

Artículo

Análisis de la Competición en la Prueba de 100 Metros Estilo Libre en Nadadores Españoles con Discapacidad Física: Influencia de la Clasificación Funcional

Race Analysis In Spanish Swimmers with Physical Disabilities at 100 Freestyle Event: Influence of Funtional Classification

Alberto Almena, Javier Pérez-Tejero, Javier Coterón y Santiago Veiga

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (INEF), Universidad Politécnica de Madrid

RESUMEN

El Comité Paralímpico Internacional (CPI) establece un sistema de clasificación que permite categorizar en diferentes clases a los nadadores con discapacidad física en una de las 10 clases asignadas para los estilos crol, espalda y mariposa (S) y 9 para el estilo Braza (SB). El objetivo del estudio fue comparar las diferentes clases funcionales utilizando las variables procedentes del análisis de la competición. 14 nadadores y 29 nadadores con discapacidad física y parálisis cerebral fueron analizados en la prueba de 100 metros libre en el Campeonato de España de Invierno de 2011. Se calculó la media (X), la desviación estándar (DE) y el índice sobre tiempo total (%ITT) de cada variable por clase y género. El nivel de significación fue $\alpha \leq 0.05$. La clase S4 masculina difirió significativamente de la S5, S6, S7, S8 y S10 en la salida, nado, viraje, parciales y tiempo total; y la clase S6 con la S8 y S10 en la llegada. La clase S4 femenina difirió significativamente con todas las clases analizadas en todas las variables; la clase S7 con la S8, S9 y S10 en el viraje y la salida y con la clase S9 y S10 en el nado, virajes y parciales. De esta manera, este estudio ofrece una primera caracterización por clase funcional de los nadadores con discapacidad física de alto nivel españoles.

Palabras Clave: Análisis de la competición, nadadores con discapacidad física clasificación funcional.

ABSTRACT

The International Paralympic Committee (IPC) provides a classification system that allows categorized into different classes swimmers with physical disabilities in one of 10 classes assigned to the front crawl, backstroke and butterfly (S) and 9 for breaststroke (SB). The aim of the study was to compare the different functional classes using variables from the analysis of the competition. 14 female swimmers and 29 male swimmers with physical disabilities and cerebral palsy were analyzed in the 100 freestyle in the Spanish's Winter Championship of 2011. The mean (X), standard deviation (SD) and the index of total time was calculated (% ITT) of each variable by class and gender. The significance level was $\alpha \leq 0.05$. The

class S4 male differ significantly from the S5, S6, S7, S8 and S10 in the output, swimming, toning, partial and total time; and class S6 to S8 and S10 on arrival. Female S4 class differed significantly with all classes in all variables analyzed; class S7 to S8, S9 and S10 at the turn and exit and the S9 and S10 class swimming.

Keywords: Race analysis, physical disability, swimming, classification.

INTRODUCCIÓN

El análisis de la competición es una herramienta de gran valor que permite optimizar el rendimiento en natación. Los datos que aporta sirven de referencia para evaluar la técnica y son de gran utilidad para planificar los entrenamientos. Para realizar el análisis de la competición de una prueba, se parte del hecho de que, a pesar de ser la natación una modalidad deportiva cíclica, solamente entre el 75-80% de la distancia de prueba el nadador efectúa movimientos cíclicos; el 20-25% restante corresponde a la salida, a la preparación del viraje, al deslizamiento posterior y al tiempo en recorrer los últimos metros (Arellano & Sánchez, 2002). Atendiendo a este planteamiento, la distancia de competición se divide en tramos independientes entre sí, centrándose el análisis en el estudio de los tiempos realizados en cada uno de ellos (Figura 1): Si bien en la investigación en la natación convencional el análisis de la competición es una metodología ampliamente utilizada (Arellano, Brown, Cappaert, & Nelson, 1994; Arellano & Sánchez, 2002; Chengalur & Brown, 1992; Ferro & Arellano, 2002), en el campo de la natación competitiva para personas con discapacidad física son muy escasos los estudios que han utilizado esta herramienta. Destacan los estudios realizados Daly, Vanlandewijck, and Malone (1999), Daly, Malone, Smith, Vanlandewijck, and Steadward (2001) y Daly, Djobova, Malone, Vanlandewijck, and Steadward (2003a) sobre los Juegos Paralímpicos de Atlanta 1996 y Sydney 2000 en la prueba de 100 metros libre.

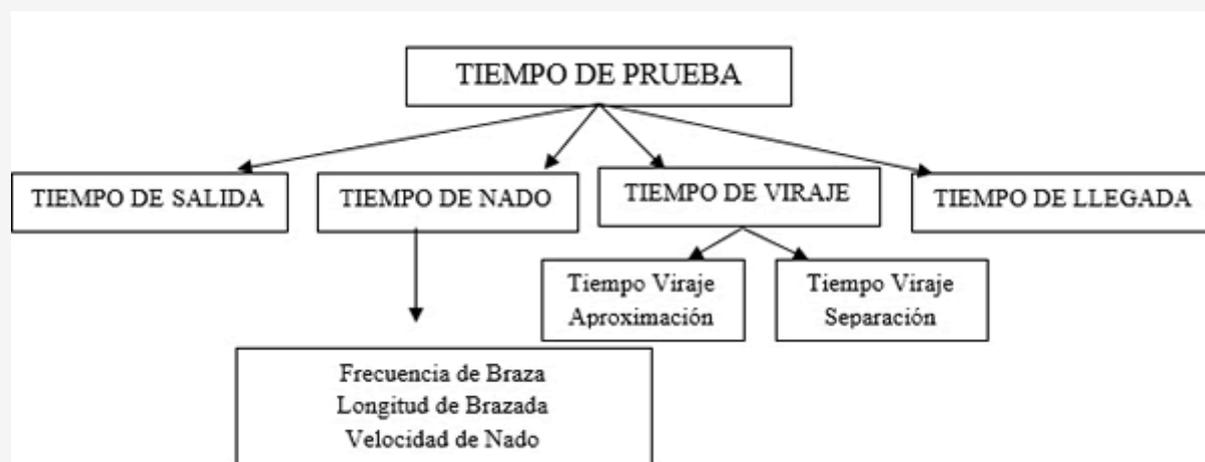


Figura 1. Tiempo de prueba en el análisis de la competición en natación (adaptado de Arellano & Sánchez, 2002)

Un aspecto clave en la natación competitiva para nadadores con discapacidad es la clasificación funcional (CF). El Comité Paralímpico Internacional (IPC) usa un sistema de clasificación funcional (SCF) que agrupa a los nadadores con diferentes discapacidades para poder competir en igualdad. Los nadadores asignados dentro de un mismo grupo deben de reunir una serie de aspectos comunes a todos ellos basados en las particularidades de su capacidad motriz condicionada por el tipo de discapacidad. Por ejemplo, no nadan nadadores con discapacidad visual contra otros con discapacidad física. El SCF no se encarga de evaluar la discapacidad que presente el nadador, sino el impacto de la deficiencia sobre su rendimiento (Tweedy & Vanlandewijck, 2011). Dentro del actual SCF para nadadores con discapacidad física se diferencian tres clases funcionales, dependiendo del estilo que emplee el nadador (IPC, 2005): una clase S para los estilos de crol, espalda y mariposa; una clase SB para el estilo de braza; y una clase SM para la prueba de estilos. A su vez, estas clases están divididas en niveles: 10 para las clases S y SM y 9 para la clase SB. Este complejo SCF está en un proceso de revisión constante, produciéndose modificaciones en él cada dos años teniendo en cuenta que el SCF (Burkett, 2011).

Dada la trascendencia del análisis de la competición y la particularidad de la natación competitiva para personas con discapacidad física, donde se encuentran nadadores con diferentes tipos de competencia motriz, se hace necesario profundizar en su estudio para obtener datos de referencia que permitan optimizar el rendimiento de los nadadores con discapacidad, caracterizando las diferentes clases funcionales. La importancia del análisis de la competición radica en que dentro de una misma clase compiten entre sí nadadores con diferente discapacidad; esto supone grandes diferencias en salidas, velocidad de nado o virajes, aunque todos ellos presenten un tiempo final de prueba similar (Daly, Djjobova, Malone, Vanlandewijck, & Steadward, 2003b). Por tanto, es necesario examinar en detalle las diferentes partes que conforman la prueba para entender mejor el rendimiento de los nadadores con diferentes tipos de discapacidad (Malone, Daniel, Vanlandewijck, & Steadward, 1998). Por todo ello, el objetivo del presente estudio fue analizar las variables de la competición en la prueba de 100 metros libres en nadadores de alto nivel con discapacidad física, comparando el rendimiento entre nadadores de distinta clase funcional según los distintos segmentos que componen la prueba.

METODOLOGÍA

Para la realización del estudio se ha utilizado metodología observacional. Esta observación está planificada, adaptada a la instalación donde se va a llevar a cabo el estudio y diseñada para la recogida fiable y sistemática de datos que conforman dicho análisis.

Participantes

En la prueba objeto de estudio competían nadadores con discapacidad física y visual. La muestra la componen la totalidad de nadadores con discapacidad física y parálisis cerebral (N=43; 14 mujeres y 29 varones) que participaron en las pruebas de 100 metros estilo libre del Campeonato de España de Invierno celebrado en Málaga durante el mes de marzo de 2011. La competición tuvo lugar en el centro deportivo "Inacua" de Málaga. Para participar en dicha competición los nadadores debieron de acreditar un tiempo mínimo conseguido en competiciones anteriores. En la tabla 1 se muestra la distribución de los participantes según género y clase funcional.

NADADORES (n=29)		NADADORAS (n=14)	
Clase	n	Clase	N
S4	4	S4	3
S5	3	S7	3
S6	9	S8	2
S7	3	S9	4
S8	7	S10	2
S10	3		

Tabla 1. Distribución de la muestra por género y clase funcional

Diseño de la investigación

La particularidad de la instalación condicionó la realización del estudio. La piscina presentó unas dimensiones de 50x25 metros con una profundidad homogénea de 2,10 metros y con 10 calles. Para el desarrollo de la competición sólo se utilizaron las 8 calles centrales, excluyendo las laterales. En un lado de la piscina se encontraban las gradas donde se colocaron las cámaras para la filmación de las imágenes. Para medir correctamente el desplazamiento del nadador es necesaria una referencia externa fija, no valiendo las paredes del vaso (Arellano & Sánchez, 2002). Por ello, se colocaron una serie de balizas (conos) para marcar los límites entre las distintas zonas de registro (ver figura 2): a los 15 m. para calcular el TS utilizándose la cuerda de salida falsa, a los 7,5 m. para calcular el tiempo de viraje aproximación (TVaprox) y

separación (TVSep) y a los 7,5 metros para el cálculo del TLL.

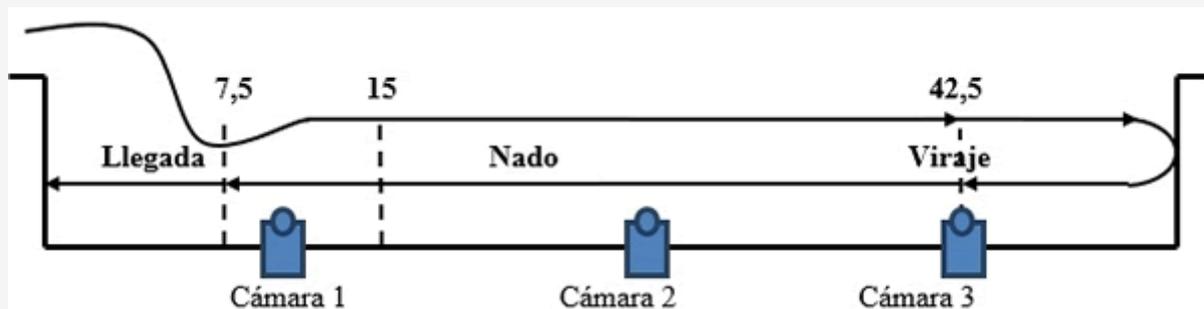


Figura 2. Esquema del protocolo utilizado para la filmación, con indicación de posición de cámaras y balizas utilizadas (adaptado de Arellano & Sánchez, (2002)

Para realizar la grabación se colocaron y calibraron tres cámaras: la cámara 1 se encargó de registrar los tiempos de salida y llegada, colocándose perpendicular a la referencia establecida para el TLL (7,5 metros) y registrando la señal auditiva de inicio de la prueba (fotografía 1). La cámara 2 fue colocada en la zona central para registrar el nado, mientras que la cámara 3 filmó el viraje.



Figura 1. Visión desde la cámara 1 para el cálculo del TS y TLL



Figura 2. Visión desde la cámara 2 para el cálculo del TN

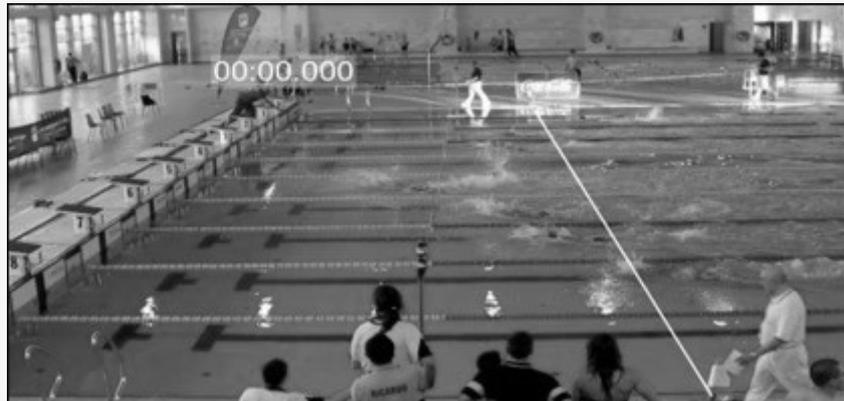


Figura 3. Visión desde la cámara 3 para el cálculo del TV

La calibración del sistema de filmación se llevó a cabo en la jornada previa realizando grabaciones de otras pruebas de nado y analizándolas, a fin de comprobar la correcta captación de las referencias colocadas en la playa de la piscina. Una vez verificadas las imágenes y comprobado que cada cámara filmaba adecuadamente las referencias que le correspondía, se procedió a aislar la zona circundante para evitar el paso de espectadores y a señalar exactamente en el suelo la ubicación exacta de la cámara. El día de la competición se filmaron 12 pruebas de forma independiente. La grabación se iniciaba en el momento en que los nadadores se subían al poyete y el juez árbitro alzaba la mano para indicar que se colocaran en sus marcas, terminando cuando el último nadador tocaba el panel del crono electrónico.

Las variables estudiadas fueron las siguientes: TPs y TT fueron aportados por la organización, mientras que el resto fueron calculadas. El TN en el primer parcial (TN1) se obtuvo al restar al primer parcial el TS y al TVaprox.; el TN en el segundo parcial (TN2) al restar el TVSep y el TLL al segundo parcial. Para la comparación de los parámetros (TS, TN, TV, TLL) entre clases éstos fueron convertidos en índices. Se calculó el índice de segmento para valorar el porcentaje de implicación sobre el tiempo total (%ITT). El %ITT se calculó de la siguiente forma: $\text{Tiempo del Segmento} / \text{Tiempo Total} * 100$.

Para el cálculo de la fiabilidad del observador se eligieron al azar secuencias de nado de seis nadadores diferentes, registrándose las variables de obtención directa cinco veces. En cada secuencia se estimaron 6 puntos, por lo que el total de registros efectuados para el chequeo de la fiabilidad fue de 180 puntos. Este proceso se repitió al día siguiente sobre las mismas imágenes. Para comprobar el grado de asociación entre los datos obtenidos de ambas observaciones, se aplicó la correlación de Pearson sobre el total de los datos analizados en los dos momentos, arrojando un valor de $r=0,99$ ($p<0,01$), confirmando la fiabilidad del observador en este estudio. Los recursos materiales empleados para la realización del estudio fueron tres cámaras de alta velocidad y definición Casio modelo "Exilym", tres trípodes, y ordenador portátil. Para el tratamiento y análisis de las imágenes se utilizó el software Dartfish®.

Procedimientos estadísticos

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para analizar la distribución de los datos y su normalidad. Esta arrojó resultados de normalidad para cada una de las variables analizadas, por lo que se aplicó estadística paramétrica. Se realizó un análisis descriptivo de las variables calculando media (X) y la desviación estándar (DE) para cada clase y género. Para evaluar las diferencias entre clases funcionales se utilizó ANOVA, más un test post hoc Scheffé. Para la generación y tratamiento estadísticos de los datos se usaron el programa SPSS V18.0 y la hoja de cálculo Excel (Microsoft office 2007). El nivel de significación se estableció en $\alpha \leq 0.05$.

RESULTADOS

Los resultados medios por clase (\pm DE) y %ITT sobre los tiempos obtenidos para el género masculino en cada una de las

clases funcionales se observan en la tabla 2. Como se observa, según aumenta la clase funcional no disminuye el tiempo obtenido en cada una de las variables. La clase S5 presentó mejores resultados que la clase S6 y la clase S7 en las siguientes variables: TS, TN1, TVAprox, P1, TN2 y TT. Al mismo tiempo la clase S5 presentó mejores resultados que la clase S6 en TVSep, TVT, P2 y TLL siendo estos valores ligeramente inferiores respecto a la clase S7. La comparación entre clases mostró que estas clases (S5, S6 y S7) no difirieron significativamente. Al mismo tiempo la clase S4 difirió significativamente de todas las clases en: TS, TN1, TVT, P1, P2, y TT. En el resto de variables, la clase S4 difiere significativamente con a S5, S8 y S10 en el TVAprox; con la clase S6, S7, S8 y S10 en el TVSep, y con la clase S8 en el TN2. En relación al %ITT, se observa que es similar entre clases, no encontrándose diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas.

En relación al género femenino, los valores medios por clase (\pm DE), y %ITT sobre los tiempos obtenidos en cada una de las clases funcionales se observan en la tabla 3. Para el TS, TN1, TVAprox, TVSep, TVT, P1 y P2 se observó que según incrementa la clase funcional, los tiempos promedio obtenidos fueron mejores respecto en la clase inferior. En el resto de variables (TN2, TLL y TT), la clase S9 presentó valores ligeramente superiores a la clase S10. En la comparación entre clases, se observó que la clase S4 difirió significativamente de las demás en todas las variables estudiadas; la clase S7 difiere en el TN1 y TT de las clases S8, S9 y S10; y de las clases S9 y S10 en el TVT, P1, TN2 y P2 y de la clase S9 en el TVAprox, TVSep y TLL. En relación al %ITT se observó que la contribución de cada una de las variables respecto al TT es similar, tan sólo se encontraron diferencias significativas entre las clases S4, S9 y S10 en el TVSep.

DISCUSIÓN

La importancia de este artículo radica en la ausencia de artículos relacionados con el análisis de la competición en nadadores españolas con discapacidad física. Su uso va a permitir conocer el rendimiento de los nadadores con discapacidad en cada clase y comparar los resultados obtenidos entre clases funcionales. Es por ello, que este artículo se conforma como una primera caracterización de los nadadores con discapacidad física españoles en la prueba de 100 m libre.

Género masculino																											
CLASE	TS			TN1			TVAprox			TVSep			TVT			Parcial 1		TN2			TLL			PARCIAL 2		TT	
	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	X	DE
S4	14,91	3,10	12,35	32,60	6,56	27,01	8,90	1,74	7,38	9,36	2,00	7,75	18,25	3,62	15,12	56,40	11,25	43,27	12,01	35,36	11,66	2,05	10,16	64,29	12,83	120,69	24,04
S5	10,41	1,46	12,52	22,05	1,49	26,57	6,31	0,45	7,61	6,35	1,06	7,66	12,66	0,89	15,26	38,77	2,94	26,71	2,23	32,39	11,17	4,44	13,26	44,23	2,56	83,00	5,46
S6	11,46	0,73	12,17	25,11	2,13	26,60	7,29	0,59	7,75	6,61	1,30	6,99	13,91	1,35	14,73	43,87	3,14	31,14	7,01	32,72	12,80	3,30	13,77	50,55	5,19	94,42	7,97
S7	10,63	1,18	12,72	22,47	2,73	26,86	6,69	0,92	8,00	5,68	0,27	6,84	12,38	1,15	14,83	39,78	4,77	28,82	1,84	34,78	9,34	5,31	10,81	43,84	5,17	83,62	9,94
S8	9,50	0,59	12,49	20,43	1,48	26,83	5,97	0,63	7,85	5,44	0,69	7,15	11,42	0,81	15,00	35,90	2,34	28,69	1,83	37,70	6,09	0,63	7,98	40,22	2,74	76,12	4,39
S10	8,88	0,14	12,47	19,52	0,63	27,42	5,65	0,27	7,93	4,53	0,10	6,35	10,18	0,21	14,29	34,05	0,40	27,01	0,98	37,91	5,64	0,27	7,92	37,17	1,21	71,22	1,30

Tabla 2. Valores promedio (X), desviación estándar (DE) y %ITT para el género masculino.

Género femenino																											
	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	X	DE	%ITT	X	DE	%ITT	X	DE	X	DE
S4	24,71	3,00	13,92	50,66	2,22	28,57	13,31	1,27	7,51	15,20	2,00	8,56	28,51	3,28	16,07	88,68	6,49	60,31	4,01	34,05	13,10	0,77	7,39	88,60	2,78	177,28	3,71
S7	11,70	0,98	11,96	26,21	1,63	26,82	7,73	0,65	7,90	7,28	0,61	7,46	15,01	0,67	15,37	45,64	2,98	36,86	2,08	37,72	7,93	0,54	8,12	52,07	2,54	97,71	5,46
S8	9,66	0,68	12,39	20,58	0,37	26,48	6,34	0,52	8,13	5,42	0,59	6,95	11,77	1,11	15,08	36,58	1,56	29,68	3,59	38,01	6,29	0,78	8,05	41,39	4,96	77,96	6,52
S9	8,81	0,69	12,53	19,21	0,79	27,35	5,70	0,27	8,11	4,56	0,46	6,48	10,26	0,70	14,59	33,71	1,70	26,30	1,94	37,38	5,75	0,63	8,16	36,61	2,95	70,32	4,55
S10	8,14	0,05	11,47	19,08	1,16	26,84	5,81	0,33	8,17	4,32	0,03	6,09	10,13	0,30	14,26	33,03	1,44	27,56	2,16	38,74	6,18	0,18	8,70	38,05	2,32	71,08	3,75

Tabla 3. Valores promedio (X), desviación estándar (DE) y %ITT para el género femenino

El IPC (2005; 2011) establece un sistema de clasificación que permite categorizar a los nadadores con discapacidad física en una de las 10 clases "S" y 9 clases "SB" existentes con la finalidad de competir en igualdad de condiciones (Burkett, 2011).

Al mismo tiempo, la elección del análisis de la prueba de 100 metros libre viene determinada por ser la prueba con más participación dentro de las competiciones nacionales (Daly et al., 2001) y, según Daly and Vanlandewijck (1999), por ser la que más imparcialidad y grado de madurez podría presentar.

En lo que respecta al TT los resultados en el género masculino se observó que este no disminuyó según aumenta la clase funcional. En el género femenino encontramos que la clase S9 presentó valores ligeramente superiores a la clase S10. Daly and Vanlandewijck (1999) analizaron el TT en la prueba de 100 metros en los cuatro estilos en las diferentes clases funcionales en los Juegos Paralímpicos de Atlanta 1996. Para ello, estableciendo como criterio que el rendimiento de los mejores nadadores en la misma distancia y estilo debería estar claramente diferenciado entre clases. Es decir, el rendimiento de los ocho mejores nadadores de una clase, debería ser mejor que el rendimiento de los ocho mejores nadadores de la clase inmediatamente inferior. Djjobova, Mavromati, and Daly (2002) compararon los resultados de las pruebas de 50, 100 y 400 libre en los Juegos Paralímpicos de Atlanta 1996 y Sydney 2000, concluyendo que, según disminuía la clase funcional, los tiempos promedios eran superiores. Wu and Williams (1999) compararon los tiempos de las pruebas de 50, 100, 200 y 400 metros libre; 50 y 100 espalda; 50 y 100 mariposa; 50 y 100 braza; y 150 y 200 estilos. Al igual que los anteriores, encontraron que según disminuye la clase funcional, aumenta el tiempo de prueba. Al mismo tiempo, todos estos autores encontraron que no siempre hay diferencias significativas entre las clases funcionales. Es por ello que los resultados obtenidos, concuerdan en la no existencia de diferencias significativas entre las clases adyacentes debido a un solapamiento de los resultados. Donde no lo hacen es en encontrar similitud de resultados entre clases que no lo son. Además, estos autores no encontraron rendimientos mejores de una clase inferior respecto a la superior cosa que ocurrió en el presente estudio.

En lo que respecta a las variables procedentes del análisis de la competición en los dos géneros se encontró la misma tendencia que para el TT. Daly et al. (1999) encontraron que en las variables obtenidos del análisis de la competición, el rendimiento disminuyó con la clase funcional en hombres y mujeres, no siendo siempre este hecho significativo. Estos autores encontraron que las diferencias de tiempo entre clases en los diferentes segmentos siguen el mismo patrón que el tiempo final, es decir, disminuye según aumenta la clase funcional sin encontrarse siempre diferencias significativas entre clases. Por último, Malone et al. (1998) realizaron un análisis de la competición en la prueba de 400 metros libre para las clases S7, S8, S9 y S10 encontrando el mismo patrón expuesto por los anteriores autores. De ahí que en el presente estudio los resultados obtenidos de los tiempos parciales análisis de la competición (salida, viraje, nado y llegada) estén en consonancia con los TT de prueba. Aunque esta afirmación no justifica que los tiempos de una clase inferior sean mejores a los de una clase superior. Partiendo de la premisa de que la CF es imparcial y los nadadores que tomaron parte están correctamente clasificados, la explicación de estos rendimientos superior de la clase S5 vendría a explicarse por una falta de madurez deportiva en las clases S6 y S7 donde se encontraban nadadores con un nivel inferior.

En lo que respecta a los %ITT, tan sólo se encontraron diferencias significativas en el %TVSep en el género femenino. En el resto de variables y en los dos géneros no se encontraron diferencias significativas en las variables observadas. Esto da lugar a pensar que el porcentaje de implicación de la salida, nado, viraje y llegada en relación al tiempo total es igual en todas las clases estudiadas.

CONCLUSIONES

El análisis de la competición se muestra como una herramienta útil para evaluar el rendimiento de los nadadores con discapacidad física para caracterizar su rendimiento y fundamentar aspectos clave del entrenamiento. Los parámetros estudiados a través de las variables analizadas permiten comparar los datos a nivel intraclase, interclase y entre géneros para nadadores españoles con discapacidad física. Las similitudes a nivel interclase son debidas al grado de rendimiento de los nadadores/as de cada clase, pudiendo ser mayor al de la clase superior caso de la clase S5 masculina. En el género femenino se encontró una tendencia en algunas variables a aumentar el rendimiento según se incrementaba la clase, aunque en otras, esa tendencia no se apreció, al obtener la clase S9 mejores valores que la clase S10. Al mismo tiempo se observó que la importancia de cada una de las variables sobre el tiempo total de la prueba es similar en las diferentes clases funcionales estudiadas. Esto da lugar a pensar que, con independencia de la clase, no existen diferencias significativas entre ellas en el porcentaje que cada una de las variables estudiadas tiene sobre el tiempo total de prueba. Más allá, se hace necesario valorar en el futuro aspectos relativos a las velocidades de los nadadores obtenidas en las diferente partes de la prueba, de los parámetros de frecuencia y longitud de ciclo, y en especial, comparar sus resultados con nadadores de nivel internacional y paralímpico.

REFERENCIAS

1. Arellano, R., Brown, P., Cappaert, J., & Nelson, R. (1994). Analysis of 50-, 100-, and 200- m freestyle swimmers at the 1992 Olympic Games. *Journal of Applied Biomechanics*, *10*, 189-199.
2. Arellano, R., & Sánchez, J. A. (2002). El análisis de la competición: estudio de la situación actual, variables y metodología. In R. Arellano & A. Ferro (Eds.), *Análisis biomecánico de la técnica en natación : programa de control del deportista de alta competición* (pp. 9-50). Madrid: Consejo Superior de Deportes.
3. Burkett, B. (2011). Contribution of sport science to performance-swimming. In Y. C. Vanlandewijck & W. R. Thompson (Eds.), *The Paralympic athlete: handbook of sports medicine and science* (pp. 264-281). Oxford: Wiley-Blackwell.
4. Chengalur, S. N., & Brown, P. L. (1992). An analysis of male and female Olympic swimmers in the 200-meters events. *CnadianvJournal of Sport Sciences*, *17*, 104-109.
5. Daly, D., Djobova, S., Malone, L., Vanlandewijck, Y., & Steadward, R. (2003a). Swimming speed patterns and strokes variables in the paralympic 100-m freestyle. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *20*, 260-278.
6. Daly, D., Djobova, S., Malone, L., Vanlandewijck, Y., & Steadward, R. (2003b). Swimming Speed Patterns and Stroking Variables in the Paralympic 100-m Freestyle. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *20*(3), 260.
7. Daly, D., Malone, L. A., Smith, D., Vanlandewijck, Y., & Steadward, R. (2001). The contribution of Starting, turning, and finishing to total race performance in male Paralympic Swimmers. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *18*, 316-333.
8. Daly, D., & Vanlandewijck, Y. (1999). Some criteria for evaluating the "fairness" of swimming classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *16*, 271-289.
9. Daly, D., Vanlandewijck, Y., & Malone, L. A. (1999). Comparison of men's and women's 100m breaststroke performance at the 1996 Paralympic Games. *Education Physical training, Sport*, *3*, 5-9.
10. Djobova, S., Mavromati, A., & Daly, D. (2002). Performance Evolution in Paralympic Freestyle Swimmers. *European Bulletin of Adapted Physical Activity*, *1*(1).
11. Ferro, A., & Arellano, R. (2002). Metodología para el análisis biomecánico de actividades desarrolladas en el medio acuático. In R. Arellano & A. Ferro (Eds.), *Análisis biomecánico de la técnica en natación : programa de control del deportista de alta competición* (pp. 239-267). Madrid: Consejo Superior de Deportes.
12. IPC. (2005). *Swimming Classification Manual* (pp. 77): IPC.
13. Malone, L., Daniel, D., Vanlandewijck, Y., & Steadward, R. (1998). Race analysis of the 400M freestyle at the 1996 atlanta paralympic game. *Paper presented at the 16 International Symposium on Biomechanics in Sports (1998), Konstanz- UKZ: Universitätsverlag Konstanz*.
14. Swimming, I. P. C. (2011). Classification, rules and regulations.
15. Tweedy, S., & Vanlandewijck, Y. (2011). International Paralympic Committee position stand--background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *Br J Sports Med*, *45*(4), 259-269. doi: 10.1136/bjism.2009.065060
16. Wu, S. K., & Williams, T. (1999). Paralympic swimming performance, impairment, and the functional classification system. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *16*, 251-270.

Versión Digital

<http://g-se.com/es/journals/revistaentrenamientodeportivo/articulos/analisis-de-la-competicion-en-la-prueba-de-100-metros-estilo-libre-en-nadadores-espanoles-con-discapacidad-fisica-influencia-de-la-clasificacion-funcional-1796>