opciones para conseguir el triunfo. Sin embargo, pueden intervenir mecanismos y elementos del juego que pueden influir en el resultado final, como puede ser la intensidad de la prueba, debido a la mejor adaptación a esas circunstancias de un perfil de deportista determinado tal y como indica Zapico, Benito, Diaz, Ruiz, and Calderon (2014).

Así como indican Méndez-Giménez and Fernández-Río (2011) la realización de ligeros cambios en elementos de un deporte o juego encaminados a adaptarlos a una población determinada, puede hacer que se beneficie a unos competidores frente a otros. Estos cambios no tienen por qué afectar a las reglas del juego, sino que están dentro de las reglas.

Profundizar en el análisis del triatlón siguiendo el trabajo de Fernandez-Revelles (2017) en el que analizando el triatlón masculino de Sídney 2000 concluye en que el resultado final de la prueba no viene determinado ni por la duración de las fases ni el orden de estas. Aunque habría que matizar que aunque no sea determinante tendrían que realizarse más estudios para poder realizar conclusiones más contundentes.

De tal forma que cuando queramos analizar los diferentes elementos del juego en cada competición, conocer si esos elementos están relacionados con algún perfil de participante como indican (Nacke, Bateman, & Mandryk, 2011; Rivas et al., 2015; Tondello et al., 2016).

La importancia del conocimiento exhaustivo de todos los elementos que concurren en el triatlón tiene gran



importancia para la competición y el entrenamiento a nivel estratégico y de planificación. Puesto que las exigencias específicas de resistencia (Bentley, Millet, Vleck, & McNaughton, 2002; Ramos-Campo, Martínez, Esteban, Rubio-Arias, & Jiménez, 2016), demandas cognitivas y psicológicas (Jaenes Sánchez, Peñaloza Gómez, Navarrete Dueñas, & Bohórquez Gómez-Millán, 2012; Leruite, Morente-Sánchez, Martos, Girela, & Zabala, 2016), biomecánicas (Le Meur et al., 2013), fuerza (Bentley, Wilson, Davie, & Zhou, 1998), potencia (Bernard et al., 2009) es importante conocerlas y su relación con las fases y el resultado final.

Hay que tener en cuenta que un mejor conocimiento de las condiciones del entorno del recorrido puede ayudar a planificar una adecuada nutrición (Jeukendrup, 2011; Jeukendrup, Jentjens, & Moseley, 2005) e hidratación (Noakes, 2007), debido a razones climáticas por el frío (Dallam, Jonas, & Miller, 2005), por el calor, y calor corporal provocado durante la prueba (Kerr, Trappe, Starling, & Trappe, 1998), o por realizarse en zonas tropicales con alto índice de humedad (Hue, 2011), pueden influir en el rendimiento de los deportistas.

Las posibilidades en cada fase del triatleta y sus características van a determinar una estrategia (Abbiss & Laursen, 2008; Atkinson & Brunskill, 2000; Hausswirth & Brisswalter, 2008; Johnson et al., 2015; Le Meur et al., 2009), así como el desarrollo de la competición en las que pueden surgir acciones que beneficien más determinados deportistas como el drafting (Abbiss & Laursen, 2008; Atkinson & Brunskill, 2000; Etxebarria, D'Auria, Anson, Pyne, & Ferguson, 2014; Hausswirth & Brisswalter, 2008; Johnson et al., 2015; Le Meur et al., 2009; Millet, Chollet, & Chatard, 2000; Peeling & Landers, 2009).

La optimización del rendimiento en cada triatleta está determinada por las características de este y el tipo de entrenamiento, así como las estrategias de cada una de las fases o entre las fases (Hausswirth & Brisswalter, 2008; Hausswirth, Le Meur, Bieuzen, Brisswalter, & Bernard, 2010; Le Meur et al., 2011; Peeling & Landers, 2009). Siendo una estrategia muy común economizar esfuerzo y energía en una fase cuando se ha detectado cansancio en la anterior para así recuperarse y no llegar exhausto como indican

Bonacci, Vleck, Saunders, Blanch, and Vicenzino (2013)

Del mejor conocimiento de las relaciones entre fases, la intensidad aplicada en cada fase, la duración de estas, y cómo influyen con el resultado final podemos deducir mejoras para la estrategia del desarrollo de la prueba y del entrenamiento y la planificación de este.

Objetivo

El objetivo de este estudio es determinar la influencia de la duración, orden de las fases, y qué fase tiene más influencia con el resultado final de la prueba en el triatlón masculino en los JJOO de Atenas 2004.

MATERIAL Y MÉTODOS

Obtención de datos

Para la obtención de los datos de este estudio, se siguió el procedimiento utilizado en Fernandez-Revelles (2012, 2014, 2017) que consiste en descargar de las bases de datos a una hoja de cálculo todos los datos que coinciden con nuestra búsqueda (Fernandez-Revelles, 2013; Fernandez-Revelles et al., 2009) utilizando las palabras “2004”, “men”, “triathlon”, en este caso recoger los datos oficiales de la competición incluidos en (ITU International Triathlon Union, 2017a).

Muestra

En el presente estudio se utilizó el censo completo de la competición y se desecharon los datos de los atletas que no completaron la competición, siendo 45 los atletas que la completaron (ITU International Triathlon Union, 2017a).

El tratamiento de los datos se realizó con una tabla de Excel transformando los datos de tiempos de cada fase y finales a segundos realizando un análisis descriptivo de las variables (tabla 1).

Tabla 1. Descriptivos de los datos recogidos.

	N	Varianza
Swim 2004 Men (s ± SD)	45 (1098,87 ± 19,6)	384,07
Bike 2004 Men (s ± SD)	45 (3804,42 ± 141,22)	19941,57
Run 2004 Men (s ± SD)	45 (2058,47 ± 112,3)	12610,66
Transitions 2004 Men (s ± SD)	45 (37,44 ± 2,65)	7,03
Results Total Time 2004 Men (s ± SD)	45 (6980,11 ± 221,90)	49238,1



Denominamos a estas seis variables con su nomenclatura en inglés, con los resultados de cada fase, Swim, Transition 1, Bike, Transition 2, Run y Total Time, las resumimos en cinco variables sumando Transition 1 y 2, debido al poco tiempo empleado en cada una. Quedando así las cinco variables Swim, Bike, Run, Transitions y Total Time.

A partir de estas cinco variables utilizando las fórmulas de Excel jerarquizamos por tiempos cada una de las variables y obtenemos otras cinco variables con los rankings de cada una de las variables, siguiendo la metodología anteriormente utilizada (Fernandez-Revelles, 2012, 2014, 2017).

Análisis estadístico

Las variables son importadas a SPSS 24 con el que realizamos los siguientes análisis:

Suma de los tiempos de las variables para hallar los porcentajes de tiempo empleado en cada fase (figura 1).

Correlación de Spearman entre rankings de fases y ranking final para determinar la relación de cada fase con el resultado final, (tabla 2).

Correlación de Spearman entre los rankings de las fases para determinar la relación entre ellos, (tabla 3).

Se halló además el parámetro Z de la regresión lineal y el coeficiente de determinación lineal R^2 . Además de realizar diferentes figuras para ilustrar el estudio.

RESULTADOS

Los resultados indican, (figura 1) como el 54% del tiempo utilizado en la prueba se ha utilizado en realizar la fase Bike.

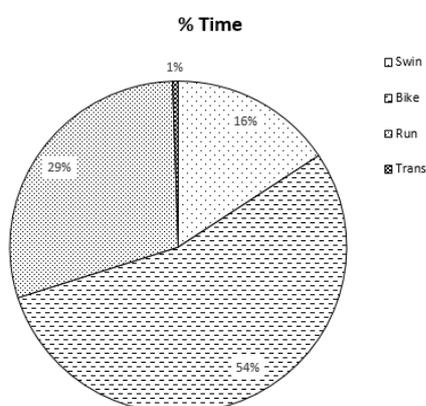


Figura 1. Porcentajes de tiempo empleado en cada fase

Los resultados de las correlaciones de Spearman entre ranking de fases y ranking final indican una correlación muy alta entre la fase Bike y Total Time (tabla 2 y figura 3) y entre la fase Run y Total Time (tabla 2 y figura 4), y una correlación moderada entre la fase Swim y Total Time (tabla 2 y figura 2).

Tabla 2. Correlación de Spearman entre rankings de fases y ranking final

	N	r_s	Z	p	R^2
Swim 2004 Men	45	0,398**	2,640	0,007	0,177
Bike 2004 Men	45	0,875**	5,804	0,000	0,762
Run 2004 Men	45	0,782**	5,187	0,000	0,608
Transitions 2004 Men	45	0,310*	2,056	0,038	0,09

** Correlación significativa a nivel $p < 0,01$

* Correlación significativa a nivel $p < 0,05$

Los resultados entre las fases muestran una correlación moderada entre las fases Bike y Run (tabla 3 y figura 6), y Swim-Bike (tabla 3 y figura 5). Para la correcta interpretación (figura 7) tal y como señala Fernandez-Revelles (2017) hay que tener en cuenta que los porcentajes de tiempo empleados en cada fases de la prueba suman un total del 100% del Total Time empleado en la prueba. Sin embargo, la suma de los coeficientes de determinación lineal R^2 en cada fase podrían ser del 100% si el ranking de esa fase fuese igual al ranking Total Time. Así de esta forma los porcentajes calculados a través de los coeficientes de determinación lineal R^2 de cada fase pueden solaparse, puesto que muestran el porcentaje que esa fase predice el ranking Total Time del resultado final.

Tabla 3. Correlación de Spearman entre rankings de las fases.

	N	r_s	Z	p	R^2
Swim-Bike 2004 Men	45	0,311*	2,063	0,038	0,108
Swim-Run 2004 Men	45	0,052	3,449	0,737	0,003
Swim-Transitions 2004 Men	45	-0,104	-0,690	0,497	0,01
Bike-Run 2004 Men	45	0,448**	2,972	0,002	0,198
Bike-Transitions 2004 Men	45	0,384**	2,547	0,009	0,145
Run-Transitions 2004 Men	45	0,145	0,962	0,343	0,02

** Correlación significativa a nivel $p < 0,01$

* Correlación significativa a nivel $p < 0,05$

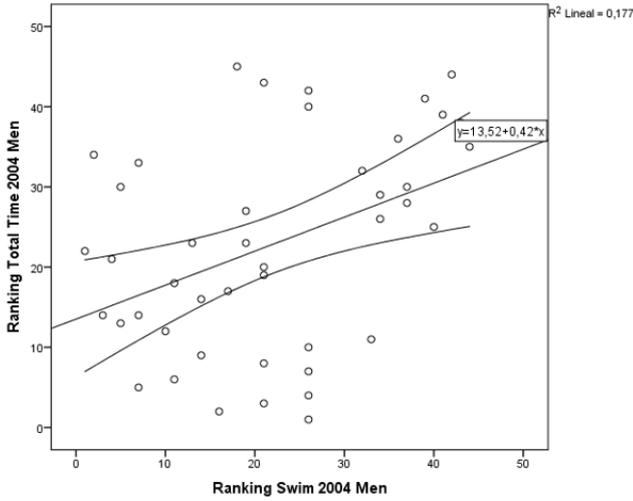


Figura 2. Relación entre ranking de la fase Swim y ranking Total Time de la prueba

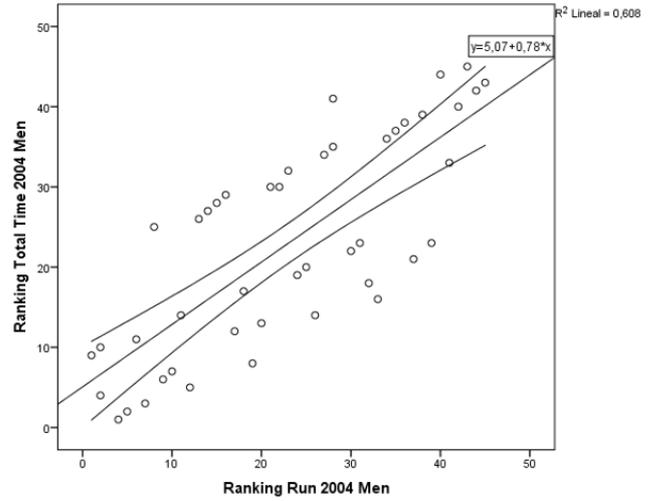


Figura 4. Relación entre ranking de la fase Run y ranking Total Time de la prueba

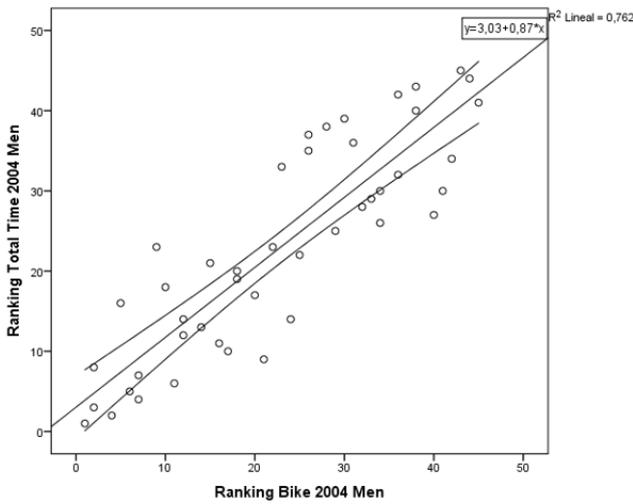


Figura 3. Relación entre ranking de la fase Bike y ranking Total Time de la prueba

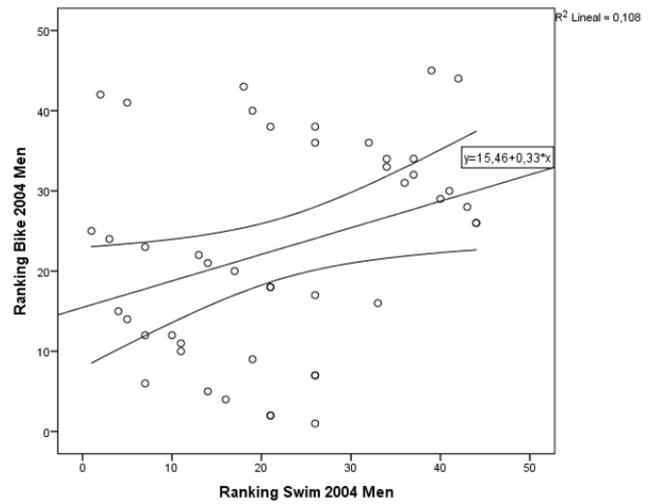


Figura 5. Relación entre ranking de la fase Swim y ranking Bike

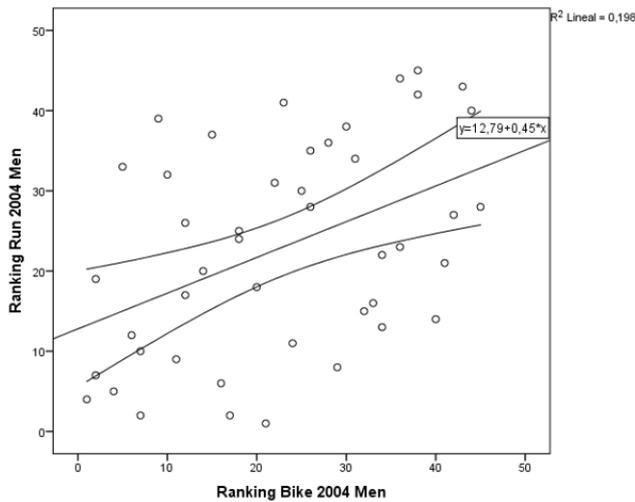


Figura 6. Relación entre ranking de la fase Bike y ranking Run

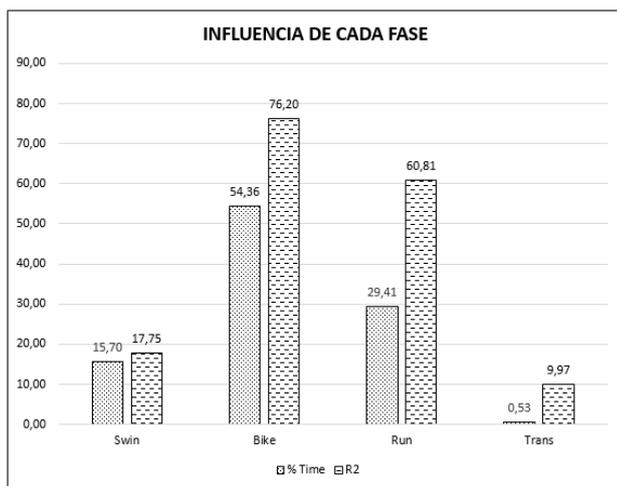


Figura 7. Influencia de cada fase en la prueba en función del porcentaje de tiempo empleado en cada fase y del porcentaje de ranking final determinado por cada fase en función del coeficiente de determinación lineal R^2 .

DISCUSIÓN

Los resultados indican que el tiempo empleado en cada fase del triatlón de los JJOO de Atenas 2004, es muy diferente, y que a mayor tiempo empleado en una fase existe mayor influencia del ranking de esa fase con el ranking del resultado final (tabla 2 y figura 7). Resultado bien distinto al encontrado en el triatlón de los JJOO de Sídney 2000 donde Fernandez-Revelles (2017) encuentra que la fase Run es la que más influencia tenía con un 85,9% y la fase Bike casi no tenía influencia con sólo un 5,1%.

En relación al orden de las fases que podría tener influencia como ocurre en el triatlón de los JJOO de Sídney 2000 donde Fernandez-Revelles (2017) donde la fase Run al ser la última es la que más influye con un 85,9%, en este caso no es así quedando relegada a un segundo lugar y un 60,81% de influencia.

Aunque las correlaciones de los rankings entre las fases y el Total Time en el triatlón de los JJOO de Sídney y en triatlón de los JJOO de Atenas muestran resultados bastante diferentes podemos encontrar también similitudes, como por ejemplo el tiempo empleado en cada fase en Sídney (Fernandez-Revelles, 2017) fue Swim 16,14%; Bike 53,15%, Run 30,07% y Transitions 0,64%; similar a Atenas con Swim 15,7%; Bike 54,36%, Run 29,41% y Transitions 0,53%.

Igualmente existe cierta similitud entre la influencia de las fases Swim y Transitions en los JJOO de Sídney (Fernandez-Revelles, 2017) con 11,51% y 15,95% respectivamente, y las fases Swim y Transitions en los JJOO de Atenas con 17,75% y 9,97% respectivamente. Sin embargo, por los diferentes resultados encontrados en 2000 y 2004 vemos como el efecto orden afecta negativamente en 2004 a la fase de natación aun teniendo mayor influencia que en 2000.

En las relaciones entre fases podemos destacar que en 2004 exista correlación directa y moderada entre las fases Swim y Bike (tabla 3 y figura 5), puesto que en el 2000 (Fernandez-Revelles, 2017) se encontró una correlación inversa y moderada entre ambas fases.

Sugerencias para futuros trabajos

Esta similitud de tiempos en las fases en diferentes triatlones y sin embargo la gran diferencia en los porcentajes de influencia en los rankings de las fases con el ranking Total Time, es la que fundamenta el seguir profundizando en esta línea de trabajo.

Siguiendo en la línea de las propuestas de Fernandez-Revelles (2017) habría que seguir analizando los triatlones de los JJOO para determinar que pautas siguen este tipo de pruebas. Continuar analizando diferentes modalidades de triatlón en función de las categorías, edad, sexo y distancias.



Si se sigue profundizando en esta línea se podría llegar a una modificación de las reglas del juego en este caso en la competición del triatlón para que cada una de las fases tuviese una influencia similar con el resultado final. O también introducir en las reglas del juego coeficientes correctores en función de los resultados de cada fase con el resultado final.

CONCLUSIONES

El resultado final del triatlón masculino en los JJOO de Atenas 2004 viene determinado por la duración de las fases pero no por el orden de estas, siendo la fase Bike en la que más tiempo se emplea y la que más influye en el resultado final de la prueba en el triatlón masculino en los JJOO de Atenas 2004 y conforme disminuye el tiempo empleado en la fase disminuye su influencia con el resultado final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbiss, C. R., & Laursen, P. B. (2008). Describing and understanding pacing strategies during athletic competition. *Sports Medicine*, 38(3), 239-252.
2. Atkinson, G., & Brunskill, A. (2000). Pacing strategies during a cycling time trial with simulated headwinds and tailwinds. *Ergonomics*, 43(10), 1449-1460. doi: 10.1080/001401300750003899
3. Bentley, D. J., Millet, G. P., Vleck, V. E., & McNaughton, L. R. (2002). Specific aspects of contemporary triathlon - Implications for physiological analysis and performance. *Sports Medicine*, 32(6), 345-359. doi: 10.2165/00007256-200232060-00001
4. Bentley, D. J., Wilson, G. J., Davie, A. J., & Zhou, S. (1998). Correlations between peak power output, muscular strength and cycle time trial performance in triathletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38(3), 201-207.
5. Bernard, T., Hausswirth, C., Le Meur, Y., Bignet, F., Dorel, S., & Brisswalter, J. (2009). Distribution of Power Output during the Cycling Stage of a Triathlon World Cup. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(6), 1296-1302. doi: 10.1249/MSS.0b013e318195a233
6. Bonacci, J., Vleck, V., Saunders, P. U., Blanch, P., & Vicenzino, B. (2013). Rating of perceived exertion during cycling is associated with subsequent running economy in triathletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(1), 49-53. doi: 10.1016/j.jsams.2012.04.002
7. Dallam, G. M., Jonas, S., & Miller, T. K. (2005). Medical considerations in triathlon competition - Recommendations for triathlon organisers, competitors and coaches. *Sports Medicine*, 35(2), 143-161. doi: 10.2165/00007256-200535020-00004
8. Etxebarria, N., D'Auria, S., Anson, J. M., Pyne, D. B., & Ferguson, R. A. (2014). Variability in Power Output During Cycling in International Olympic-Distance Triathlon. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(4), 732-734. doi: 10.1123/ijsp.2013-0303
9. Fernandez-Revelles, A. B. (2012). ABRF-Index: correlación entre producción científica y Juegos Olímpicos 2008. *Habilidad Motriz*, 38, 51-57. doi: <http://hdl.handle.net/10481/29518>
10. Fernandez-Revelles, A. B. (2013). Modelo matemático de ley de potencias aplicado al maratón. *Habilidad Motriz*, 41, 12-20. doi: <http://hdl.handle.net/10481/29518>
11. Fernandez-Revelles, A. B. (2014). ABRF-Index: correlation between "soccer" scientific production and ranking. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 14(56), 705-718. doi: <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista56/artA/BFR506.htm>
12. Fernandez-Revelles, A. B. (2017). Correlación en triatlón masculino entre fases y resultado final en los JJOO de Sídney 2000 / Men's triathlon correlation between the phases and the final result in the Olympic Games in Sydney 2000. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 167-171. doi: <http://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/download/52952/33666>
13. Fernandez-Revelles, A. B., Robles, A., Dafos, J., Soto, V. M., Perez-Cortes, A. J., Latorre, P., .



- . . Romero, C. (2009). Physical activity: Evaluation of research in Spain. *Gaceta sanitaria*, 23, 204-204.
14. Hausswirth, C., & Brisswalter, J. (2008). Strategies for Improving Performance in Long Duration Events Olympic Distance Triathlon. *Sports Medicine*, 38(11), 881-891. doi: 10.2165/00007256-200838110-00001
 15. Hausswirth, C., Le Meur, Y., Bieuzen, F., Brisswalter, J., & Bernard, T. (2010). Pacing strategy during the initial phase of the run in triathlon: influence on overall performance. *European Journal of Applied Physiology*, 108(6), 1115-1123. doi: 10.1007/s00421-009-1322-0
 16. Hue, O. (2011). The Challenge of Performing Aerobic Exercise in Tropical Environments: Applied Knowledge and Perspectives. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(4), 443-454.
 17. ITU International Triathlon Union. (2017a). ITU Competition Results. Recuperado de <http://www.triathlon.org/results>
 18. ITU International Triathlon Union. (2017b, Mayo-2017). ITU Competition Rules. Recuperado de <http://www.triathlon.org/about/documents>
 19. Jaenes Sánchez, J. C., Peñaloza Gómez, R., Navarrete Dueñas, K. G., & Bohórquez Gómez-Millán, M. R. (2012). Ansiedad y autoconfianza precompetitiva en triatletas. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 7(1), 113-124.
 20. Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29, S91-S99. doi: 10.1080/02640414.2011.610348
 21. Jeukendrup, A. E., Jentjens, R., & Moseley, L. (2005). Nutritional considerations in triathlon. *Sports Medicine*, 35(2), 163-181. doi: 10.2165/00007256-200535020-00005
 22. Johnson, E. C., Pryor, J. L., Casa, D. J., Belval, L. N., Vance, J. S., DeMartini, J. K., . . . Armstrong, L. E. (2015). Bike and run pacing on downhill segments predict Ironman triathlon relative success. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(1), 82-87. doi: 10.1016/j.jsams.2013.12.001
 23. Kerr, C. G., Trappe, T. A., Starling, R. D., & Trappe, S. W. (1998). Hyperthermia during Olympic triathlon: influence of body heat storage during the swimming stage. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(1), 99-104. doi: 10.1097/00005768-199801000-00014
 24. Le Meur, Y., Bernard, T., Dorel, S., Abbiss, C. R., Honnorat, G., Brisswalter, J., & Hausswirth, C. (2011). Relationships Between Triathlon Performance and Pacing Strategy During the Run in an International Competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(2), 183-194.
 25. Le Meur, Y., Hausswirth, C., Dorel, S., Bignet, F., Brisswalter, J., & Bernard, T. (2009). Influence of gender on pacing adopted by elite triathletes during a competition. *European Journal of Applied Physiology*, 106(4), 535-545. doi: 10.1007/s00421-009-1043-4
 26. Le Meur, Y., Hausswirth, C., Natta, F., Couturier, A., Bignet, F., & Vidal, P. P. (2013). A multidisciplinary approach to overreaching detection in endurance trained athletes. *Journal of Applied Physiology*, 114(3), 411-420. doi: 10.1152/jappphysiol.01254.2012
 27. Leruite, M., Morente-Sánchez, J., Martos, P., Girela, M. J., & Zabala, M. (2016). Analysis of the Sporting Context of Spanish Female Competitive Cyclists and Triathletes. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 16(64), 667-684.
 28. Méndez-Giménez, A., & Fernández-Río, J. (2011). Análisis y modificación de los juegos y deportes tradicionales para su adecuada aplicación en el ámbito educativo. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 19, 54-58.



29. Millet, G., Chollet, D., & Chatard, J. C. (2000). Effects of drafting behind a two- or a six-beat kick swimmer in elite female triathletes. *European Journal of Applied Physiology*, 82(5-6), 465-471. doi: 10.1007/s004210000232
30. Nacke, L. E., Bateman, C., & Mandryk, R. L. (2011). BrainHex: Preliminary Results from a Neurobiological Gamer Typology Survey. In J. Anacleto, S. Fels, N. Graham, B. Kaparalos, M. S. ElNasr, & K. Stanley (Eds.), *Entertainment Computing - Icec 2011* (Vol. 6972, pp. 288-293). Berlin: Springer-Verlag Berlin.
31. Noakes, T. D. (2007). Drinking guidelines for exercise: What evidence is there that athletes should drink "as much as tolerable", "to replace the weight lost during exercise" or "ad libitum"? *Journal of Sports Sciences*, 25(7), 781-796. doi: 10.1080/02640410600875036
32. Peeling, P., & Landers, G. (2009). Swimming intensity during triathlon: A review of current research and strategies to enhance race performance. *Journal of Sports Sciences*, 27(10), 1079-1085. doi: 10.1080/02640410903081878
33. Ramos-Campo, D. J., Martínez, F., Esteban, P., Rubio-Arias, J. A., & Jiménez, J. F. (2016). Intermittent hypoxic training and cycling performance in triathletes. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 16(61), 139-156. doi: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.61.011>
34. Rivas, L. G., Mielgo-Ayuso, J., Norte-Navarro, A., Cejuela, R., Cabanas, M. D., & Martinez-Sanz, J. M. (2015). Body composition and somatotype in university triathletes. *Nutricion Hospitalaria*, 32(2), 799-807. doi: 10.3305/nh.2015.32.2.9142
35. Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., Nacke, L. E., & Acm. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. *Chi Play 2016: Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 229-243. doi: 10.1145/2967934.2968082
36. Zapico, A. G., Benito, P. J., Diaz, V., Ruiz, J. R., & Calderon, F. J. (2014). Heart rate profile in highly trained triathletes. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 14(56), 619-632. doi: [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista56/artperfil505.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista56/artperfil505.htm)