



Análisis del tipo de técnicas, puntuaciones y sanciones en el Campeonato de Europa de Judo Senior

Analysis of the types of techniques, scores, and penalties at the European Senior Judo Championships

Autores

Marco Alexandre da Silva Batista ¹
Raquel Escobar Molina ²
Jorge Manuel Fernandes ³
Hugo Gonçalo Duarte Louro ⁴

¹Instituto Politécnico de Castelo Branco - SPRINT (Portugal)

²Universidad de Granada (España)

³Universidade de Coimbra (Portugal)

⁴Instituto Politécnico de Santarém - CIDESD (Portugal)

Autor de correspondencia:
Marco Alexandre da Silva Batista
marco.batista@ipcb.pt

Cómo citar en APA

Silva Batista, M. A., Escobar-Molina, R., Fernandes, J., & Louro, H. (2025). Análisis del tipo de técnicas, puntuaciones y sanciones en el Campeonato de Europa de Judo Senior. *Retos*, 67, 257-268. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.109832>

Resumen

Introducción: El judo es un deporte de combate olímpico dividido en categorías de peso y sexo. Los combates tienen una duración de cuatro minutos en ambos sexos, y cuando las puntuaciones o amonestaciones para ambos competidores son las mismas, se produce empate entre los judocas y el combate se decide mediante la Técnica de Oro. Es por ello que, la duración de los combates y de la competición, puede tener repercusiones en los judocas, tanto desde el punto de vista técnico, táctico, físico, fisiológico y psicológico, entre otros.

Objetivo: El estudio tuvo como propósito determinar el predominio de las acciones técnicas, puntuaciones y penalizaciones en función de la duración del combate y la fase de la competición en el Campeonato de Europa de Judo Senior 2021.

Metodología: Se observaron 398 combates en todas las categorías de peso y en ambos sexos (230 hombres y 168 mujeres). Para el registro de las técnicas se utilizó la clasificación Kodokan de judo. Se anotaron las puntuaciones y penalizaciones, a lo largo del combate y durante la Técnica de Oro, en las distintas fases de la competición.

Resultados: La mayoría de los combates terminaron en el tiempo reglamentario (79,15%) y un menor porcentaje se resolvieron en la Técnica de Oro (20,85%). A medida que se avanza en la fase de competición hay una tendencia a que los combates se decidan mediante la Técnica de Oro.

Conclusiones: El tiempo de combate y la fase de competición influyen tanto en el tipo de técnicas empleadas, las puntuaciones obtenidas y las penalizaciones recibidas.

Palabras clave

Análisis del rendimiento competitivo; Campeonato de Europa; Judo; Kodokan; Rendimiento en combate.

Abstract

Introduction: Judo is an Olympic combat sport divided into weight and gender categories. Bouts last four minutes for both genders, and when the scores or warnings for both competitors are the same, the match is decided by the Golden Technique. Therefore, the duration of bouts and competitions can have repercussions for judokas, both from a technical-tactical, physical, psychological, and/or physiological perspective.

Objective: This study aimed to determine the prevalence of technical actions, scores, and penalties based on bout duration and competition phase at the 2021 European Senior Judo Championships.

Methodology: 398 bouts were observed across all weight categories and both genders (230 men and 168 women). The Kodokan judo classification was used to record the techniques. Scores and penalties were recorded throughout the bout, as in the Golden Technique, at the different stages of the competition.

Results: The majority of bouts ended within regulation time (79.15%), and a smaller percentage were resolved in the Golden Technique (20.85%). As the competition phase progresses, there is a tendency for bouts to be decided by the Golden Technique.

Conclusions: The bout time and the competition phase influence both the type of techniques used, the scores obtained, and the penalties received.

Keywords

Combat performance; Competitive performance analysis; European Championships; Judo; Kodokan.

Introducción

Interpretar datos temporales vinculados al combate y a la competición, sirvan como ejemplo los trabajos de Castarlenas y Planas (1997), Barreto et al. (2002) o el de Kons et al. (2022), son necesarios para planificar el entrenamiento deportivo. Además, el registro de diversos parámetros permite entender mejor la dinámica de la lucha. Así, encontramos estudios centrados en el agarre (Calmet et al., 2010, Courel et al., 2014), en el impacto de las penalizaciones (Balci & Ceylan, 2020, Escobar-Molina et al., 2014), en la transición del combate en pie al combate en suelo (Nagai et al., 2019), a respuestas de ritmo cardíaco, de lactato en sangre o percepción subjetiva del esfuerzo durante el combate según la categoría de peso (Franchini et al., 2019), al análisis técnico y táctico olímpico y paralímpico (Kons et al., 2018), a acciones técnicas durante el tiempo de combate desde una perspectiva biomecánica (Batista et al., 2022), y acorde con la categorización del Kodokan (Batista et al., 2024), o a la repercusión de los cambios de reglas (Calmet et al., 2017a,b) que influyen sobre los intervalos de tiempo para que los judocas intenten acciones de lanzamiento o, incluso, afectan a la zona del cuerpo donde se pueden realizar agarres entre judocas.

Actualmente, un combate de judo puede durar desde unos segundos hasta cerca de 12 minutos, pudiendo en algunos casos, tener una duración mayor (Batista et al., 2022; Batista et al. 2024). La media es de unos 3-4 minutos, con períodos de actividad entre 20-30 segundos con interrupciones comprendidas entre 5 y 10 segundos (Franchini & Herrera-Valenzuela, 2017). Por otro lado, el tiempo total de una competición puede prolongarse a lo largo de todo un día y, en algunos casos, un competidor puede llegar a luchar hasta en 5-6 combates para llegar a las fases finales.

La competición se divide en eliminatorias (rondas de 64 a 32 y rondas de 16), cuartos de final, semifinales, repesca, competiciones por el bronce y finales (Kons et al., 2022). En cuanto al tiempo del combate, se establece un máximo de 4 minutos para ambos sexos. Dicho tiempo puede reducirse si el judoca logra la máxima puntuación, es decir, un Ippon. Además, desde 2003, cuando finalizan los 4 minutos y se produce un empate técnico (las puntuaciones y las penalizaciones son las mismas para ambos judocas), el resultado del combate se decide por la Técnica de Oro (TO) (Franchini, Takito & Calmet, 2013). Estudios realizados por la Federación Internacional de Judo (2021), Barreto et al. (2022), Ceylan et al. (2022) o Kons et al. (2022), indican que el número de combates que se resuelven durante la TO se han ido incrementando en los últimos años. Este hecho podría tener alguna repercusión en lo que al tipo de técnicas se realizan en este período, comparado con combates que se resuelven durante el tiempo reglamentario, así como en las puntuaciones conseguidas y/o en las penalizaciones recibidas (Kons et al., 2022). De igual forma, las exigencias físicas, fisiológicas y psicológica, entre otras, se verían afectadas por la duración de los combates y de la competición (Franchini et al., 2011, 2013; Detanico et al., 2015; Kons et al., 2018). En este sentido, y ante la necesidad de dilucidar lo que ocurre durante el combate y la competición, el presente estudio tuvo como finalidad determinar el tipo de técnicas, las puntuaciones y las penalizaciones registradas durante el tiempo reglamentario (≤ 4 minutos) y la TO, en función de la categoría de peso y de sexo, a lo largo de toda la competición. Es importante y novedoso que en cada competición de nivel mundial o continental, como es el caso de esta investigación, aparezca una publicación científica con una imagen clara de cómo se desarrollan los combates y qué episodios técnicos ocurrieron, así como qué puntuaciones y sanciones quedaron registrados oficialmente.

Método

Este trabajo se centra en un estudio cuantitativo, descriptivo y de corte trans-versal. En el análisis de las acciones técnicas empleadas en los combates, todos los judocas estaban sometidos a las mismas reglas, independientemente del sexo. Se asumió que la frecuencia encontrada para un determinado grupo de técnicas podría estar relacionada con el sexo, con la categoría de peso, con la fase de la competición y con el tiempo de combate. Por lo tanto, se justifica la formulación de los siguientes objetivos:

- 1 - Determinar la duración de los combates en el Campeonato Europeo Senior.
- 2 - Establecer la duración de los combates en función del sexo y de la categoría de peso.
- 3 - Registrar la duración de los combates en función de la fase de competición.

4 - Examinar las puntuaciones, penalizaciones y grupos de técnicas utilizados eficazmente según la fase del combate.

Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 398 combates de judo grabados en formato de vídeo, del Campeonato de Europa 2021, pertenecientes a todas las categorías de peso, tanto en hombres (230 combates-57,8%) como en mujeres (168 combates-42,2%). Un total de 6652 acciones técnicas fueron categorizadas durante los combates, de las cuales, 479 merecieron un juicio como ventaja por parte de los árbitros. De éstas, 418 acciones pertenecen al grupo Nage-Waza y 61 al de Ne-Waza.

Procedimiento

Para la elaboración de este trabajo no se consideraron cuestiones éticas, ya que los datos empleados se extrajeron de fuentes en línea y de libre acceso por la Federación Internacional de Judo. Además, no se realizó la identificación personal de los judocas debido a que la observación no fue individualizada. Cada combate fue codificado para garantizar el anonimato y la confidencialidad. La observación y el registro fueron realizados por tres de los investigadores, todos contextualizados y experimentados en la observación y categorización conductual en la modalidad de judo. Antes del proceso de codificación, los investigadores realizaron una prueba de confiabilidad intra e interobservador, en un pequeño extracto de un combate en video con una duración de 10 minutos, aplicando el Kappa de Cohen (Marôco, 2018) con porcentajes iguales o superiores al 99%. Cada técnica fue categorizada dentro del grupo Nage-Waza y Ne-Waza, siguiendo el procedimiento adoptado en otros trabajos con idéntico propósito (Sterkowicz, & Franchini, 2000; Van Malderen et al., 2006; Boguszewski, 2016). La frecuencia de distribución del cómputo y el porcentaje respectivo de acciones nominativas se realizaron mediante el software IBM SPSS 29.0. Los combates de judo se dividieron en aquéllos que terminaron en el tiempo reglamentario (≤ 4 min; $n = 314$; 78,9%) y los que terminaron en la TO ($n = 84$; 21,1%), totalizando 398 combates.

Se registraron tanto las puntuaciones (Wazari y/o Ippon) como las penalizaciones totales (Shido/Hansokumake) atendiendo a los dictámenes de los árbitros. Las fases de competición se dividieron en fases eliminatorias, luchas por el bronce (3º/5º puesto) y luchas por la final (1º/2º puesto).

Para llevar a cabo el estudio se creó un sistema de observación, permitiendo registrar y categorizar cada acción técnica del combate de acuerdo con las siguientes variables independientes: sexo (hombre/mujer); categorías de peso: extra ligero (-48kg/-60kg), medio ligero (-52 kg/-66 kg), peso ligero (-57 kg/-73 kg), medio mediano (-63 kg/-81 kg), medio (-70kg/-90kg), medio pesado (-78 kg/-100 kg), pesado (+78 kg/+100 kg); y las técnicas ejecutadas (Nage-Waza y Ne-Waza).

En cuanto a la fase de combate, se categorizó como “tiempo de combate” (que comprende desde la puesta en marcha del cronómetro hasta el minuto 4) y el “tiempo destinado a la TO” (tiempo ilimitado después de finalizar los 4 minutos de combate). Esta categorización se realizó tanto para los combates de clasificación como para la medalla de bronce, las semifinales y las finales.

Instrumento

Para la categorización técnica, se siguió el sistema de clasificación propuesto por el Kodokan (Daigo, 2005). Así, dentro del grupo Nage-Waza, se contemplan las técnicas de piernas (Ashi-Waza), de cadera (Koshi-Waza), de brazos (Te-Waza), de sacrificio frontal (Ma-Sutemi-Waza) y sacrificio lateral (Yoko-Waza y Sutemi-Waza). Dentro del grupo Ne-Waza, se incluyen las técnicas de inmovilización (Osaekomi-Waza), de estrangulación (Shime-Waza) y de luxación del codo (Kansetsu-Waza).

La variable puntuación fue categorizada según la efectividad de las acciones técnicas, que fueron calificadas según el juicio validado por los árbitros, asumiendo una puntuación submáxima de Wazari y la puntuación máxima de Ippon.

Las sanciones se registraron asumiendo una suma de Shido y Hansokumake. Indicar que, dos investigadores de este estudio fueron los responsables de la categorización y registro de cada acción técnica. Los análisis de confiabilidad intra e inter observadores se calcularon a través del Kappa de Cohen, en el análisis de 50 acciones técnicas, donde obtuvimos valores para K de 0.98, con un nivel de significación de $p \leq 0.05$, lo que nos da una interpretación casi perfecta entre los sujetos (Marôco, 2018).



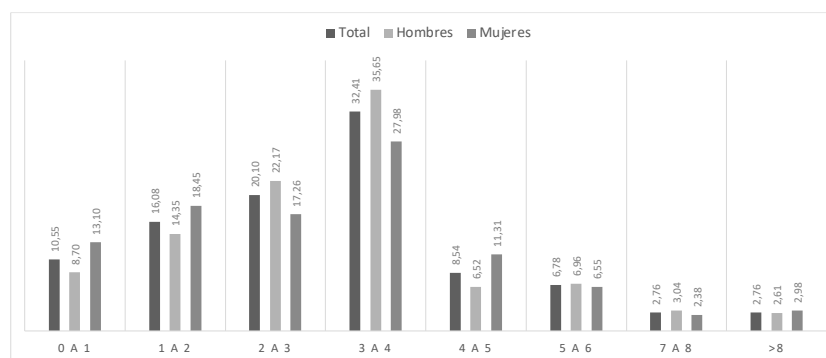
Análisis de datos

Se elaboraron tablas de frecuencia cruzada, donde se analizó el grado de asociación entre las variables mediante la prueba Chi-Cuadrado, determinando el nivel de significación en $p \leq 0,05$. Cumplimentamos el análisis de asociación entre variables mediante la prueba Chi-Cuadrado, fueron calculados los residuos estandarizados ajustados tomando como referencia valores positivos iguales o superiores a 1,96, asumiendo que cuanto mayor es el residual más significativa es la tendencia (Marôco, 2018). Para determinar diferencias, entre grupos en las proporciones de frecuencias registradas se aplicó la prueba Z, donde el nivel de significación se fijó en $p \leq 0,05$.

Resultados

Atendiendo a la Figura 1, observamos que la mayoría de los combates terminaron antes o al final de los cuatro minutos de combate (79,15%) y un porcentaje menor se resolvió en la TO (20,85%). Si nos centramos en la distribución por sexo, los valores porcentuales no registraron diferencias entre grupos al determinar el Z Score (hombres 80,87% vs 19,13% y mujeres 76,79% vs 23,21%). Como intervalo modal, la mayoría de los combates finalizaron entre tres y cuatro minutos (32,41%), representando para los hombres un 35,65% y para las mujeres un 27,98%.

Figure 1. Duración percentual de los combates (ordenadas) en intervalos de tiempo en minutos (abscisas) en función del sexo.



Al observar la Tabla 1, las categorías de peso extra ligero, medio-pesado y pesado presentan, al menos, más del 80% de los combates con una duración reglamentaria de hasta 4 minutos (mín. 80% y máx. 96%) y valores mínimos de combates en TO entre el 4% y el 20%. La TO queda comprendida entre el 4% y el 20%. Para las restantes categorías de peso, los combates que tuvieron una duración reglamentaria, los porcentajes están comprendidos entre un 68% y un 78% y, los porcentajes en la TO, entre el 21% y el 31%.

Tabla 1. Frecuencia cruzada entre fases del combate y categoría de peso por sexo.

	Mujeres		Hombres		Total	
	TR%	TO%	TR%	TO%	TR%	TO%
Peso Pesado	19(90,48)	2(9,52)	24(96,00)	1(4,00)	43(93,48)	3(6,52)
Peso Medio Pesado	16(80,00)	4(20,00)	30(85,71)	5(14,29)	46(83,64)	9(16,36)
Peso Medio	14(70,00)	6(30,00)	27(79,41)	7(20,58)	41(75,93)	13(24,07)
Peso Medio Mediano	18(75,00)	6(25,00)	32(76,19)	10(23,81)	50(75,76)	16(24,24)
Peso Ligero	23(74,19)	8(25,81)	29(78,38)	8(21,62)	52(76,47)	16(23,53)
Peso Medio Ligero	20(68,97)	9(31,03)	22(68,75)	10(31,25)	42(68,85)	19(31,15)
Peso Extraligero	19(82,61)	4(17,39)	22(88,00)	3(12,00)	41(85,42)	7(14,58)

Nota: TR%- Porcentaje de combates que tuvieron lugar en tiempo reglamentario. TO%- Porcentaje de combates que tuvieron lugar en el tiempo de técnica de oro.

En la Tabla 2 se indica que, alrededor del 81% de los combates eliminatorios, se desarrollaron en tiempo reglamentario y el 19% durante la TO. Las luchas por la consecución de medalla son más competitivas, con una duración normal en el caso de la disputa por el bronce del 63% y del 37% en TO. En cuanto a los combates por la final, el porcentaje se presenta más equilibrado, registrándose un 57% para el primer caso y 43% para el segundo.



Hubo una asociación significativa con los combates que terminaron dentro de la duración normal en el caso de las eliminatorias. También hubo diferencias significativas en el número de combates que continuaron con la TO durante las eliminatorias. En los combates finales no se registraron asociaciones significativas ni diferencias entre grupos.

En cuanto a la puntuación Ippon, el 84,54% se registró en combates de duración normal y el 15,46% en la fase de TO. Wazari produjo en un 88,96% para la duración normal y en un 11,04% durante la TO. Estas acciones puntuadas representan el 7,79% de todas las acciones intentadas, viendo un aumento en la efectividad desde las acciones técnicas intentadas en la duración normal (7,55%) hasta la TO (9,63%). Del total de acciones puntuadas con ventaja técnica en ambas fases, el 42% se obtuvieron de Wazari y el 58% de Ippon.

Hubo asociaciones significativas en el número de Ippon en la fase de TO, y esta proporción también mostró diferencias significativas en comparación con las otras proporciones de ventajas obtenidas en las distintas fases de combate.

En cuanto a las sanciones, el 90,27% de éstas se producen durante la fase de combate de duración normal y el 9,73% durante la TO. Cabe señalar que la proporción de sanciones registradas en la TO mostró diferencias significativas en comparación con la proporción de sanciones registradas en la fase de combate de duración normal. También hay una asociación significativa con penalizaciones menores en la fase de combate de duración normal y una asociación significativa con penalizaciones graves o descalificación en la fase de TO.

Tabla 2. Tabla de frecuencia cruzada entre la fase de combate y las variables de desempeño evaluadas

	TR%	TO%
Eliminatoria	289*(80,95)	68#(19,05)
Combate Bronze	17(62,96)	10(37,04)
Combate Final	8(57,14)	6(42,85)
	TR%	TO%
Ippon	257(84,54)	47*#(15,46)304
Wazari	194(88,18)	26(11,82)220
Sin Puntuación	5520(88,96)	685(11,04)
Penalizaciones	742* ^a (90,27)	80* ^b (9,73)
Ashi Waza	3627*(90,07) 150(99,34)	400(9,93) 1(0,66)
Koshi Waza	561(85,52) 55(96,49)	95*(14,48) 2(3,51)
Te Waza	1055(87,77) 108(98,18)	147(12,23) 2(1,82)
Ma Sutemi Waza	277#(84,97) 21(95,45)	49*(15,03) 1(4,55)
Yoko Sutemi Waza	316(91,07) 47(60,26)	31(8,93) 31(39,74)
Osaekomi-Waza	70(92,11) 46(95,83)	6(7,89) 2(4,17)
Shime Waza	13(92,86) 10(90,91)	1(7,14) 1(9,09)
Kansetsu Waza	3(75,00) 2(100,00)	1(25,00) 0
Kiken Gachi	4(100,00)	0

Nota: * (variable presenta residuo significativo en la respectiva fase de combate); # (La variable difiere dependiendo de la proporción en que se aplica en la respectiva fase del combate.); ^a (asociación positiva de shido en la respectiva fase de combate) ^b (asociación positiva del hansoku en la respectiva fase de combate). Significancia estadístico $p \leq .05$.

Si atendemos a la tipología de técnicas utilizadas en Tachi-Waza, tanto en la fase de tiempo reglamentario del combate como en la fase de TO, las técnicas más empleadas son las del grupo Ashi-Waza, seguidas del grupo Te-Waza y de Koshi-Waza. Cuando observamos la tendencia de uso de técnicas de sacrificio encontramos que, durante el tiempo reglamentario, las técnicas Yoko-Sutemi-Waza son las más utilizadas seguidas de las técnicas de Ma-Sutemi-Waza. Esta tendencia se invierte cuando pasamos a la fase de TO. En Ne-Waza, el grupo de técnicas más empleado se centra en Osaekomi-Waza, seguido de Shime-Waza y Kansetsu-Waza. También hubo cuatro disputas en el tiempo reglamentario con victoria de Kiken-Gachi.

En cuanto al porcentaje de efectividad de las técnicas aplicadas en Tachi-Waza durante el tiempo reglamentario, encontramos un 4,14% en Ashi-Waza, un 9,80% en Koshi-Waza, un 10,24% en Te-Waza, un 7,58% en Ma-Sutemi-Waza y un 14,87% en Yoko-Sutemi-Waza. En la fase de TO se registraron 0,25% en Ashi-Waza, 2,11% en Koshi-Waza, 1,36% en Te-Waza, un 2,04% en Ma-Sutemi-Waza y un 100% en Yoko-Sutemi-Waza.



El análisis del porcentaje de efectividad de las técnicas utilizadas en Ne-Waza en la fase de combate fue de un 65,71% en Osaekomi-Waza, un 76,92% en Shime-Waza y un 66,67% en Kansetsu-Waza. En la fase de TO se registraron un 33,33% en Osaekomi-Waza, un 100% en Shime-Waza y 0% en Kansetsu-Waza.

A partir del análisis de asociación entre las variables en el tiempo reglamentario y del tipo de técnicas utilizadas, se identificaron asociaciones significativas con las técnicas de Ashi-Waza en el tiempo reglamentario, así como con las técnicas de Koshi-Waza y de Ma-Sutemi-Waza en la TO. Hubo diferencias entre las fases del combate sólo en las proporciones de aplicación de las técnicas de Ma-Sutemi-Waza.

Discusión

A continuación, presentamos las principales evidencias halladas en nuestro estudio. Los resultados mostraron que la mayoría de los combates terminaron a los 4 minutos, o incluso antes, y un porcentaje menor de éstos continuaron hasta la TO. Kons et al. (2022) también informan que la mayor frecuencia de combates terminó en el intervalo de tiempo entre 3 y 4 minutos.

Dopico-Calvo et al. (2023) observaron que el desempeño de los judocas tiende a generar resultados variados a lo largo del combate, con una reducción en aquéllos que terminan en el primer y tercer minuto, mientras que hay un aumento de los que finalizan en el segundo y cuarto minuto. Este patrón sugiere que la estrategia de los judocas puede estar influenciada por el momento en el que se desarrolla el combate, con mayor intensidad de acciones en la fase inicial y adaptación durante la pelea. Respecto a la TO, el mismo estudio indica que, los combates que llegan a esta fase tienden a ser más frecuentes entre los hombres. Por otra parte, Kons et al. (2022) informan que un mayor porcentaje de combates se completaron dentro del tiempo reglamentario en comparación con los combates que se decidieron en la TO para las mujeres, mientras que, para los hombres, no se detectaron diferencias entre la distribución de combates que tuvieron lugar en tiempo reglamentario en comparación con aquéllos en la TO.

Nuestros resultados mostraron un mayor porcentaje de combates que progresaron a TO en las mujeres frente a los hombres. Además, no se encontraron diferencias entre grupos en ninguno de ellos. Aunque no se registraron diferencias estadísticas, sería interesante reflexionar sobre las tendencias obtenidas, respecto a la dinámica de la competición entre sexos en el judo de alto nivel, considerando factores como la estrategia, la toma de decisiones o el enfoque técnico que pueda justificar dichas tendencias, entre otros factores. Resultados similares a estos se dataron en los mundiales de judo de 2018 y 2019 mediante los trabajos de Ceylan et al. (2022) y Ceylan y Balci (2021), en los que el 19% y 20% de los combates, respectivamente, terminaron en la fase de TO. A su vez, en los Juegos Olímpicos de Tokio, Kons et al. (2022) informaron que el 34% del total de combates finalizaron en la fase de TO.

En cuanto a los resultados vinculados a la duración de los combates, según sexo y categoría de peso, se observó que, en los hombres, el 35,65% de los combates finalizaron entre 3 y 4 minutos, mientras que en las mujeres fue el 27,98% en ese intervalo de tiempo. Por otra parte, las categorías de peso extra ligero, semipesado y pesado tuvieron más del 80% de combates que duraron hasta 4 minutos, con valores mínimos para combates con TO entre el 4% y el 20%. Las categorías de peso restantes mostraron porcentajes de combates que avanzaron a la fase de TO por encima del 21% y un máximo del 31%.

En este contexto, es importante mencionar los trabajos de Dopico-Calvo et al. (2022, 2023 y 2024), quienes estudiaron la duración de los combates de judo, destacando diferencias significativas en función del sexo y la categoría de peso de los judocas. Además, estos autores (2022) afirman que las luchas femeninas tienen menos eventos registrados por unidad de tiempo, reforzando esta idea en su estudio de 2023, donde las competiciones en las categorías femeninas, generalmente, tienen duraciones de lucha más cortas en comparación con las categorías masculinas. Estas observaciones sugieren que las judocas pueden emplear un estilo de lucha que mantiene acciones menos frecuentes, pero potencialmente más estratégicas, mientras que los judocas tienen peleas que involucran un mayor número de acciones y una distribución más variada en el tiempo (Dopico-Calvo et al., 2022, 2023).

El estudio de Kons et al. (2022) reveló que la mayoría de los combates del peso medio mediano terminaron en la fase de TO, y que un número menor de combates en la categoría peso pesado, concluyeron en esta fase. Por otra parte, los judocas en las categorías de peso medio tendrían una mayor frecuencia de combates por TO, debido al mayor número de judocas que hay en esta categoría, lo que probablemente indica que el proceso de selección es más difícil para ellos. Además, Kons et al. (2022) y Ceylan et



al. (2022) también demostraron que los judocas más ligeros presentaron residuos estandarizados significativos, resultantes de la asociación entre las variables de la fase de combate en la TO, en comparación con la categoría de peso pesado. En nuestro caso, estas asociaciones significativas no se registraron en el estudio.

Del análisis realizado sobre la duración de los combates, dependiendo de la fase de competición, los resultados indicaron que, alrededor del 81% de los combates en las eliminatorias, se desarrollaron en tiempo reglamentario y, el 19%, en TO. La lucha por la consecución de medallas es más competitiva, con un tiempo reglamentario para el bronce del 63% y del 37% en TO. En cuanto a los combates por las finales, este equilibrio es aún más evidente, siendo del 57% y 43% respectivamente. Por tanto, existe un mayor equilibrio en el número de combates que se desarrollan en tiempo reglamentario a diferencia del tiempo para la TO, hecho que se atribuye al cansancio acumulado o a la proximidad por alcanzar el objetivo para el que se cumplió toda la preparación plurianual (Franchini et al., 2019).

Se constató una asociación significativa con los combates que terminaron dentro del tiempo reglamentario durante las eliminatorias, y diferencias significativas, en el número de combates que continuaron hasta la TO en esa misma fase de la competición. En los combates por las finales no se registraron asociaciones significativas ni diferencias entre grupos. En el caso de Kons et al. (2022) no se observaron diferencias entre las distintas fases de la competición, y atribuyen este hecho a que no se constataron diferencias en la proporción de las fases de esfuerzo, considerando los aspectos técnico-tácticos, como el acercamiento entre los judocas, el kumikata, las acciones de ataque y defensa, trabajo de terreno y pausas.

A su vez, en el trabajo de Dopico-Calvo et al. (2023), se destaca que existen diferencias significativas en la duración de los combates dependiendo de la fase de la competición. Estos autores revelan que los combates tienden a ser más largos en las etapas eliminatorias y finales, donde los judocas generalmente son más cautelosos y estratégicos, lo que resulta en un mayor número de acciones y una distribución más equilibrada de estas mismas acciones. Este comportamiento puede interpretarse como una forma de maximizar las posibilidades de victoria, dado que las consecuencias de una derrota son más severas en estas etapas. También, Dopico-Calvo et al. (2022) subrayan que las fases de repesca, semifinales y finales presentan una mayor prevalencia de combates que finalizan en el TO, donde los judocas mantienen un alto nivel de intensidad y compromiso con la técnica. Este aspecto sugiere que, a medida que avanzan las fases de competición, los judocas parecen prepararse física y mentalmente para luchas más prolongadas, lo que manifiesta la presión y la importancia de las etapas finales (Rosa et al., 2008).

Del análisis que realizamos sobre las ventajas, penalizaciones y grupos de técnicas utilizadas eficazmente, según la fase de combate, los resultados indicaron que la mayoría de las penalizaciones (90,27%) se produjeron durante la fase de combate de tiempo reglamentario, mientras que sólo el 9,73 % ocurrió durante la TO. Cabe señalar que la proporción de penalizaciones registradas en la TO mostró diferencias significativas, en comparación con la proporción de penalizaciones registrados en la fase de combate de tiempo reglamentario. También hay una asociación significativa con penalizaciones menores en la fase de combate de tiempo reglamentario, así como con penalizaciones graves o descalificación en la fase de TO. El estudio de Kons et al. (2022) informa que se encontró una gran cantidad de penalizaciones en combates que terminaron en TO, aspecto también observado en el presente estudio.

Escobar-Molina et al. (2014), así como Calmet et al. (2017a), encontraron que los judocas de peso pesado reciben sanciones más altas en las competiciones oficiales y, este hecho, puede provocar que los combates terminen dentro del tiempo reglamentario según las reglas actuales, es decir, tres penalizaciones resultan en la descalificación del judoca. Del mismo modo, Balci y Ceylan (2020) afirman que las sanciones tienen una influencia directa en el resultado de los combates y, Dopico-Calvo et al. (2022), destacan la relación entre penalizaciones y técnicas. Asimismo, estos autores observaron que los judocas tienden a ser más cautelosos en las etapas posteriores, lo que resulta en una reducción de las penalizaciones, ya que la acumulación de éstas puede conllevar la pérdida del combate. Durante estas fases, las técnicas utilizadas tienden a ser más defensivas y estratégicas, centrándose en evitar riesgos excesivos, mientras que, en las primeras rondas, las técnicas de ataque pueden ser más frecuentes, pero también más arriesgadas.

En el presente trabajo la efectividad de las acciones técnicas intentadas aumentó significativamente desde el tiempo reglamentario (7,55%) hasta la TO (9,63%), con una asociación significativa con la ventaja del Ippon en esta última fase. Sin embargo, en términos numéricos absolutos, la mayoría de las puntuaciones de Ippon y Wazari ocurrieron en la fase de combate de tiempo reglamentario, corroborando los resultados de Kons et al. (2022). Dopico-Calvo et al. (2023) mencionan que las puntuaciones, especialmente Wazari e Ippon, varían según la etapa de la competición. Durante las etapas iniciales, como las rondas clasificatorias, se observó un incremento de Wazari, lo que indica que los combates pueden tener un patrón diferente en cuanto al tipo y cantidad de puntuaciones. Por el contrario, en los momentos finales, especialmente en las semifinales y finales, la frecuencia de Wazari aumentó, lo que sugiere que los judocas ajustan sus tácticas en la búsqueda de más acciones puntuables a medida que la competición se vuelve más intensa.

Señalar que, en el presente estudio, las acciones puntuadas con ventaja técnica representaron el 7,79% del total de acciones intentadas en ambas fases, obteniendo un 42% de Wazari y un 58% de Ippon. Este es un valor más bajo, comparado con el registrado por Batista et al. (2022), cuando analizaron la efectividad de las técnicas aplicadas en competiciones internacionales decisivas para el ranking olímpico, observando que, el 11% de todas las acciones técnicas intentadas, fueron puntuadas con ventaja técnica, el 60,2% Wazari y el 39,8% Ippon, valores también inversos a los obtenidos en el presente estudio.

Si bien no fue objeto de observación en nuestro en este trabajo, a diferencia de lo indicado por Sterkowicz, Sacripanti y Sterkowicz-Przybycien (2013) en su estudio sobre la dinámica competitiva en los Juegos de Londres, Batista et al. (2022) también reportan que el porcentaje de efectividad femenina fue menor en comparación con la masculina, sugiriendo una evolución en la capacidad defensiva de las mujeres.

Nuestros resultados indican, que la mayoría de técnicas utilizadas fueron de los grupos Tachi-Waza y Ne-Waza y, en mayor proporción, en la fase de tiempo reglamentario, coincidiendo en parte estos datos con los registrados por Kons et al. (2022). La jerarquía de técnicas empleadas estaba encabezada por técnicas del grupo Ashi-Waza, seguida del grupo Te-Waza, Koshi-Waza y, finalmente, por las de Sutemi-Waza. Estudios previos demostraron que judocas de alto nivel realizaban técnicas de Te-Waza con alta frecuencia, tanto en competiciones con reglas actuales (Martins et al., 2019; Agostinho y Franchini, 2021) como en estudios sobre competiciones con reglas anteriores (Franchini y Sterkowicz, 2000). Nuestros análisis también revelaron, en Tachi-Waza, un uso significativo de las técnicas del grupo Ashi-Waza en la fase de combate de tiempo reglamentario y, de las técnicas del grupo Koshi-Waza y Ma-Sutemi-Waza en TO, este último grupo de técnicas con diferencias significativas comparadas con la fase de tiempo reglamentario.

En Ne-Waza, el grupo de técnicas más utilizado se centró en las del grupo Osaekomi-Waza, seguido de Shime-Waza y Kansetsu-Waza. Nuestros resultados coinciden con los de Batista et al. (2022), quienes encontraron la misma distribución porcentual.

En cuanto a la efectividad en la aplicación de la técnica, en la fase de combate de tiempo reglamentario, fueron mayor las del grupo Shime-Waza, seguido de Kansetsu-Waza y Osaekomi-Waza. En la fase de TO, la secuencia de técnicas fue del grupo Shime-Waza, seguido de Osaekomi-Waza y sin registros de uso efectivo de Kansetsu-Waza, coincidiendo, en parte, con Batista et al. (2022), quienes observaron en Ne-Waza, que la mayor efectividad técnica recaía en técnicas del grupo Osaekomi-Waza, seguido de Kansetsu-Waza y finalmente de Shime-Waza. En el análisis realizado por Dopico-Calvo et al. (2024) se destaca que diferentes grupos de técnicas se utilizan de forma efectiva en distintas fases del combate. Los judocas tienden a adoptar un enfoque ofensivo al comienzo de los combates, centrándose en las técnicas de proyección y de control en el suelo, pero a medida que avanzan éstos, especialmente en la fase TO, se produce una mayor combinación de ataques y estrategias defensivas, lo que refleja la necesidad de adaptarse al creciente nivel de competencia y a la presión de la situación.

Nuestros resultados también tuvieron en cuenta cuatro situaciones de Kiken Gachi durante la fase de combate de tiempo reglamentario. Por su parte, Kons et al. (2022) registraron una pequeña frecuencia de combates que terminaron prematuramente, específicamente Kiken Gachi en la TO y Fusen Gachi durante los combates en la fase de tiempo reglamentario.

En este trabajo, aun empleando un método y técnica de clasificación temporal común a otros trabajos de análisis competitivo en judo, puede presentar una limitación interpretativa basada en la ausencia de

ciertos indicadores, como comportamientos técnico-tácticos (como el tiempo de movimiento, el número y el tipo de transiciones de combate de Tachi-Waza a Ne-Waza, análisis de variaciones de kumikata, dirección de movimiento y respectivas acciones técnicas) o el resultado en el marcador antes de la ejecución técnica por parte de los competidores. Además, sería interesante realizar un análisis cualitativo de las decisiones tomadas por los judocas en combate, en aras de proporcionar información sobre la lógica detrás de su elección técnica, así como un análisis cualitativo de las transiciones y comportamientos en combate, permitiendo una comprensión más holística del desempeño. De igual forma, sería objeto de estudio llevar a cabo registros en categorías cadete, junior, veteranos o en judo adaptado utilizando idénticas metodologías.

Como aplicaciones prácticas de los resultados obtenidos, como es el caso de las técnicas empleadas durante las fases del combate y su efectividad, sería oportuno considerar las asociaciones encontradas de cara a la planificación del entrenamiento físico, técnico, táctico, fisiológico y psicológico de los competidores. Igualmente, es necesario un trabajo específico para maximizar la ejecución técnica y prepararse para la creciente presión psicológica a lo largo de las fases de competición, incluyendo un trabajo profiláctico para prevenir posibles lesiones, basado en los indicadores de esfuerzo medidos, o reportados por la percepción de los judocas. Igualmente, es fundamental adaptar los regímenes de entrenamiento a la dinámica del combate, especialmente en relación con el tiempo de combate y la intensidad de las acciones. Además, observar la duración de los combates en las diferentes fases de la competición sugiere que, los judocas, deberían practicar simulaciones que imiten esta duración y la presión asociada. Puede ser beneficioso integrar situaciones de combate que enfatizen las transiciones entre Tachi-Waza y Ne-Waza, o Renraku-Waza, Rensoku-Waza o Kashi-Waza, para ayudar a los judocas a ser más versátiles y estar preparados para diferentes situaciones de combate. Como variable a tener en consideración, el sexo y la categoría de peso, implican desarrollar programas específicos que atiendan a las distintas estrategias utilizadas por los hombres y las mujeres. Por otra parte, la gestión de la fatiga durante la TO es otro aspecto para tener en consideración, donde los judocas deben estar mentalmente preparados para mantener la intensidad bajo presión. Finalmente, el análisis de las puntuaciones y las penalizaciones sugiere que los entrenadores deberían enfatizar técnicas y estrategias específicas que aumenten la probabilidad de anotar Wazari e Ippon, adaptando el entrenamiento a medida que evoluciona el combate. La implementación de estas estrategias podría resultar en un desempeño más efectivo en las competiciones por parte de los judocas.

Conclusiones

En cuanto al primer objetivo, determinar la duración de los combates en el Campeonato Europeo Senior, los resultados mostraron que la mayoría de los combates terminaron dentro o antes de los 4 minutos de combate, con un porcentaje menor destinado a la TO.

Respecto al segundo objetivo, establecer la duración de los combates según sexo y categoría de peso, se observó que tanto los hombres como mujeres acumulaban más combates finalizados entre 3 y 4 minutos. Además, las categorías de peso extra ligero, semipesado y pesado tuvieron un gran porcentaje de combates en el tiempo reglamentario de hasta 4 minutos, presentando valores mínimos de combates en la TO.

En relación con el tercer objetivo, registrar la duración de los combates según la fase de la competición, los hallazgos revelaron que la mayoría de los combates por Ippon se llevaron a cabo dentro del tiempo reglamentario, mientras que una menor proporción se resolvió mediante la TO. Los combates por la consecución de medallas fueron más competitivos, destacando que la duración habitual para el bronce se distribuye entre combates en tiempo reglamentario y aquéllos decididos por la TO. En los combates finales, esta tendencia se manifiesta de manera aún más clara, mostrando una significativa cercanía en los resultados en ambos tiempos de combate.

Respecto al cuarto objetivo, examinar las ventajas, penalizaciones y grupos de técnicas utilizadas eficazmente según la fase de combate, los resultados indicaron que la mayoría de las penalizaciones ocurrieron durante la fase de combate de tiempo reglamentario, mientras que un menor porcentaje ocurrieron durante la TO. Además, la efectividad de las acciones técnicas intentadas aumentó desde el tiempo reglamentario hasta la TO. Existe un importante uso de las técnicas del grupo Ashi-Waza en la fase de combate de tiempo reglamentario y de las técnicas de los grupos Koshi-Waza y Ma-Sutemi-Waza en la



TO, este último grupo de técnicas con diferencias significativas respecto a la fase de tiempo reglamentario. Al parecer, la fase de combate, analizada por el tiempo transcurrido, puede influir en el reparto de ventajas y penalizaciones, así como en las técnicas utilizadas por los judocas y su eficacia durante la competición.

Agradecimientos

SPRINT - Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center, Portugal
Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Portugal
Department of Sports and Well-being, School of Education, Castelo Branco, Portugal
Department of Sport Sciences, Sport Sciences School of Rio Maior, Rio Maior, Portugal

Financiación

Este trabajo fue apoyado por la Fundación Portuguesa para la Ciencia y la Tecnología (FCT), I.P., proyecto número UI/04045.

Referencias

- Agostinho, M. & Franchini, E. (2021). Observational analysis of the variability of actions in judo: the key for success? *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 15, 69–77. DOI: 10.18002/rama.v15i2.6341.
- Balci, S. & Ceylan, B. (2020). Penalties in judo: The impact of shido on match durations and results. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 20, 659–667. doi: 10.1080/24748668.2020.1775413.
- Barreto, L. B. M., Aedo-Muñoz, E. A., Soto, D. A. S., Miarka, B., & Brito, C. J. (2022). Has there been a change between combat time in male judo? analysis of the top 20 athletes by weight division between the 2016–20 Olympic cycles. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 22, 1–17. doi: 10.1080/24748668.2022.2086516.
- Batista, M., Silva, C., Torres, D., Conceição, A., Borrego, C., & Louro, H. (2024). Predominant technical actions used in the European judo championship. *Retos*, 60, 877–885. <https://doi.org/10.47197/retos.v60.107361>.
- Batista, M. A., Sequeira, D., Gancho, H., & Fernandes, J. (2022). Predominance of techniques analysis used in the final rounds of judo international competitions scoring for the Olympic ranking: A biomechanical approach. *Retos*, 46, 833–842. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.94538>.
- Boguszewski, D. (2016). Analysis of the final fights of the judo tournament at Rio 2016 Olympic Games. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 1(2); Vol. 7, 67–72. DOI: 10.5604/20815735.1224967.
- Calmet, M., Pierantozzi, E., Sterkowicz, S., Challis, B., and Franchini, E. (2017a). Rule change and Olympic judo scores, penalties and match duration. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 17, 458–465. doi: 10.1080/24748668.2017.1350489
- Calmet, M., Pierantozzi, E., Sterkowicz, S., Takito, M. Y., and Franchini, E. (2017b). Judo rules: searching for a wind of changes. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 17, 863–871. doi: 10.1080/24748668.2017.1405612
- Calmet, M., Miarka, B., & Franchini, E. (2010). Modeling of grasps in judo contests. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 10, 229–240. doi: 10.1080/24748668.2010.11868518.
- Castarlenas, J. & Planas, A. (1997). Estudio de la estructura temporal del combate de judo. *Apunts. Educ. Fís. Deportes*. 32–9.
- Ceylan, B., Ozturk, F., and Balci, S. S. (2022). Match duration during high-level judo competitions: golden score or not? *Ido Movement for Culture*, 22, 4. doi: 10.14589/ido.22.14
- Ceylan, B. & Balci, S. (2021). The Evaluation of Senior World Judo Championships 2018 and 2019: The effects of sex and weight category on points, penalties, and match duration. *Turkiye Klinikleri J. Sports Sci*, 13, 2. doi: 10.5336/sports.2020-80066
- Courel, J., Franchini, E., Femia, P., Stankovic, N., & Escobar-Molina, R. (2014). Effects of kumi-kata grip laterality and throwing side on attack effectiveness and combat result in elite judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(1). 138–147.
- Daigo, T. (2005). *Kodokan Judo Throwing Techniques*. USA: Kodansha International Ltd.

- Detanico, D., Dal Pupo, J., Franchini, E., and Dos Santos, S. G. (2015). Effects of successive judo matches on fatigue and muscle damage markers. *J. Strength Condition. Res.*, 29, 1010–1016. doi: 10.1519/JSC.00000000000000746.
- Dopico-Calvo, X., Santos, L., Carballeira, E., Mayo, X., Ceylan, B., Šimenko, J., Sevilla-Sanchez, M. & Iglesias-Soler, E. (2024). Events and event records (scoring and penalties) across temporal units in elite judo contests: implications for tactical preparation. *Applied Sciences*, 19(2), 151-170. doi: 10.18002/rama.v19i1.2413
- Dopico-Calvo, X., Mayo, X., Santos, L., Carballeira, E., Šimenko, J., Ceylan, B., Clavel, I. & Iglesias-Soler, E. (2023). When and How a Judo Contest Ends: Analysis of Scores, Penalties, Rounds and Temporal Units in 2018, 2019 and 2021 World Championships. *Applied Sciences*, 13(4), 2395. <https://doi.org/10.3390/app13042395>
- Dopico-Calvo, X., Iglesias-Soler, E., Santos, L., Carballeira, E. & Mayo, X. (2022). Analysis of Successful Behaviors Leading to Groundwork Scoring Skills in Elite Judo Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3165. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063165>
- Escobar-Molina, R., Courel, J., Franchini, E., Femia, P., and Stankovic, N. (2014). The impact of penalties on subsequent attack effectiveness and combat outcome among high elite judo competitors. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 14, 946–954. doi: 10.1080/24748668.2014.11868770.
- Franchini, E., de Moura, C. F. D., Shiroma, S. A., Humberstone, C., and Julio, U. F. (2019). Pacing in judo: analysis of international-level competitions with different durations. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 19, 121–130. DOI: 10.1080/24748668.2019.1570458.
- Franchini, E. & Herrera-Valenzuela, T. (2017). *Preparación Física para deportes de combate*. Bogota: Kinesis. ISBN: 978-9588952284.
- Franchini, E., Takito, M., & Calmet, M. (2013) European Judo Championships: impact of the new rule changes on points and penalties. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 474-479, DOI: 10.1080/24748668.2013.11868663.
- Franchini, E., Del Vecchio, F., Matsushigue, K., & Artioli, G. (2011). Physiological Profiles of Elite Judo Athletes. *Sports Medicine*, 2011, 41(2), 147-166. 0112-1642/11/0002-0147/\$49.95/0
- Franchini, E., and Sterkowicz, S. (2000). Techniques used by judoists during the World and Olympic tournaments 1995–1999. *Human movement*, 2, 24–332.
- Kashiwagura, D., Courel-Ibáñez, J., Kashiwagura, F., Agostinho, M., & Franchini, E. (2021). Judo technical-tactical dynamics: analysis of attack system effectiveness in high-level athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(6), 922-933. DOI: 10.1080/24748668.2021.1958533.
- Kons, R., Agostinho, M., Lopes-Silva, J., Conceição dos Santos, D., Detanico, D. & Franchini, E. (2022) More time for judo matches? Analysis of type of techniques, time, scores, and penalties in the Tokyo 2020 Olympic Games. *Front. Sports Act. Living*, 4:960365. DOI: 10.3389/fspor.2022.960365.
- Kons, R. L., Júnior, J. N. D. S., Fischer, G., & Detanico, D. (2018). Olympic and paralympic Games Rio 2016: A technical-tactical analysis of judo matches. *Kinesiology*, 50(2), 204–210. DOI: <https://doi.org/10.26582/k.50.2.7>.
- Marôco, J. (2018). *Análise estatística com o SPSS Statistics (7ªed)*. Lisboa: Report Number.
- Martins, F. P., Dualiby Pinto de Souza, L. S., Pinheiro de Campos, R., Bromley, S. J., Yuri Takito, M., & Franchini, E. (2019). Techniques utilised at 2017 Judo World Championship and their classification: comparisons between sexes, weight categories, winners and non-winners. *Ido Movement for Culture. J. Martial Arts Anthropol*, 19, 58–65.
- Nagai, S., Takito, M. Y., Calmet, M., Pierantozzi, E., & Franchini, E. (2019). Successful transition to groundwork combat during Junior and Senior Judo World Championships. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 19, 206–215. doi: 10.1080/24748668.2019.1585739.
- Rosa, R., Del Vecchio, F., Santos, L., Chacon-Mikahil, M., & Oliveira, P. (2008). Estudo da dinâmica da luta e a influência do Golden Score na preparação física de judocas de alto nível. *Rev Conexões*, 6(1):40-45.
- Sterkowicz, S., Sacripanti, A., & Sterkowicz-Przybycien, K. (2013). Techniques frequently used during London Olympic judo tournaments: a biomechanical approach. *Archives of Budo*, 1(9), 51-58.
- Sterkowicz, S., & Franchini, E. (2000) Techniques used by judoists during the World and Olympic tournaments 1995-1999. *Human Movement*, 2(1), 24 - 33.



Van Malderen, K., Jacobs, C., & Ramon, K., Zinzen, E., Deriemaeker, P., & Clarys, P. (2006). Time and technique analysis of a judo fight: a comparison between males and females. In: Hoppeller H, et al., editors. Annals of the 11th Annual Congress of the European College of Sport Science (pp. 241-281). Cologne: Sportverlag Strauss.

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Marco Alexandre da Silva Batista
Raquel Escobar Molina
Jorge Manuel Fernandes
Hugo Gonçalo Duarte Louro

marco.batista@ipcb.pt
rescobar@ugr.es
jmofernandes@hotmail.com
hlouro@esdrm.ipsantarem.pt

Autor/a
Autor/a Traductor/a
Autor/a
Autor/a