

Josep Lluís Castarlenas,
Departamento Rendimiento Deportivo. INEFC-Lleida.
Antoni Planas,
Departamento Ciencias Aplicadas a la Educación Física.
INEFC-Lleida.

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA TEMPORAL DEL COMBATE DE JUDO*

Palabras clave: judo, rendimiento deportivo, estadística, tiempo.

Abstract

This work tries to bring something to the world of judo training, as, in discovering some aspects of the temporal structure of the fights, we shall have clearer orientations at the moment of organizing and planning the training sessions. For these reasons, we have studied 144 fights from different phases of the competition and different weights of the world championships held in Barcelona in 1991, and from there, we have made a statistical work with time as the key element of the study.

Resumen

El presente trabajo pretende ser una aportación al mundo del entrenamiento del judo ya que, al descubrir algunos aspectos de la estructura temporal de los combates, se podrán tener unas orientaciones más claras en el momento de organizar y planificar los entrenamientos.

Para ello hemos realizado un estudio de 144 combates de diferentes fases de la competición y diferentes pesos del campeonato del mundo celebrado en Barcelona en 1991 y, a partir de ellos, hemos elaborado un trabajo estadístico teniendo el tiempo como elemento clave de estudio.

Introducción

Tradicionalmente se ha procedido al estudio del judo desde diversos ámbitos, con la pretensión de profundizar en el conocimiento del propio deporte. No obstante, la mayor parte de la bibliografía existente se centra en el estudio de las distintas técnicas, explicando al detalle las partes en las que se dividen, las oportunidades en las que se pueden aplicar, las direcciones de las fuerzas más eficaces... Todo este conocimiento, generado por un gran número de autores, no hace más que incidir en algunos aspectos muy concretos de lo que es el mundo del deporte, obviando otros temas de igual o mayor importancia.

* El presente artículo es el resumen de una parte del trabajo que lleva el mismo nombre y que estuvo becado por el INEFC-Lleida



Torneo internacional de Judo. París 1979. Categoría 60 kg. Suzuki (Japón) ataca con Morote Seoi Nage a Lecerf (Francia)
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

La distribución del tiempo a lo largo del combate de *judo* es un aspecto que ha estado poco tratado por los investigadores y por los entrenadores. Parece obvio que un combate de *judo* dura 5 min y que, dentro de estos 5 min, existe un número determinado de pausas y por lo tanto no se ha reflexionado sobre cuestiones como: ¿cuántas pausas se producen durante un combate de judo? ¿cuánto duran? ¿cómo se reparten los 5 min de combate? ¿realmente todos los combates duran 5 min? ¿cuánto tiempo se trabaja en judo pie? ¿y en judo suelo? ... A todas estas cuestiones trataremos de responder poniendo de manifiesto lo que denominaremos *estructura temporal*.

En el presente estudio distinguiremos tres partes: una primera parte más teórica en donde se aporta una visión general de los diversos trabajos publicados en los que se maneja el concepto de tiempo en el combate de judo y se definen las variables susceptibles de estudio. Una segunda parte donde se ponen de manifiesto las herramientas utilizadas para el desarrollo del presente estudio. Y una tercera parte donde

procedemos al estudio en clave estadística de la estructura temporal de 144 combates de distintas categorías de la competición masculina del *campeonato del mundo de Barcelona 1991*.

Antecedentes del estudio del tiempo en judo

En el ámbito de la fisiología Gorostiaga (1988) trata de explicar el nivel de $VO_2\text{max}$ al que se llega en un combate basándose en la estructura temporal: "Un medio simple de estimación de dicho coste energético parcial consiste en la cuantificación de la partición de los tiempos de descuento (TD) a lo largo del combate de judo". En este caso Gorostiaga afirma que, como existen dificultades manifiestas para llevar a cabo protocolos de investigación fisiológica en los combates de judo (telemetrías, lactacidemias...), una de las formas de obtener información de lo que ocurre es la observación del combate.

Según este autor, un combate tiene una duración real de 5 min, los cuales, para facilitar la investigación, divide en 5 unidades de tiempo real (UTE) cada



Torneo internacional de Judo. París 1979. Categoría 95 kg. Técnica: Harai-Goshi Maki Komi. Judoka: Jean Luc Rougé (Francia) Campeón del mundo en 1975
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

una de las cuales se corresponde al 1er, 2º, 3er... minuto del combate. Mediante la observación el autor constata que a medida que van aumentando las UTE, los TD son más largos, lo cual significaría que los luchadores están más cansados y alargan o provocan tiempos de detención. La inferencia a nivel fisiológico de este estudio es que el nivel de $VO_2\text{max}$ al que se llega en el combate es progresivamente cada vez más alto.

<i>Tiempo de trabajo total</i> TOTT	Es la suma del tiempo en que los judokas están en contacto, es decir, desde que se agarran hasta que el árbitro anuncia "mate" o "sonomama" y dejan de luchar
Σ tiempo de trabajo de pie + suelo: TOTT = TTD + TTT	
<i>Tiempo de trabajo de pie</i> TTD	Es la suma del tiempo en que los judokas realizan combate de pie, es decir, desde que se agarran hasta que entran a luchar en el suelo (4 s.) o el árbitro anuncia "mate" sin que se haya llegado a la circunstancia que antes mencionábamos.
<i>Tiempo de trabajo suelo</i> TTT	Es la suma del tiempo en que los judokas realizan combate en el suelo.
<i>Tiempo de pausa total</i> PAU	Es la suma del tiempo en que los judokas no están en contacto durante el combate, es decir, desde que el árbitro anuncia "mate" o "sonomama" hasta que después del "hagime" o "yoshi" los luchadores vuelven a entrar en contacto.
Σ tiempo de pausa = PAU	

Tabla 1. Definición de las variables que intervienen en la duración global del combate

Número de secuencias de trabajo TOSEC	Esta variable hace referencia al número de veces en que los judokas establecen contacto para luchar después de un "hagime" o un "yoshi".
Σ secuencias de trabajo de pie + suelo: TOSEC = SECD + SECT	
Número de secuencias de trabajo de pie SECD	Secuencias de trabajo que se desarrolla en combate de pie.
Número de secuencias de trabajo suelo SECT	Secuencia de trabajo que se desarrolla y acaba en el suelo.
Número de secuencias de pausa PASEC	Es el número de veces en que los luchadores dejan de luchar como consecuencia de un "mate" o un "sonomama" para posteriormente volver a iniciar la lucha. El número de secuencias de pausa es equivalente al número de secuencias de trabajo de pie (SECD) menos 1 ya que a la última SECD le sigue el final del combate.
Σ secuencias de pausa = PASEC = SECD - 1	

Tabla 2. Definición de las variables que intervienen en las secuencias del combate

Tiempo por secuencia de trabajo TTS	Es el tiempo que le corresponde a cada TOSEC, es decir, el tiempo en que los luchadores están en contacto en cada secuencia o fase del trabajo. Los TTS los subdividiremos en:
$TTS = TOT / TOSEC$	
Tiempo por secuencia de trabajo de pie TTSD	Es la duración de los períodos de tiempo que transcurren desde que los luchadores se agarran o entran en contacto cuerpo contra cuerpo hasta que caen al suelo e inician un trabajo allí o el árbitro anuncia "mate" o el combate se paraliza por cualquier otro motivo.
$TTSD = TTD / SECD$	
Tiempo por secuencia de trabajo suelo TTST	Tiempo por secuencia de trabajo de suelo. Es el tiempo que transcurre desde que los luchadores inician un trabajo en el suelo hasta que el árbitro anuncia "mate" o cualquier otra consigna que haga que los luchadores paren el combate.
$TTST = TTT / SECT$	
Tiempo por secuencia de pausa TEPASEC	Es el tiempo que transcurre desde que el árbitro anuncia "mate" o "sonomama" hasta que los luchadores vuelven a estar en contacto.
$TEPASEC = PAU / PASEC$	

Tabla 3. Revisión de las variables que intervienen en la duración de las secuencias

Dentro del campo del entrenamiento, J.A. Arruza realizó un estudio en el campeonato de Europa 1988, en donde analizaba los tiempos de pausa y tiempo de trabajo y su repartición en el combate, de esta manera se podrían explicar los tipos de resistencia que se deben desarrollar para llegar a un rendimiento óptimo.

Definición de las variables a analizar para el estudio del tiempo en el combate de judo

Para estudiar la *estructura temporal* del combate de judo, hay que definir previamente las variables a investigar:

- Análisis de la duración global del combate (véase tabla 1)
- Análisis de las secuencias del combate (véase tabla 2)
- Análisis de la duración de las secuencias (véase tabla 3)

Material y métodos

Para la realización del presente estudio, se ha procedido en las siguientes fases:

Fase 1: Filmación

La filmación se llevó a cabo con una videocámara SONY CCDV 350E desde diversas posiciones y ángulos respecto al combate. No se tomaron en consideración los ángulos ni las distancias desde donde se realizaban las filmaciones debido a que para la observación del parámetro tiempo, no necesitábamos una calidad óptima de las imágenes, ni ninguna particularidad en este sentido.

En el proceso de filmación se hizo mucho énfasis en no detener la cámara en las secuencias o períodos de pausa, para así poder estudiar también la duración de estos.

No obstante, de todos los combates analizados, se descartaron aquellos en los que había imágenes deficientes y aquellos en los que la filmación había sido interrumpida por circunstancias ajenas a nuestra voluntad. De esta forma y después de una primera revisión de todos los combates filmados, se seleccionaron 144 que serían los que entrarían en la siguiente fase del estudio.

Fase 2: Recogida de datos

Realizamos un trabajo exhaustivo de toma de datos basado en *metodología observacional* (Anguera, M.T. 1989). La observación no presentaba muchos problemas metodológicos, ya que se realizaba en la pareja de luchadores



considerándolos como una única unidad observable. A partir de este criterio, diferenciábamos entre las diferentes situaciones en las que estos se encontraban: luchando de pie, luchando en el suelo o sin luchar.

Para facilitar la sistematización procedimos a definir exactamente cada una de estas situaciones y en base a ellas a determinar los tiempos que se debían registrar:

Tiempo de inicio de una secuencia de trabajo: Registramos el minuto y el segundo en que los luchadores entran en contacto o se agarran.

Tiempo de inicio de una secuencia de trabajo en el suelo (si se produce): Registraremos el minuto y el segundo en que los luchadores o uno de ellos ponen en contacto con el suelo sus rodillas, su espalda o su torso y realmente empiezan a luchar en el suelo (descartamos las situaciones en las que solamente transcurren 4 s en dicha posición).

Tiempo de finalización de una secuencia de trabajo: Registraremos el minuto y el segundo en que los luchadores dejan de estar en contacto por imperativos temporales o reglamentarios después de este registro volveríamos a un nuevo registro de inicio de secuencia de trabajo y así sucesivamente.

Para llevar a cabo el registro de datos utilizamos un Vídeo Cassette SLV 474 HQ. En la parte inferior derecha del monitor de televisión insertábamos el cronómetro de que dispone el Videocasete y cada vez que iniciábamos la observación de un combate colocábamos el cronómetro en 00.00.00. En el momento del inicio del combate activábamos el cronómetro y en el momento en que debíamos tomar un registro temporal pulsábamos el STOP del magnetoscopio y anotábamos en la hoja de registro el tiempo correspondiente a la situación que habíamos observado.



Torneo internacional de Judo. París 1979. Categoría 60 kg. Suzuki (Japón) marca Ippon a Gruiza (RDA) con Morote-Seoi-Nage
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

Secuencia	Tiempo inicio trabajo pie	Tiempo inicio trabajo suelo	Tiempo inicio pausa
1	00.00	00.45	00.58
2	01.04		01.34
3	01.45		02.21
4	02.39	02.55	03.21

Tabla 4. Hoja de registro

La *hoja de registro* facilitaba la toma de registros temporales de forma secuencial, ya que estaba impreso en el orden en que estas se suceden (véase tabla 4):

Los datos que en el ejemplo anterior se observan son los que se registraban en las hojas y de ellos se obtendría la información para posteriormente elaborar el análisis estadístico.

Fase 3: Tratamiento de datos y cálculos estadísticos

Todos los registros se insertaron en el programa DBASE III PLUS y a partir

de aquí se extrapolaron al programa estadístico SPSS 3.1 (Licencia para INEFC-Lleida) para su proceso y graficación.

Análisis estadístico de 144 combates del campeonato del mundo Barcelona'91

Análisis descriptivo

En este apartado realizaremos una exposición de aquellos aspectos me-

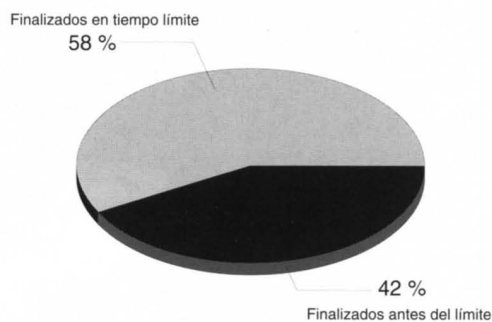


Gráfico 1. Distribución de los combates en función de si han finalizado antes o justo en el límite de tiempo.

Variable	Media	Des.Est.	Min.	Máx.	N
TOTT	2'52"/comb.	1'28"/comb.	5"/comb.	5'/comb.	144 comb.
TTD	2'05"/comb.	1'10"/comb.	4"/comb.	4'21"/comb.	144 comb.
TTT	54"/comb.	38"/comb.	4"/comb.	1'29"/comb.	124 comb.

Tabla 5. Resultados estadísticos del Tiempo Total de Trabajo (TOTT) por combate

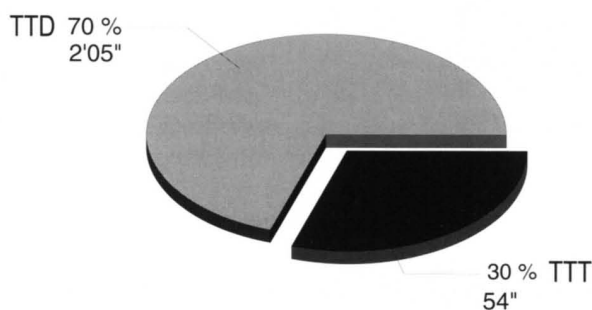


Gráfico 2. Distribución del Tiempo de Trabajo Total (TOTT) en Trabajo de Pie (TTD) y Trabajo en Suelo (TTT) por combate.

dados, acompañándolos de indicadores estadísticos elementales, que nos aproximarán al conocimiento de la evolución de las variables que hemos definido, cuantificando su participación en el combate de judo para así llegar a poner de manifiesto la estructura temporal tipo de un combate de judo.

Duración del combate

Un combate de judo masculino tiene una duración reglamentaria de 5 min sin contar las pausas que puedan darse en el transcurso de la contienda. Las razones por las cuales un combate acaba antes de este límite de tiempo, en líneas generales, se pueden atribuir a los siguientes motivos:

- La realización de una técnica con valor de IPPON o dos con valor de WAZZARI por parte de uno de los luchadores, antes del límite de tiempo.
- La descalificación (hansokumake) de uno de los luchadores.
- En caso de lesión de uno de los luchadores.

De los 144 combates analizados, 60 terminaron antes del límite de tiempo y 84 tuvieron una duración 5 min. (gráfico 1).

Tiempo de trabajo total (TOTT)

Considerando tanto los combates que acaban antes del tiempo reglamentario como los que llegan a su límite, la media de Tiempo de Trabajo Total (TOTT) es de 2'52" con una duración mínima de 5" en el caso de combates en los que se dan victorias por Ippon en el momento de iniciarse el contacto entre los competidores hasta los que llegan al límite determinado por el reglamento de 5' (tabla 5).

Durante el TOTT no se realiza un tipo de *esfuerzo uniforme*, de intensidad más o menos constante, sino que se presentan diferencias cualitativas muy importantes en el decurso de un combate que hacen cambiar el ritmo de trabajo. Quizás la más significativa a nivel técnico-táctico es en el trabajo de pie y en el trabajo en suelo; ambos tipos de trabajo requieren de la solicitación de vías de obtención de la energía distintas, ponen de manifiesto tipos de fuerza diferentes y se utilizan diferentes partes del cuerpo, y por lo tanto nos será útil saber en qué porcentaje se traduce la relación pie/suelo. En nuestro trabajo hemos podido observar que un 70% del TOTT transcurre en combate de pie (TTD) y un 30% en combate en suelo (TTT) (gráfico 2). Estos datos nos dan una idea general, ya que son medias de tiempo, no obstante deberíamos recalcar que hay algunos comba-



tes en los que no hay TTT, (144-124 = 20 combates); éstos se han excluido de los cálculos para no distorsionar los índices de tendencia central, de esta forma se observa que la duración del TTT oscila desde los 4" hasta un máximo de 1'29".

Tiempo de pausa total (PAU)

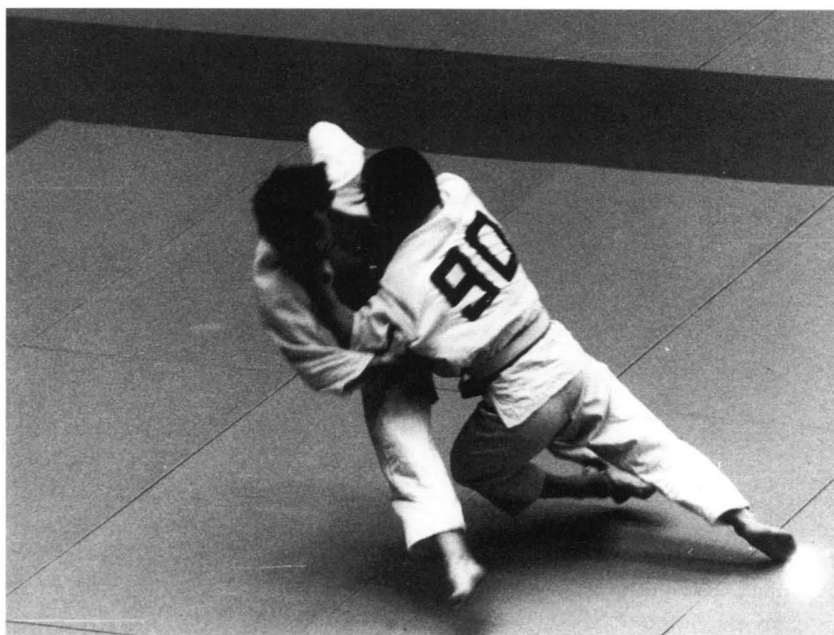
La media de PAU es de 1'41" por combate. Este cálculo se ha realizado excluyendo aquellos combates en los que no hay *pausa*, es decir, combates de una sola secuencia de trabajo. De los 144 combates analizados, en 12 ha habido una sola secuencia de trabajo, por tanto el n para el cálculo de esta variable ha sido de 132 combates.

Existen diferencias muy importantes en cuanto al PAU entre los distintos combates que oscilan entre los 3" hasta 5'34" (ver tabla 6).

Secuencias de trabajo-secuencias de pausa

La duración total de un combate de judo se distribuye en *secuencias de trabajo* (TOSEC) y *secuencias de pausa* (PA-SEC). La distribución por secuencias de trabajo y de pausa o períodos de intensidad más alta o más baja es muy importante para entender la estructura de los enfrentamientos en los distintos deportes ya que el perfil de esta estructura trabajo-pausa hará que se activen unos u otros determinados mecanismos para la obtención de la energía e influirá en determinados aspectos tácticos, ambos aspectos condicionarán el tipo de entrenamiento a realizar.

Concretamente en los deportes de lucha, las secuencias de trabajo y de pausa están ordenadas de diferente manera. Por ejemplo, en el boxeo, el número de pausas por combate está delimitado por el reglamento y son siempre de un tiempo predeterminado, en cambio, en judo, el número y la duración de las pausas está en función de diferentes imperati-



Torneo internacional de Judo. París 1979. Categoría 60 kg. Suzuki (Japón) ataca con Ko-Uchi-Gari a Gruiza (RDA)
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

Variable	Media	Des.Est.	Mín.	Máx.	N
PAU	1'41"/comb.	1'09"/comb.	3"/comb.	5'34"/comb.	132 comb.

Tabla 6. Resultados estadísticos del Tiempo Total de Pausa (PAU) por combate.

Variable	Media	Des.Est.	Mín.	Máx.	N
TOSEC	11,2 sec.	7,11 sec.	1 sec.	28 sec.	144 comb.
SECD	8,22 sec.	5,11 sec.	1 sec.	19 sec.	144 comb.
SECT	2,98 sec.	2,56 sec.	0 sec.	11 sec.	144 comb.

Tabla 7. Número total de secuencias de trabajo por combate (TOSEC) y distribución en función del tipo de combate en que finalizan, si finalizan de pie (SECD) o en suelo (SECT).

vos o circunstancias que se producen en el transcurso del combate.

La única constante que se nos presenta en el judo es que siempre a una secuencia de trabajo le sucede una secuencia de pausa a lo largo de toda la confrontación.

Secuencias de trabajo (TOSEC)

En los resultados del presente estudio, por lo que respecta a los valores de la

variable TOSEC, se observa mucha asimetría, siendo los más frecuentados los que hacen referencia a combates con un bajo número de secuencias; como parámetro de valoración de la medida de tendencia central más representativo utilizaremos la media. De esta manera podemos observar (tabla 7) que en cada combate hay un total de 11 secuencias de trabajo, las cuales se distribuyen en 8 de SECD y 3 de SECT.

Variable	Media	Des.Est.	Mín.	Máx.	N
TTS	18"/sec.	8,48"/sec.	5"/sec.	1'16"/sec.	144 comb.
TTSD	17"/sec.	8'49"/sec.	4"/sec.	1'16"/sec.	144 comb.
TTST	18"/sec.	14,26"/sec.	4"/sec.	1'31"/sec.	144 comb.

Tabla 8. Tiempo de trabajo por secuencia (TTS) y variaciones que se presentan en función de si la secuencia acaba de pie (TTSD) o acaba en suelo (TTST)

Variable	Media	Des.Est.	Mín.	Máx.	N
TEPASEC	12,42"/sec.	4,07"/sec.	1,5"/sec.	27"/sec.	132 comb.

Tabla 9. Tiempo por secuencia de pausa (TEPASEC)

Los valores de la desviación estándar son bastante elevados, lo que quiere decir que existe mucha variabilidad en los datos obtenidos.

Secuencias de pausa (PASEC)

Como hemos definido anteriormente, el PASEC es igual al número de SECD menos uno, es decir, que el número medio de pausas por combate se sitúa en $8,22 - 1 = 7,22$.

Duración de las secuencias

A las secuencias de que hemos hablado anteriormente les corresponde un tiempo determinado donde se reparte, de una forma más o menos regular, el tiempo de trabajo total (TOTT). Para esclarecer la estructura temporal del combate nos interesa ver como se distribuye este TOTT en las diferentes *secuencias de trabajo* (TOSEC), así como el tiempo de pausa total (PAU) en las diferentes *secuencias de pausa* (PASEC).

Para el cálculo de estas variables hemos dividido la media obtenida de los tiempos totales de trabajo y de pausa entre la media obtenida del número de secuencias de trabajo y de pausa, respectivamente.

Duración de una secuencia de trabajo (TTS)

La duración media de una TTS es de 18", es decir, que los luchadores normalmente realizan esfuerzos que se sitúan alrededor de este tiempo; no obstante la gran variabilidad que presenta esta media nos limita su utilización para entrenamientos y preparaciones. Está variabilidad podría ser debida a diferentes causas:

- A las diversas categorías de peso.
- A los diferentes niveles técnico-tácticos que pueden existir entre competidores.
- Como afirma Gorostiaga (1988), la fatiga que se va acumulando durante el desarrollo del combate hace que las secuencias de trabajo se vayan acortando a medida que llegamos al final del combate.

En la tabla 8 también podemos observar la duración de las secuencias de pie y de suelo. Lo que más se destaca en estos resultados es la gran variabilidad que presentan las secuencias que se desarrollan en el suelo (TTST), lo cual se explicaría en base a argumentos reglamentarios: en judo suelo, si no se observa una progresión lógica y tendente a algún objetivo concreto o no hay una inmovilización en curso, el árbitro está obli-

gado a parar el combate y reiniciarlo de pie.

Duración de una secuencia de pausa (TEPASEC)

En cuanto a la duración media de las secuencias de pausa (TEPASEC), la media está en 12,42", con un mínimo de 1,5" en aquellos casos en que la parada se aplica sin que haya separación de los judokas (SONOMAMA) y un máximo de 27" (1) (ver tabla 9).

Como se puede observar, la variabilidad que se presenta en el TEPASEC es mucho menor que la obtenida en los TTS. Esto es debido a que existe un imperativo reglamentario que hace a los árbitros acortar en la medida de sus posibilidades los periodos de pausa.

Perfil general de la estructura temporal de un combate de judo

El tipo de estructura temporal que nos ofrece un combate de judo alterna los periodos de pausa con los de trabajo. Las características de esta alternancia nos dan un perfil muy específico y concreto que posee las siguientes características (gráfico 3):

- Siempre existen secuencias de pausa que preceden secuencias de trabajo.
- De las once secuencias de trabajo que existen en un combate, solamente tres acaban en el suelo; las otras ocho acaban de pie.
- La duración total de un combate de judo se sitúa como media en 2'52", de los cuales 54" se disputan en el combate suelo y el resto de pie.
- El tiempo total de pausa suma 1'41".



	Inicio combate
1ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
1ª sec. de pausa	Pausa
2ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
1ª sec. trabajo suelo	Lucha de suelo
2ª sec. de pausa	Pausa
3ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
3ª sec. de pausa	Pausa
4ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
4ª sec. de pausa	Pausa
5ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
2ª sec. trabajo suelo	Lucha suelo
5ª sec. de pausa	Pausa
6ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
6ª sec. de pausa	Pausa
7ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie
3ª sec. trabajo suelo	Lucha suelo
7ª sec. de pausa	Pausa
8ª sec. trabajo de pie	Lucha de pie

Fin de combate

Valores promedio

Secuencias
 11 secuencias trabajo: 8 secuencias de pie
 3 secuencias suelo
 7 secuencia de pausa

Tiempo
 Tiempo trabajo total: 2'52" por combate
 de pie: 2'05" por combate
 suelo: 54" por combate
 Tiempo de pausa total: 1'41" por combate

Duración de una secuencia
 de trabajo global: 18" por secuencia
 de pie: 17" por secuencia
 suelo: 18" por secuencia
 de pausa: 12" por secuencia

Gráfico 3. Estructura temporal "tipo" de un combate de judo.

trabajo pie, nos encontraremos con secuencias de trabajo que pueden durar 35".

- Las secuencias de pausa se sitúan entorno a los 12,5".

se cambian de pantalón o requieren una atención médica prolongada, etc...

Notas

(1) De este trabajo se han excluido aquellas paradas de más de 30" con el fin de no distorsionar la media real. Lo que nos interesa en realidad es la manera como el tiempo se regula en circunstancias normales y no en combates atípicos en los que los luchadores

Bibliografía

ANGUERA, M.T. (1989). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Ed. Cátedra. Madrid.

ARRUZA, J.A. (1987). *Estudio sobre las características del esfuerzo en los campeonatos de Europa*. UNIESPORT. Málaga.

CASTARLENAS, J.LL. "Estudi de les situacions de oposició i competició. Aplicació dels universals ludomotors als esports de combat". *Apunts d'educació física i esport*, núm. 32 pp. 54-64

CECHINI (1988). *El Judo y su razón kineantropológica*. G.H. Editores. Gijón.

GOROSTIAGA, E.M. (1988). "Coste energético del combate de judo". *Apunts*. Vol. XXV. pp. 35-39.

PARLEBAS, P. (1989). *Contribution a un lexique commenté en science d'action motrice*. I.N.S.E.P. Paris.

PARLEBAS, P. (1989). *Elementos de sociología del deporte*. UNIESPORT. Málaga.

SANCHIS et al. "Una experiencia en la valoración fisiológica de la competición de judo". *Apunts de Medicina de l'Esport*. Vol. XXVIII. pp. 5-58.