

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE**

**“Manuel Fajardo”**

**Facultad Holguín**

**Trabajo de diploma para optar por el título de Licenciado en Cultura Física**

Análisis del comportamiento de los indicadores biomecánicos de la técnica  
Uchi-mata del deporte Judo

Autor: Delia Rosa Barnet Cruz

Tutor: MSc. Hilda María Aguilera Calzadilla

Consultante: MSc. Amada Placida Gómez Zoquez

Holguín, 2014

## Índice

Temática	pág.
Introducción.....	1
Capítulo I. Fundamentación teórica.	
1.1 Rasgos característicos del judo.....	11
1.2 Elementos de la técnica deportiva.....	12
1.3 Indicadores biomecánicos <cinemáticos> del Uchi-mata.....	15
1.4 Aspectos biomecánicos del Judo.....	19
Conclusiones del capítulo I.....	20
Capítulo II: Diseño metodológico.	
2.1 Metodología.....	21
2.2 Los factores que determinaron el estudio de la atleta en la ejecución del Uchi-mata.....	23
2.2.1 Aspectos relacionados con el proceso de medición .....	23
2.3 Elementos acerca de un estudio de caso.....	25
2.4 Metodología control de la técnica por expertos.....	26
Conclusiones del capítulo II.....	29
Capítulo III: Análisis de los resultados.	
3.1 Métodos para la obtención de la información.....	30
3.1.1 Proceso de la filmación.....	31
3.1.2 Análisis de la filmación.....	31
3.2 Análisis de los resultados de las mediciones del Uchi-mata ejecutado por la atleta estudiada .....	32
3.3 Resultado de la evaluación final de los expertos.....	36
Conclusiones del capítulo III.....	37
Conclusiones.....	38
Recomendaciones.....	39
Bibliografía.....	
Anexo.....	

## ***Pensamiento***



***<<El deporte no solo es técnica ni son condiciones físicas: requiere condiciones morales, condiciones de carácter, condiciones espirituales, porque entre dos atletas que tienen más o menos la misma aptitud física, vence el que tiene mas espíritu, mas carácter, mas voluntad para la preparación, para el entrenamiento, y es capaz de hacer un esfuerzo supremo en el momento de la competencia...>>***

***Fidel Castro Rúz***

## **Agradecimientos**

- *A nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, por permitirme estudiar tan importante carrera.*
- *A mi tutora, MSc. Hilda María Aguilera Calzadilla, por la confianza depositada en mí, su tiempo y apoyo incondicional que me ha brindado en todo momento.*
- *Al claustro de profesoras de la asignatura Biomecánica, por la ayuda que me han brindado todo este tiempo.*
- *Al equipo de entrenadores de judo de la provincia por haberme facilitado el proceso de esta investigación.*

*A todos muchas gracias*

## ***Dedicatoria***

*A mi hijo, mi más grande tesoro y la más grande fuente de inspiración para superarme en la vida.*

*A mi esposo, por ser paciente, comprensivo, y apoyarme en las decisiones que tomo, a quien doy gracias por estar conmigo día a día.*

*A mi madre, que ha sabido sacarme adelante toda la vida, por apoyarme desde el principio, mi mano derecha, no sé qué sería de mí sin ella.*

*A mis familiares y amigos. A todas las personas importantes de mi vida.*

## Resumen:

En el presente trabajo de diploma se realiza un estudio del comportamiento de los indicadores biomecánicos que se manifiestan en la ejecución de la técnica Uchi-mata, en las tres fases en las cuales se dividió movimiento a través de las indicaciones metodológicas, con la finalidad de valorar la calidad de la ejecución técnica de una atleta del equipo juvenil de judo de la EIDE “Pedro Díaz Coello”, en la provincia de Holguín. En la realización de la investigación se utilizaron varios métodos teóricos (Inductivo-deductivo y análisis-síntesis), empíricos (observación, entrevista y medición), con las técnicas biomecánicas adecuadas (video grabación) y los cálculos numéricos necesarios, los cuales están acorde con el objetivo planteado y en función de resolver el problema declarado en el trabajo, a su vez se tomaron en consideración las referencias teóricas de los autores más reconocidos en el ámbito nacional e internacional. Para el procesamiento de los datos se empleó la metodología del control de la técnica por expertos, respaldada por la video grabación del movimiento realizado por la atleta y el criterio de los expertos. El análisis de los resultados permitió determinar el desempeño técnico de la atleta, detallar los errores y presentar los resultados al entrenador para su corrección en el proceso de entrenamiento.

## Summary:

Presently diploma work is carried out a study of the behavior of the indicative biomechanics that they are manifested in the execution of the technique Uchi-mata, in the three phases in which movement was divided through the indications the methodological ones, with the purpose of valuing the quality of the technical execution of the athlete of the juvenile team of judo of the EIDE "Pedro Díaz Coello", in the county of Holguín. In the realization of the investigation several theoretical methods were used (Inductive-deductive and analysis-synthesis), empiric (observation, interviews and mensuration), with the technical appropriate biomechanics (video recording) and the necessary numeric calculations, which are in agreement with the outlined objective and in function of solving the problem declared in the work, in turn they took in consideration the theoretical references of the most grateful authors in the national and international environment. For the prosecution of the data the methodology of the control of the technique was used by experts, supported by the video recording of the movement carried out by the athlete and the approach of the experts. The analysis of the results allowed determining the athlete's technical acting, to detail the errors and to introduce the results to the trainer for its correction in the process of training.

## **Introducción:**

El Judo actualmente es un deporte olímpico de origen japonés, especializado en el combate cuerpo a cuerpo y se caracteriza por desequilibrar al adversario, por derribos y estrangulaciones. Le permite a los judocas tener una percepción espacial durante la coordinación de los movimientos de todos los segmentos corporales, durante el combate.

El Judo se práctica sobre el tatami, este tiene las dimensiones mínimas de 14 m x 14 m y máximas de 16 m x 16 m. Está cubierto por plástico o material similar aceptable, generalmente de color verde.

El tatami está dividido en dos zonas. El área interior se llama «área de combate» y tiene las dimensiones mínimas de 8 m x 8 m o máximas de 10 m x 10 m. El área fuera de la zona de peligro se llama zona de seguridad y tiene una anchura de 3 m, generalmente de color rojo. Sobre este, se sitúa un árbitro que guiará el combate efectuado, y los dos atletas a competir se colocan en el centro del área de combate. Otros dos árbitros se colocan en una mesa cercana al área, con una pantalla sobre la cual se reflejan las imágenes que desde diferentes posiciones de cámara de filmación, toman todas las imágenes del combate. Lo cual permite brindar instrucciones sobre aspectos técnicos durante el combate, a través de audífonos.

La vestimenta usada en el judo recibe el nombre de yudogui, y con el cinturón (obi) forma el equipo personal y necesario para poder practicarlo. Los colores pueden variar, podría ser un yudogui azul o uno blanco, pero de preferencia es este último el más visto. En general son de algodón, de otras fibras fuertes, o reforzados. El yudogui puede ser de una tela sencilla o puede tener un tramado específico, el último es más caro, pero más resistente.

El combate dura de 3 a 5 minutos, en dependencia de la categoría o sexo en cuestión, tiene como objetivo derribar al oponente usando la fuerza del mismo, y se puede vencer de cuatro formas:



- La primera es derribando al oponente sobre su espalda (**tashi waza**) provocando un ippón directo.
- Cuando el oponente no cae perfectamente sobre su espalda, el combate puede continuar en lo que se conoce como trabajo de suelo (**ne-waza**), aquí se pueden aplicar estrangulamientos, torsiones a la articulación del codo (luxaciones), o inmovilizaciones que consisten en mantener controlado al oponente en el suelo con la espalda pegada al tatami.
- También puede perderse un combate siendo descalificado por el árbitro o ganarse por puntos. Los puntos se consiguen mediante derribos que no sean ippones directos mediante inmovilizaciones que no alcanzan el tiempo necesario para ser consideradas ippón estos son: yuko o waza-ari; o mediante sanciones del árbitro (**shido**)
- Las estrangulaciones (**shime-waza**) solo pueden usarse en competición a partir de la categoría cadete (15 años o más) y las luxaciones (**Kansetsu-waza**) a partir de la categoría junior (17 años o más).

En el judo competitivo se pueden marcar 3 clases de puntos:

- **Ippón:** Punto completo. Cuando se proyecta al contrario y se consigue derribarlo haciendo que caiga sobre su espalda. También se considera ippón la inmovilización del adversario durante más de 25 segundos, si se rinde golpeando dos o más veces el tatami o si en una estrangulación o luxación se considera que debe finalizar el combate con victoria del que la ha realizado.
- **Waza-ari:** Medio punto. Dos Waza-ari equivalen a un Ippón. Se puntúa Waza-ari la proyección del adversario sin que llegue a caer completamente de espaldas.
- **Yuko:** Punto menor que el Waza-ari, se obtiene al arrojar al oponente al suelo y este cae de lado.

Los primeros indicios de la aparición del judo en Cuba se registran con la primera visita que hiciera el japonés cuarto dan señor Metsuyo Maeda, “el conde koma”, el cual ganó gran reputación en la Isla. En su primera visita realizó algunas demostraciones y combates. El 21 de febrero de 1951 se

introduce oficialmente el judo clásico japonés en Cuba, de una forma organizada y sistemática.

La práctica del judo en sus inicios en Cuba, no tuvo aceptación por parte de las mujeres. En el año 1979 comenzaron a entrenar nuestras féminas, en tres provincias del país y en 1982 oficialmente se empezó a práctica en toda la isla y en el año 1987 participan por primera vez en un Campeonato del Mundo. En 1989 Cuba, obtendría su primera medalla de bronce en un campeonato mundial femenino a través de la judoca holguinera Odalis Revé.

Se conoce que en Holguín se practicaba el Judo antes del triunfo de la revolución, pero no es hasta después del triunfo, el 1 de enero de 1959, que se desarrolla la práctica masiva de este deporte, destacándose en la provincia, los municipios: Cueto, Banes y Mayarí, los cuales aportaban mayor cantidad de participantes. Alcanzando resultados destacados y logrando promover atletas a la ESPA Nacional.

El judo en Holguín cuenta en su haber con atletas de la talla de Legna Verdecia (Campeona Olímpica, Mundial, Panamericana y Centro Americana). Odalis Revé (Campeona Olímpica, Panamericana y Centro Americana). Yurisleidis Lupetey Cobas (Campeona Mundial Absoluta, Panamericana). Osmay Cruz Quintana (Campeón Panamericano), entre otras glorias de la provincia.

El Judo mantiene un alto nivel técnico y metodológico, obteniendo altos resultados competitivos a nivel nacional e internacional. Este deporte permite a cada atleta tener un estilo propio de atacar y de contra atacar por la variedad de sus técnicas y por los análisis individuales de las zonas óptimas de oportunidades de atacar.

El judo desde los objetivos de la Biomecánica Deportiva ha sido investigado por algunos autores, utilizando la biomecánica como herramienta de evaluación de la técnica (García-Fojeda, Biosca y Vàlios, 1997; Fidelus, 1982) y determinar criterios de eficacia aplicando las leyes de la mecánica clásica a la ejecución de los movimientos (Fidelus, 1982; Walker, 1980). La utilización correcta de la

biomecánica implica que sea considerada como un elemento de comprensión y apoyo, para que, junto con las ciencias relacionadas con el deporte, suministre datos útiles y fiables (Rojas, Gutiérrez y Oña, 1997).

Entre los textos especializados y consultado en los cuales podemos estudiar esta temática, se encuentran: Fundamentos de la técnica deportiva. D. Donskoi; V. Zatsiorski. (1988); Metodología para el estudio de la acción motora en el deporte. Hay y Reid (1998); Bases anatómicas y biomecánicas en el movimiento deportivo. Grosser, Herman, Tusker, Zintl. (1991).

Entre otros trabajos de investigación, que se apoyan en el uso de la Biomecánica, para el estudio de la ejecución ideal del movimiento en determinadas técnicas, se reconocen los trabajos de Gustavo Ramón Suárez, (2008), el cual realiza un estudio: Biomecánica de las técnicas de Judo y en su tesis doctoral (2011), Análisis de factores Biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del Uchimata, ejecutado por judocas de alto rendimiento.

Entre los estudios que se han realizado en nuestro país que se acercan a la Biomecánica, está el de: Carballosa Parra, Hugo. (2009) Propuesta de rangos evaluativos por divisiones de peso para las capacidades físicas condicionales en judocas juveniles del sexo femenino de la ESPA provincial de Holguín, Tesis de Maestría. Además el de: Freyre Labrada, Franklin (2012). Estudio de caso de salida con agarre en natación. Trabajo de Diploma. Holguín. Facultad de Cultura Física. Cuni Quevedo, Antonio Miguel (2011). Análisis de las características biomecánicas cinemáticas presentes en la ejecución del GYAKO TSUKI en karatekas de categoría juvenil en la EIDE “Pedro Batista Fonseca” de Granma. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias en Biomecánica deportiva y del movimiento humano.

El Uchi-mata es una de las técnicas que mayores dificultades presenta en su ejecución. Según el manual de técnicas “El judo en acción. Técnicas de proyección” se conocen dos tipos de Uchi-mata: uno está considerado como una técnica de cadera, y el otro se considera una técnica de pierna. Además el

Uchi-mata cuenta con diez direcciones posibles para su ejecución: Hacia el lateral derecho; hacia el lateral izquierdo; hacia adelante; hacia atrás. Hacia la diagonal derecha al frente, hacia la diagonal derecha hacia atrás, hacia la diagonal izquierda hacia el frente y hacia la diagonal izquierda hacia atrás. Circular hacia la derecha y circular hacia la izquierda.

Según el criterio de los expertos de la provincia existen seis tipos de Uchi-mata o variantes de este:

**O-Uchi-mata (Clásico):** es el que se enseña fundamentalmente, posteriormente expuesto.

**Ashi-Uchi-mata:** es una variante en la cual se engancha la pierna y se ataca a la parte inferior de la pierna. Es usada fundamentalmente en el Nage-No-Kata.

**Taka-Uchi-mata:** se realiza un salto a la hora de atacar, se realiza fundamentalmente cuando uke esta defensivo.

**Mare-Uchi-mata:** se realiza un movimiento de engaño hacia los lados en forma de ola, cruzando el pie por el frente y se ataca.

**Uchi-mata-Kenken:** se introduce el péndulo entre las piernas y se comienza a saltar.

**Hane-Uchi-mata:** se penetra al pie contrario del uke entrando de frente sin hacer el giro y se ataca al mismo pie. Esta técnica fue muy popular en los años 70, pero en la actualidad casi no se utiliza.

Se ejecutan en dependencia de las posibilidades que permiten detectar los puntos vulnerables en la preparación del deportista.

“Durante el combate se hace el análisis consecutivo de los procedimientos tácticos, así como las combinaciones y variantes tácticas como:

- zonas de oportunidad
- zona de inoportunidad
- zona de incertidumbre

Entrando con rapidez en la zona de oportunidad y renunciar a la zona de inoportunidad. Los límites de las zonas se establecen con anticipación partiendo de las posibilidades admisibles de no equivocarse la acción". (V.L. Utkin, 1988).

Analizaremos la técnica de pierna, cuyo objetivo es obligar al contrario a perder el equilibrio, deslizando la pierna péndulo entre las piernas del contrario por la región inguinal y apoyada sobre los glúteos de este, elevarlo y proyectarlo.

El momento oportuno para la realización de la técnica pueden ser varios:

1. Ambos se agarran en la posición natural derecha.
2. El oponente avanza con el pie derecho o con uno de los dos pie.
3. El contendiente recoge el pie derecho hacia atrás.
4. El contrario está de pie con ambas piernas separadas, para contrarrestar el ataque.

Para la realización de esta técnica se deben tener presentes los siguientes movimientos preparatorios:

- Después de adoptar una postura natural derecha, el contendiente asume una posición similar a la de defensa, con las piernas más separadas de lo normal y la parte superior del cuerpo inclinado hacia delante, bajando así el centro de gravedad. Se le obliga a perder el equilibrio hacia uno de los dos lados frontales derechos de él, al halarle con ambas manos.
- En el momento del ataque, con la pierna derecha recta, en forma natural, se flexiona ligeramente la rodilla izquierda y se proyecta el pie izquierdo comenzando la acción con el calcañal bien adentro entre las piernas del contrario, de modo que monte el muslo sobre las caderas del que está ejecutando la técnica. Mantener la parte posterior del muslo derecho fuertemente, apretando la parte interior del muslo derecho del contendiente, se endereza la rodilla izquierda. Se eleva el contrario sobre el muslo y haciendo un giro brusco hacia la izquierda con la parte superior del cuerpo, el contrario rueda y se derriba.

Una mala ejecución técnica del Uchi-mata puede significar la pérdida de un combate, ya que el oponente puede contraatacar, o por el contrario lesionar tanto al ejecutante como al contendiente, de ahí la importancia de la

preparación técnica del atleta y la necesidad de buscar vías de análisis más precisas que la simple observación, razón por la cual nos hemos apoyado en la ciencia y la tecnología con la intención de lograr mayor nivel de exigencia en la ejecución técnicas de los movimientos específicos de este deporte.

Como parte de un proceso observación a sesiones de entrenamiento de la técnica del Uchi-mata, en compañía del entrenador del equipo femenino categoría juvenil de la EIDE “Pedro Díaz Coello”, de la provincia Holguín, así como de indagación mediante la entrevista al entrenador del equipo; se pudo conocer que el equipo de entrenadores se caracterizan por exigir en la ejecución técnica del Uchi-mata, pero aun así se detectaron las siguientes situaciones que sirven de argumento para la investigación:

1. La preocupación del entrenador acerca del descenso o retroceso que ha experimentado este deporte en la Provincia, en cuanto al rendimiento deportivo.
2. El poco conocimiento del profesor sobre el análisis de las características biomecánicas en la técnica Uchi-mata
3. Los entrenadores no cuentan con un modelo de la técnica Uchi-mata construido desde el análisis biomecánico, por lo cual en las sesiones de entrenamiento y en los diferentes controles realizados a los atletas no se hace énfasis en la técnica sobre la base de este criterio.

La atleta, que por sus características y resultados fue objeto de estudio, tiene perspectivas inmediatas para alcanzar niveles superiores en el alto rendimiento; la técnica que ejecuta como tokuy-waza es el Uchi-mata y presenta las siguientes deficiencias:

- Incorrecta postura en la posición inicial.
- Insuficiente penetración del pie izquierdo entre las piernas del oponente.
- Deficiente giro y halón al contendiente en el momento de la ejecución.
- Incorrecto desplazamiento de las piernas.

Debido a estas deficiencias los resultados deportivos de esta atleta se han visto afectados por los errores que comete durante la ejecución del tokuy-waza, el detectarlos nos permite afirmar que existen desviaciones de los indicadores biomecánicos del movimiento, que dificultan el resultado al realizar esta técnica, corresponde determinar dónde están sus causas.

Al tener en cuenta los argumentos anteriormente declarados, se determinó el siguiente **problema de investigación**: ¿Cuál es el comportamiento de los indicadores biomecánicos que se manifiestan en la ejecución de la técnica Uchi-mata del deporte Judo en la división 52 kg del equipo femenino categoría juvenil de la EIDE de Holguín?

Una vez delimitado el problema, se propone el siguiente **objetivo general**: determinar el comportamiento de los indicadores biomecánico que se manifiestan en la técnica Uchi-mata ejecutada por una atleta, del deporte judo, de la división 52 kg del equipo femenino categoría juvenil de la EIDE de Holguín, y su influencia en la calidad en la ejecución técnica. Teniendo como **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos sustentan el análisis biomecánico para determinar los errores de la técnica Uchi-mata?
2. ¿Cuáles son los indicadores biomecánicos presentes en la técnica Uchi-mata?
3. ¿Cómo se comportan los indicadores biomecánicos establecidos para el Uchi-mata en el caso estudiado?

Para responder las preguntas científicas y cumplimentar el objetivo de la investigación, se plantean las siguientes **tareas científicas**:

1. Determinar los elementos teóricos que sustentan el análisis biomecánico para determinar los errores técnicos en el Uchi-mata.
2. Precisar cuáles son los indicadores biomecánicos presentes en la técnica Uchi-mata posibles a estudiar.

3. Determinar el comportamiento de los indicadores biomecánicos establecidos para el Uchi-mata en el caso estudiado.
4. Discutir los resultados de la investigación con los entrenadores.

## **Métodos, técnicas y procedimientos utilizados para realizar la investigación**

### **Del nivel teórico:**

Analítico - sintético

Histórico - lógico

Inductivo - deductivo

### **Del nivel empírico:**

Observación

Medición:

#### **Técnicas**

Entrevistas

Video grabación

CTE

### **Del nivel Matemático:**

Estadística descriptiva

Cálculo porcentual

Elaboración de tablas

## **Población y muestra estudiada**

Para la realización de esta investigación, se definió como población a las 9 atletas del equipo femenino de Judo, categoría juvenil de la EIDE “Pedro Díaz Coello”, de Holguín. Seleccionando de manera intencional a atleta, Dialennis Sánchez Rueda, teniendo en cuenta que esta técnica es el tokuy waza, obteniendo así la mayoría de sus victorias a través del Uchi-mata, pues logra frecuentemente efectividad en su utilización. Además lleva ocho años en la práctica de este deporte. Ha sido finalista en eventos juveniles y ligas



estudiantiles, en copas y topes nacionales, y ahora en el equipo juvenil tiene reales posibilidades de ascender a niveles superiores, y obtener en los próximos Juegos Nacionales, uno de los tres primeros lugares.

La atleta estudiada pesa 54.7 kg, tiene una talla de 155 cm y sus medidas antropométricas son: brazo (27 cm), antebrazo (21 cm), muslo (37 cm), pierna (39 cm) y altura acromial (123 cm).

La investigación constituye un estudio de caso único, pues se ha diseñado para determinar el comportamiento de los indicadores biomecánicos < cinemáticos> que se manifiestan en la ejecución de la técnica Uchi-mata hacia la derecha, por una atleta de perspectiva inmediata.

Como todo estudio de casos, presenta limitaciones, pues no pueden realizarse generalizaciones a partir de los resultados, así como tampoco pueden ser transferidos a otros casos, pero sí ofrece la metodología para estudios futuros.

El tema de investigación resulta actual, en tanto se corresponde con una de las líneas de investigación del grupo de Biomecánica: Control y diagnóstico de la preparación del deportista, al tiempo que responde a una necesidad: aplicar los fundamentos de la Biomecánica como ciencia al proceso de entrenamiento deportivo, en aras de contribuir a incrementar sus resultados y prevenir lesiones.

Los resultados parciales obtenidos en la investigación se han presentados en los siguientes eventos:

- FORUM de la Brigada # 68 del CRA.
- Evento de FORUM del departamento de Cultura Física Terapéutica y Ciencias Biológicas. Febrero del 2014. Holguín.
- Evento de FORUM de la UCCFD. Abril del 2014.

## **Capítulo I: Fundamentación teórica.**

En este capítulo se abordan los aspectos esenciales que caracteriza los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con los aspectos biomecánicos que caracterizan la ejecución técnica del Uchi-mata en el judo, a partir de las particularidades de cada una de las fases determinadas para este movimiento, en que se ha dividido para su estudio. Se ofrecen algunos elementos generales de la técnica deportiva, así como de las características del movimiento del cuerpo humano en el espacio y en el tiempo, que determinan la ejecución técnica de esta acción motora, presentes en la estructura del movimiento.

### **1.1 Rasgos característicos del judo**

El judo es un deporte de combate que se especializa en la lucha cuerpo a cuerpo, el cual prevé de diferentes técnicas para su desenvolvimiento. Las mismas son regidas por elementos técnicos que aunque pueden variar, son determinísticos en cada técnica efectuada.

El judo, cuya traducción al español sería “camino de la flexibilidad” o “camino de la suavidad”, intenta explicar que la forma de vencer una fuerza no es oponiéndose a ella, sino todo lo contrario, apoyándola y dirigiéndola para tu propio fin.

Aunque existen varias leyendas acerca de la creación del judo, no varía la atenuante de que Jigoro Kano concibió este arte marcial. En 1882 inaugura la primera escuela de judo que recibió el nombre de Kodokan, definido como “una escuela para estudiar el camino”.

El judo obtuvo muy pronto gran acogida en Japón. A finales del siglo XIX (1890) era considerado como deporte oficial y la policía de aquel país lo había incluido en sus entrenamientos. El primer club judoca de Europa fue el londinense Budokway (1918), fundado por Gunji Kozumi.

El judo masculino se incorpora en los Juegos Olímpicos de Tokio (1964) y en los Juegos Olímpicos de Barcelona (1992) se incorporó el judo femenino.

Actualmente el judo es un deporte internacional que cuenta con más de 10 millones de practicantes en todo el mundo y mantiene en su práctica la terminología inicial japonesa. El COI lo considera el deporte más completo y que promueve valores como la amistad, la participación, el respeto y el esfuerzo por mejorar.

Este es un deporte cuya competencia se centra en derribar al oponente en el tiempo establecido, siguiendo reglas, a través de diferentes técnicas, medios y métodos.

Las técnicas del judo en el tashi-wasa, se dividen en grupos según la región corporal empleada para la realización de estas. El Uchi-mata, aunque mayormente es considerado una técnica de cadera, es considerado además una técnica de pierna.

Según Manuel Copello Janjaque en “El arte de enseñar judo” las técnicas de pierna constituyen un grupo bastante amplio y complejo, se caracterizan porque casi totalmente se realiza con un solo pie de apoyo lo que exige un mayor sentido de la estabilidad. Es significativo que este mismo pie está dirigido siempre en la dirección hacia donde se ejecuta la acción. Además es necesario que en este grupo de técnicas, la cadera este más abajo de lo normal y dirigida al frente de manera que el CGC del tori esté por debajo del CGC del uke. Estas técnicas son muy utilizadas en el combate como ataques directos y como técnicas auxiliares en ataques combinados, aunque son más efectuadas como contra ataques.

## **1.2 Elementos de la técnica deportiva**

Muchas son las definiciones acerca de la técnica deportiva, por lo que abordaremos algunas de las consultadas:

1. Es un conjunto de instrucciones, o el procedimiento para la solución de los problemas de movimiento existentes. (Hochmuth, 1982)
2. La técnica deportiva constituye el modelo ideal relativo a una disciplina deportiva (Grosser, 1982).
3. El modo más racional y efectivo posible de realización de ejercicios, (Ozolin, 1970)

Asumimos la siguiente definición: “Una secuencia deportiva gestual en el espacio tiempo, basada en principios biomecánicos y leyes físicas, que tiene como objetivo lograr un elevado rendimiento con una mínima demanda energética”.

Esta secuencia del modelo ideal de la técnica se establece a través de investigaciones de varias ciencias, que concurren en el estudio de un determinado movimiento que ha de ser realizado por el atleta. El modelo ideal es cambiante, lo ideal ahora no lo será en un futuro, cuando estas ciencias y las propias experiencias de los entrenadores evolucionen”, dada por Fernández Abuín, J. P. (2011), la cual en nada se contradice con las anteriores:

Conocer la técnica permite, saber seleccionar el movimiento ideal de la misma, así como permite hacer una correcta interpretación de aquellos movimientos que no están realizados dentro de los parámetros técnicos, o que le restan eficacia.

El estudio y análisis de los movimientos del cuerpo humano en la Biomecánica Deportiva está dirigido fundamentalmente a la búsqueda del movimiento modelo de las acciones motoras y al conocimiento de la mejor manera de realizarlo con efectividad durante la ejecución de las acciones.

En los últimos años gracias al aporte de nuevos conocimientos científicos y la utilización de técnicas de registros más precisos, se puede realizar un análisis profundo y precisar la manera en que se ejecutan los movimientos así como los diferentes factores que intervienen en él.

Teniendo en cuenta lo anterior podemos realizar un análisis objetivo a partir de aspectos que ayudan a:

- determinar errores de ejecución en los movimientos
- fundamentar el perfeccionamiento de la apropiación de la técnica
- optimizar la técnica
- prevenir posibles lesiones

“La fundamentación biomecánica de la preparación técnica de los deportistas presupone la determinación de las particularidades y el nivel de preparación de

quienes se entrenan, la planificación de una técnica deportiva racional, la elección de ejercicios auxiliares y la creación de medios especiales de entrenamiento para la preparación técnica y física especial, la valoración de los medios de entrenamiento que se emplean y el control de su efectividad.” D. Donskoi y V. Zatsiorski (1990).

De las características del movimiento del cuerpo humano se registran las características cinemáticas y dinámicas, las cuales ofrecen los indicadores biomecánicos (cuantitativos) del estado mecánico y de la función motora del cuerpo, así es que, “se registran las características biomecánicas del cuerpo (dimensiones, proporciones, distribución de masas, movilidad de las articulaciones, etc.), así como de los movimientos de todo el cuerpo y de sus partes (miembros)”. D. Donskoi y V. Zatsiorski (1990).

La Biomecánica, se apoya en el estudio experimental de los movimientos, donde, con ayuda de registros de los indicadores biomecánicos presentes en el movimiento se pueden diferenciar los movimientos, compararlos entre sí y establecer las variaciones de unos bajo la acción de otros.

La individualización de la técnica de los deportistas, la búsqueda de las particularidades de los movimientos que resulten óptimas para cada uno de ellos, depende en gran medida de la consideración de estas características cuantitativas, las que permiten construir modelos de sistema de movimientos para luego estudiar los procesos de la dirección de los movimientos.

A partir de los presupuestos explicados anteriormente, se asumen los criterios planteados por D. Donskoi y V. Zatsiorski (1990), “Para el estudio del movimiento del cuerpo humano debe procederse de lo general a lo particular”.

. Se considera el cuerpo dividido en segmentos, que se agrupan en conjuntos de segmentos según el movimiento particular a analizar. El movimiento de los puntos del cuerpo se considera como el movimiento de una partícula.

. La postura está determinada por la disposición recíproca de los segmentos del cuerpo.

. En el análisis del movimiento del cuerpo o sus partes, es necesario diferenciar el movimiento de traslación, el de rotación de los segmentos y del cuerpo como un todo.

. El Sistema Biomecánico Hombre es un sistema automotor, dado que las fuerzas internas generadas por los músculos y dirigidas por el sistema nervioso central, son las que originan el movimiento.

. Existe una lógica vinculación (mediante los puntos del cuerpo) entre los diferentes segmentos que formando pares y cadenas biocinemáticas, permiten la transmisión de la información de las características mecánicas (fuerza, velocidad, aceleración, etc.) de una parte del cuerpo a otra.

. Desde el punto de vista energético el sistema biomecánico del hombre es un sistema abierto, por lo que no puede decirse que existe conservación de la energía mecánica dentro de él, lo que significa que es un sistema no conservativo.

. En el sistema biomecánico del hombre tienen vigencia las leyes de la mecánica y en general las leyes de la física con limitaciones y particularidades en su aplicación.

Las características biomecánicas: son la medida del estado mecánico del biosistema y de su variación, se miden y se calculan (cuantitativas). Las cualitativas (descripción oral, sin una medida cuantitativa exacta).

### **1.3 Indicadores biomecánicos <cinemáticos> del Uchi-mata**

El Uchi-mata, como técnica de proyección, aparece publicada en 1911 por la escuela Te koku Shobu kai, escuela que identifica varias formas de ejecutarlo, es una técnica perteneciente al grupo de técnicas de pierna según la clasificación del Kodokan 1999, aunque para Okano (1976), Kudo (1988), Kolychkine (1989) y Suzuki Charlot (2002), puede ser una técnica de cadera, según la acción de las mismas sobre el oponente.

La acción característica del estilo de ejecución de esta técnica, tiene el objetivo principal de lograr derribar al adversario en el menor tiempo posible. Está establecido que en la posición de agarre el judoca debe tener los dos pies apoyados en el colchón y las rodillas semiflexionadas. Es muy eficiente en el agarre, sujetar con las dos manos y realizar todo el movimiento en un corto tiempo.

Una rápida acción en el Uchi-mata (depende de las capacidades neuromusculares) y una alta fuerza de impulso para obtener velocidad y distancia (depende de la posición de los pies y el agarre de las manos), permite que el adversario ofrezca la mínima resistencia, pues no tiene oportunidad de impedir su cumplimiento una vez iniciado el movimiento de la técnica.

Se asumen las tres fases para la ejecución de todas las técnicas de Judo, propuestas por Kano (1988), las cuales las aborda, Suárez, G. R. (2011), en su tesis doctoral: Análisis de factores Biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del Uchi-mata, ejecutado por judocas de alto rendimiento. Las mismas se describen a continuación:

- Kuzushi (Desequilibrio): Comprende desde la posición inicial hasta el momento en que se rompe el equilibrio del oponente. El Kuzushi se produce mediante un empujón o tirón, ejecutado con todo el cuerpo y no sólo con los brazos. Se puede efectuar siguiendo líneas rectas, curvas o en cualquier dirección.
- Tsukuri (Tomar posición para atacar): Comprende el período entre el momento en que se ha desequilibrado al oponente hasta el momento en que el atacante ha desplazado el cuerpo hacia la posición adecuada. La finalidad es que el atacante prepare el cuerpo de manera que sea estable mientras hace que el del adversario sea inestable.
- Kake (ataque): Comprende el período desde que el atacante despegas al oponente del piso hasta que este hace contacto con el suelo.

En el Uchi-mata, considerando estas tres fases, pueden establecerse factores necesarios a considerar tales como:

- Permite que los judocas se desplacen rápidamente, al halar el cuerpo del adversario, con ayuda de las manos, y des-balancearlo.
- Una vez que realiza palanca de fuerza sobre el adversario se produce el desequilibrio.
- El hecho de agarrar rápidamente al adversario, supera con ventaja la pérdida de oportunidades que este pueda tener, proyectándolo gracias al breve tiempo empleado para desplazarse y recorrer la distancia hasta el punto adecuado para el derribo.

La principal ventaja de esta técnica, está en que al bajar el centro de gravedad se aumentan las posibilidades de lograr mayor fuerza de impulso en el intervalo de tiempo que transcurre entre el agarre y el desequilibrio.

Para el estudio biomecánico del Uchi-mata en el judo, se ha dividido metodológicamente este movimiento en tres fases fundamentales, que propician la enseñanza de la técnica, y a partir de ellas se determinaron los indicadores biomecánicos <cinemáticos> necesarios para en el estudio del Uchi-mata, precisar en el movimiento aspectos importantes en el análisis de cada fase las cuales se explican a continuación:

**I Parte inicial** (incluye postura y agarre) en esta fase la atleta debe de adoptar:

- Postura natural derecha abierta. Requiere de separar los pies a la anchura de los hombros, rodillas semiflexionadas que provoca bajar centro de gravedad del cuerpo (CGC) y acercarlo al apoyo para en el instante de realizar el agarre. Agarre fundamental derecho, codo izquierdo elevado a la altura del hombro, muñeca derecha entre la solapa del uke, para en el instante de inicio del movimiento logre sorprender al adversario con el halón.

Los **indicadores** biomecánicos de esta fase:

- Distancia entre los pies
- Distancia del agarre
- Ángulo entre muslo y pierna
- Altura del Centro de gravedad del cuerpo, respecto al apoyo.

**II Parte principal** (desequilibrio, desplazamiento y contacto de la cadera) para esta fase:

- Desplazamiento hacia atrás manteniendo la postura natural derecha, ejecutando el movimiento de los pies, sin perder el contacto con el tatami, se realiza un halón de la manga del uke logrando un desequilibrio hacia la diagonal derecha hacia atrás del tori, se coloca el pie derecho al lado del pie derecho del tori, realizando un giro de la cadera, luego se penetra con el pie izquierdo por entre los pies del



uke, elevando la pierna derecha por la región inguinal de este, haciendo contacto con el muslo derecho.

Los **indicadores** biomecánicos de esta fase:

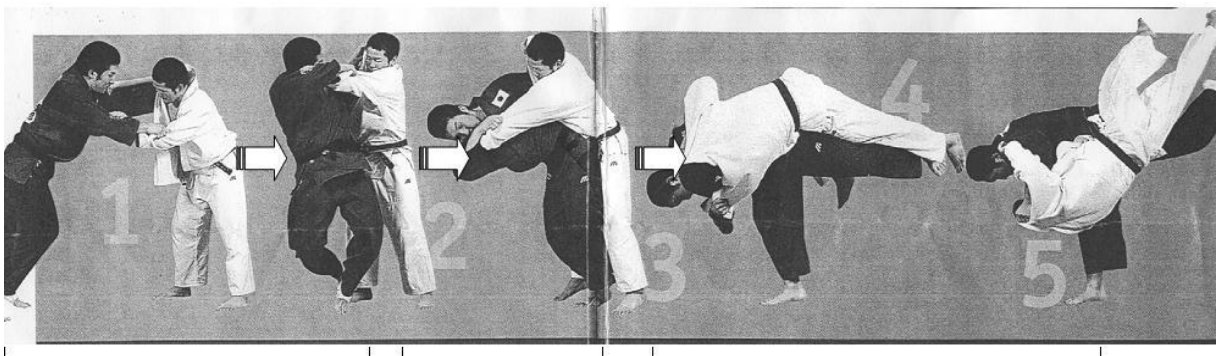
- Desplazamiento para el despegue de la pierna péndulo
- Altura relativa de contacto con la cadera
- Ángulo de entrada de la pierna péndulo
- Distancia de desequilibrio

**III Parte final** (despegue con la cadera, dirección del péndulo, giro del tronco, postura final) en esta fase:

- Pierna derecha se eleva montando al uke encima de la cadera del tori. Giro del tronco con la vista dirigida hacia el codo del brazo que dirige el movimiento y que sostiene la manga del uke, bajando el centro de gravedad del cuerpo. El brazo que sostiene la solapa durante todo el movimiento, conservando un ángulo de 90 grados entre el brazo y el antebrazo, realiza el empuje hacia el centro del tatami, logrando así la proyección.

Los **indicadores** biomecánicos de esta fase:

- Altura de la cadera
- Ángulo del tronco
- Dirección del ángulo visual
- Ángulo entre brazo y antebrazo



#### **1.4 Aspectos biomecánicos del Judo**

La Mecánica, cuando se dedica al estudio del movimiento, se puede dividir en dos partes, la cinemática y la dinámica. La cinemática se encarga del estudio del movimiento sin tener en cuenta sus causas, mientras que la dinámica estudia fundamentalmente las causas del movimiento. Entre los aspectos biomecánicos del judo, que se revisaron en la literatura referente a los conceptos generales que son aplicados al judo, en especial los referentes a la estabilidad de los cuerpos, podemos considerar.

La condición para que un cuerpo se encuentre en equilibrio es que la resultante de las fuerzas externas y las de sus momentos de fuerza sean iguales a cero (Gutiérrez, M.1998).

Se considera como base de sustentación el área formada por la unión de los puntos que están en contacto con el piso. La estabilidad aumenta cuando aumenta el área de sustentación. En la posición de defensa el judoca separa los pies para aumentar su base de sustentación en una determinada dirección.

El centro de gravedad (CG) se define como un punto fijo de un cuerpo material donde actúa la fuerza gravitatoria resultante (Gutiérrez, M. 1998). La altura del centro de gravedad es la distancia a la cual se considera que se halla ubicado, teniendo como referencia el piso. En el caso del cuerpo humano, en la postura erecta, el centro de gravedad se halla aproximadamente al 58% de la altura en los hombres y 56% en las mujeres (Luttgens y Wells, 1988). En general, se puede mejorar la estabilidad de un sistema bajando su centro de gravedad con respecto a la base sustentación (Gutiérrez, M.1998).

Para que un cuerpo permanezca estable, la proyección vertical de su centro de gravedad debe recaer sobre el área de sustentación. Cuanto más cerca caiga esta proyección del límite del área de sustentación, menos estable será en esa dirección.

Siguiendo a D. Donskoi y V. Zatsiorski (1988), el grado de estabilidad del cuerpo humano en las diferentes posiciones está caracterizado por dos indicadores:

- a)** el estático o el coeficiente de estabilidad, el cual indica la capacidad para contrarrestar la alteración de la estabilidad en determinadas direcciones y
- b)** el dinámico, medido a través del ángulo de estabilidad que indica la capacidad para recuperar la posición.

### **Conclusiones del capítulo I**

La revisión bibliográfica realizada acerca del tema de investigación permitió resumir los elementos teóricos del Uchi-mata en el judo, así como los indicadores biomecánicos <cinemáticos> presentes en esta técnica, útiles para el análisis realizado. Se proponen tres fases para su estudio. En cada una se seleccionaron los indicadores que se van a considerar para valorar la ejecución del movimiento.

## Capítulo II: Diseño metodológico

En el presente capítulo se presentan los aspectos relacionados con la concepción metodológica de la investigación, en el cual se realiza una descripción de los métodos y técnicas utilizados para la solución del problema y el resultado del diagnóstico efectuado al atleta objeto de estudio. Se presentan además los procedimientos utilizados, para la obtención de la información y el análisis de los resultados, en el proceso investigativo.

### 2.1 Metodología

Se describen los métodos de carácter teórico y empírico, así como las técnicas utilizadas en todo el proceso de la investigación.

#### Métodos del nivel teórico

- **Analítico - sintético:** este método está presente en todo el proceso de investigación, ayuda a corroborar con mayor énfasis la valoración de la información recopilada, necesaria para la elaboración del marco teórico referencial y facilita determinar los principales fundamentos teóricos y conceptuales relacionados con el Uchi-mata en el proceso de entrenamiento.
- **Histórico – lógico:** este método permite analizar los antecedentes y tendencias del Uchi-mata, así como en la determinación de regularidades de la técnica en el procesamiento de la información, y la determinación de los indicadores biomecánicos <cinemáticos> que lo caracterizan la técnica.
- **Inductivo - deductivo:** al igual que el anterior, está presente en toda la investigación y se basa en procesos lógicos del pensamiento. En particular contribuye a la definición del problema de investigación a partir de los resultados del diagnóstico; determinar los indicadores biomecánicos <cinemáticos> de las fases del movimiento dada su estructura; las vías de solución del problema y a partir de los resultados y de su análisis, determinar la calidad de la ejecución técnica del movimiento, pues posibilita interpretar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación.

## **Métodos del nivel empírico**

- **Observación:** directa, durante las sesiones de entrenamiento y en el proceso de obtención del vídeo y su análisis para completar el diagnóstico, con el análisis del vídeo y los resultados obtenidos a través del análisis del movimiento por el equipo técnico.

- **Medición:** directa de algunas características antropométricas del atleta (talla, peso, y sus medidas antropométricas de: brazo, antebrazo, muslo, pierna y altura acromial. Se utilizó la metodología de control de la técnica por expertos. Ésta metodología permite hacer un estudio del movimiento a partir de una secuencia de imágenes con un archivo de vídeo (en formato "AVI" capturado). Por su versatilidad puede generalizarse al proceso de enseñanza de la Biomecánica Deportiva. Las valoraciones de los indicadores se apoyan en la experiencia de los expertos.

## **Técnicas**

- **Entrevista:** a través de una guía elaborada, permite conocer las consideraciones de los entrenadores y de la atleta, relacionadas con la ejecución técnica de la acción motora en estudio.

- **Video grabación:** para efectuar el análisis de la ejecución técnica por la atleta, se filmó, con una cámara de vídeo. Al ser proyectado el vídeo, imagen por imagen, y en varias velocidades, se sometió a su análisis.

- **Control de la técnica por expertos:** para realizar el estudio del movimiento, en correspondencia con las fases declaradas a partir de los indicadores determinados y apoyados en el análisis cualitativo, el cual permite describir la calidad del movimiento sobre la base de la observación de una video grafía, y de manera cuantitativa mediante la ponderabilidad el cálculo del índice de efectividad del movimiento.

## **Del nivel Matemático**

- **Estadística descriptiva:** Se empleará para organizar y analizar los datos recogidos.

- **Cálculo porcentual:** para procesar los datos recopilados y poder hacer las generalizaciones necesarias en cuanto a la atleta.

- **Elaboración de tablas:** para la comparación entre el estado inicial y final con el objetivo de ofrecer elementos esenciales del problema que se investiga.

## **2.2 Los factores que determinaron el estudio de la atleta en la ejecución del Uchi-mata**

Entre los factores que determinan el estudio de la ejecución del Uchi-mata, se recogen los siguientes.

- El Uchi-mata es una técnica empleada en competencia por judocas juveniles con determinada frecuencia y es una de las técnicas más usadas por Judocas de alto rendimiento.

- En un análisis de las acciones de combates, de la Olimpiada de Barcelona 92, el Campeonato del Mundo 1995 y la Olimpiada de Atlanta 96, Suárez,G.R. (2000), encontró que el Uchi-mata fue la técnica más frecuentemente utilizada por judocas. En el análisis de la efectividad del Uchi-mata, se encontró que ésta fue del 27,3%. Los factores causantes de esta baja efectividad, analizados cualitativamente, fueron la falta de desequilibrio en el kuzushi, la lejanía del ataque, la falta del control de la manga y la anticipación del ataque por parte del adversario.

- Sterkowiicz y Blach (2000), en un estudio comparativo entre las técnicas utilizadas en las olimpiadas de Atlanta 96 y Sydney 2000, analizando los combates, encontró que el Uchi-mata fue la técnica de pierna más frecuentemente utilizada en ambas olimpiadas respectivamente.

- La frecuencia de uso del Uchi-mata en competencias y los pocos estudios encontrados acerca de los indicadores biomecánicos presentes en su ejecución en situaciones de combates reales.

### **2.2.1 Aspectos relacionados con el proceso de medición**

Para la observación de la posición correcta del cuerpo de la atleta, en el proceso de medición, se estableció que estuviera descalza y con ropa adecuada para determinar sus articulaciones. El cabello sin ningún tipo de

accesorios, ni recogido sobre el punto superior la cabeza, de modo tal que no obstaculizara la medición.

Para este procedimiento es fundamental la posición de la atleta, de modo tal que se coloca de pie sobre una superficie plana en ángulo recto, los calcáneos unidos y tocando la base de la parte vertical de la pared, los bordes mediales de los pies deben estar en un ángulo de 60 grados entre sí. El peso del cuerpo debe estar distribuido de modo uniforme entre ambos pies y la cabeza orientada en el plano de frontal. Los brazos deben estar colgando libremente a ambos lados del cuerpo, de forma tal que no altere la carga transmitida a través de los pies al piso.

El medidor se debe colocar perpendicular al instrumento, o sea, en el mismo plano que la línea imaginaria al plano frontal. Si la atleta es de menor estatura que el medidor, este último debe inclinarse; si la atleta es más alta, entonces el medidor debe pararse sobre alguna superficie que le permita contrarrestar esa diferencia.

El instrumento se coloca en la parte posterior del cuerpo siguiendo la línea medio sagital, y se efectúa la lectura. La medición se registra hasta la aproximación de 1 milímetro (mm). Deben registrarse varios valores y tomar la media de los mismos, después de excluir los valores claramente erróneos.

Los materiales utilizados para la obtención de las mediciones realizadas se utilizaron una serie de instrumentos de uso habitual entre los estudios de estas características antropométricas. Su uso generalizado, hacen que los mismos sean de validez.

#### **Instrumentos utilizados:**

1. Balanza de contrapesos para 5 kg. de pesaje mínimo y 200 kg. de pesaje máximo, y un error permisible de 100 gramos.
2. Cinta métrica metálica, flexible de una precisión de 1 mm.
3. Planillas para el registro del resultado de las mediciones.

### **2.3 Elementos acerca de un estudio de caso**

El estudio de caso se analizan los métodos y procedimientos para en el marco de la metodología cualitativa, producir información sobre acciones deportivas, situaciones de juego, además no se excluye el uso de información cuantitativa, para describir de la mejor forma el estudio de investigación que se realiza. Su importancia radica en la capacidad para generar hipótesis y descubrimientos, en centrar su interés en un individuo, y en la adecuación a situaciones naturales.

Un caso puede ser una persona, una organización, un programa de enseñanza, un acontecimiento particular por citar algunos. En el entorno educativo un alumno, un profesor, una clase, pueden constituir casos potenciales objeto de estudio. Se puede fundamentar su uso en la medida en que el caso, permita ampliar el conocimiento sobre el propósito de estudio. El carácter único de cada sujeto que interviene en un contexto educativo justifica, por sí mismo, este tipo de diseño. Otra razón que fundamenta y justifica la utilización del caso único es el carácter revelador del mismo. Esta situación se produce en el momento que el investigador tiene la oportunidad de observar y analizar una situación dada. Otras razones para la utilización del diseño de caso único radican en su utilización como un primer análisis exploratorio o como preludio de un estudio de casos múltiples. No obstante, en estas situaciones el estudio de caso único no puede llegar a considerarse como un estudio completo.

Es importante recordar que el estudio de casos no obedece a la lógica estadística es decir no se rige por el principio de representatividad de la muestra. Sí predomina en la selección del caso su carácter ejemplar, la posibilidad de que varios casos ofrezcan características comparables.

Entre los objetivos del estudio de caso pueden contarse:

- Generar hipótesis que contrastar posteriormente con otros estudios más rigurosos.
- Adquirir conocimientos.
- Diagnosticar una situación para orientar o llevar a cabo un asesoramiento.



- Completar la información aportada por investigaciones estrictamente cuantitativas.

El caso que nos ocupa como tal es el que para su estudio se tiene entre sus objetivos diagnosticar una situación para orientar o llevar a cabo un asesoramiento. Como en toda investigación, en el estudio de caso se planifica, se recogen datos, se analiza e interpreta la información y se elabora el informe.

En Biomecánica Deportiva, al igual que en otras ciencias, el estudio de casos se ha convertido en una necesidad, ello se debe a que en innumerables ocasiones la muestra con que se cuenta es muy pequeña. Cuando el deporte es individual, es muy común que se tenga interés en conocer el comportamiento de un atleta en específico. En consecuencia, en el Servicio Científico Técnico que brinda la Biomecánica deben preverse estas necesidades y dar una respuesta eficiente, en correspondencia con los problemas que deban ser solucionados. No existe un criterio único en cuanto a la cantidad límite de deportistas para que se considere un estudio de casos.

#### **2.4 Metodología control de la técnica por expertos**

El estudio de las características del movimiento humano, ya sea un ejercicio o una tarea motora y su relación con la calidad de ejecución (técnica) se puede realizar desde un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo. Elemento de la cualimetría, el cual permite evaluar la calidad de las acciones que realiza el atleta.

El enfoque cuantitativo del movimiento requiere de un trabajo más complejo de mediciones y cálculos numéricos, usando equipos e instrumentos especializados. Sin dudas constituye un procedimiento más objetivo y confiable que la simple observación.

El análisis cualitativo, en cambio, describe la calidad del movimiento sin el empleo de mediciones ni cálculos aritméticos complejos. Opera sobre la base de la observación, la comparación y la formulación de juicios. Muchos de estos estudios se complementan con los cuantitativos para tener una visión más completa del movimiento.

Precisamente, para la aplicación de la metodología para el control de la técnica mediante el trabajo de expertos (CTE), se requiere de indicadores y

características de los movimientos que necesariamente deben ser analizados. En el presente trabajo se expone la guía de indicadores para el análisis de la ejecución del Uchi-mata por la atleta del equipo provincial de Judo, categoría juvenil, elaborada por el grupo de expertos seleccionados (autores) para aplicar la “Metodología CTE”.

Actualmente, el análisis y evaluación de una tarea motora puede realizarse de diferentes formas. Por ejemplo:

- 1 A partir de un video grabación se puede digitalizar en una computadora y extraer las informaciones pertinentes.
- 2 La misma grabación puede someterse al análisis de un software elaborado para ello y también realizar su análisis biomecánico.
- 3 Pueden realizarse comparaciones mediante simulaciones del movimiento o tarea del movimiento.

La “Metodología CTE”, elaborada por el Dr. C. Eugenio Perdomo, (2010) de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” de La Habana, la cual enfoca su atención a la técnica de ejecución del movimiento de los deportistas y para ello emplea el método de observación apoyado en las consideraciones y las apreciaciones de los expertos.

El control de la técnica de los deportistas es el proceso mediante el cual los entrenadores y especialistas conocen del estado de la apropiación de la técnica por parte de los atletas en los diferentes deportes. Sobre esta base, los entrenadores pueden aprovecharse de la biomecánica y la cualimetría para obtener de los movimientos deportivos y técnicas de la atleta y analizarlos en el entrenamiento.

Esta metodología se basa en la cualimetría y posee los siguientes postulados:

- Cualquier calidad se puede medir.
- La calidad depende de una serie de propiedades que constituyen el “árbol de calidad”.
- Cada propiedad está determinada por dos números:

- **El indicador relativo K** que expresa el nivel máximo posible de la propiedad medida, dado en %
- **La ponderabilidad M**, que expresa la importancia comparativa de los diferentes indicadores

La suma de las ponderabilidades de las propiedades en cada nivel es igual a 1 (o al 100 %)

Los pasos declarados para la ejecución de la metodología son los siguientes:

- 1 Definición de los objetivos
- 2 Selección de los expertos
- 3 Selección de la muestra.
- 4 Definición de los indicadores a evaluar.**
- 5 Definición del peso relativo de cada indicador (%).**
- 6 Construcción del Árbol de Calidad (Ver Anexo)
- 7 Puntuación, por parte de los expertos de la ejecución práctica.
- 8 Procesamiento de datos.
- 9 Análisis de los resultados.**

Como se dijo anteriormente, la metodología para el control de la técnica mediante el trabajo de expertos, enfoca su atención a la técnica de ejecución del movimiento de los deportistas, apoyado en las consideraciones y las apreciaciones de estos. En cada una de estas formas y aspectos de la preparación subyacen indicadores que necesariamente deben ser analizados.

Considerando la descripción técnica de la realización del Uchi-mata y en correspondencia con las diferentes fases declaradas para su enseñanza, los expertos seleccionados (equipo técnico de entrenadores) determinaron los indicadores y características para el movimiento estudiado así como su valor relativo M dentro del movimiento o tarea motora completa (ponderabilidad).

## **Conclusiones del capítulo II**

Se caracterizó el caso estudiado a partir de los métodos propios de la investigación científica y la utilización de técnicas de estudios biomecánicos como la video grabación y el estudio de caso a partir del CTE. Se determinaron las características antropométricas necesarias a considerar en esta técnica, teniendo presente los aspectos relacionados con el proceso de medición, así como los instrumentos utilizados y se consideraron los factores que determinaron el estudio de la atleta en la ejecución del Uchi-mata detallándose, los pasos necesarios para el estudio fílmico del atleta.

### **Capítulo III: Análisis de los resultados**

En el presente capítulo se ofrecen los resultados del análisis cualitativo y la valoración de la ejecución técnica del Uchi-mata ejecutada por la atleta estudiada mediante la observación del registro fílmico y el análisis e interpretación de los resultados obtenidos al utilizar CTE. Se exponen además algunas ideas acerca de los errores cometidos por el atleta que pueden servir al entrenador para planificar su trabajo con vistas a resolver las dificultades y perfeccionar en él, la apropiación de la técnica del movimiento estudiado.

#### **3.1 Métodos para la obtención de la información**

Se realizaron varias filmaciones en las sesiones de entrenamiento, para obtener la información necesaria del análisis cualitativo y cuantitativo de la ejecución técnica del Uchi-mata.

Los resultados de esta observación, sirvieron para realizar el diagnóstico preliminar que permitió definir el problema de investigación y aparecen en el diseño metodológico de la investigación.

En la etapa de solución del problema se procedió de la siguiente manera: planificación y preparación de la filmación.

Se seleccionaron.

- Los medios y recursos materiales y humanos necesarios para el estudio.
- Los indicadores biomecánicos <cinemáticos> presentes en la ejecución técnica del movimiento.
- El tata-mi de la EIDE “Pedro Díaz Coello” de Holguín.
- Una cinta métrica. (1 m de longitud)
- Una cámara de video Samsung PL65, LCD, con HDD de 16 GB, 32,4 MP y velocidad de filmación de 25 cuadros/s.
- Un trípode Yunteng, VCT – 690RM con su nivel horizontal, manipuladores y acoples.
- Una computadora portátil (laptop) marca HP Pavilion dv6000, con microprocesador Mobile Dual Core Intel Core 2 Duo T5750, 2000 MHz (12 x 167) para el análisis de los videos.

- La atleta seleccionada para el estudio (caso).
- El entrenador del equipo y los expertos, así como las profesoras de la asignatura Biomecánica de la Facultad de Cultura Física “Manuel Fajardo” de Holguín.
- Se preparó la atleta que sería estudiada en conjunto con los colaboradores y el entrenador.

### **3.1.1 Proceso de la filmación**

Como el movimiento a filmar se ejecuta en plano sagital, después de preparado el atleta para el proceso de filmación, se colocó la cámara fija a una altura de 1 m y a una distancia perpendicular al plano del movimiento de 3 m, y se hizo coincidir su eje óptico con el eje transversal, de manera que la mayoría de los segmentos del cuerpo de la atleta se encontraran en el plano de filmación.

Se realizaron varias salidas de ensayo para verificar el enfoque y las dimensiones en el área de filmación.

A la señal del entrenador se realizó la filmación. Se filmaron un total de 3 ejecuciones. Aunque solo se tuvo en cuenta la mejor ejecución, y se pretendió acercar lo más posible el proceso a la competencia.

Se tuvo en cuenta el tiempo requerido para la recuperación del atleta entre cada ejecución.

### **3.1.2 Análisis de la filmación**

1. De los tres movimientos ejecutados por la atleta, se tomó la filmación que a juicio del entrenador, por su duración y por la observación del vídeo, fue la mejor ejecutada.
2. Se analizó el video por parte de cada entrenador de forma individual para evitar criterios compartidos.
3. Análisis a partir del CTE (metodología para el análisis del movimiento humano) de la filmación, para obtener las valoraciones de los indicadores biomecánicos <cinemáticos> (espaciales) declaradas anteriormente.

### 3.2 Análisis de los resultados de las mediciones del Uchi-mata ejecutado por la atleta estudiada

Una vez definido el objetivo, declarado en la investigación, se procedió a la selección de los 5 expertos, teniendo en cuenta que todos fueran entrenadores de Judo, tanto del equipo provincial de la EIDE de Holguín, como de la selección de la primera categoría, así como poseer título académico de Especialista o de Máster. Estos expertos se relacionan en la tabla que aparece a continuación.

Siguiendo las indicaciones de la metodología CTE, se seleccionaron los expertos.

Nombre y apellidos	Institución a que pertenecen	Años de experiencia
1 Mario Carralero Reyes	UCCFD	35
2 Alejandro Martín Moro	UCCFD	30
3 Felix Portuondo Erms	EIDE	30
4 Rafael Moreno Toledo	EIDE	23
5 Juan Rodríguez Rondón	EIDE	25

Luego, se seleccionó la muestra, la cual es de baja estatura y posee buena preparación física y movilidad articular. Según los indicadores óptimos de crecimiento para los judocas que practican como tokuy waza la técnica Uchi-mata, los cuales deben ser bajos y las medidas antropométricas de la atleta son favorables para este deporte en esta categoría.

Nombre y apellidos	Edad	Años de experiencias	Talla	Peso (kg)
Dialennis Sánchez Rueda	16	8	155	54.7

Los indicadores a evaluar y su peso relativo fueron seleccionados por los expertos y se corresponden con las fases reconocidas que se utilizan para el

análisis de la técnica de ejecución del Uchi-mata. Los mismos se relacionan a continuación incluyendo su correspondiente peso relativo ponderabilidad (M).

Del trabajo de conjunto los expertos definieron los indicadores a evaluar y establecieron su peso relativo (Ponderabilidad M de cada indicador).

Indicadores	Peso relativo o ponderabilidad (M)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parte inicial</b></li> </ul>	<b><u>20</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura</li> <li>• Agarre</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parte principal</b></li> </ul>	<b><u>40</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desequilibrio</li> <li>• Desplazamiento</li> <li>• Contacto de la cadera</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parte final</b></li> </ul>	<b><u>40</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despegue</li> <li>• Dirección del péndulo</li> <li>• Giro del tronco</li> <li>• Postura final</li> </ul>	

Como se observa, la anterior guía contiene los indicadores generales de la tarea motora. Esto resulta útil para realizar un estudio detallado al realizar las valoraciones del movimiento ejecutado por la atleta. Llevándolos a una tabla, quedó de la siguiente forma:

Indicador	Peso relativo en %
P Inicial	20
P Principal	40
P Final	40



Para el análisis cualitativo del Uchi-mata, se empleó la observación directa de la video grabación obtenida del mejor intento, de 3 realizados por la atleta, y se tomaron los criterios para el análisis aportados por los colaboradores en la investigación (el entrenador principal del equipo, otros entrenadores de la EIDE, y los profesores de judo de la Facultad de Cultura Física).

Se realizó la observación del video de forma individual por parte de los colaboradores, para el análisis del Uchi-mata. Esto permitió detectar, de manera cualitativa, las características técnicas de la ejecución del movimiento estudiado y ejecutado por la atleta y otorgar los valores, a la ejecución del movimiento ejecutado por la atleta, principios fundamentales para la construcción del árbol de calidad a partir de los indicadores.

Como se observa en el (Anexo 4) la guía de observación contiene los indicadores generales de la tarea motora, aspecto que resulta útil para realizar un estudio más detallado de las valoraciones del movimiento ejecutado por la atleta.

De acuerdo con lo anterior, los expertos dan sus valoraciones del factor **K**, se promedian y se obtiene la tabla que a continuación se expone, con el total de puntos alcanzados por cada fase.

<b>Elemento Técnico</b>	<b>Valor de K en puntos</b>	<b>Valor de M</b>
<b>P Inicial</b>	<b>8,3</b>	<b>0,2</b>
<b>P Principal</b>	<b>8,2</b>	<b>0,4</b>
<b>P Final</b>	<b>8,8</b>	<b>0,4</b>

Se calcula el total de puntos P obtenido por la atleta en su desempeño técnico para la construcción del árbol de calidad, a partir de los indicadores.

P Inicial	$K_i M_i$
P Principal	$K_p M_p$
P Final	$K_f M_f$

$$\begin{aligned}
P &= K_i M_i + K_p M_p + K_f M_f \\
P &= 8,3(0,2) + 8,2(0,4) + 8,8(0,4) \\
P &= 1,66 + 3,28 + 3,52 \\
P &= 8,46 \text{ puntos}
\end{aligned}$$

Quiere decir, que resultados cualitativos son transformados en datos cuantitativos, mediante procedimientos que brinda la Cualimetría.

En la construcción del árbol de calidad, se obtuvo el valor expresado en puntos igual a 8,46 de los 10 puntos posibles de obtener. Pero como la muestra es pequeña, la metodología facilita el cálculo del índice de efectividad para casos donde la estadística descriptiva no permite ubicar a la atleta según su desempeño técnico en niveles (Alto, Medio y Bajo), por ser una muestra pequeña.

El resultado de la evaluación final de los expertos, se realiza a partir del cálculo del índice de efectividad, el cual permite la valoración del desempeño técnico general de la atleta. Donde la sumatoria ( $\sum K_i M_i$ ) en el numerador es la cantidad de puntos acumulados por el deportista en todos los indicadores observados y  $T$  es la cantidad total de puntos que admite la acción deportiva estudiada y que como máximo pudiera ser obtenida por el atleta, en el caso en estudio es de 10 puntos.

$$I_{ef} = \sum K_i M_i / T \times 100\%$$

$$I_{ef} = \sum (K_1 M_1 + K_2 M_2 + K_3 M_3) / 10 \times 100 \%$$

$$I_{ef} = 8,46 / 10 \times 100 \%$$

$I_{ef} = 84,6 \%$  Índice de efectividad en el desempeño técnico general de la atleta.

El índice de efectividad por indicador para cada fase, se calcula de igual forma que el general:

$$I_{ef1} = 83,0 \%$$

$$I_{ef2} = 82,0 \%$$

$lef3 = 88,0 \%$

Luego de analizar los resultados cuantitativos obtenidos como parte del proceso de investigación a la muestra a partir del análisis de la video grabación de la atleta seleccionada y del criterio emitido por los expertos, se obtuvieron los resultados que analizaremos el epígrafe siguiente.

### 3.3 Resultado de la evaluación final de los expertos.

Este resultado cuantitativo nos permite caracterizar a la atleta según los valores en puntos otorgados por los entrenadores, y determinar que el índice de efectividad más bajo, resultó ser en la segunda fase, y en la tercera fase el índice de efectividad fue el más alto. Aspecto este que nos permite detectar dónde están las dificultades técnicas por cada fase, y valorar si existe correspondencia con las deficiencias detectadas en el diagnóstico.



Los estudios realizados a la atleta del equipo juvenil, provincial, acorde al desempeño técnico por indicadores, fue valorado de la siguiente forma:

**Parte inicial:** presenta dificultad en la *postura*, por no flexionar las rodillas y no bajar el CGC suficientemente respecto al tatami, de forma tal que no logra una adecuada estabilidad.

**Parte principal:** presenta dificultad en el *desplazamiento*, pues realiza el kusushi saltando y cruza las piernas en el instante del cambio.

En el *contacto con la cadera* realiza un deficiente movimiento de rotación que no permite la correcta penetración de la pierna péndulo.

**Parte final:** presenta dificultades en la *dirección del péndulo*, no logra el correcto ángulo de penetración de la pierna que realiza el péndulo al deslizarlo por entre las piernas del uke.

En el *giro del tronco*: mantiene la cabeza y la vista hacia el frente, perdiendo el campo de visión lo cual le impide la proyección al centro del tatami.

Los resultados de la observación por parte de los expertos, en el movimiento de la ejecución técnica del Uchi-mata efectuada por la atleta, se corresponden con las deficiencias detectadas en el diagnóstico inicial, expuestas anteriormente.

Estas desviaciones de los indicadores biomecánicos del movimiento, dificultan el resultado final al realizar la técnica, y el hecho de explicar dónde están sus causas permite que sean corregidos en la atleta estudiada durante el proceso de entrenamiento.

### **Conclusiones del capítulo III**

Se analizó el caso estudiado a partir de la metodología del control de la técnica por expertos (CTE) y partir del análisis de los tres indicadores, se calculó el índice de efectividad, el cual permite la valoración del desempeño técnico general de la atleta. Los indicadores establecidos se utilizaron como guía de observación por los entrenadores para valorar la calidad de la tarea ejecutada por la atleta.

## **Conclusiones**

A partir de la interpretación de los resultados obtenidos en la presente investigación, se arribó a las conclusiones siguientes:

1. Los presupuestos teóricos que sustentan el análisis biomecánico de la técnica Uchi-mata y asumidos en la investigación, permitieron precisar los indicadores para el estudio del movimiento en tres fases: parte inicial, parte principal y parte final.
2. La precisión de los indicadores biomecánicos presentes en la técnica Uchi-mata, posibles a estudiar, contribuyen a que los entrenadores puedan estimar como se identifica desde la biomecánica los movimientos que realiza la atleta estudiada.
3. La determinación del comportamiento de los indicadores biomecánicos en cada fase, para el Uchi-mata, permite en el caso estudiado explicar la valoración de la técnica realizada por la atleta.
4. La discusión de los resultados de la investigación con los entrenadores, responde a las indicaciones de la metodología del control de la técnica por expertos, lo cual permite establecer la relación ciencia - deporte que se debe lograr en su aplicación a partir de los indicadores susceptibles de corregir en la atleta estudiada.

.

## **Recomendaciones**

1. Incorporar al plan de entrenamiento de la atleta ejercicios destinados a resolver las dificultades detectadas en la ejecución técnica del Uchi-mata.
2. Realizar sistemáticamente un estudio similar al efectuado en esta investigación con el objetivo de dar seguimiento a la atleta caso de estudio.

## Bibliografía

1. Becali Garrido, A. E. (2006). El judo y su historia. Ciudad de La Habana. Cuba. Editorial. Deportes.
2. Donskoi, D. (1971). Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva. Cuba. Editorial Pueblo y Educación.
3. Donskoi, D. y Zatsiorski, V.M. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Cuba. Editorial. Pueblo y Educación.
4. Estévez Culler, M. y Arroyo Mendoza, M. (2004). La Investigación Científica en la Actividad Física: su Metodología. Cuba. Editorial Deportes.
5. Fernández Prado, J. y Martínez Fernández, S. C. (1989) Biomecánica. Cuaderno de trabajo. Ciudad de la Habana. Editorial Ciencia y Técnica.
6. Fernández Abuín, J. P. (2011) Eficacia y técnica deportiva en el saltador de longitud: "hacia el logro del modelo individual" Disponible en: [http:// www.altorendimiento.net](http://www.altorendimiento.net).
7. Forteza de la Rosa, A. (1988) Base Metodológica del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Editorial Ciencia y Técnica.
8. García Manso, J. M. (1999). La fuerza. Madrid, España, Editorial Gymnos.
9. García Manso, J.M., Navarro, M. y Ruíz, J.A. (1999). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Madrid. España. Editorial Gymnos
10. García, D., Herrero, J.A., y De Paz, J.A (2003). Metodología del entrenamiento pliométrico [versión electrónica]. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte 3 (12), 190 – 204p.
11. García-Fojeda, A., Biosca, F., y Válios, J.C. (1997). La Biomecánica: una herramienta para la evaluación de la Técnica Deportiva. Apuntes: Educación Física y Deporte, N°47, 15-20p.
12. Gómez Zóquez, A. (2011) Análisis biomecánico de la salida con agarre en natación. Tesis de maestría (Maestría en ciencias en

*Biomecánica deportiva y del movimiento humano*). En: UCCFD.

Facultad de Holguín, 68p

13. Grosser, M. Herman, Tusker, Zintl. (1991). El movimiento deportivo. Bases anatómicas y biomecánicas. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca S. A.
14. Grosser, M., y Starischka, S. (1996). Test de la condición física. Barcelona, España: Ed. Martínez Roca S. A.
15. Gutiérrez, M. (1997). La biomecánica en los procesos de aprendizaje de las técnicas deportivas. Actas del I Congreso en Avances en Ciencias del Deporte, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 159-169p.
16. Gutiérrez, M. (1998). Biomecánica Deportiva: Bases para el Análisis. Síntesis: Madrid. 128-130 p.
17. Gutiérrez, M. y Martínez, J.A. (1999). Desarrollo de algoritmos de sincronización de las cámaras para la reconstrucción espacial mediante DLT. Biomecánica.
18. Harre D. (1986). Teoría del entrenamiento deportivo. Cuba. Editorial Deportes.
19. Hochmuth, G. (1973). Biomecánica de los movimientos deportivos. Madrid, España. Editorial Doncel.
20. Instituto Nacional de Deportes Educación Física y Recreación [INDER]. (2000). Programas Nacionales de Preparación del Deportista. La Habana, Cuba. Editorial Deportes.
21. Jiménez Camacho, A. (2001). Pruebas (Test) de valoración de la condición física. IES Seritium. Obtenido el 10 de Septiembre del 2011 de «<http://es.wikipedia.org/wiki/test>»
22. Ozolin, Eg. (1988) Sistema Contemporáneo de entrenamiento deportivo. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencia y Técnica. 488 p.
23. Perdomo Manso, E. (2010) Metodología para el control de la técnica mediante el trabajo de expertos (Metodología CTE). UCCFD. Ciudad de la Habana.
24. Perdomo Manso, E. (2010) Apuntes metodológicos para el estudio de casos en biomecánica. UCCFD “Manuel Fajardo” La Habana, Cuba.
25. Platonov, V.N. (1988). El entrenamiento deportivo. Teoría y Metodología. Editorial Reveu. Paris.



- Suárez, G.R. (2000) Análisis cualitativo del Uchi Mata. Universidad de Granada.
26. Suárez, G.R., y Zissu, M. (1997) Determinación, comparación y correlación de los factores mecánicos del Uchi Mata y del Osoto Gari en judokas juveniles. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto pedagógico de Caracas. Tesis de grado.
27. Suárez, G.R., Gutiérrez, M. y Padial, P. (2000) Factores biomecánicos y comportamentales del Uchi Mata ejecutado por judokas participantes en el Campeonato Senior de Andalucía 1999. Universidad de Granada. Trabajo de suficiencia investigadora, Doctorado Nuevas Perspectivas en la Investigación en las ciencias del deporte.
28. Rojas, F.J., Gutiérrez, M., y Oña, A., (1997) Efecto de la oposición sobre los factores biomecánicos del lanzamiento en salto tras carrera previa en Baloncesto. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones. Universidad de Granada.
29. V.L. Utkin. (1988). Aspectos biomecánicos de la táctica deportiva. La URSS. Impreso por VIPO "Vneshtorgizdat".
30. Zatsiorski, V. M. (1989). Metrología deportiva. Moscú. Editorial Planeta.
31. Zatsiorski, V.M. y Kraemer, WJ. (2006) Science and Practice of Strength Training. USA: Editorial Champaign.
32. Sterkowicz, S., y Blach, W. (2000) An analysis of age, manner of victory and efficient actions during the Olympic Tournament in Sydney in 2000. International Judo Federation, Comisions, Education.

**Anexo 1**  
**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE**  
**“Manuel Fajardo”**  
**Facultad Holguín**

**Guía de observación simple a las sesiones de entrenamiento.**

**Objetivo:** observar diferentes sesiones de entrenamiento para realizar una caracterización preliminar del proceso de enseñanza aprendizaje de la técnica, Uchi-mata en el judo, en la atleta del equipo juvenil de la EIDE “Pedro Díaz Coello” de la provincia Holguín.

**Aspectos a observar**

**1. Organización del entrenamiento.**

- Horario
- Frecuencia
- Sistema

**2. Dirección del entrenamiento.**

- Tipo de Uchi-mata
- Postura
- Agarre

**3. Control a la atleta.**

- Etapas
- Parámetros controlados
- Medios de control

**Anexo 2**  
**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE**  
**“Manuel Fajardo”**  
**Facultad Holguín**

**Guía de mediciones establecida.**

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_ Categoría: \_\_\_\_\_

Edad deportiva (meses) \_\_\_\_\_ Fecha de examen.(dd/mm/aa): \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Categoría: \_\_\_\_ años. División: \_\_\_\_ kg.

Fecha de nac. (dd/mm/aa): \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ # C. I.: \_\_\_\_\_

Peso (kg): \_\_\_\_\_

Estatura(talla) en (cm.): \_\_\_\_\_

Longitud del brazo (cm.): \_\_\_\_\_

Longitud del antebrazo (cm.): \_\_\_\_\_

Longitud del muslo(cm.): \_\_\_\_\_

Longitud de la pierna (cm.): \_\_\_\_\_

Altura acromial (cm.): \_\_\_\_\_

**Anexo 3**  
**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE**  
**“Manuel Fajardo”**  
**Facultad Holguín**

**Entrevista a los entrenadores**

**Objetivo:** Conocer la organización del entrenamiento para preparar a la atleta en la técnica favorita y obtener elementos para realizar una caracterización de la atleta para el estudio biomecánico del Uchi-mata en el judo, en la atleta del equipo juvenil de la EIDE “Pedro Díaz Coello” de la provincia Holguín.

**Temáticas valoradas.**

- Formas en que se organiza el entrenamiento.
- Participación directa del entrenador en corregir las dificultades técnicas.
- Utilización de las posibilidades de la atleta.

**Cuestionario**

1. ¿Cuáles son las características generales más significativas del estado técnico de la preparación de la atleta?
2. ¿Cómo valora en la atleta la concentración y atención para el aprendizaje de la técnica?
3. ¿Cómo es la disciplina en general de la atleta?
4. ¿Cuáles son las características del entrenamiento a que es sometida la atleta?
5. ¿Qué métodos usa para diagnosticar la preparación técnica de la atleta?
6. ¿Qué pronóstico inmediato puede hacer acerca del desarrollo de la atleta?
7. ¿Cuáles son las mayores dificultades que presenta las atletas en el entrenamiento?
8. ¿Existen dificultades con la sistematicidad de los entrenamientos?
9. ¿Qué sugerencias puede ofrecer para elevar el nivel de preparación técnica de la atleta?
10. ¿Qué incidencias en la preparación técnica de la atleta se han presentado durante el entrenamiento?

#### Anexo 4

### UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE

“Manuel Fajardo”

Facultad Holguín

Indicadores del Uchi-mata y su peso relativo o ponderabilidad (M)

Indicadores	Peso relativo o ponderabilidad (M)
• <b>Parte inicial</b>	<b><u>20</u></b>
• Postura	10
• Agarre	10
• <b>Parte principal</b>	<b><u>40</u></b>
• Desequilibrio	10
• Desplazamiento	15
• Contacto de la cadera	15
• <b>Parte final</b>	<b><u>40</u></b>
• Despegue	15
• Dirección del péndulo	10
• Giro del tronco	10
• Postura final	5