

Propuesta de un método para el análisis técnico-táctico de un combate de Judo

Proposal of a method for the technical-tactical analysis of a Judo combat

Gustavo Ramón Suárez

II Dan en Judo. Licenciado en Educación Física, Médico Cirujano, Magister en Fisiología del Ejercicio, Doctor en Educación Física. Docente Instituto Universitario de Educación Física y Deporte. Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Antioquia, Colombia. gustavo.ramon@udea.edu.co

Resumen

Problema: aunque en judo hay estudios publicados acerca del análisis del combate, no encontramos una propuesta que abarque todos los aspectos técnico-tácticos del combate. **Objetivo:** elaborar una propuesta integral de análisis del combate en judo. **Método:** para elaborar la presente propuesta, se realizó una revisión de literatura especializada y se tuvo en cuenta la experiencia deportiva del autor. Se usó el programa de análisis de movimiento *Kinovea*. Se definieron 13 factores a tener en cuenta para analizar un combate y los datos se llevaron a una hoja de Excel, teniendo en cuenta todas las bondades de este procesador de texto/número. En su hoja final, se pueden seleccionar las variables que se deseen analizar detalladamente. **Resultados:** se expone, de manera detallada y gráfica cuáles datos y cómo consignarlos en la hoja de Excel, para obtener la información que permita realizar el análisis del combate. **Conclusiones:** el programa de análisis de movimiento *Kinovea* y el programa/hoja de Excel son muy buenas herramientas para el registro y procesamiento de la información que se sucede en un combate. El método propuesto permite realizar el análisis técnico-táctico del combate con la suficiente profundidad para que el entrenador pueda establecer los aciertos y los errores que se presenten en la competencia. Con los procesos establecidos, este instrumento genera una muy buena evaluación del combate.

Palabras clave: judo, técnica deportiva, táctica deportiva, análisis técnico-táctico.

Abstract

Problem: although in judo there are published studies on the analysis of combat, we do not find a proposal that covers all the technical-tactical aspects of combat. **Objective:** to develop a comprehensive proposal for the analysis of combat in judo. **Method:** to prepare this proposal, a review of specialized literature was carried out and the author's sports experience was taken into account. The *Kinovea* motion analysis program was used. 13 factors were defined to take into

account to analyze a combat and the data was taken to an Excel sheet, taking into account all the benefits of this text/number processor. On your final sheet, you can select the variables you wish to analyze in detail. **Results:** the data and how to record it in the Excel sheet are presented in a detailed and graphic manner to obtain the information that allows the combat analysis to be carried out. **Conclusions:** the *Kinovea* movement analysis program and the Excel program/sheet are very good tools for recording and processing the information that occurs in a combat. The proposed method allows the technical-tactical analysis of the combat to be carried out with sufficient depth so that the coach can establish the successes and errors that occur in the competition. With the established processes, this instrument generates a very good evaluation of the combat.

Keywords: judo, sports technique, sports tactics, technical-tactical analysis.

Introducción

El análisis técnico táctico de un combate de judo tiene como objetivo el análisis temporal (parcial por evento y total acumulado, tanto del combate como de cada evento), las técnicas empleadas (separadas por grupo, por tipo –suelo, pie–), los tipos de agarre, el tipo de ataque, las faltas, las oposiciones realizadas por Uke, la lateralidad del ataque, entre otras. Los trabajos de Challis et al. (2015), Sterckowics et al. (2001), Franchini (2006), Dudeniene et al. (2014), Miarka et al. (2014), Zarco (2017), Calmet et al. (2013), Adam et al. (2012) usan todas estas variables para el estudio del judo y de los judokas.

El objetivo del presente trabajo es hacer una recopilación de las variables empleadas por los instrumentos actuales relacionados con el tema, y proponer una sistematización actualizada que permita realizar un análisis temporal técnico-táctico de un combate de judo, complementado con un resultado estadístico de las frecuencias, porcentajes, medias, mínimos y máximos de las variables implicadas.

De acuerdo con la literatura revisada y la experiencia del autor, las siguientes son las variables fundamentales para que un entrenador o un competidor realice una adecuada programación-reprogramación de su entrenamiento:

1. Estructura temporal

Los combates de judo se pueden subdividir en eventos, que son los intervalos de tiempo que transcurren entre la voz del juez de inicio de combate (Hajime) y detenerse (mate). En la literatura encontramos el trabajo de Casterlanas y Planas (1997), quienes lo denominaron secuencias, con una duración de entre 15 y 30 segundos de trabajo. Se calcula el tiempo por evento y el tiempo del combate, para lo cual se suman todos los tiempos de los eventos.

1.1. Microeventos

En los análisis realizados sobre combates de judo, los eventos se pueden constituir por microeventos como:

- a) *Libre sin agarre*: los participantes permanecen dentro del área de combate, pero no hacen contacto de agarre. Inicia con la orden de Hajime y termina cuando uno de ellos hace un agarre con cualquiera de sus manos sobre el oponente.
- b) *Lucha por el agarre*: período en el cual los participantes luchan por establecer un agarre firme, que les permita intentar una proyección. Inicia con el agarre por parte de uno de los competidores de alguna parte del judogi del adversario, y finaliza cuando se evidencia que los agarres no cambian y solo intenta proyectar al adversario.
- c) *Con agarre sin ataque*: inicia con el agarre estable de uno de los competidores o de ambos y termina cuando alguno inicia un ataque.
- d) *Ataque*: período en el cual un contendiente aplica una técnica. Puede terminar de varias maneras: con el adversario en el tatami, sin éxito y devolviéndose a su posición de inicio, o en una posición que permita continuar el combate en suelo.
- e) *Transición suelo*: período de tiempo entre un ataque de wazari o sin puntos, y el momento en que alguno de los judokas marque una posición de inmovilización aceptada por el árbitro (osae komi) o de finalización del evento (mate).
- f) *Suelo*: microevento que transcurre entre que uno de los participantes aplica una técnica de suelo y el árbitro dice “osae komi” y posteriormente dice “mate” para una aplicación sin puntos o de wazari, o dice “sore made” para terminar el combate por ippon.
- g) *Tiempo muerto*: microevento que transcurre entre la voz de “mate” y reinicio el combate con “hajime”.

2. Agarre (Kumi kata)

2.1. Para ambos competidores

De acuerdo con Adams (1991) y Weers (1998), los agarres pueden ser:

- a) *Simétricos (Ai-Yotsu) o iguales*: las manos derechas de cada competidor toman la solapa del adversario o de la manga judogui; por su parte, las manos izquierdas hacen agarre de la manga o de la solapa. En este tipo de agarre, una mano va a la solapa y otra a la manga, tanto por parte de tori como de uke.
- b) *Asimétricos (Kenka-Yotsu) o cruzado*: los contendientes toman las solapas con las manos opuestas; es decir, tori toma la solapa de uke con la derecha, y uke toma la solapa de uke con la izquierda; tori toma la manga de uke con la izquierda, y uke toma la manga de tori con la derecha.
- c) *Unilateral*: cuando solo se hacen agarre en una mitad del cuerpo.

- d) *No convencional*: cuando alguno de los competidores toman partes del judogi del adversario que no se ajustan a las anteriores descripciones (dos mangas, dos solapas, cinturón, espalda, sin agarre).

De acuerdo con el reglamento (Federación Internacional de Judo, 2020), los competidores pueden realizar sus agarres en las siguientes partes del judogi de sus oponentes:

2.2. *Kumi katas permitidos para los competidores de manera individual*

2.2.1 *Agarre convencional*

- a) Agarre a una o dos solapas
- b) Agarre a una o dos mangas
- c) Agarre a la parte superior del judogui por detrás del cuello
- d) Agarre alto a la espalda
- e) Agarre a la espalda por debajo del brazo

2.2.2. *Kumi katas permitidos solo para atacar*

- a) Agarres cruzados
- b) Agarre al cinturón
- c) Agarre al faldón

2.2.3. *Kumi katas prohibidos*

- a) Meter los dedos por la bocamanga o por el pantalón de uke
- b) Agarre de bolsillo en la bocamanga
- c) Agarre de pistola
- d) Retorcer dedos
- e) Agarre al pantalón

3. Desplazamiento previo: movimiento que hace tori-uke antes de atacar

- a) Sin desplazamiento, estático
- b) Adelante-atrás
- c) Lateral
- d) Diagonal
- e) Rotatorio
- f) Mixto

4. Técnica de proyección (Nage waza)

4.1. *Técnica de pie (Ashi Waza)*

Ashi Guruma, De ashi Barai, Hane Goshi Gaeshi, Harai Tsuru Komi Ashi, Hiza Guruma, Ko Soto Gake, Ko Soto Gari, Ko Uchi Gaeshi, Ko Uchi Gari, O Guruma, O Soto Gari, O soto Guruma, O

Uchi Gari, Osoto Gaeshi, Osoto gake, Osoto Otoshi, Ouchi Gaeshi, Oukuri Ashi Barai, Sasae Tsuru Komi Ashi, Tsubame Gaeshi, Uchi Mata, Uchi Mata Gaeshi.

4.2. *Técnica de cadera (Koshi Waza)*

Hane Goshi, Harai Goshi, Koshi Guruma, Kubie Nage, O Goshi, Sode tsurikomi goshi, Tsuru Goshi, Tsuru Komi Goshi, Uki Goshi, Ushiro Goshi, Utsuri Goshi.

4.3. *Técnica de mano (Te Waza)*

Ippon Seoi Nage, Tai Otoshi, Kata Guruma, Sukui Nage, Uki Otoshi, Sumi Otoshi, Morote Gari, Kuchiki Taoshi, Morote Seoi Nage, Seoi Nage, Seoi Otoshi, Tai Otoshi interno.

4.4. *Técnica de sacrificio (Sutemi Waza)*

Hikikomi Gaeshi, Hikomi Gaeshi, Soto Makikomi, Sumi Gaeshi, Tomoe Nage, Ura Nage.

4.5. *Técnica de sacrificio lateral (Yoko Sutemi Waza)*

Hane makikomi, Harai makikomi, Ko uchi makikomi, Osoto makikomi, Soto makikomi, Tani otoshi, Uchi mata makikomi, Yoko gake, Yoko guruma, Yoko otoshi, Yoko tomoe.

5. **Técnicas de piso (Ne waza)**

5.1. *Técnica de inmovilización (Gatame Waza)*

Ushiro Kesa Gatame, Makura Kesa Gatame, Kami Shiho Gatame, Kuzure Kami Shiho Gatame, Kesa Gatame, Kuzure Kesa Gatame, Yoko Shiho Gatame, Kata Gatame, Tate Shiho Gatame, Kuzure Tate Shijo Gatame, Kuzure Yoko Shiho Gatame.

5.2. *Técnica de estrangulamiento (Shime Waza)*

Gyaku Juji Jime, Hadaka Jime, Kata Juji Jime, Kata Te Jime, Kataha Jime, Nami Juji Jime, Oukuri Eri Jime, Ryo Te Jime, Sankaku Jime, Sode Guruma Jime, Tsukomi Jime.

5.3. *Técnica de luxación (Kansetsu Waza)*

Ude Garami, Ude Hishige Hiza Gatame, Ude Hishige Te Gatame, Ude Hishigi Juji Gatame, Ude Hishigi Ude Gatame, Ude Hishigi Waki Gatame, Ude Hishigui Hara Gatame, Ude Hishigui Sankaku Gatame, Ude Hishigi Ashi Gatame.

6. **Clasificación biomecánica de la técnica de proyección**

De acuerdo con Sacripanti (1987), las técnicas de judo se clasifican en dos categorías:

6.1. *Técnicas de palanca*: palanca corta, palanca media, palanca larga, y variable

6.2. *Técnicas de un par de fuerzas (cupla)*: brazo-pierna, dos brazos, pierna-tronco, tronco-brazo, dos piernas.

7. Lado de la proyección, inmovilización, o luxación

7.1. Derecho

7.2. Izquierdo

8. Dirección del ataque

Los trabajos de Calmet et al. (2004, 2010, 2013), han establecido y estudiado la influencia de la dirección del ataque, teniendo como referencia a uke.

- Al frente
- Diagonal derecha adelante
- Lateral derecha
- Diagonal derecha atrás
- Atrás
- Diagonal izquierda atrás
- Lateral izquierda
- Diagonal izquierda adelante

9. Base de sustentación

Es la geometría de los apoyos que forman los dos competidores. Trazando una línea imaginaria que une ambos pies de cada uno de ellos, se puede estimar las siguientes posibilidades:

9.1. Paralela (0-15°): cuando el ángulo entre las dos líneas esté entre 0 y 15°.

9.2. Angulada (26-45°): cuando el ángulo sea mayor de 25° y menor de 45°.

9.3. Perpendicular (45-90°): cuando el ángulo entre las dos líneas sea mayor de 45° y igual de 90°

9.4. Muy Ang (91-135°): cuando el ángulo entre las dos líneas sea mayor de 90° o menor/igual de 90°.

9.5. Super Ang (>135°): cuando el ángulo entre las dos líneas sea mayor de 145°.

10. Fases de la técnica

De acuerdo con el Kodokan, las técnicas de judo tienen tres fases: Kuzushi, Tsukuri y Kake.

10.1. *Kuzushi*: desde la posición con dos apoyos, hasta que el atacante haga contacto con el adversario en su intento de derribarlo. En el caso de las técnicas de cadera, cuando realice el giro y quede en los dos apoyos; en el caso de las técnicas de pie, hasta que el pie atacante haga contacto con uke.

Evaluación y puntos obtenidos:

Se tendrán en cuenta los siguientes factores para asignar una puntuación entre 0 y 4 (García et al., 2007):

0 = Sin tirón, No desequilibra uke

1 = Desequilibra a uke ligeramente, Ángulo incorrecto

- 2 = Desequilibra a uke moderadamente, Sin continuidad, Ángulo aproximado.
- 3 = Buen ángulo de desequilibrio, Solo una fuerza del par
- 4 = Desequilibra totalmente a uke

10.2. *Defensa de uke*: todas las acciones que realiza uke para evitar el desequilibrio.

Ninguna por ataque lento, Ninguna por ataque rápido, Contra-ataca, Anticipa ataque y adelanta la pierna, Anticipa ataque y cierra piernas, Anticipa ataque y saca la pierna, Anticipa ataque y engancha pierna contraria, Anticipa y hace abrazo del oso, Baja centro de gravedad, Bloquea con mano y cadera, Bloquea de cadera, Bloqueo manual, Enredo de piernas, Estiramiento estático en una articulación de la cadera, Bloqueo de mano y maniobrar alrededor, Gira en el abdomen, Maniobra alrededor, Puente, Regresa a tachi-waza, Sale del tatami, Sale por el lado contrario del ataque, Se hace a un lado, Separa el agarre, Saca la mano y se apoya en el piso, Tracciona hacia atrás.

10.3. *Tsukuri*: hasta que uke pierde el contacto con el tatami.

Evaluación:

Se tendrán en cuenta los siguientes factores para asignar una puntuación entre 0 y 4 (García et al., 2007):

- 0 = No desequilibra uke,
- 1 = Desequilibra a uke ligeramente, Angulo incorrecto,
- 2 = Desequilibra a uke moderadamente, Sin continuidad, Angulo aproximado.
- 3 = Buen ángulo de desequilibrio, Solo una fuerza del par,
- 4 = Desequilibra totalmente a uke

10.4. *Defensa de uke*: todas las acciones que realiza uke para evitar la proyección.

Ninguna por ataque lento, Ninguna por ataque rápido, Contra-ataca, Anticipa ataque y adelanta la pierna, Anticipa ataque y cierra piernas, Anticipa ataque y saca la pierna, Anticipa ataque y engancha pierna contraria, Anticipa y hace abrazo del oso, Baja centro de gravedad, Bloquea con mano y cadera, Bloquea de cadera, Bloqueo manual, Enredo de piernas, Estiramiento estático en una articulación de la cadera, Bloqueo de mano y maniobrar alrededor, Gira en el abdomen, Maniobra alrededor, Puente, Regresa a tachi-waza, Sale del tatami, Sale por el lado contrario del ataque, Se hace a un lado, Separa el agarre, Saca la mano y se apoya en el piso, Tracciona hacia atrás.

Puntos:

- 0 = No desequilibra uke,
- 1 = Desequilibra a uke ligeramente, Ángulo incorrecto,
- 2 = Desequilibra a uke moderadamente, Sin continuidad, Ángulo aproximado.

3 = Buen ángulo de desequilibrio, Solo una fuerza del par

4 = Desequilibra totalmente a uke Kake: hasta que uke hace contacto con la espalda en el tatami.

Puntos:

Se tendrán en cuenta los siguientes factores para asignar una puntuación entre 0 y 4 (García et al., 2007):

0 = No hay proyección

1 = Uke cae sentado

2 = Uke cae de medio lado, pero no logra punto

3 = Uke cae con la espalda haciendo contacto lateralmente, obteniendo un wazari

4 = Uke cae de espalda y obtiene un ippon

11. Evaluación del juez

De acuerdo con el reglamento actual, solo hay tres posibilidades:

11.1. Sin puntos

11.2. Wazari: cinco puntos

11.3. Ippon: diez puntos

12. Faltas cometidas

Competidor que comete la falta

1 Shido Blanco

2 Shido Blanco

3 Shido Blanco

1 Shido Azul

2 Shido Azul

3 Shido Azul

1 Shido: blanco y azul

2 Shido: blanco y azul

3 Shido: blanco y azul

Hansoku make blanco

Hansoku make azul

Hansoku make blanco y azul

Las faltas de acuerdo con el reglamento son:

- No ataca al oponente
- Agarra la pierna
- Agarra la bocamanga

- Agarre de manos
- Agarre unilateral
- Desvía el agarre por encima de la cabeza
- Empuja oponente fuera del área
- Evita el agarre
- Falso ataque
- Postura defensiva
- Sale con ambos pies del tatami

13. Tipos de ataque

- 13.1. Directo
- 13.2. Ataque sucesivo
- 13.3. Contraataque

Método

Registro, almacenamiento y análisis de los datos: aunque el objetivo del trabajo fue recopilar información acerca de factores relacionados con el análisis técnico-táctico de un combate, la manera como se registra, almacena y procesa la información es importante, puesto que se trata de elaborar una herramienta de fácil manejo y adaptación. Para ello se escogió la hoja de Excel, por ser una herramienta vinculada a Microsoft® con mucha capacidad de almacenamiento y procesamiento de los datos, modificación a voluntad para incluir nuevos parámetros o para eliminar, y el programa de análisis de movimiento Kinovea®, que es de libre adquisición y tiene controles de tiempo, edición, visión de una o varias cámaras simultáneamente.

Resultados

Ilustración 1. Hoja de Excel con las variables mencionadas.

Campeonato	Miércoles 1 de marzo									
GÉNERO	Masculino									
PESO	<81									
Color										
blanco	aa									
azul	bb					22	25,53			
		Var	0	0	0	0	0,00	0	0	19
	Periodo	1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1
	Minuto	2	0,20	0,23	0,35	0,37	0,42	0,44	0,55	0,87
	Evento	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Microevento	3	1	2	3	4	5	6	7	8
	Tipo de microevento	4	Libre sin agarre	Lucha por el as	Con Agarre sin	Ataque	Transición sue	Ataque	Transición sue	Tiempo muerto
1	T Acumulado (*)	5	11,83	14,00	21,23	22,00	25,00	26,26	33,00	52,00
	Tiempo	6	11,83	14,00	21,23	22,00	25,00	26,26	33,00	52,00
	Tiempo/micro	7	11,83	2,17	7,23	0,77	3,00	1,26	6,74	19,00
Proteger	Agarre	8				No convencional	No convencional			
123,0	Desplaza_previo	9				Estático	Estático			
	Tiempo del microevento	10	11,83	2,17	7,23	0,77	3,00	1,26	6,74	19,00
	Agarre_Tori	11				Solapa Unilat	Solapa Unilat	Espalda baja-Manga		
	Agarre_Uke	12				Solapa Unilat	Solapa Unilat	Abrazo del oso		
	NAGE wAZA (inicio t')	13				21,23	25,00			
	wAZA	14				TASHL_wAZA	TASHL_wAZA			
	Clase	15				YOKO_SUTEMI	SUTEML_waza			
	Técnica	16				Yoko gake	Sumi Gaeshi			
	BIOMECAÍNICA	17				Palanca larga	Palanca corta			
	Desplaza_previo	18				Estático	Estático			
	Lado	19				izquierdo	izquierdo			
	Base_sustentación	20				Angulada (21-45)	Angulada (21-45)			
	KUZUSHI (fin t')	21				21,63	25,53			
	evaluación	22				Sin tirón	Desequilibra totalmente a uke			
	Dirección	23								
	PUNTOS	24				2	4			
	Defensa_Uke	25				Bloquea con mano y cadera	Ninguna por ataque lento			
	TSUKURI (fin t')	26				22,00	25,53			
	Evaluación	27				No desequilibra uke	Desequilibra totalmente a uke			
	puntos	28				0	4			
	Defensa_Uke	29				Baja centro de gravedad	Ninguna por ataque rápido			
	KAKE (fin t')	30				22,00	26,26			
	Evaluación	31				Sin proyección	Proyección de lado			
	Puntos	32				0	4			
	PUNTUACION ARBITRI	33				0	5			
	FALTA	34								
	Causa de falta	35								
	Tiempo de la falta	36								
	PAIS tashi waza	37				azul	blanco			
	Tipo de ataque	38				Ataque directo	Ataque directo			
	wAZA	39	NE_wAZA	NE_wAZA	NE_wAZA	NE_wAZA	NE_wAZA	NE_wAZA	NE_wAZA	NE_wAZA
	clase	40								
	Técnica	41								
	Evaluación_NeWaza	42								
	Tipo de ataque	43								
	Puntos	44								
	Pais Ne waza	45								
	Tiempo de kuzushi	46				0,4	0,53			
	Tiempo Tsukuri	47	0	0	0	0,37	0	0	0	0
	Tiempo Kake	48	0	0	0	0	0,73	0	0	0
	TIEMPO TOTAL NAGE	49	0	0	0	0,77	0	1,26	0	0
	PUNTUACIÓN TÉCNICA TOTAL	50	0	0	0	2	0	12	0	0

En la ilustración 1 se muestra un evento de un combate real. En la parte superior derecha se registran los datos relacionados con el campeonato, género de los participantes, peso de la categoría, judoka con uniforme blanco, judoka con uniforme azul.

Una bondad del programa de Excel es que en la ventana /Datos/Validación de datos/ se puede anexar el nombre de todas las opciones de las variables, para que el usuario solo tenga que seleccionar la adecuada.

En la segunda columna se puede apreciar el listado de las variables (Var):

Variable 1: es el periodo, el cual corresponde a la división temporal en minutos del combate. Así, M1 es el primer minuto, M2, el segundo, y así sucesivamente. Esta variable permite agrupar las variables dentro de estos intervalos de tiempo.

Variable 2: está de antemano digitalizada y corresponde al primer evento (ver ítem 1 de la introducción).

Variable 3: es el número de microeventos (ver ítem 1,1 de la introducción). Como se puede apreciar, en el primer evento se presentaron 8 microeventos.

Variable 4: es el tipo de microevento (ver ítem 1.1 de la introducción); para el caso, se presentó la secuencia típica de un evento, con uno inicial de libre sin agarre, seguido de lucha por agarre, con agarre sin ataque, ataque, transición en suelo, ataque, transición en suelo y tiempo muerto, para un total de 8 microeventos.

Variable 5: es el tiempo acumulado en segundos (T' Acumulado"). Cuando el juez inicia el combate, en Kinovea se programa el cronómetro para que inicie el control del tiempo. Este tiempo es el mismo que el de la casilla Tiempo, pues esta última casilla es para registrar el verdadero tiempo acumulado. Para el primer evento, el tiempo acumulado fue de 52".

Variable 6: es Tiempo, para registrar el valor que aparezca en el cronómetro de Kinovea.

Variable 7: es el tiempo de cada microevento. Obedece a la resta del tiempo acumulado del evento actual, menos el tiempo del anterior. La fórmula es del tipo $=SI(E14="";0;E14-D14)$ donde E14 es el tiempo acumulado del evento, y D14 el tiempo del microevento anterior. El condicional es para evitar datos tipo error. Para cada uno de los microeventos, a medida que se recolecten datos, irá apareciendo el tiempo de cada microevento; por ejemplo, para el evento de lucha por el agarre, el tiempo fue de 2,17".

Variable 8: es el tipo de agarre para el sistema Tori-Uke (ver ítem 2 de la introducción). Esta variable va correlacionada con la variable ataque, puesto que es donde se requiere conocerlo con precisión. En la ilustración se registra que el agarre fue No Convencional. Es de destacar que en los demás microeventos no se debe registrar el tipo de agarre. Nótese que, en este evento, el sexto microevento fue Ataque, y de nuevo aparece el tipo de agarre relacionado.

Variable 9: es el desplazamiento previo de los judokas (ver ítem 3 de la introducción). Para el ejemplo, no hubo desplazamiento en los microeventos de Ataque.

Variable 10: es el tiempo del microevento, la cual se repite para facilitar cálculos de tiempo.

Variable 11: es el agarre de Tori. En los dos microeventos de Ataque, el agarre fue Solapa Unilateral y Espalda-Manga para Tori.

Variable 12: es el agarre de Uke, siendo este de solapa unilateral y Abrazo del oso para los dos eventos de Ataque reportados.

Variable 13: está relacionada con las técnicas de proyección (ver ítem 4 de la introducción). En dicha casilla se registra el tiempo de inicio de la técnica.

Variable 14: está codificada como Waza y hace referencia a Tashi Waza.

Variable 15: es la Clase, y es para los cinco grupos: te, uki, ashi, sutemi o yoko sutemi waza (ver ítem 4).

Variable 16: es para la técnica específica que se ejecuta por parte de tori (ver ítem 5 de la introducción).

Variable 17: corresponde a la clasificación biomecánica de la técnica (ver ítem 6 de la introducción).

Variable 18: permite seleccionar el desplazamiento previo realizado por tori (ver ítem 3 de la introducción).

Variable 19: permite registrar el lado del ataque realizado por tori (ver ítem 7 de la introducción).

Variable 20: hace referencia a la base de sustentación de tori-uke (ver ítem 9 de la introducción).

Las variables 21 a 25 tienen relación con el Kuzushi:

Variable 21: está diseñada para introducir el tiempo final de la fase de Kuzushi.

Variable 22: tiene las opciones para la evaluación (ver ítem 10.1).

Variable 23: tiene los criterios para la dirección en la cual se efectúa el desequilibrio (ver ítem 8).

Variable 24: permite establecer cuántos puntos se le asignan al Kuzushi (ver ítem 10.1).

Variable 25: permite seleccionar las maniobras que realiza uke para evitar o bloquear el ataque (ver ítem 10.1).

Las variables que siguen tienen que ver con el Tsukuri:

Variable 26: está asignada para introducir el tiempo en que termina el Tsukuri.

Variable 27: contiene los criterios para evaluar esta fase (ver ítem 10.2).

Variable 28: para la asignación de puntos (ver ítem 10.3).

Variable 29: para la defensa de uke (ver ítem 10.2).

Las variables 30 a 32 evalúan la fase de Kake.

Variable 30: permite introducir el tiempo en que termina el kake.

Variable 31: para la evaluación (ver ítem 10.5).

Variable 32: permite seleccionar los puntos obtenidos de acuerdo con la evaluación

Variable 33: está en relación con la puntuación emitida por el juez.

Variable 34: está reservada para ingresar el tipo de falta (cuando la hubiese) emitida por el juez.

Variable 35: precisa la falta en particular.

Variable 36: permite ingresar el tiempo en que fue cometida la falta.

Variable 37: es para consignar el color del uniforme del sujeto que realiza el ataque.

Variable 38: consigna el tipo de ataque.

Variable 39: está reservada para las técnicas de suelo (Ne waza).

Variable 40: permite identificar si es inmovilización, estrangulamiento o luxación.

Variable 41: establece la técnica en particular.

Variable 42: evalúa la efectividad de la técnica.

Variable 43: define el tipo de ataque. L

Variable 44: es para incluir la puntuación establecida por el juez de la técnica de suelo ejecutada.

Variable 45: define si fue el judoka de blanco o azul.

Las últimas cinco variables no se rellenan; lo hace el sistema:

Variable 46: calcula el tiempo del Kuzushi (variable 21 – 13).

Variable 47: calcula el tiempo del Tsukuri (variable 26-21) y el del kake (variable 30-26).

Variable 50: suma las puntuaciones obtenidas en cada una de las fases. La máxima puntuación es de 12 (cuatro puntos para cada fase) (ver ítems 10.1, 10.2 y 10.1 de la introducción).

La anterior secuencia de variables se aplica a todos los eventos y se conforma una hoja para integrar todo el combate. A partir de este conjunto de datos se inicia el proceso estadístico. A continuación se muestran los resultados del proceso estadístico, para lo cual se usan los comandos para estadística de datos continuos (promedio, desvest, min, max), para datos categóricos (contara, contarsi, sumarsi, sumar.si.conjunto). Los datos pertenecen a un combate real.

Cuadro 1. Estructura temporal.

Estructura temporal	Tiempo	%
Tiempo total combate	142	100%
Tiempo libre sin agarre	25	18%
Tiempo lucha por el agarre	9	7%
Tiempo con Agarre sin ataque	40	29%
Tiempo de ataque piso (Nage waza)	12	8%
Transición suelo	27	19%
Tiempo en suelo (Ne waza)	0	0%
Tiempo muerto	28	20%
Total eventos	4	
Total microeventos	33	
Tiempo (")/evento	35	
Tiempo muerto por evento	7	
Total técnicas	10	
Técnicas / evento	3	

Cuadro 2. Técnicas por competidor.

IA = Índice de Ataque = # ataques / # total de ataques							
IE = Índice de Efectividad = # Puntos obtenidos / # lanzamientos							
TOTAL TÉCNICAS / COMPETIDOR / ÍNDICE DE ATAQUE (IA) / ÍNDICE DE EFECTIVIDAD (IE)							
	aa			bb			TOTAL
	SubTotal	IA	IE	SubTotal	IA	IE	
Número	4	40%	2,50	6	60%	0,00	10
Wazari	2			0			2
Ippon	0			0			0
Puntos	10			0			10

Cuadro 3. Acumulado de microeventos y técnicas por minuto.

Acumulado de microeventos por minuto							
		M1	M2	M3	M4	GS	Total
	N°	2	4	4	0	0	10
	%	20%	40%	40%	0%	0%	100%
Acumulado de técnicas por minuto							
		M1	M2	M3	M4	GS	Total
BLANCO	N°	1	3	1	0	0	5
	%	10%	30%	10%	0%	0%	50%
AZUL	N°	1	1	3	0	0	5
	%	10%	10%	30%	0%	0%	50%
TOTAL	N°	2	4	4	0	0	10
	%	20%	40%	40%	0%	0%	100%

Cuadro 4. Acumulado de Nague y Ne Waza, separado por competidor y en total.

		Ataques de Pie (Nague waza)					Ataques de Suelo (Ne waza)		
		Ashi Waza	Koshi Waza	Te Waza	Sutemi Waza	Yoko Sutemi	Shime Waza	Iansetsu Waza	Gatame Waza
BLANCO	N°	2	0	1	1	0	0	0	
	%	50%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	
	Total	4					0		
AZUL	N°	3	1	0	1	1	0	0	
	%	50%	17%	0%	17%	17%	0%	0%	
	Total	6					0		
SUBTOTAL	N°	5	1	1	2	1	0	0	
	%	50%	10%	10%	20%	10%	0%	0%	
TOTAL	N°	10					0		
	%	100%					0%		
	Total	10							

Cuadro 5. Técnicas usadas en el combate, separadas por grupo y por Nague y Ne waza.

TECNICAS USADAS EN EL COMBATE						
Ataques de Pie (Nague waza)	Ashi Waza	Hiza Guruma	Ko Soto Gake	Ko Uchi Gari	O Uchi Gari	Ouchi Gaeshi
	Koshi Waza	O Goshi				
	Te Waza	Seoi Otoshi				
	Sutemi Waza	Sumi Gaeshi	Tomoe Nage			
	Yoko Sutemi Waza	Yoko gake				
Ataques de Suelo (Ne waza)	Shime Waza	0				
	Kansetsu Waza	0				
	Gatame Waza	0				

Cuadro 6. Técnicas usadas por el competidor aa.

TECNICAS USADAS POR:	aa	0	Total Nague	4	Puntos	10	Wazari	2	Ippon	0
			Total Ne	0		0		0		0
Ataques de Pie (Nague waza)	Ashi Waza	Hiza Guruma	Ouchi Gaeshi					2		
	#	1	1					Puntos		
	blanco 5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Koshi Waza									
	#	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	blanco 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Te Waza	Seoi Otoshi							1	
	#	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	blanco 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sutemi Waza	Tomoe Nage							1	
	#	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	blanco 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yoko Sutemi Waza	Yoko gake							0		
#	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
blanco 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ataques de Suelo (Ne waza)	Shime Waza							0		
	#	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	blanco 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kansetsu Waza							0		
	#	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	blanco 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gatame Waza							0		
	#	-	-	-	-	-	-	-	-	-
blanco 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
blanco 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Cuadro 7. Resumen de faltas.

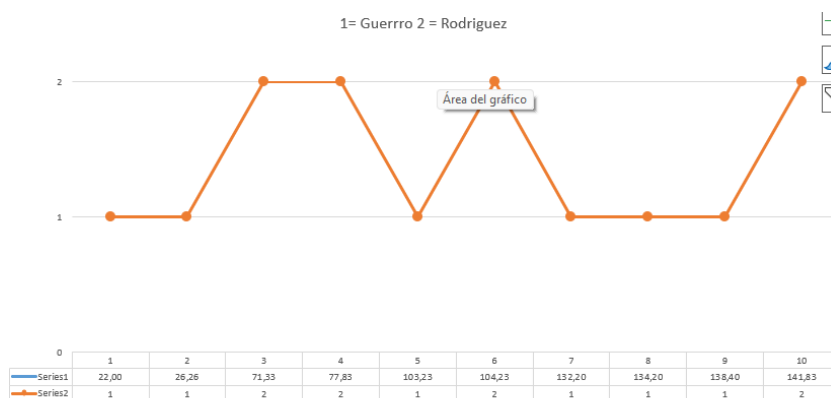
RESUMEN DE FALTAS		Min
1 Shido Blanco	0	#N/D
2 Shido Blanco	0	#N/D
3 Shido Blanco	0	#N/D
1 Shido Azul	0	#N/D
2 Shido Azul	0	#N/D
3 Shido Azul	0	#N/D
Hansoku make	0	#N/D

Cuadro 8. Selección de análisis de una variable específica que se desea evidenciar, tanto para variables cualitativas como cuantitativas.

Variable específica que se desea observar		
Variables categóricas		
ASHI_WAZA	n	%
Hiza Guruma	1	20%
O Uchi Gari	1	20%
Ko Uchi Gari	1	20%
Ko Soto Gake	1	20%
Ouchi Gaeshi	1	20%

Variable específica que se desea observar		
Variables cuantitativas		
Tiempo de cada evento	n	
Tiempo total del evento	141,83	
Con Agarre sin ataque	40,44	
Tiempo muerto	27,98	
Transición suelo	27,20	
Libre sin agarre	25,29	
Ataque	11,55	
Lucha por el agarre	9,37	
Suelo	0,00	

Cuadro 9. Secuencias de ataque por competidor.



El instrumento se denominó JudoMatrix.GRS, que implica la matriz para el Análisis Técnico Táctico de un combate de judo, diseñada por el autor.

Con base en la información expresada en los cuadros, se puede concluir que:

1. El tiempo total del combate fue de 142 segundos (2 min, 22s), del cual el 29% fue empleado en tiempo con agarre sin ataque; el tiempo muerto y la transición en suelo ocuparon el 40% del tiempo. Fueron en total 4 eventos, y 33 microeventos con un promedio de 35" por evento. (Cuadro 1).

2. El combate entre aa y bb fue ganado por aa, quien realizó cuatro ataques con los que obtuvo dos wazaris, ganando el combate. El índice de ataque fue de 40% y su efectividad fue de 2.50. Por su parte, el competidor bb realizó seis ataques, sin efectividad (0 puntos) (Cuadro 2).
3. El total de técnicas usadas en el combate fue de 10, 2 realizadas en M1, 4 en M2, y 4 en M3. El competidor aa atacó más en M2 y M3 mientras que bb centró sus ataques en M1, M2 y M3 (Cuadro 3).
4. En lo referente al análisis de técnicas utilizadas en el combate, aa empleó preferentemente técnicas de pie, seguidas de te waza y sutemi waza. Por su parte, bb aplicó más técnicas de ashi waza y de todos los demás grupos, pero sin efectividad. De acuerdo con el cuadro 4, en general las técnicas de ashi waza son las más comúnmente aplicadas. No se aplicaron técnicas de suelo. (Cuadro 4).
5. Dentro de las técnicas de pie, las frecuentes fueron hiza guruma, kosoto gake, kouchi gari, ouchi gari. (Cuadro 5).
6. El competidor aa obtuvo un wazari con ouchi gaeshi y con seoi otoshi (Cuadro 6).
7. No se presentaron faltas en el combate.
8. En el cuadro 7 se pudieron seleccionar en la ventana coloreada de ocre las técnicas de Ashi Waza (variable categórica) y el tiempo de cada evento (cualitativa).
9. En el cuadro 8 se evidencia que el competidor 1 (aa) fue menos agresivo que el competidor 2 (bb), asociadas con el tiempo en el cual cada competidor realizó su ataque.

Conclusión

El programa de análisis de movimiento Kinovea, y el programa/hoja de Excel, son muy buenas herramientas para registrar y procesar la información que se sucede en un combate. De acuerdo con lo planteado en el objetivo del presente trabajo, el método propuesto permite realizar el análisis técnico-táctico del combate con la suficiente profundidad para que el entrenador pueda establecer los aciertos y los errores que se presenten en la competencia. Con los procesos establecidos, este instrumento genera una muy buena evaluación del combate.

Referencias

- Adam, M., Smaruj, M., & Pujszo, R. (2012). The individual profile of the technical-tactical preparation of the World Judo Championships in 2010+2011. *Journal of the Martial Arts Anthropology*, 12(2), 50-59.
<https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=1334980>
- Adams, N. (1991). *Los agarres en Judo*. Paidotribo.
- Calmet, M., & Ahmaidi, S. (2004). Survey of advantages obtained by judoka in competition by level of practice. *Perceptual and Motor Skills*, 99(1), 284-290.
<https://doi.org/10.2466/pms.99.1.284-290>
- Calmet, M., Miarka, B., & Franchini, E. (2010). Modeling of grasps in judo contests. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(3), 229-240.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2010.11868518>
- Calmet, M., Pierantozzi, E., & Franchini, E. (2013). Le système d'attaque de Teddy Riner. *Esprit du Judo*, 46, 19.
- Casterlanas, J.L., & Planas, A. (1997). Estudio de la estructura temporal del combate de judo. *Apunts: Educación Física*, 47, 32-39. <https://revista-apunts.com/estudio-de-la-estructura-temporal-del-combate-de-judo/>
- Challis, D., Scruton, A., Cole, M., & Callan, M. (2015). A time-motion analysis of lightweight women's judo in the 2010 world championships. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 10(3), 479-486. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.10.2-3.479>
- Dudeniene, L., Skarbalius, A., & Mockus, P. (2014). Lithuanian women's motionship matches (time-motion) peculiarities. In *Sportininkų rengimo valdymas ir sportininkų darbingumą lemiantys veiksniai*. Lithuanian Sports University, Kaunas, Lithuania. <https://rb.gy/z16pv3>
- Federación Internacional de Judo (2020). Documento SOR Reglamento de Organización y Deporte. <https://fecoljudo.org.co/wp-content/uploads/2021/01/200708-IJF-ESP-Reglamento-de-organizaci%C3%B3n-y-Deporte.pdf>
- Franchini, E. (2006). Análise e ensino de judo. In G. Tani, J. Bento & R. Petersen (Eds.), *Pedagogia do Desporto* (pp.384-398). Guanabara Koogan.
- García, J., Valdivielso, F., Ravé, J., & Rico, B. (2007). Paradigma experto-novato: Análisis diferencial de la pérdida de consistencia del Tokui Waza en Judo bajo situación específica de fatiga. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 3(9), 11-28.
<https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/22>

- Miarka, B., Cury, R., Julianetti, R., Batazza, R., Julio, U.F., & Franchini, E. (2014). A comparison of time-motion and technical-tactical variables between age groups of female judo matches. *Journal of Sports Sciences*, 32, 1529-1538. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.903335>
- Sacriptanti, A. (1987). *Biomeccanica del judo*. Edizioni Mediterranee.
- Sterkowicz, S., & Franchini, E. (2001). Variations of techniques applied by Olympic and world championships medallist. In *Annals of the Second International Judo Federation World Judo Conference* (p.32). Munich.
- Weers, G. (1998). *Gripping strategies*. <http://judoinfo.com/weers95/>
- Zarco, P. (2017). *Análisis multifactorial de los combates de judo masculino en campeonatos del mundo y juegos olímpicos en el período 2014-2016* [Tesis Doctoral]. Universidad de Alicante.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77548/1/tesis_pablo_zarco_pleguezuelos.pdf