

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL SPECIAL JUDO FITNESS TEST
CON DOMMIE**

Por

LCE. DAVID GUERRERO HERNÁNDEZ

PRODUCTO INTEGRADOR TESINA

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
CON ORIENTACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO,

Nuevo León, Junio 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO

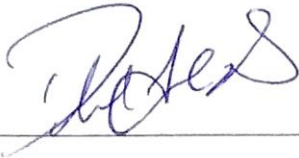
Los miembros del Comité de Titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte integrado por la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Tesina **Validación del Special Judo Fitness Test con Dommie** realizado por el Lic. David Guerrero Hernández sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento.

COMITÉ DE TESIS



Dr. Germán Hernández Cruz

Asesor Principal



Dr. Roberto Andrés González Fimbres

Co-asesor



Dra. Marina Medina Corrales

Co-asesor



Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero

Subdirección de Estudios de Posgrado e Investigación de la FOD

Nuevo León, Junio 2019

Resumen

El propósito del estudio fue la validación del constructo entre el SJFT en su versión original contra nuestra propuesta modificada a través del uso del dommie para la categoría cadetes.

En el presente estudio se tomó una muestra de 50 atletas, de los cuales 23 son mujeres y 27 son hombres pertenecientes a la asociación de Judo del estado de Nuevo León (AJNL). La edad media de las judocas femeniles era de 15.76 ± 1.0 años, para los varoniles 16 ± 1.0 años, se dividió en grupo de avanzados conformado por 21 atletas, 10 mujeres y 11 hombres, y el grupo de novatos conformado por 29 atletas, 13 mujeres y 16 hombres. Con respecto al objetivo de la validación del constructo del ISJFT original contra el modificado encontramos que el índice de correlación intraclase (CCI) es $r = .713$ con un valor de $p < .01$.

Respecto a ver si la prueba puede discriminar entre nivel de acondicionamiento especial de judo, se realizó la prueba t para muestras independientes. El índice de los avanzados fue mejor en ambas pruebas, demostrando que el special judo fitness test con dommie, si puede discriminar entre el nivel de los deportistas.

Se encontró un valor de CCI satisfactorio lo que nos permitió conocer que los índices están relacionados entre sí, de esta forma concluimos, que el uso del SJFT con dommie es útil para valorar la condición física especial en el judo, que al igual que el SJFT original pueden ser empleados teniendo resultados similares y confiables.

Dedicatoria

A mis padres por su apoyo en todo momento.

A ustedes hijos; a quienes he sacrificado por no estar suficiente tiempo, que tuvimos que adaptarnos a un plan de austeridad económica, por dedicar más tiempo al estudio que al trabajo. Espero, que el presente trabajo, sea para ustedes de motivación e inspiración en su vida de estudiantes, para esforzarse, en cumplir sus procesos de vida en tiempo y forma. Hijos quiero que sepan que la existencia de cada uno de ustedes transformo mi forma de vivir, que son mi motivo y mi razón, que me alientan cada día a superarme y ser mejor persona, Gracias por brindarme su amor y sus sonrisas.

A mis alumnos de Judo,

Los que estuvieron, porque me ayudaron a entender que hacía falta capacitarme más. Los que aún están, porque me motivan a adquirir nuevas competencias, al ver que superan lo planificado.

Los que vendrán, que sepan que estoy comprometido en el estudio continuo del judo y de los avances dentro de las ciencias aplicadas al deporte.

Espero que este trabajo sea un comienzo; para que el Judo de México logre esa transición de lo empírico a un entrenamiento con bases en la evidencia científica.

Agradecimientos

A Dios por permitirme cumplir esta meta.

A mis queridos padres, que siempre han sido un ejemplo de tenacidad, esfuerzo, superación continua, y trabajo. Gracias a ustedes que me ayudaron a formar este carácter, porque siempre me han motivado a ser mejor, me han enseñado con su ejemplo que no hay barrea que no se pueda superar. Gracias por instruirme en el camino del deporte, estudio y trabajo.

Al Dr. Germán Hernández Cruz , por apoyarme en el momento oportuno, justo cuando me urgía empezar con la tesis, por tener la disponibilidad de explicar, enseñar, escuchar, por prestarme sus libros y por apoyarme en cada proceso dentro de la realización de esta tesis.

Al Dr. Roberto González Fimbres, por su apoyo en mi estancia en la UES, porque me ayudo a esclarecer las ideas para la tesis, estando en Sonora me capacitó y facilitó su equipo Polar Team. Porque siempre estuvo dispuesto a esclarecer dudas, por la exhaustiva revisión de la tesis, que se me sirvió para entregar un mejor producto.

A la Dra. Minerva Thalia Juno Vanegas Farfano, por su apoyo y asesoría en el análisis estadístico, por siempre estar dispuesta a escuchar y darse el tiempo para aportar sus conocimientos, en nuestro desarrollo como personas y alumnos.

Al Dr. Ochoa, por tener ese don de visualizar el potencial de las personas, creer que un entrenador adulto, como yo, aún puede aprender y superarse, por sus clases donde aprendí justo lo que me hacía falta para mi quehacer profesional, como entrenador.

A mis compañeros Edna Vanessa Ángel Fierros y José Rodolfo Rentería Moreno que me apoyaron en todas visitas que hicimos a los dojos dentro del área metropolitana de N.L, gracias por esas horas invertidas en esas 5 semanas de trabajo en la toma de datos.

Y por último al Sensei Jigoro Kano por su legado: "Nada bajo el sol es más grande que la educación. Al educar a una persona y enviarlo a la sociedad de su generación, hacemos una contribución que se extiende a las próximas cien generaciones".

Tabla de contenido

<i>Introducción</i>	8
Planteamiento del problema.....	10
Justificación de la investigación	10
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
<i>Marco teórico</i>	13
El Judo y su desarrollo	13
Área de competencia	14
El combate, objetivos	15
Descripción del judo.....	16
Coste energético del combate	18
Lactato sanguíneo en el combate	18
Frecuencia cardiaca en el combate.....	19
Perfil fisiológico del Judoca	20
Parámetros antropométricos	20
Consumo de oxígeno.....	21
Vías de obtención de energía	21
Pruebas de condición física especial en el Judo.....	24
Prueba de resistencia de Azevedo	24
Uchi Komi Fitness Test (UFT)	25
Santos Test.....	26
Special Judo Fitness Test.....	28
<i>Metodología</i>	31
Tipo de estudio.....	31
Población y muestra	31
Criterios de inclusión	31
Criterios de exclusión.....	31
Criterios de eliminación	31
Variables.....	32
Instrumentos	32
Procedimiento de estudio.....	32
Análisis estadístico.....	35

<i>Resultados</i>	36
<i>Discusión</i>	38
<i>Conclusiones</i>	39

Introducción

Judo es un deporte de origen japonés. Fundado el año de 1882, por el Dr. Jigoro Kano. Fue incluido al programa de los juegos olímpicos por primera vez en Tokio, Japón 1964, siendo así el primer arte marcial en ser considerada deporte.

El judo de alto nivel (Mundiales, Juegos Olímpicos) exige elevados niveles de preparación física, psicológica, técnica y táctica (Little, 1991), considerado deporte de combate acíclico (Farzaneh et al., 2014), de esfuerzos intermitentes de alta intensidad (Franchini et al., 2001) en el que existe una transferencia de los sistemas de energía anaeróbica aláctica y láctica (Laskowski, 2007). En el judo intervienen dos personas en un combate cuerpo a cuerpo; donde ambos tienen un mismo objetivo de vencer al contrincante a través de proyecciones, inmovilizaciones, estrangulaciones, luxaciones al codo (Bohannon, 2012; Clavel et al., 2000) y posibles sanciones arbitrales en las que incurra el oponente y que lo beneficien. Por lo tanto, el perfil del judoca tiene particularidades muy concretas.

Además, este deporte de combate está estructurado por divisiones de peso y algunos judocas de las divisiones de pesos ligeros y medianos están comprometidos con rigurosas dietas y complicaciones para perder mucho peso en periodos cortos de tiempo (De Créé et al., 1995).

Cada uno de estos aspectos son imprescindibles y se deben de considerar a la hora de hacer la planificación del entrenamiento ya que se debe de maximizar las adaptaciones fisiológicas de los atletas al entrenamiento (Buchheit et al., 2013) evitando la sobre carga y lesiones.

Las primeras pruebas que se implementaron para la evaluación de la condición física de los judocas fueron en laboratorio basadas en la carrera o pedaleo (Thomas et al., 1989) al no ser una prueba de campo, difícilmente predice el rendimiento deportivo específico y reduce sensiblemente su validez (Sterkowicz et al., 2003). Los métodos basados en la FC (frecuencia cardiaca) ha demostrado ser más adecuados para el uso diario y la aplicación práctica (Saboul et al., 2015).

Revisando la literatura del área; se han encontrado algunas pruebas de control específicas para el judo; el Coptest (Escobar-Molina, Huertas, Gutiérrez, Franchini, 2012), el test UFT (Almansba et al., 2007), Prueba de *resistencia* de Azevedo et al. (2007), batería de test Uchi Komi (Blasco, 2008), Santos Test (2010) el cual determina la transición anaeróbica-aeróbica en el combate de judo, no sólo para evaluar el nivel de habilidad del atleta y la respuesta a la intervención, sino también para ayudar en el diseño de la programación de la fuerza y el acondicionamiento (Almansba et al., 2007; Azevedo et al., 2007; Detanico, Dal Pulpo, Franchini, Do Santos, 2012; Santos et al., 2010).

De todas ellas, la más empleada en las investigaciones ha sido Special Judo Fitness Test (SJFT) que evalúa la condición física especial para el judo, considerando la recuperación del organismo un minuto después de haber concluido la prueba, donde el judoca que derriba (*tori*), proyecta a dos compañeros (*ukes*) en tres series de proyecciones intermitentes con descanso entre las series (Sterkowicz, 1995).

Se ha establecido previamente su utilidad en el campo de la fuerza y el acondicionamiento físico, Drid et al. (2012) y Franchini et al. (2011) demostraron la naturaleza intermitente de alta intensidad de esta prueba específica de judo y notaron su validez con respecto a las demandas fisiológicas de la competencia, sugiriendo que los entrenadores pueden usar los resultados del SJFT para evaluar a sus atletas.

Además, el SJFT ha demostrado estar relacionado con una variedad de índices que pueden ayudar en la prescripción del ejercicio y el diseño del entrenamiento, incluyendo la capacidad aeróbica y anaeróbica (Detanico et al., 2012; Sterkowics et al., 1999), la altura y la potencia de salto de contra movimiento, la potencia y la salida de potencia máxima durante el ciclo (Boguszezwskaet et al., 2010).

Planteamiento del problema

Los protocolos estandarizados de SJFT (Franchini et al., 1998; Sterkowicz, 1995) limitan la aplicación de la prueba a un grupo específico de judocas con características muy particulares, además, al tener que proyectar a los compañeros entre 10 y 15 ocasiones por prueba (Franchini et al., 2009) existe el riesgo de lesión propios de los deportes de combate. Otra limitante del test original radica el no contar con compañeros del mismo nivel competitivo de divisiones de peso contiguas, es decir, ligeros, medios o pesados y que además estén en el mismo rango de edad, realizarlo en cualquier superficie plana, que no sea sólo sobre tatami (piso de entrenamiento).

Existen pocas publicaciones en las que se hayan analizado los resultados obtenidos en SJFT en mujeres y hombres en el mismo nivel de habilidades de judo (Sterkowicz-Przybycien et al., 2014). La tabla original que mide la eficiencia del test (índice SJFT) sólo considera la rama varonil y para edades de 21 años en adelante, fue hasta 2014 cuando Sterkowicz, Katarzyna, Fukuda después de una revisión sistemática proponen una tabla para mujeres *junior* y otra para *senior*; sin embargo, aún falta información sobre resultados en rendimiento en *junior* varoniles y en categorías inferiores (Drid, et al., 2012).

Es por ello que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación ¿Es posible obtener el índice de condición física especial en judo al sustituir los *ukes* por *dommies* y de esta forma aplicar la prueba en categorías cadetes y junior?

Sugerencia: ¿Cuál es la relación y validez del Special Judo Fitness Test utilizando *dommies* en comparación con el test tradicional que utiliza *ukes*?

Justificación de la investigación

Consideramos *conveniente* nuestro estudio porque el entrenador de judo tiene un reto importante al tener que desarrollar y medir cada una de las capacidades físicas involucradas en el entrenamiento y combate de judo. La *relevancia social* radica en favorecer a entrenadores y atletas en la planificación deportiva; contribuyendo al control de los avances físicos y técnicos. La utilidad metodológica del estudio favorecerá en la aportación de un test validado para la utilización en categorías inferiores que permita obtener información de su rendimiento físico considerando su recuperación medido por la

frecuencia cardiaca, ya que, en el ámbito deportivo, uno de los primeros parámetros utilizados para el control de la capacidad funcional del deportista y su adaptación a las cargas del entrenamiento es la FC (Sánchez et al., 2013).

Las *implicaciones prácticas* del estudio son la aportación del test para su inclusión dentro del proceso de control de rendimiento físico en judocas de categorías inferiores, que contribuya a tener indicadores de control del entrenamiento y por consecuencia un mejor rendimiento deportivo.

Por tal motivo el *valor teórico* de esta investigación es aportar un test que sea de fácil aplicación que evalúe los parámetros de condición física especial para el judo con la utilización de dommies con peso estandarizado a diferencia del test original, para obtener una herramienta confiable de utilidad para los entrenadores.

El estudio es *viable* ya que se cuenta con la autorización del instituto estatal de cultura física y deporte, clubes municipales, particulares, universitarios, afiliados a la asociación de judo del estado de Nuevo León, (AJNL) para la aplicación del test, además del apoyo de los profesores de judo de dichas instituciones y la autorización expresa de los padres de familia de los alumnos por ser menores de edad; se cuenta con el material necesario para hacer las evaluaciones.

Objetivo general

Examinar la relación y validez de la prueba Special Judo Fitness Test utilizando *dommies* para evaluar el índice de condición física especial en judocas en comparación con la prueba tradicional que utiliza *ukes*.

Objetivos específicos

1. Comprobar validez del constructo del Special Judo Fitness Test con *dommie* con respecto a la prueba tradicional con *ukes*.
2. Determinar la capacidad del Special Judo Fitness Test con *dommie* para discriminar nivel de acondicionamiento especial de judo entre novatos y avanzados en función del sexo.
3. Determinar la capacidad del Special Judo Fitness Test con *dommie* para discriminar nivel de acondicionamiento especial de judo entre novatos y avanzados en general.

Marco teórico

El Judo y su desarrollo

Judo es una palabra de origen japones, que significa: “El camino de la flexibilidad” de acuerdo con la historia del judo publicada por la Federación Internacional de Judo (IJF, 2019), el Dr. Jigoro Kano (1860-1938) es considerado el padre del judo, realizó un estudio exhaustivo de las antiguas formas de defensa personal e integró la mejor de estas formas en un deporte conocido como *Kodokan Judo*. En el año de 1882, en Tokio, Japón *Kano* fundo el *Kodokan* (una escuela para estudiar el camino). La enseñanza de Judo comprende 67 técnicas de derribe (*Nague Waza*) entre otras; están contenidas dentro del método *Gokyo no waza*, también llamado de los cinco principios técnicos, sistematizado en 1895, *Kano* consideraba que la fuerza, pasaba a segundo plano, debiendo ser perfeccionada la técnica; para realmente ser efectiva (Brousse, 1999).

En Francia, a partir del 1940, el profesor *Kawaishi* ayudo a desarrollar una variante occidentalizada del método *Kano*; donde los principiantes comienzan con un cinturón blanco, amarillo, naranja, verde, azul y marrón antes de pasar un examen especial técnico y de competición para obtener el rango de cinturón negro o dan (Brousse, 2005). Fue tal su aceptación y popularidad a nivel mundial que, con tan solo 82 años de haber sido creado el Judo, fue incluido al programa de los juegos olímpicos en Tokio, Japón 1964, siendo así el primer arte marcial en ser considerada deporte (IJF, 2019)

En la actualidad más de 20 millones de personas practican judo en casi 200 países; con representación a nivel mundial de 195 federaciones afiliadas a la Federación Internacional de Judo, cifras que lo convierten en uno de los deportes olímpicos más populares en el orbe, con una participación sin precedentes en los Juegos Olímpicos de Río 2016, donde compitieron 390 judocas de 136 naciones (IJF, 2019).

Desde el enfoque motriz el judo sería: un deporte individual, de oposición y sin incertidumbre en el medio (Parlebas, 1988) o de interacción motriz de contacto, con distancia de guardia nula casi nula, agarres determinados y contra comunicación motriz de oposición (Ramírez, 1997).

Desde el aspecto metodológico el judo es un deporte de combate (Avelar-Rosa, et al., 2015) donde participan dos individuos que buscan vencer al oponente. Desde el punto

de vista reglamentario un deporte de lucha con agarre cuya finalidad es derribar al oponente (Dopico, 1998), no sin antes haberle hecho perder el equilibrio por medio del *kuzushi* (Pohler, 1998) mediante el desplazamiento y la acción coordinada de los miembros inferiores y superiores a través de agarre o *Kumi-Kata*. Esto dependerá de la adecuada ejecución de los aspectos: técnicos, tácticos, psicológicos y de condición física adquiridos con anterioridad (Bonitch, 2006).

Área de competencia

El área de competencia tiene forma cuadrada de 16 x 16 m como máximo, se divide en tres zonas: el área de competencia, área de seguridad, cada área es de un color diferente con suficiente contraste para evitar engaños, cubierta por tatami y la zona libre. La altura mínima sobre el tatami debe estar a 12 m del objeto colgante más bajo, de acuerdo con el documento Sport and Organisation Rules (2018).

El área de combate para eventos de FIJ deberá ser de un mínimo de 8m x 8m y un máximo de 10m x 10m. El área de seguridad es de un mínimo de 3m, donde se coloquen dos o más áreas de competencia, contiguas; se puede usar una zona segura común con la distancia mínima de 4 m entre ellas. Zona libre de 1 m como mínimo alrededor de toda el área de competición (SOR, 2018).

El tatami debe colocarse en un piso resistente al nivel del suelo, además debe tener la propiedad de absorber el choque durante el ukemi y no ser resbaladizo o demasiado áspero, si el piso es de concreto, debe haber Taraflex (o similar) debajo de las alfombrillas. Para ciertos eventos, por ejemplo, Juegos Olímpicos el tatami se puede colocar en una plataforma sólida. La plataforma debe ser de madera o un material similar. Debe ser un metro más ancho y más largo que las dimensiones del tatami. La altura dependerá de las líneas de visión en la sala de deporte. Cuando se utiliza una plataforma, el área de seguridad exterior debe ser de 4 m (SOR, 2018).

Para cada área de competición habrá dos marcadores que indiquen las puntuaciones horizontales, ubicadas fuera del área de competición donde pueden ser fácilmente visto por los competidores, árbitros, miembros de la comisión, funcionarios y espectadores. Marcadores manuales, temporizadores manuales, campanas o dispositivos de audio similares (SOR, 2018).

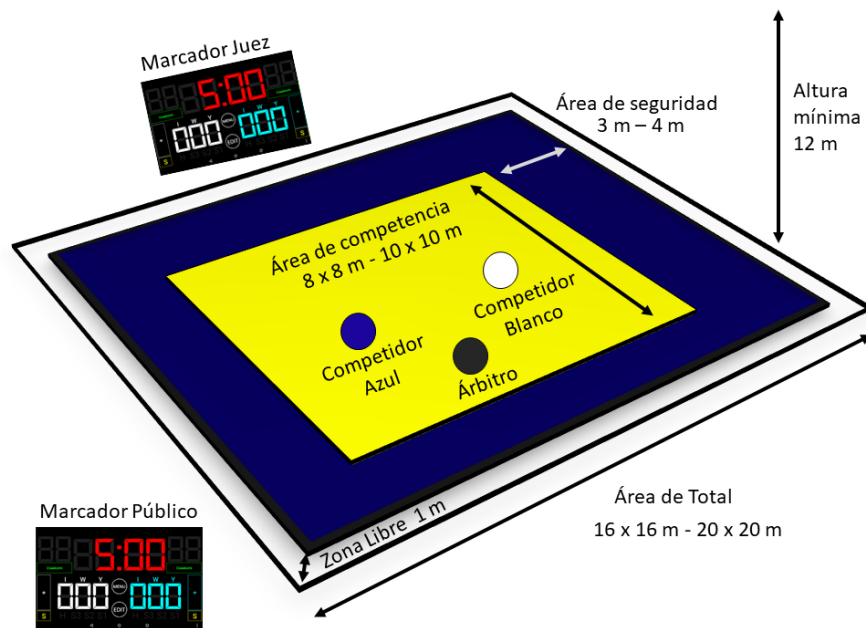


Figura 1. Dimensiones del área de competencia. Elaboración propia.

El combate, objetivos

En una competencia los judocas se agrupan por sexo, categoría de edad, división de peso, después de haberse pesado, se sortea las boletas de los judocas para obtener el orden de los combates. Cada combate tiene una duración reglamentaria, de tiempo regular máxima de cinco minutos de lucha efectiva; en caso de no obtener alguno de ellos la victoria, se van al punto de oro, *Golden Score*, que dura un minuto (SOR, 2018).

El objetivo principal es vencer a su oponente existen varias formas de lograrlo. Obtener *Ippon* máxima marcación arbitral que determina el triunfo de alguno de los oponentes, se consigue de cinco formas diferentes (SOR, 2018):

- Estrangulando el cuello y que el contrincante se rinda o el árbitro pare la pelea otorgando el *ippon*.
- Luxando alguno de los brazos y que el contrincante se rinda o el árbitro pare la pelea otorgando el *ippon*.
- Inmovilizando al contrincante recostados sobre al tatami durante 25 segundos.
- Derribando al contrincante y que su espalda completa se impacte contra el colchón o *tatami*.

- Derribando al contrincante dos coacciones diferentes durante el combate y que su espalda imparcialmente se impacte contra el colchón ó *tatami* obteniendo la acumulación de dos *wazari*.

Recibir la victoria porque el oponente cometa cuatro infracciones al reglamento haciéndose acreedor a cuatro amonestaciones que lo llevarían a perder el combate por descalificación *hansoku-make*. Que el oponente se lesione y el servicio médico determine que ya no puede continuar la competencia el judoca recibe la victoria.

Descripción del judo

Es complicado establecer los requerimientos fisiológicos y neuromusculares exactos de un combate de Judo, ya que pertenece a los deportes de adversario directo y por lo tanto posee un nivel de incertidumbre muy elevado (Hernández-García; Torres-Luque, 2011). Mediante el análisis de la estructura temporal fraccionada del combate; se puede estimar de modo indirecto el coste energético, analizando como se produce el reparto de los tiempos de detención temporal a lo largo del combate (Gorostiaga, 1988), y de los patrones de movimiento para estimar la utilización de las vías energéticas del combate (Carballeira, 2015).

Con base al estudio realizado por Gorostiaga (1988) al respecto revela que: la duración de tiempo total (TT) de un combate, se puede expresar como la suma de dos fracciones de tiempo: Tiempo real (TR) corresponde al tiempo en el que los judocas están en acciones combativas, el otro es Tiempo de detención temporal (TD) del combate *mate* (alto), debido a una discusión técnica de los árbitros, amonestación arbitral a los combatientes, detenciones técnicas *sonomama* (que no se muevan los competidores), detención para ordenar el *judogi* (uniforme de judo), salida del judoca del terreno de combate, lesión y asistencia médica, etc.

$$\begin{array}{rcccl}
 TT & = & TR & + & TD \\
 (\geq 5 \text{ min}) & & (5 \text{ min}) & & (\geq 0 \text{ min})
 \end{array}$$

Figura 2. Formula de la duración de tiempo total del combate. Tomada de (Gorostiaga, 1988).

- Un aumento de TD para una unidad de tiempo real UTE determinada reflejará una disminución de la intensidad relativa de la fase de combate correspondiente a dicha UTE.
- Cuando los valores de TD son pequeños reflejarán fases de combate de intensidad relativamente alta.
- Si los valores de TD son similares durante cada UTE indicarán que la intensidad a lo largo del combate ha sido constante.

El tiempo efectivo reglamentario de combate de judo es de 5 minutos, sin embargo el tiempo real que incluye los esfuerzos intermitentes duran entre 3 y 4.5 minutos (Casterlenas et al., 1997; Hernández-García et al., 2007; Miarka et al., 2012; Sanchís, et al., 1991; Serrano et al., 2001) si se toma en cuenta los combates que acaban antes de que finalice el tiempo reglamentario. Algunos autores han estimado el tiempo total de un combate que incluye el tiempo real y el tiempo de detención que puede extenderse hasta un tiempo de 7 minutos (Casterlenas et al., 1997; Gorostiaga, 1988; Hernández-García, et al., 2007).

Este tiempo total del combate se distribuye entre 7 y 11 periodos de las acciones de alta intensidad que se presenta en el combate dentro del *ajime* (inicio) se ha reportado que varían de 15 a 30 segundos de tiempo en comparación con los 7 a 10 segundos de tiempo de pausa *mate* (Bonitch, 2004; Casterlenas et al., 1997; Franchini et al., 2013; Miarka et al., 2012). En general el ratio de esfuerzo-pausa reportado fue 2:1 a 3:1 (Franchini et al., 2013) y de ese tiempo la pelea del agarre o *kumi* consume del 49% al 58%, trabajo que ha demostrado ser metabólicamente muy exigente (Miarka et al., 2012)

Hay mayor número de pausas a medida que el combate avanza, se ha atribuido este patrón a una decisión voluntaria de los judocas para tratar de disminuir relativamente la intensidad con el fin de evitar el agotamiento (Gorostiaga, 1988). Sin embargo, las limitaciones del análisis temporal no permiten llegar a conclusiones sobre la intensidad alcanzada dentro de un combate, debido a que los judocas modulan sus acciones para adaptar sus esfuerzos al oponente, y las acciones de máxima intensidad se intercalan con otras a intensidad submáxima.

Coste energético del combate

El judo presenta un carácter acíclico e intermitente (Detanico et al., 2012) como cualquier deporte de combate, existe una gran complejidad a nivel coordinativo y condicional (Sbriccoli et al., 2007) es una práctica deportiva de oposición directa con contacto cuerpo a cuerpo, sin embargo el efecto fisiológico de la competición de judo no se ha estudiado profundamente debido a que las reglas y el contexto de la competición son cambiantes, es difícil ajustarlas para introducir evaluaciones controladas (Carballeira, 2015).

Los judocas de alto nivel realizan de 4 a 5 combates, dentro del mismo día de competencia buscando clasificar dentro de los mejores 5 competidores (Muramatsu et al., 1999) con un intervalo mínimo de 10 minutos entre el siguiente combate (SOR, 2018) no es tiempo suficiente para una recuperación metabólica completa, existen evidencias que el restablecimiento de los valores normales, ocurren de los 30 a los 60 minutos después del ejercicio de alta intensidad con alta acumulación de lactato (Saltin, 1990). De acuerdo con la mayoría de los investigadores es el pH muscular bajo, es el principal factor limitante al rendimiento y la causa más importante de la fatiga, durante la realización de ejercicios máximos de corta duración (Wilmore, 2004).

Lactato sanguíneo en el combate

La medición de lactato (LA) es una de las más usadas por los autores para estimar la intensidad del esfuerzo en judo ya desde hace varios años (Bracht et al., 1982; Majeau et al., 1986). Ha sido probado por diversos estudios que una competición de judo genera mayores niveles de lactato que los deportes cíclicos y continuos debido, entre otras razones a la implicación explosiva y de efecto continuo en el tiempo de los grandes grupos musculares (Franchini et al., 2015; Serrano-Huete et al., 2016), siendo estos efectos dependientes de la vía glucolítica (Tabata et al., 1997). Inmediatamente al acabar el combate la media suele estar entre 12 y 18 mmol/l de LA (Bonichth-Góngora et al., 2012; Franchini et al., 2009; Serrano-Huete, 2018).

La excesiva producción de LA aumenta la percepción de fatiga, esta refleja la incapacidad del músculo o el organismo en conjunto para mantener la misma intensidad del esfuerzo (Barbany, 2002). Existen reportes que después de un combate de judo hay

una elevada acumulación de LA en la sangre que va de los 8 a 14 mmol.L⁻¹ (Bonel-Domínguez et al., 2010; Franchini et al., 2009; Hernández-García et al., 2009; Lech et al., 2010) alcanzando picos de hasta 19.2 ± 2.3 (Majeau et al., 1986).

En una competencia simulada se tomaron muestras de LA y se encontró que aún después de 30 minutos de recuperación existían en promedio 4.8 ± 2.7 mmol.L⁻¹ (Obminski et al., 1999). Se cree que en las competencias puede llevar aún más tiempo la eliminación de lactato en la sangre por las condiciones de estrés competitivo.

Frecuencia cardiaca en el combate

La frecuencia cardiaca (FC) se ha convertido en el método más comúnmente utilizado como indicador de la intensidad del ejercicio realizado (Achten et al., 2003) también ha sido muy empleada por los autores debido a que no es una prueba invasiva (Rodas et al., 2008) además de ser uno de los parámetros fisiológicos conocidos, más estables de este deporte (Hernández-García et al., 2007).

La evaluación de la FC de reposo en judocas masculinos se centra en torno de los 54-65 lat*min⁻¹ (Degoutte et al., 2004; Ebine et al., 1991; Iglesias et al., 2003; Kingue et al., 2001). En judocas femeninas ligeramente superior el rango situándose entre 65 y 71 lat*min⁻¹ (Ebine et al., 1991 Kingue et al., 2001).

La frecuencia cardiaca media en los hombres durante un combate de judo está entre los 180 y 182 lat*min⁻¹ (Bonitch et al., 2005; Degoutte et al., 2004; Iglesias et al., 2003). Durante el desarrollo de una competencia simulada de tres combates se obtuvieron los siguientes valores medios tras el 1º, 2º y 3º combate 177 ± 14, 179 ± 4 y 175 ± 17 *min⁻¹ respectivamente (Franchini et al., 2015). Este otro autor observó valores de 172 ± 16 lat*min⁻¹ (Sanchis et al., 1991) valores correspondientes al 90% al 100% del FC máxima medida en una prueba de esfuerzo en banda sin fin (Tumilty et al., 1986).

La FC máxima alcanzada durante el combate esta entre los 195-200 lat*min⁻¹, siendo estos valores ligeramente inferiores en el género femenino (De Créé et al., 1995; Little et al., 1991).

Perfil fisiológico del Judoca

Los primeros informes que se tuvieron al sobre las necesidades fisiológicas del combate de judo procedían de estudios hechos a judocas en pruebas de laboratorio (Callister et al., 1991; Ebine et al., 1991; Mirzaei et al., 2009; Sbriccoli et al., 2007; Thomas et al., 1989) o en pruebas inespecíficas en función al nivel (Borkowski et al., 2001; Franchini et al., 2007; Kim, Lee, Trilk, Kim, Kim et al., 2011), género (Almansba et al., 2010; Callister et al., 1991) y categoría de edad (Kim, Lee, Trilk, Kim, Kim et al., 2011; Little et al., 1991). Como resultado de estas pruebas los judocas de alto nivel han sido caracterizados como atletas con bajo contenido de grasa corporal (excepto los pertenecientes a la categoría del peso pesado). Además, estos deportistas alcanzan altos niveles de fuerza dinámica tanto en el tren inferior como superior, tienen alta capacidad aeróbica (Carballeira, 2015).

Parámetros antropométricos

Debido a que las competencias de judo están organizadas por divisiones de peso, es complejo establecer un perfil antropométrico global, se ha llegado a establecer características comunes a grupos de judocas diferenciados entre grupos dependiendo de sus divisiones de peso en competencia: ligeros, medios y pesados (Ebine et al., 1991). Las medidas esenciales en la evaluación fisiológica del judoca son el peso y porcentaje de grasa corporal. Parámetros que varían mucho según el sexo, edad, categoría de peso y periodo competitivo en el que se encuentren (Hernández-García et al., 2007). De acuerdo con Claessens (1987) los judocas son deportistas sólidamente constituidos, con un alto peso corporal en relación con su estatura. Además de establecer que la composición corporal de los judocas se sitúa principalmente en la zona endo-mesomorfo de la somatocarta, coincidiendo con Carter (1990).

Según Little (1991) las mujeres judocas de entre 15 y 16 años aproximadamente, poseen un porcentaje de grasa en un rango del 16%. Si las judocas son adultas (19-23 años) y de un nivel internacional muestran un 12% de grasa corporal aproximado (Callister et al., 1990). En cuanto a las diferencias de sexo, las judocas femeninas de élite poseen porcentaje de grasa significativamente superiores a los de los judocas masculinos (Callister et al., 1990; Callister et al., 1991; Little et al., 1991; Prouteau et al., 2006).

Por otro lado, los judocas hombres muestran menor variabilidad que las de sexo femenino. Los de 14 a 18 años de edad aproximadamente poseen entre el 10 y 16 % de grasa corporal, este rango disminuye en judocas masculinos de mayor edad (19 a 24 años), que tienen entre el 8 y el 10% de grasa en judocas de nivel internacional y un rango del 8 al 15% en judocas masculinos de nivel nacional (Callister et al., 1990; Callister et al., 1991; Franchini et al., 2003; Little et al., 1991; Taylor et al., 1981). Se ha llegado a la conclusión de que el porcentaje de grasa aumenta conforme incrementa la categoría de peso (Callister et al., 1991; Classens et al., 1987).

Consumo de oxígeno

Hoy se conoce que el consumo máximo de oxígeno VO_{2max} es una variable verdaderamente importante en ejercicios que lleva al agotamiento de 3 a 10 minutos (López-Chicharro et al., 2017). De los artículos consultados, se encontró que el rango en que se ubicó el consumo del judoca masculino esta entre 44 a 64 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ siendo las judocas del sexo femenino de 43 a 53 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ (Callister et al., 1990; Callister et al., 1991; Cottin et al., 2004; De Cree et al., 1995; Degoutte et al., 2004; Franchini et al., 2003; Little et al., 1991; Taylor et al., 1981).

Está comprobado que, en individuos sedentarios o desentrenados el umbral láctico se sitúa alrededor del 50-60% VO_{2max} , mientras que en atletas de resistencia aeróbica entrenados se sitúa entre el 80 y el 90 % del VO_{2max} (López-Chicharro et al., 2017). En un reciente estudio se reportó que los judocas poseen alta capacidad aeróbica en la evaluación de banda sin fin, en hombres: 50 a 55 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ y VT_{2^2} 79-84% VO_{2max} , en mujeres 40 a 45 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ y VT_{2^2} 85-88% VO_{2max} , (Franchini et al., 2011). En competencias simuladas se encontró que el VO_{2max} se comporta de la siguiente manera, 1° min, 28%, 2° min, 68%; 3° min, 78% de VO_{2max} (Ahmaidi et al., 1999). Otro estudio reportó que los judocas alcanzan 62% de VO_{2max} en el primer minuto, 95% en el cuarto y 70% en el último minuto (Szmatlan-Gabrys et al., 2004).

Vías de obtención de energía

La denominada transición aeróbica-anaeróbica o rutas metabólicas oxidativas y glucolíticas durante el ejercicio dependerán en primer término de las características musculares de los sujetos, esto es, de sus características genéticas. Sobre esa base

genotípica el entrenamiento puede modular y hasta cierto punto modificar algunas de esas propiedades (López-Chicharro et al., 2017). La capacidad de producir trabajo esta determinada por las características musculares que trasforman la energía bioquímica en energía mecánica (Bonitch, 2006).

El músculo en primera instancia; utiliza el sistema de fosfógenos (ATP y fosfocreatina), para responder a las actividades, el primer combustible utilizado es el ATP asegura un suministro energético en las fases iniciales no más allá de los 2 a 5 segundos desde que inicio la contracción, después se hace presente la fosfocreatina, según el tipo de intensidad del ejercicio y el nivel de entrenamiento, se agota entre los 8 y 15 segundos desde el inicio de la actividad.

La oxidación de la glucosa sucede dentro de los primero 90 segundos, siendo el lactato su producto final, hasta aquí se hace presente el metabolismo anaeróbico láctico. Comienza el metabolismo aeróbico, primero se oxida aeróbicamente la glucosa y transcurridos los 30 minutos empiezan a utilizarse los ácidos grasos como combustible (Barbany, 2002).

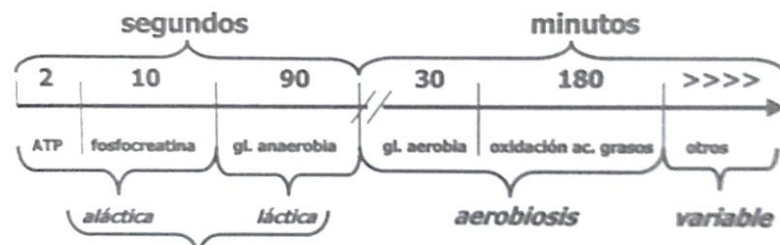
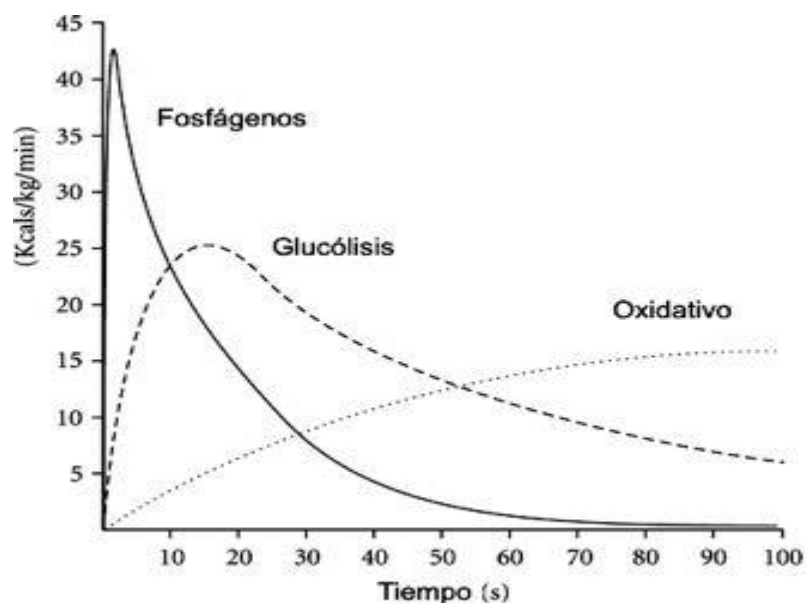


Figura 3. Secuencia temporal de utilización de sustratos metabólicos por la fibra muscular. Tomado de fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento (Barbany, 2002)

Es muy difícil establecer la participación única de uno de los sistemas energéticos en las pruebas deportivas. Actualmente una de las corrientes de la fisiología deportiva más aceptada continuo energético, reconoce el solapamiento de los sistemas energéticos de manera coordinada y eficiente por encima de la predominancia de uno u otro (Billat, 2002)



Aportación de cada sistema energético en un ejercicio de alta intensidad.

Figura 4. El encadenamiento de los metabolismos en función de la intensidad del ejercicio. Tomado de (Billat 2002)

En general el ratio de esfuerzo-pausa reportado fue de 2:1 a 3:1 (Franchini, et al., 2013) y de ese tiempo la pelea de agarre o *kumi* consume del 49% al 58%, (Marcon et al., 2010; Miarka et al., 2012) se ha reportado que varía de 15 a 30 segundos de tiempo real de competencia en comparación con los 7 a 10 segundos de tiempo de detención *mate*. (Bonitch, 2004; Casterlenas et al., 1997; Franchini et al., 2013; Miarka et al., 2012). Para estos esfuerzos explosivos de corta duración el encargado de proporcionar la energía necesaria es el metabolismo anaeróbico (Franchini et al., 2015) en el tren superior, mientras que en el tronco y tren inferior aún cuenta con suficiente energía de las vías aeróbicas (Bonitch-Góngora, 2007).

Ahora bien, en un gesto técnico explosivo, se demanda una gran cantidad de energía de inmediato proveniente del ATP-PC (Hasegawa et al., 2006). Aunque con la ayuda del metabolismo aeróbico para el mantenimiento de los esfuerzos en tiempos de trabajo intermitentes (Miarka et al., 2011). Este último metabolismo también entra en juego para iniciar el proceso de recuperación activa al favorecer una recuperación efectiva entre los sucesivos combates de una competencia. Los gestos técnicos balísticos que se

producen sin un descanso total disminuyen de manera notoria los niveles de ATP y de fosfocreatina en el músculo, así como de glucógeno (Esbjörnsson-Liljedahl et al., 1999).

Pruebas de condición física especial en el Judo

Con base al estudio realizado por Detanico y Do Santos (2012) encontraron algunos *test* de rendimiento para judocas, que son representativos por los siguientes aspectos: a) el estudio es original; b) proponen pruebas específicas para el judo que presentan índices de validez; c) se publicó en el período comprendido entre 1990 y 2011; d) citan en su título o en su resumen alguno de los descriptores (pruebas de judo, de rendimiento, de aptitud). Se excluyeron los resúmenes en eventos científicos.

Prueba de resistencia de Azevedo

Azevedo et al. (2007) propuso una prueba de resistencia específica para judo, basado en el movimiento de *uchi komi* (UK), entrada de la técnica sin proyección y una adaptación de la prueba de LA mínimo propuesto por Tegtbur (1993). Los sujetos que participaron en el presente estudio fueron seis judocas varones con una edad de 25.17 ± 5.76 años, un peso de 84.50 ± 23.78 kg y una talla de 1.78 ± 0.10 m; con diferentes niveles de rendimiento competitivo (desde nivel regional a nivel internacional) y con una experiencia promedio en el deporte de 11 ± 6 años. Se llevaron a cabo tres test: (a) 3000 m en pista, (b) el test adaptado de LA mínimo para carrera y, (c) para el UK, con la ejecución del lanzamiento *ippon-seoi-nage*. No se observaron diferencias significativas entre los test en pista y el test de UK en relación con la concentración de LA y la FC ($p > .05$) (3.87 ± 0.38 vs 4.17 ± 0.54 mmol·L⁻¹ y 167 ± 2 vs 152 ± 7 latidos·min⁻¹, respectivamente).

La prueba consiste en un incremento de carga, en el que los atletas deben realizar ocho conjuntos de un minuto UK técnica de proyección *ippon-seoi-nage* con intensidades correspondientes a 8 s, 7 s, 6 s, 5 s, 4 s, 3 s, 2 s y 1 s para cada entrada. La intensidad es controlada por estímulos sonoros. Entre cada etapa se recogen 25 µL de muestra sanguínea del lóbulo de la oreja para el análisis de las concentraciones de LA sanguíneo.

El objetivo de la prueba es evaluar la capacidad aeróbica de los judocas por medio de la menor concentración de LA sanguíneo (Detanico et al, 2012). Para todos los participantes se identificaron la V_{LM} (Volumen lactato mínimo) y la UK_{LM}. (Uchi Komi lactato mínimo) No se hallaron diferencias significativas entre la menor [Lac] V_{LM} (3.87

$\pm 0.38 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$) y la UK_{LM} ($4.17 \pm 0.54 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$) (medias \pm EE). Tampoco se verificaron diferencias entre la FC a la V_{LM} ($167 \pm 2 \text{ latidos}\cdot\text{min}^{-1}$) y la FC a la UK_{LM} ($152 \pm 7 \text{ latidos}\cdot\text{min}^{-1}$) (medias \pm EE). La intensidad media relativa de la V_{LM} en relación con la V3000 (% V3000) fue de $88.6 \pm 2.75\%$ (media \pm DE) con una velocidad media de $180 \pm 11.92 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$. La intensidad media del UKLM fue de $2.5 \pm 0.5 \text{ ejercicios}\cdot\text{s}^{-1}$.

Uchi Komi Fitness Test (UFT)

Almansba, et al. (2007) desarrollo la UFT con el fin de evaluar los esfuerzos de los atletas durante los combates de judo en términos cualitativos de acuerdo con las diferentes etapas observadas en combate y relación esfuerzo-pausa cuantitativa, proporcionando información sobre la condición física específica judoca. Veintitrés voluntarios de judocas varones de 22 ± 3.62 años participaron en el estudio. Se realizó la prueba progresiva de Léger et al, (1984), la prueba de salto vertical (prueba de Sargent), la prueba de transbordador australiano (recuperación de $6 \times 30 \text{ s} / 35 \text{ s}$), Así como una prueba de judo específica.

Durante la prueba, el judoca debe completar seis niveles de UK y tracción en el *judogi* preso a una barra fija. La duración del UK es fija en 20 s tracción varía de 6-18 s aumentando 3 s con intervalos que varían de 4-12 s, aumentando 2 s por nivel. Durante la secuencia del esfuerzo, el judoca debe realizarlo en la máxima intensidad posible manteniendo la técnica correcta del movimiento. Secuencias de trabajo son como sigue: fase 1, isométrica de miembros superiores (huella): el judoca atacante *tori* debe permanecer suspendido a un *judogi*, preso en una barra fija con los codos flexionados; fase 2, dinámica y de explosión: el judoca desciende de la barra fija y comienza a efectuar UK en dos judocas oponentes *ukes* separados por 2 m de distancia, utilizando dos técnicas de proyección *ippon-seoi-nage*, técnica de brazo, y *sode-tsuri-komi-goshi*, técnica de cadera durante 20 s, el control de intensidad se realiza mediante señales de sonido, el total de UK se calcula y la FC del atleta se supervisa durante la prueba (Detanico et al., 2012).

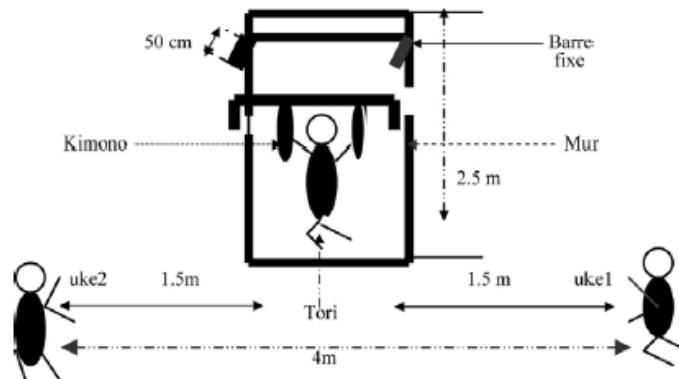


Figura 5. Diagrama de la prueba Uchi Komi Fitness Test. Tomada de (Almansba, et al., 2007)

En cuanto a la prueba de validez, se encontró correlación significativa entre la potencia muscular obtenida en la prueba de *Sargent* y el número de UK prueba judo ($r = 0,52$). Otra correlación se encontró en el número de UK con capacidad anaeróbica y poder obtenido en la prueba de enlace de Australia ($r = .86$, $r = .88$, respectivamente). La fuerte correlación entre la FC durante la prueba del judo y la FCmáx obtenida en prueba progresiva ($r = .88$) muestran que la prueba propuesta cumple los criterios de prueba máximo (Detanico et al., 2012).

En otro estudio se realizó (Almansba et al., 2012) reproducibilidad de UFT y las siguientes variables en comparación: número total de UK, la suma del número de UK la serie superior dos pruebas, FCmáx (absoluto y relativo) y el FC promedio. La prueba fue realizada tres veces por los mismos atletas, con intervalos de 48 h entre las pruebas y no se observó diferencia significativa en ninguna de las variables. El índice de correlación intraclase (ICC) se ubicó entre .88-.99 en las variables investigadas, considerado con alta reproducibilidad.

Santos Test

En este sentido, propusieron una prueba que utiliza acciones y condiciones específicas de un combate de judo a fin de determinar la zona de transición aerobia-anaerobia. Para iniciar la prueba, dos judocas de la misma categoría de peso deben estar frente a frente. La prueba se compone de dos fases: una activa y una pasiva. La fase activa

se realiza con tres series, en las que el atleta utiliza su técnica de preferencia, puede ser una o varias, utilizada en competencia (Santos et al., 2010).

Dentro de la fase activa, en la primera serie, el judoca levanta a su oponente del suelo, en la segunda, él desequilibra al oponente completamente y en la tercera, él elige si prefiere levantar al oponente del suelo o desequilibrarlo totalmente. Cada serie se realiza en 40 s, la primera comienza con siete repeticiones y va aumentando una repetición a cada serie hasta el agotamiento (aumento progresivo de esfuerzo). Si el atleta no consigue levantar a su oponente del suelo, colocarlo en desequilibrio y / o completar cada serie en 40 s, la prueba finalizada. En la fase pasiva, los dos judocas realizan un movimiento en el tatami con la huella en el judogi durante 15 s, que representa los movimientos que se producen durante el combate. La razón para que la prueba se divide en fase activa y pasiva ocurre en función de la intermitencia observada de los combates de judo. En esta prueba, la proporción de esfuerzo-pausa se da en 40-15 s, respectivamente (Detanico et al., 2012)

Para la validación de la prueba, se utilizó como referencias variables obtenidas en prueba incremental en banda sin fin. En la prueba Santos se midieron el consumo de oxígeno (VO_2) y FC durante toda la prueba y las muestras de sangre recogidas antes de la prueba, la intensidad relativa de umbral ventilatorio (identificado en tiempo real el analizador de gas) y 5 min después del final de la prueba, para obtener las concentraciones de LA sanguíneo. No se encontraron diferencias significativas en la $FC_{máx}$, las variables de recursos humanos en el umbral anaeróbico, el $VO_{2máx}$ y la máxima de LA entre, prueba Santos y la prueba incremental de banda sin fin. Con respecto a la reproducibilidad, no hubo diferencias significativas en ninguna de las variables ($FC_{máx}$, FC en el umbral anaeróbico, VO_{2max} y máxima de lactato) entre las dos clasificaciones de ensayo separados con siete días de diferencia. El objetivo de la prueba Santos es identificar el área de transición aeróbica-anaeróbica, considerado un parámetro clave para la mejora de la capacidad aeróbica (Santos et al., 2010).

En la prueba, la fase inicial de esta zona puede obtenerse mediante la medida de la FC en el momento en que la curva "FC x intensidad" pierde la linealidad, siguiendo los criterios de *The Coconi test* (Coconi et al., 1996). En esta etapa, hay un aumento rápido de las concentraciones de LA en sangre, lo que indica un límite superior de la producción

y la eliminación de LA en sangre (Heck et al., 1985). Otros parámetros también se pueden identificar en la prueba, como la FC al final de la prueba (correspondiente a la potencia aeróbica) y el número de repeticiones realizadas por los atletas en la fase activa.

Special Judo Fitness Test

El examen de aptitud especial de judo fue desarrollado por Sterkowicz (1995) y descrito por Franchini (1998). Desde entonces, se ha utilizado en varias investigaciones en el judo (Sterkowicz-Przybycień, 2014). Este método de evaluación se ha utilizado tanto para el diagnóstico como para la evaluación de la preparación motora en judocas a diferentes niveles competitivos (Błach et al., 2005; Franchini et al., 2005; Franchini et al., 2007; Fukuda et al., 2013; Polski, 2010) y diferentes tipos de investigaciones científica (Artioli et al., 2007; Detanico et al., 2012; Franchini et al., 2009; Fukuda et al., 2013; Pereira et al., 2010; Sterkowicz, et al., 2012).

Para ser útil en la práctica, una prueba de rendimiento debe someterse a procedimientos de validación que midan su objetividad, confiabilidad y validez (Kirkendall et al., 1987). La prueba SJFT ha sido evaluada positivamente con respecto a cada una de estas condiciones (Franchini et al., 2009; Sterkowicz et al., 1999). Además, la literatura disponible ha demostrado su eficacia al evaluar una variedad de factores experimentales, incluida la capacitación antes de la competencia (Drid et al., 2008; Franchini et al., 2001; Miarka et al., 2011), la experiencia de la capacitación (Franchini et al., 1998), los resultados competitivos (Sterkowicz et al., 2001), suplementación de dietas con cafeína (Pereira et al., 2010), bicarbonato de sodio (Artioli et al., 2007) y malato de creatina (Sterkowicz et al., 2012) composición corporal, altura corporal, capacidad aeróbica y anaeróbica (Jagiello et al., 2009).

El SJFT consiste en una prueba en la que el judoca debe proyectar (lanzar) a sus oponentes lo más rápido posible. Se divide en tres períodos: 15, 30 y 30 segundos con intervalos de 10 segundos entre los mismos. Durante cada período, el *tori* lanza dos *ukes* tantas veces como sea posible, corriendo a máxima velocidad los seis metros que hay entre ellos, utilizando la técnica de proyección *ippon seoi-nage*. Inmediatamente y un minuto después del final de la prueba, se comprueba la FC del atleta, el número de derribes se suma y junto con los valores de FC se calcula un índice mediante la siguiente ecuación:

$$Indice = \frac{FC_{final} + FC_{1min}}{NTP}$$

Donde: FC_{final} : Frecuencia cardíaca inmediatamente después de la prueba, FC_{1min} : Frecuencia cardíaca un minuto después de la prueba, NTP: Número total de derribes. Tomada de (Sterkowicz et al., 1995)

Cuanto mejor el desempeño en la prueba, menor será el valor del índice. El desempeño en la prueba puede mejorarse mediante el aumento del número de lanzamientos durante los períodos, lo que representa una mejora de la velocidad, capacidad anaerobia y/o eficiencia en la ejecución de la proyección; menor FC al final de la prueba, sosteniendo el mismo número de lanzamiento, lo que representa una mejor eficiencia cardiovascular, menor FC, un minuto después de la prueba, es decir, mejor recuperación, lo que representa una mejora de la capacidad aeróbica; o la combinación de dos o más de los elementos antes mencionados (Sterkowicz et al., 1999).

Es importante destacar que el SJFT presenta movimientos más específicos, pero no hay posibilidad de medición de rendimiento físico en relación con otras pruebas menos específicas, pero más precisa (Sterkowicz et al., 1999). Aun así, el estudio de validación SJFT (Franchini et al., 2005), encontraron correlaciones del índice y el $VO_{2\max}$ ($r = .73$), con el tiempo en la banda sin fin ($r = .84$) y con la velocidad del umbral anaerobio - vLAN ($r = .66$). En la aptitud anaerobia, el índice se correlacionó con el trabajo relativo total en la prueba de Wingate ($r = .71$).

El número de lanzamientos presentó una correlación significativa con el trabajo total relativo en la prueba de Wingate ($r = .71$), índice de fatiga ($r = -.52$), tiempo de carrera en la banda sin fin ($r = .60$) la vLAN ($r = .67$). FC tomada en 1 min después de la prueba se correlaciono con el tiempo de funcionamiento en la banda sin fin ($r = -.69$), con el funcionamiento de la distancia ($r = -.69$) y el $VO_{2\max}$ ($r = -.63$).

El SJFT posee normas de clasificación en cuanto a las variables medidas en la prueba (FC después de la prueba, FC 1 min después de la prueba, número de derribes e índice), según lo descrito por Franchini et al. (1998).

Tabla 1.

Normas de clasificación de SJFT.

Clasificación	No. Proyecciones	FC al final (lat.min-1)	FC + 1 minuto (lat.min-1)	Índice
Excelente	≥ 29	≤ 179	≤ 143	≤ 11.73
Bueno	27 - 28	174 - 184	144 - 161	11.74 - 13.03
Regular	26	185 - 187	162 - 165	13.04 - 13.94
Malo	25	188 - 195	166 - 174	13.95 - 14.84
Muy malo	≤ 24	≥ 196	≥ 175	≥ 14.85

Tomado de Franchini et al., 2009

Tabla 2.

Clasificación del índice de SJFT para judocas junior femeniles, de 18 a 21 años de edad.

Clasificación	No. Proyecciones	FC al final (lat.min-1)	FC + 1 minuto (lat.min-1)	Índice
Excelente	≥ 26	≤ 167	≤ 128	≤ 12.18
Bueno	25	168 - 175	129 - 139	12.19 - 13.71
Regular	23 - 24	176 - 190	140 - 161	13.72 - 16.13
Malo	22	191 - 198	162 - 171	16.14 - 17.41
Muy malo	≤ 21	≥ 199	≥ 172	≥ 17.42

Tomado de Sterkowicz-Przybycień et al., 2014.

Tabla 3.

Clasificación del índice de SJFT para judocas senior femeniles, mayores de 21 años de edad.

Clasificación	No. Proyecciones	FC al final (lat.min-1)	FC + 1 minuto (lat.min-1)	Índice
Excelente	≥ 30	≤ 160	≤ 129	≤ 10.21
Bueno	29	161 - 170	130 - 138	10.22 - 11.31
Regular	26 - 28	171 - 189	139 - 158	11.32 - 13.48
Malo	24 - 25	190 - 199	159 - 167	13.49 - 14.52
Muy malo	≤ 23	≥ 200	≥ 168	≥ 14.53

Tomado de Sterkowicz-Przybycień et al., 2014.

Metodología

Tipo de estudio

El estudio es de tipo no experimental transversal con un alcance descriptivo, correlacional casual. No se realiza manipulación deliberada de variables, sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (Hernández et al., 2014)

Población y muestra

Se tomó una muestra de 50 atletas, de los cuales 23 son femeniles y 27 son varoniles pertenecientes a la asociación de Judo del estado de Nuevo León (AJNL). La edad las judocas femeniles estaba entre los 14.24 y 16.81 años, para los varoniles entre 14.75 y 17.28 años, el presente estudio estuvo dirigido a judocas cadetes menores de 18 años, de acuerdo con el Art 1.8 de SOR, FIJ versión 2018.

La muestra se dividió en dos grupos, el grupo avanzados, conformado por 21 atletas, 10 mujeres y 11 hombres, con experiencia en torneos de nivel nacional e internacional; y el grupo novatos conformado por 29 atletas, 13 mujeres y 16 hombres, con participación en torneos de nivel municipal y estatal.

Criterios de inclusión

- Pertenecer a la categoría cadetes, Sub-18 nacidos en 2002, 2003 y 2004.
- En el caso de los avanzados pertenecer a la selección estatal de Judo y con experiencia en torneos nacionales e internacionales.
- En el caso de los novatos, no pertenecer a la selección estatal, sólo haber participado en torneos municipales y estatales (cinta verde).

Criterios de exclusión

- Incumplir con los puntos de criterios de inclusión.
- No aceptar los términos de la investigación.
- Tener una lesión física que le imposibilite realizar el test
- Bajo medicamentos que alteren la FC

Criterios de eliminación

- Incumplir con uno de los dos test

Variables

- Índice del Special Judo Fitness Test
- Índice del Special Judo Fitness Test con dommie
- Sexo
- Avanzado
- Novato

Instrumentos

1.- Equipo Polar Team² Polar Electro OY, Kempele, Finland: Se colocó la banda WearLinkwind Polar para el monitoreo y toma de frecuencia cardiaca. Anexo 1.

2.- Los dommies: tienen un peso de 25 kgrs y una altura de 140 cm, textura de vinilo, están rellenos de retazos de caucho y ropa. Se les colocó un saco de judogi y cinturón para que tuviera mejor agarre a la hora del derribe. Anexo 2.

3.- Ficha de registro de datos personales: Se recabó toda la información personal del individuo e información respecto a experiencia en judo. Anexo 3.

4.- Ficha de registro para toma de datos durante la prueba: Formato con el que se registró el número parcial y total de proyecciones, tipo de test, número de trasmisor y hora de la prueba. Anexo 4.

Procedimiento de estudio

Se envió un correo electrónico, a la presidenta de la AJNL donde se le explicó sobre la intención de la evaluar a los alumnos y se pedía el aval. La AJNL, mando un correo electrónico, a todos los entrenadores del estado donde se avisaba de la autorización del aval. Se envió un correo electrónico a cada entrenador de la categoría sub-18 de la selección estatal y de otros clubs del estado de Nuevo León, donde se le explicaba el protocolo de la prueba y se pedía la participación de sus atletas en la investigación. Se solicitó la firma de los padres de los atletas dando su consentimiento informado e información sobre todo el contenido del estudio de los atletas. Se programó calendario de evaluaciones con entrenadores. Se extendió oficios para acceso de material y dos alumnos de la Maestría en Actividad Física y Deporte (MAFyD) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), además hacia el Centro de Alto Rendimiento de Estado (CARE),

preparatoria No. 22 UANL, Dojo Guerrero Judo para uso de instalaciones. Se acudió a cada una de las instalaciones deportivas donde se encontraban los judocas para hacer las mediciones del SJFT tradicional. Después de 78 hrs se aplicó el SJFT modificado (dommies).

Protocolo para la realización del test SJFT con Dommie. A cada judoca se le entregó una ficha de datos personales (anexo 3).

Toma de talla. Se determinó la estatura en centímetros, por medio de un tallímetro (anexo 5). El sujeto debe de estar descalzo en bipedestación con los talones juntos y las puntas separadas, los brazos colgando a los costados con naturalidad. Debe de mantener la cabeza y los ojos de frente a una línea imaginaria paralela al plano de sustentación; que se logra cuando el margen inferior de la órbita ocular está alineado horizontalmente con la protuberancia cartilaginosa superior de la oreja, el trago, denominado plano de Frankfort (Norton et al., 2000).

Peso corporal. El sujeto debe posicionarse descalzo y de pie de frente a la escala de la báscula, con los pies juntos, en el centro de la misma, en posición erecta, con los brazos colgando al costado del cuerpo, para evitar posibles oscilaciones en la lectura de la medida, el peso se registrar en kilogramos en la hoja de datos personales (anexo 6).

La frecuencia cardíaca. Se les colocó la banda WearLinkwind y trasmisor (anexo 1, 1.1). La toma de frecuencia cardíaca se realizó mediante el equipo Polar Team² Polar Electro OY, Kempele, Finland. Se colocó la banda WearLinkwind Polar en el tórax del sujeto a la altura de la apófisis xifoides del esternón. El monitoreo se realizó durante la ejecución de test 2'36 segundos. La señal del trasmisor es mandada a la unidad central Polar Team² que a su vez es recibida en el software informático Polar ProtrainerTM versión, donde se obtienen y guardan todos los datos.

En el SJFT (con dommies); el judoca que está realizando el test, derriba a dommie A y dommie B sostenidos por compañeros, cuantas veces sea posible dentro del periodo activo, se divide en tres series de proyecciones: serie "A" de 15 segundos, serie "B" y "C" de 30 segundos cada una, con intervalos de descanso de 10 segundos entre serie y serie, como se observa en la figura 6.

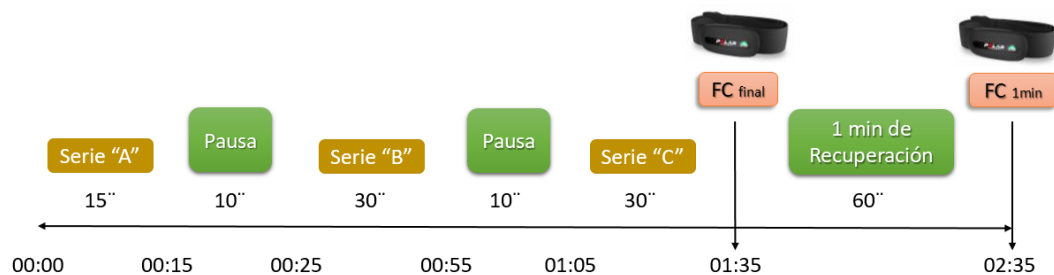


Figura 6. Línea de tiempo de la prueba SJFT con dummies. En la parte de abajo con números se marca la sumatoria del tiempo cuando se acaba cada serie, pausas, minuto de recuperación, y los dos momentos donde se registra la FC. Elaboración propia.

Durante cada serie, el judoca que está siendo evaluado (*tori*) lanza dos muñecos (*dummies*) separados uno de otro por una distancia de 6 m (sustituyendo al *uke* “A” y *uke* “B”) sostenidos y levantados después de cada proyección por un compañero, (Ver Figura 8) las veces que su capacidad le permita, la técnica que se utiliza es lanzamiento de brazo (*ippon-seoi-nage*).

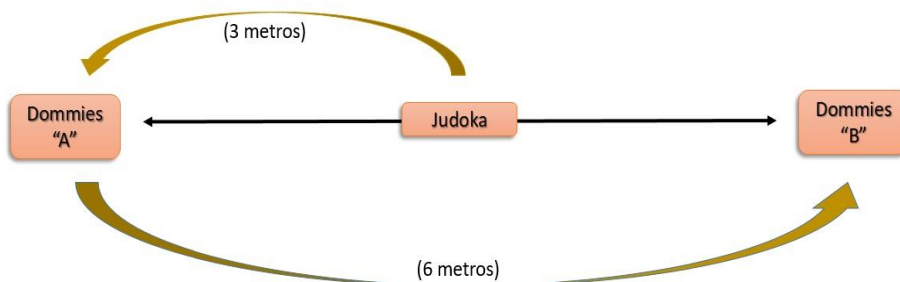


Figura 7. Distancia entre los dummies. El judoca después de derribar al dommie A recorre un total de 6 m para derribar al dommie B. Elaboración propia.

Se van registrando el número de proyecciones de cada serie para al final hacer la sumatoria del número total de proyecciones ($N^{\circ}TP$). Desde el inicio de la prueba se registra la FC al finalizar el test se toma FC_{final} después de haber transcurrido 1'36 segundos y después de 1 minuto de haber terminado la prueba se vuelve a tomar la frecuencia registrada $FC_{1\ min}$ mediante un pulsómetro (anexo 7) el $N^{\circ}TP$ realizadas en las

tres series y el registro de la frecuencia cardiaca permiten calcular el índice mediante la siguiente fórmula:

$$Indice = \frac{FC_{final} + FC_{1min}}{NTP}$$

Siguiendo esta fórmula entre más bajo sea el índice obtenido por el judoca, mejor será su rendimiento en dicha prueba.

Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico para las ciencias sociales en su versión 22 para el análisis de los datos (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Se presentan los datos descriptivos con media y desviación estándar. Se realizó la prueba de normalidad utilizando el test de Shapiro-Wilk. Para comparación entre los test, entre sexos y nivel de competencia se utilizó la *t* de student para muestras independientes. La validez y confiabilidad relativa de las mediciones de índice de acondicionamiento especial de judo se analizó utilizando el coeficiente de correlación intracalse, el cual se interpreta utilizando los siguientes umbrales: 0 - 0.30 = pequeño, 0.31 - 0.49 = moderado, 0.50 - 0.69 = grande, 0.70-0.89 = muy grande y 0.90-1.00 = casi perfecto. Para todos los análisis estadísticos se estableció un nivel de significancia de $p < .05$.

Resultados

Se tomó una muestra de 50 atletas, de los cuales 23 son femeniles y 27 son varoniles pertenecientes a la AJNL. Se sub-dividieron en 4 grupos por las características particulares de nivel de práctica de judo y rama. Siendo estas las características generales de los judocas evaluados.

Tabla 4.

Características generales de los judocas novatos y avanzados en ambas ramas.

	Novatos		Avanzados	
	Femenil (N 13)	Varonil(N 16)	Femenil(N 10)	Varonil(N 11)
Edad	16 ± .81	16.18 ± 1.10	15.5 ± 1.26	15.82 ± 1.07
Peso (kg)	63.66 ± 17.49	74.03 ± 17.69	62.16 ± 9.01	65.78 ± 13.29
Talla (cm)	158.88 ± 4.78	169.82 ± 6.93	147.3 ± 3.37	166 ± 3.35
Años/Práctica	1.03 ± 0.62	1.21 ± 0.77	6.4 ± 3.37	7.18 ± 2.63

Los datos se presentan en Media ± Desviación estándar

Con respecto al objetivo específico uno en el cual buscamos la validación del constructo del ISJFT original contra el modificado encontramos que el índice de correlación intraclase (CCI) es $r = .713$ con un valor de $p < .01$.

Respecto a la capacidad de la prueba para discriminar entre hombres y mujeres (objetivo específico dos), se realizó la prueba t para muestras independientes para conocer si existen diferencias entre los valores resultantes (tabla 5 y 6).

Tabla 5.

Valores del ISJFT en hombres.

	N	Original	Modificado	Valor de p
ISJFT novatos	16	15.74 ± 3.00	16.00 ± 2.12	.72
ISJFT avanzados	11	12.46 ± 1.63	13.60 ± 2.47	.35

Media ± Desviación Estándar.

Tabla 6.

Valores del ISJFT en mujeres.

	N	Original	Modificado	Valor de <i>p</i>
ISJFT novatos	13	19.82 ± 2.39	18.39 ± 5.31	.26
ISJFT avanzados	10	14.22 ± 2.26	17.19 ± 1.90	.00

Media ± Desviación Estándar.

Respecto a ver si la prueba puede discriminar entre nivel de acondicionamiento especial de judo (objetivo específico tres), se realizó la prueba *t* para muestras independientes para conocer si existen diferencias entre los valores resultantes de los novatos y avanzados. En la tabla 7 se presentan los resultados relación entre la experiencia competitiva con el índice de rendimiento del judoca (tabla 7).

Tabla 7.

Valores del ISJFT entre novatos y avanzados.

	N	Original	Modificado	Valor de <i>p</i>
ISJFT novatos	29	17.57 ± 3.40	17.07 ± 4.00	.475
ISJFT avanzados	21	13.46 ± 2.04	15.31 ± 2.84	.004

Media ± Desviación Estándar.

Discusión

El propósito del estudio fue la validación del constructo entre el SJFT en su versión original contra nuestra propuesta modificada a través del uso del dommie para la categoría cadetes sub18 varoniles y femeniles. Se utilizó el coeficiente de correlación intraclase CCI para evaluar la concordancia de los valores obtenidos en las mediciones de la prueba original contra la prueba con dommies. Los valores de CCI pueden variar desde 0 hasta +1, el valor 0 indica ausencia de concordancia, mientras que un valor de +1 indica una concordancia lineal perfecta (Íbáñez et al., 2013). En nuestros resultados encontramos un valor de CCI $> 0,71$ considerado como satisfactorio. Dicha medición nos permitió saber hasta qué punto los índices están relacionados entre sí, para poder concluir que el índice de ambas pruebas mide lo mismo por lo tanto, son útiles para medir la condición física especial en el Judo (Morales, 2008; Morales, 2007).

Se han documentado pocos resultados en la prueba de condición física especial para judo *SJFT* para los parámetros medios de rendimiento entre atletas de judo masculinos, femeninos combinados por edad y nivel competitivo (Sterkowicz-Przybycien et al., 2014). Con base a la literatura localizada la mayoría de los estudios se han enfocado en la rama varonil junior y senior, tal es el caso del equipo mexicano de 20 junior's (Villalobos, García, 2016), equipo senior iraní de 19 judocas (Farzaneh et al., 2014), equipo indio de 31 junior's y senior's (Jayasudha et al., 2012), equipo brasileño junior (Miarka et al., 2011), equipo brasileño, senior y junior (Franchini et al., 2005), el estudio hecho con 80 junior-senior brasileños y polacos (Sterkowicz et al., 2001). Es muy importante que se realicen investigaciones en categorías de cadetes, donde los atletas se encuentran en proceso de desarrollo, con la finalidad de controlar el mismo, ya que actualmente existe pocos resultados al respecto.

Diversos autores coinciden en la necesidad de diseñar y validar nuevos instrumentos de medida cuando no existan otros que midan lo que realmente pretendemos medir (González, Morera 1983; Moraes, Reichenheim, 2002) La CCI ha sido satisfactoria, entre el índice del special judo fitness test original y con dommie. Esta medición se utiliza como método de validación de constructo, al permitir comprobar si se está midiendo lo

que decimos que medimos, clarificando la estructura de la escala y del constructo tal como se ha definido y pretende medirse (Martín, 2004; Morales, 2007)

En cuanto a ver si la prueba puede discriminar entre hombre y mujer como se señala en los resultados, la prueba modificada del test de condición física especial en judo, puede ser utilizada indistintamente con hombres y mujeres pues no presentan variaciones estadísticamente significativas al momento de comparar los resultados de estos grupos.

El índice de los avanzados fue mejor en ambas pruebas, demostrando que el special judo fitness tests con dommie, puede discriminar a los deportistas con base a su nivel de experiencia en competencia, lo cual ya ha sido observado en otros estudios, por ejemplo el equipo de judocas nacional y el equipo universitario obtuvieron mejor puntuación en este test que los juniors (Cho, Jung, Yoon, Kim et al. 2011) De acuerdo con el estudio del equipo iraní se confirmó que los judocas avanzados o de élite tienen un alto nivel de condición física (Farzaneh et al, 2014). Generalmente, los judokas élite o avanzados puntuaron mejor en test de condición física y los test de deporte específicos que sus compañeros novatos o sub-élite (Almansba et al, 2007)

Para futuras investigaciones sería interesante incluir algún estudio que determinara la fuerza dinámica aplicada que se requiere para proyectar a un dommie de 25 kgrs vs a un uke de 40 kgrs en rama femenil y 50 kgrs en rama varonil siendo estas las categorías inferiores de cada rama. Además, realizar un estudio con dommies más ligeros para categoría sub15, para determinar si es eficiente la prueba para estas categorías, establecer nuevos índices y estandarizar una prueba para adolescentes de 13 y 14 años.

Conclusiones

Se encontró un valor de CCI satisfactorio lo cual nos permitió conocer que los índices están relacionados entre sí, y por lo tanto podemos concluir que el uso del SJFT con dommie es útil para valorar la condición física especial en el judo, lo que nos permite saber que tanto SJFT original como el de dommies pueden ser empleados teniendo resultados similares y confiables. (Morales, 2008; Morales, 2007)

El SJFT con *dommie* puede ser usado indistintamente entre cadetes sub18 varoniles y femeniles, ya que se demostró que no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres al realizar la prueba.

Se propone la utilización del *dommie* para quitarle el lado subjetivo humano y predecible a la prueba y darle más validez a la prueba interna. Ya que se observa que bajo ciertas circunstancias los *ukes* colaboran más o no, estos ayudan impulsándose hacia el frente al momento de recibir la proyección de parte de *tori* con la finalidad de absorber el impacto contra el *tatami* y evitar ser golpeado. Eso hace subjetivo el nivel de dificultad y de estandarización a nivel mundial, ya que en este sentido la prueba no se estaría realizando en las mismas condiciones de un lugar a otro. Por lo contrario, el *dommie* tiene un peso estandarizado, los judocas refieren que no es fácil de proyectar, esto tal vez se debe a que es un objeto inanimado en el que el peso proyectado es total, absoluto, sin ayuda. Donde se ocupa imprimir cierto nivel de fuerza y ejecutar un mejor gesto técnico.

Referencias Bibliográficas

- Achten, J., & Jeukendrup, A. E. (2003). Heart rate monitoring. *Sports medicine*, 33(7), 517-538.
- Ahmaidi, S., Portero, P., Calmet, M., Lantz, D., Vat, W., & Libert, J. P. (1999). Oxygen uptake and cardiorespiratory responses during selected fighting techniques in judo and kendo.
- Almansba, R., Sterkowicz, S., Sterkowicz-Przybycień, K., & Comtois, A. S. (2012). Reliability of the uchi komi fitness test: A pilot study. Reliability of the uchi komi fitness test. *Science & Sports*, 27(2), 115-118.
- Almansba, R., Sterkowicz, S., Belkacem, R., Sterkowicz-Przybycien, K., & Mahdad, D. (2010). Anthropometrical and physiological profiles of the Algerian Olympic judoists. *Arch Budo*, 6(4), 185-93.
- Almansba, R., Franchini, E., & Sterkowicz, S. (2007). Uchi-komi avec charge, une approche physiologique d'un nouveau test spécifique au judo. *Science & Sports*, 22(5), 216-223.
- Artioli, G. G., Gualano, B., Coelho, D. F., Benatti, F. B., Gailey, A. W., & Lancha, A. H. (2007). ¿La ingestión de bicarbonato de sodio mejora el rendimiento del judo simulado? *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 17: 206–217.
- Avelar-Rosa, B., Simões Pimentel Gomes, M., Figueiredo, A., & López-Ros, V. (2015). Caracterización y desarrollo del “saber luchar”: contenidos de un modelo integrado para la enseñanza de las artes marciales y de los deportes de combate. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, Volumen 10(1), 16-33.
- Azevedo, P. H., Drigo, A. J., Carvalho, M. C., Oliveira, J. C., Nunes, J. E., Baldissera, V., & Perez, S. E. (2007). Determinación del Rendimiento de Resistencia en Judo mediante la Utilización de la Técnica de Uchi-Komi y un Test Adaptado de Lactato Mínimo-G-SE/Editorial Board/Dpto. Contenido. *PubliCE*.
- Barbany, J. R. (2006). Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento (Vol. 24). *Editorial Paidotribo*.

- Billat, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento. De la teoría a la práctica (Vol. 24). *Editorial Paidotribo*.
- Błach, W. (2005). Judo: wybrane zagadnienia treningu i walki sportowej. *Centralny Ośrodek Sportu*.
- Blasco Lafarga, C. (2009). Propuesta y resultados de una evaluación condicional específica para el entrenamiento de judo: La batería blasco aplicada en judokas españoles. Universitat de València.
- Bohannon, J. (2012). The science of judo. *Science*, 335(6076), 1551-1552.
- Bonel-Domínguez, J., Bonitch-Góngora, J., Padial, P., & Feriche, B. (2010). Cambios en el pico de la fuerza de la energía inducida por sucesivo judo bouts y su relación con la producción de la lactación. *J Sports Sci*; 28 (14): 1527-1534.
- Bonitch-Góngora, J. G., Bonitch-Domínguez, J. G., Padial, P., & Feriche, B. (2012). The effect of lactate concentration on the handgrip strength during judo bouts. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1863-1871.
- Bonitch-Domínguez, J. G. (2006). Evolución de la fuerza muscular relacionada con la producción y aclaramiento de lactato en sucesivos combates de judo.
- Bonitch, J., Ramirez, J., Femia, P., Feriche, B., & Padial, P. (2005). Validating the relation between heart rate and perceived exertion in a judo competition. *Medicina dello Sport*, 58(1), 23-28.
- Bonitch, J. G. (2004). Estructura temporal del combate de judo del campeonato de Andalucía Senior. III Seminario del Judo Andaluz. Fanjyda, Cádiz, España.
- Boguszewska, K., Boguszewski, D., & Busko, K. (2010). Examen de condición física de judo especial y mediciones biomecánicas como una forma de controlar la condición física en jóvenes judoistas. *Arch Budo* 6: 205–209.
- Borkowski, L., Faff, J., & Starczewska-Czapowska, J. (2001). Evaluation of the aerobic and anaerobic fitness in judoists from the Polish national team. *Biol Sport*; 18:107–11.
- Bracht, V., & Moreira, N. (1982). Umeda O. Efeito de lutas sucessivas sobre o nível de ácido láctico sanguíneo de judocas. *Rev Educ Física/UEM*; 3(6):25–8.

- Brousse, M. (2005). Les racines du judo français. Histoire d'une culture sportive, Préface de Jean-Luc Rougé. *Presses Universitaires de Bordeaux*, n° 401. ISBN 2-86781-368-9.
- Brousse, M. (1999). Quel programme en sports d'opposition? *Revue EPS*, 242, 50-53.
- Buchheit, M., Racinais, S., Bilsborough, J. C. Bourdon, P. C., Voss, S. C., Hocking, J., & Coutss A. J. (2013). Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp and elite football players. *Journal science and medicine in sport*, 16 (6), 550-555.
- Callister, R., Callister, R., Staron, R., Fleck, S., Tesch, P., & Dudley, G. (1991). Physiological characteristics of elite judo athletes. *Int J Sports Med*. 12(2):196–203.
- Callister, R., Callister, R. J. Fleck, S. J. & Dudley, G. (1990). Physiological and performance responses to over training in elite judo athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 22(6):816–24.
- Carballeira, F. E. (2015) Análisis de los efectos agudos de la competición de judo, análisis multiparamétrico. Tesis Doctoral. Universidade da Coruña.
- Carter, L., & Heath, B. (1990) Somatotyping. Development and applications. *Cambridge: University press*.
- Castarlenas, J. L., & Planas, A. (1997). Estudio de la estructura temporal del combate de judo. *Apunts Educ. Física Deportes*, 47, 32-9.
- Claessens, A. M. S. Buenen, G. P. Simons, J. M. & Wellens, R. I. (1987). Somatotype and body structure of world top judoists. *Journal Sports Medicine Physical Fitness*, 27, 105-13
- Clavel, I., Dopico-Calvo, J., Iglesias-Soler, E., & Rivas, A. (2000). Propuesta metodológica para el estudio y análisis de la estructura temporal del enfrentamiento en judo. Actas del I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Cáceres: Universidad de Extremadura, p. 29–33.
- Conconi, F., Grazi, G., Casoni, I., Guglielmini, C., Borsetto, C., Ballarin, E., Mazzoni, G., Patracchini, M., & Manfredini, F: (1996) La prueba Conconi: Metodología después de 12 años de aplicación. *Licencia Int J Deportes Med* 17 : 509-519.

- Coconi, T. (1996). The Conconi Test: Methodology después de 12 años de aplicación. *Int J Sports Med*, 17 (7): 509-19.
- Cottin, F., Durbin, F., & Papelier, Y. (2004). Heart rate variability during cycloergometric exercise or judo wrestling eliciting the same heart rate level. *European Journal of Applied Physiology*, 3.
- Detanico, D., & Dos Santos, S. G. (2012). Especific evaluation in judo: a review of methods. RBCDH. *Brazilian Journal of Human Kinanthropometry* 14 (6), 738–748.
- Detanico, D., Dal Pulpo, J., Franchini, E., & Dos Santos, S. G. (2012). Relationship of aerobic and neuromuscular indexes with specific actions in judo. *Science and Sports*, 27(1), 16-22.
- Degoutte, F., Jouanel, P., & Filaire, E. (2004). Mise en evidence de la sollicitation du cycle des purines nucleotides lors d'un combat de judo. / (solicitation of protein metabolism during a judo match and recovery.) *Science and Sports*, 19, 1, 38-33.
- De Créé, C., Lewin, R., & Barros, A. (1995). Hypoestrogenemia and rhabdomyolysis (myoglobinuria) in the female judoist: a new worrying phenomenon? *The Journal Clinical Endocrinology and Metabolism*, 80, 12, 3639-46.
- Drid, P., Trivić, T., & Tabakov, S.(2012). Examen de condición física especial de judo: una revisión. *Serb J Sports Sci* 6: 117–125.
- Drid, P., Trivic, T., & Obadov, S. (2008). Fizicka pripremljenost džudistkinja Srbije rocenjena primenom specificnog fitnes judo testa [Aptitud física en judoistas serbias en prueba de judo específica]. *Homo Sporticus* 10: 6–9, 2008.
- Dopico, J. (1998). Estudio sobre la relación entre la lateralidad morfológica y la lateralidad funcional en la ejecución de habilidades específicas de Judo. Tesis doctoral, Universidade Da Coruña, España.
- Ebine, K., Yoneda, I., Hase, H., & Aihara, K. (1991). Physiological characteristics of exercise and findings of laboratory tests in Japanese elite judo athletes. *Médecine du Sport*, 65:73–9.

- Esbjörnsson-Liljedahl, M., Sundberg, C. J., Norman, B., & Jansson, E. (1999). Metabolic response in type I and type II muscle fibers during a 30-s cycle sprint in men and women. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md. : 1985), 87(4), 1326–32.
- Escobar-Molina, R., Huertas, J. R., Gutiérrez García, C., & Franchini, E. (2012). Prueba de aptitud especial para judo de atletas de judo junior y judo senior del equipo español. Juego, Drama, Ritual en Artes Marciales y Deportes de Combate. En: Actas de la 1ª Conferencia Internacional IMACSSS. Génova, Italia: *Sociedad científica internacional de artes marciales y deportes de combate*, págs. 29–30.
- Farzaneh, Hesari, A., Mirzaei, B., Mahdavi, Ortakand, S., Rabienejad, A., Pantelis, T., & Nikolaidis. (2014). Relationship between aerobic and anaerobic power, and special judo fitness test in elite Iranian male judokes. *Apunts: Medicina de l'esport*. Vol. 49 N° 181, págs. 25-29.
- Franchini, E., Branco, B., Agostinho, M., Calmet, M., & Candau, R. (2015). Influence of Linear and Undulating Strength Periodization on Physical Fitness, Physiological, and Performance Responses to Simulated Judo Matches. *J Strength Cond Res*, 29(2):358–67.
- Franchini, E., Artioli, G. G., & Brito, C. J. (2013). Judo combat: time-motion analysis and physiology. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 624–641.
- Franchini, E., Vecchio, F., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sport Med*, 41(2):147–66.
- Franchini, E., Bertuzzi, R. C. M., Takito, M. Y., & Kiss, M.A. P. D. M. (2009). Efectos de la recuperación de los tipos después de judo match on blood lactate y rendimiento en los específicos y no específicos judo tasks. *Eur J Appl Physiol*, 107 (4): 377-83.
- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., & Sterkowicz, S.(2009). La especial judo fitness test clasificatorio table. *Arco Budo*, 5 (1): 127-9.
- Franchini, E., Nunes, A., Moraes, J., & Del Vecchio, F. (2007). Physical Fitness and Anthropometrical Profile of the Brazilian Male Judo Team. *J Physiol Anthropol*, 26(2):59–67.

- Franchini, E., Takito, M. Y., Kiss, M. A. P. D. M., & Sterkowicz, S. (2005). Aptitud física y diferencias antropométricas entre jugadores de judo de élite y no élite. *Biol Sport* 22: 315–328.
- Franchini, E., Takito, M., Nakamura, F., Matsushigue, K., & Kiss, M. A. P. D. M. (2003). Effects of recovery type after a judo combat on blood lactate removal and on performance in an intermittent anaerobic task. *J Sports Med Phys Fitness*, 43:424–31.
- Franchini, E., Matsushigue, K. A., Kiss, M. A. P. D. M., & Sterkowicz, S. (2001). Estudio de caso de las enfermedades fisiológicas y el desempeño de Judocas del sexo femenino en la preparación para Jogos Pan-Americanos. *Rev Bras Ciên e Mov* 9: 21–27.
- Franchini, E., Nakamura, F. Y., Takito, M. Y., Kiss, M. A. P. D. M., & Sterkowicz, S. (1998). Specific fitness test desarrollado in Brazilian judoists. *Biol Sport* 5 (3): 165-70.
- Fukuda, D. H., Stout, J. R., Kendall, K. L., Smith, A. E., Wray, M. E., & Hetrick, R. P. (2013). Los efectos de la preparación del torneo en medidas de rendimiento antropométricas y específicas del deporte en atletas jóvenes de judo. *J Strength Cond Res* 27: 331–339.
- García, J. M., & Test, J. M. G. (2005). Accesado de <http://judoinfo.com/testjmg.htm> em dez.
- Gorostiaga, E. M. (1988). Coste energético del combate de Judo. *Apunt Med l'Esport*, 25:135–9.
- González, J. L., & Morera, A. (1983). La valoración de sucesos vitales: Adaptación española de la escala de Holmes y Rahe. *Psiquis*, 4(1): 7-11.
- Hasegawa, H., Dziados, J. E., Newton, R. U., Fry, A. C., Kraemer, W. J., & Häkkinen, H. (2006). Programas de entrenamiento periodizado para distintos deportes. In *Entrenamiento de la fuerza* (pp. 147–155). Barcelona: *Hispano Europea*.
- Heck, H., Mader, A., Hess, G., Müller, R., & Hollmann, W. (1985). Justificación de los 4. mmol / l Lactate Threshold. *J Sports Med*, 6 (3): 117-30.

- Hernández, S. R., Fernández, C. C., Baptista L, & María, del P., (2014). Metodología de la Investigación, sexta edición, Editorial. *Mcgraw-hill / interamericana editores, México.*
- Hernández-García, R., & Torres-Luque, G. (2011). Preparación Física Integrada en Deportes de Combate. *Revista Ciencias del Deporte* 7 (Suppl.), 31-38.
- Hernández-García, R., Torres-Luque, G., & Villaverde-Gutiérrez, C. (2009). Fisiológicos de judo combat. *Int J Sport Med*, 10 (3): 145-51.
- Hernández-García, R., & Torres-Luque, G. (2007) análisis temporal del combate de judo en competición. *Revista internacional Medicina Ciencia Actividad Física y Deporte.*
- Iglesias-Soler, E., Calvo, X., Clavel, I., & Tuimil, J. L. (2001). La frecuencia cardiaca a lo largo del combate de judo: análisis de los porcentajes de frecuencia cardiaca máxima y de reserva a lo largo de los diferentes minutos de enfrentamiento. II Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. p. 9
- Iglesias, E., Clavel, I., Dopico, X., & Tuimil, J. L. (2003). Efecto agudo del esfuerzo específico de judo sobre diferentes manifestaciones de la fuerza y su relación con la frecuencia cardiaca alcanzada durante el enfrentamiento. *RendimientoDeportivo.com*, (6).
- Intenational Judo Federation, recuperado de <https://www.ijf.org/history/history>
- Ikai, M., Haga, S., & Kaneko, M. (1987). The characteristic of physical fitness of judoists from the viewpoint of respiratory and cardiovascular functions. *Bull Assoc Sci Stud Judo Kodokan Rep*, 4:47-55.
- Jagiello, W., Wolska, B., & Smulskij, V. (2009). Preparación física de competidoras de judo femenino en etapas seleccionadas de entrenamiento deportivo de larga data. *Arch Budo* 5: 47–53.
- Jayasudha, K., & Shivasprasad, D. (2012). Antropometric profile nd Special judo fitness levels of indian judo players. *Asian Journal Sports Medicine*, 3 (2), 113-118.

- Kim, J., Cho, H. C. Jung, H. S. & Yoon, J. D. (2011). Influence of performance level on anaerobic power and body composition in elite male judoists. *J Strength Cond Res*, 25:1346-54.
- Kim, J., Lee, N., Trilk, J., Kim, E., & Kim, S. (2011). Effects of Sprint Interval Training on Elite Judoists. *Int J Sports Med*, 32:929–34.
- Kingue, S., Binam, F., Nde Ndjiele, J. F. & Atchou, G. (2001). Ultrasonographic study of left ventricular function in a group of cameroonian judocas. *Science and Sports*, 16 1, 10-15 (6)
- Kirkendall, D. R. Gruber, J.J. & Johnson, R.E. (1987). Medición y evaluación para educadores físicos. Champaign, IL: *Human Kinetics Publishers*.
- Laskowski, R. (2007). Training loads and physical capacity in female practicing judo. *Gdansk: Awis*.
- Laskowski, R., Wysocki, K., Multan, A., & Haga, S. (2008). Changes in cardiac structure and function among elite judoists resulting from longterm judo practice. *J Sports Med Phys Fitness*, 48:366-70.
- Lech, G., Palka, T., Sterkowicz, S., Tyka, A., & Krawczyk, R. (2010). Efecto de la capacidad física en el curso de lucha y nivel de deportes de rendimiento en cadet judocas. *Arco Budo*, 6 (3): 123-8.
- Lech, G., Tyka, A., Palka, T., & Krawczyk, R. (2010). Efecto de la física de resistencia en lucha y el nivel de los deportes de rendimiento en los jóvenes judocas. *Budo Arco*, (1):1-6
- Léger, L., Lambert, J., Goulet, A., Rowan, C., & Dinnelle, Y. (1984). Capacité aérobie des Québécois de 6 à 17 ans. Test navette avec palier d'un minute. *Can J Appl Sport Sci*, 9:64–9.
- Little, N. G. (1991). Physical Performance Attributes of Junior and Senior Women, Juvenile, Junior and Senior Men Judocas. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31:510-520.

- López-Chicharro, J., & Vicente, C. D. (2017). “Bases fisiológicas y aplicación al entrenamiento.” Libro Umbral Láctico, *Editorial Medica Panamericana*. España.
- Majean, H., & Gaillat, M. (1986). Étude de l'acide lactique sanguin chez le judoca en fonction des méthodes d'entraînement. *Médecine du Sport*, 60:194–7.
- Marcon, G., Franchini, E., Jardim, J. R. (2010). Neto TLB. Structural analysis of action and time in sports: judo. *J Quant Anal Sport*, 6:1–15.
- Martín, A. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión*; vol. 5(17): 23-29
- Miarka, B., Panissa, V. L. G., Julio, U. F., Del Vecchio, F. B., Calmet, M., & Franchini, E. (2012). Una comparación del rendimiento de tiempo-movimiento entre grupos de edad en los partidos de judo. *J Sports Sci* 30: 899–905.
- Miarka, B., Del Vecchio, F. B., & Franchini, E. (2011). Efectos agudos y potenciación postactivación en la prueba de condición física especial de judo. *J Strength Cond Res* 25: 427–431.
- Mirzaei, B., Curby, D., Rahmani-Nia, F., & Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of elite Iranian junior freestyle wrestlers. *J Strength Cond Res*, 0(0):1–6.
- Morales, P. (2008). *Medición de actitudes en psicología y educación*. 3ª ed. Madrid: Universidad P Pontificia de Comillas.
- Morales, P. (2007). *La fiabilidad de los tests y escalas*. Universidad Pontificia Comillas.
- Moraes, C. L., & Reichenheim, M. E. (2002). Cross-cultural measurement equivalence of the Revised Conflict Tactics Scales (CTS2) Portuguese version used to identify violence within couples. *Cadernos de Saúde Pública*, 18, 783-796.
- Muramatsu, S., Hattori, Y., Muramatsu, T., Saito, H., & Horyiaasu, T. (1999). Changes of peak power during a bout of intermittent anaerobic exercise repeated as the time of the last World Championship of Judo Game. *Bulletin of the Association for the Scientific Studies on Judo, Kodokan, Report VIII, Tokyo, Japan*, p. 1–9.
- Norton, K., Olds, T., (2000). Estimación antropométrica de la grasa o adiposidad. *Antropométrica*. 157-184.

- Obminski, Z., Borkowski, L., Lerczak, K., Rzepkiewicz, M. (1999). Blood lactate dynamics following a judo contest. Proceedings of The Second Coach's Professional Activities-Managing The Training Process In Combat Sports; 1-4 Mar 1999; Cracow: *Department of Combat Sports of the Academy of Physical Education*. p. 6.
- Parlebas, P. (1988). Elementos de sociología del deporte. Málaga: *Unisport*.
- Pereira, L. A., Cyrino, E. S., Avelar, A., Sergantin, A. Q., Altimari, J. M., Trindade, M., & Altimari, L. R. (2010). A ingestão de cafeína não melhora o desempenho de atletas de judô. *Motriz (Rio Claro)* 16: 714–722.
- Poheler, R. (1998). Iniciación al Judo. (1ª. Ed.) Barcelona: *Hispano Europea*
- Polski, Z. (2010). Judo. Prueba de Ogólnopolski Sprawności Motorycznej i specjalnej judo 2010 [Pruebas en asociación de judo polaco]. Recuperado de: <http://www.judoinfo.pl/2010-01-30/polski-zwiazek-judo-ogolnopolski-test-sprawności-motorycznej-i-specjalnej-judo-2010> . Accedido el 23 de febrero de 2013.
- Prouteau, S., Benhamou, L., & Courteix, D. (2006). Relationships between serum leptin and bone markers during stable weight, weight reduction and weight regain in male and female judoists. *European Journal of endocrinology*, 154, 389-395.
- Ramírez, F. A. (1997). Clasificación de los juegos y deportes de lucha. In *El Judo y las ciencias de la educación física y el deporte* (pp. 5-22). Instituto Vasco de Educación Física.
- Rodas, G., Pedret, C., Ramos, J., & Capdevilla, L. (2008). Variabilidad de la frecuencia cardíaca: concepto, medidas y relación con aspectos clínicos (Parte I). *Arch Med Deporte Supp*, 123, 41–47.
- Saboul, D., Balducci, P., Millet, G., Pialoux, V., & Hautier, C. (2015). Apilot study on quantification of training load: The use of HRV in training practice. *European journal of sport science* 1 – 10.
- Saltin, B. (1990). Anaerobic capacity: past, present and prospectiv. En Taylor AW, Gollinick PD, Green HJ lanuzzo CD, Nobel EG, Metivier G et al. (Ed), *Biochemistry of exercise. Champaign: Human Kinetics* (pp. 387-412).

- Sanchís, C., Suay, F., Salvador, A., Llorca, J., & Moro, M. (1991). Una experiencia en la valoración fisiológica competición de judo. *Apunts*, 18:51–8.
- Santos, L., Gonzalez, V., Iscar, M., Brime, J. I., Fernandez-Rio, J., Egocheaga, J., Rodriguez, B., & Montoliu, M. A. (2010). Una nueva prueba individual y específica para determinar la zona de transición aerobio-anaeróbica (Prueba de Santos) en judocas competitivos. *J Strength Cond Res*, 24: 2419–2428.
- Sánchez, J. M., Romero, E. P., Ortíz, L. C. (2013). Variabilidad de la frecuencia cardiaca y perfiles psicofisiológicos en deportes de equipo de alto rendimiento. *Revista de psicología del deporte*, 22(2), 345-352.
- Sbriccoli, P., Bazzucchi, I., Di Mario, A., Marzattinocci, G., & Felici, F. (2007). Assessment of maximal cardiorespiratory performance and muscle power in the Italian Olympic judoca. *J Strength Cond Res*, 21(3):738–44.
- Serrano-Huete, V., Párraga-Montilla, J., & Morcillo-Losa, J. (2018). Análisis del rendimiento físico en la competición de Judo. 6 estudios que determinan los aspectos físicos que en ella intervienen. Riga (Latvia): EAE - *Editorial Académica Española*.
- Serrano-Huete, V., Latorre-Román, P. A., García-Pinillos, F., Morcillo-Losa, J. A., Moreno-Del Castillo, R., & Párraga-Montilla, J. A. (2016). Acute effect of a judo contest on muscular performance parameters and physiological response. *International Journal of Kinesiology & Sports Science*, 4(3), 1–8.
- Serrano, M., Salvador, A., González-Bono, E., Sanchís, C., & Suay, F. (2001). Relationships between recall of perceived exertion and blood lactate concentration in a judo competition. *Percept Mot Skills*, 92:1139–48.
- Sharp, N., & Koutedakis, Y. (1987). Anaerobic power and capacity measurements of the upper body in elite judo players, gymnasts and rowers. *Aust J Sci Med Sport*, 19(3):9–13.
- Sikorski, W., Mickiewicz, G., Majle, B., & Laksa, C. (1987). Structure of the contest and work capacity of the judoist. In: European Judo Union, editor. Proceedings of International Congress on Judo Contemporary problems of training and judo contest. Spala, Poland: *European Judo Union*, p. 58–65.

Sport and Organisation Rules (SOR) En la Federación Internacional de Judo (IJF) versión: 13/10/2018 recuperado de <https://www.ijf.org/documents>.

Sterkowicz, S., & Maslej, P. (2019). Una evaluación de las tendencias modernas en la resolución de la lucha de judo. Disponible en: <http://www.judoinfo.com/research6.htm>. Accesado el 23 de febrero de 2019.

Sterkowicz-Przybycien, K. L., & Fukuda, H. D. (2014). Establishing normative data for the special judo fitness test in female athletes using systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research* VOL. 28 Number 12: 3585-3593.

Sterkowicz, S., Tyka, A. K., Chwastowski, M., Sterkowicz-Przybycien, K., Tyka, A., & Klys, A. (2012). Los efectos del entrenamiento y la suplementación con malato de creatina durante el período de preparación sobre la capacidad física y la aptitud especial en competidores de judo. *J Int Soc Sports Nutr* 9: 41.

Sterkowicz, S. (2003). El test de condición física específica del judo como instrumento para el control del entrenamiento. Modelos de control psicológico del entrenamiento.

Sterkowicz, S., & Franchini, E. (2001). Fitness específico de novatos y judoístas de élite. *J Hum Kinet*, 6: 81–98.

Sterkowicz, S., Zuchowicz, A., & Kubica, R. (1999). Niveles de los índices de capacidad aeróbica y anaeróbica y resultados para la prueba de condición física especial en competidores de judo. *J Hum Kinet*, 2: 115-135.

Sterkowicz, S. (1995). Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropomotoryka*, 5: 29–44.

Szmatlan-Gabrys, U., Mroz, A., Plewa, M., Gabrys, T., & Blach, W. (2004). Characteristic of dynamic oxygen consumption (VO₂), heart rate (HR) and lactate concentration in 5-minute fighting for a hold in judo. Proceedings of XIX Annual Congress of the European Congress of Sports Science; 4-7 Jul 2004; Cologne: *European College of Sports Science*. p. 330.

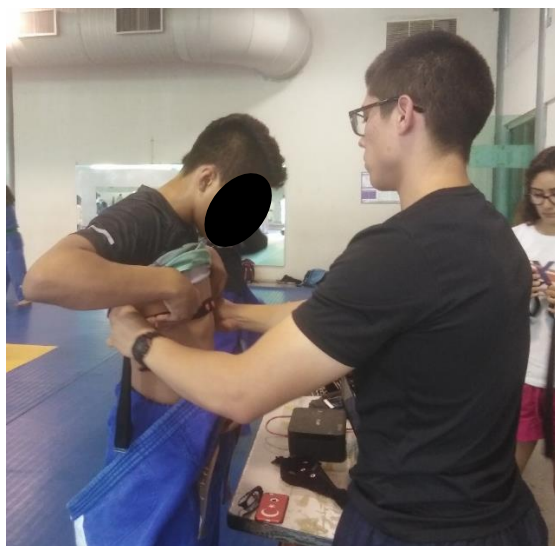
- Tabata, I., Irisawa, K., Kouzaki, M., Nishimura, K., Ogita, F., & Miyachi, M. (1997). Metabolic profile of high intensity intermittent exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 29(3), 390–395.
- Taylor, A. W. & Brassard, L. (1981). A physiological profile of the Canadian Judo Team. *Journal of Sports Medicine*, 21, 160-164.
- Tegtbur, U., Busse, M. W., Braumann, K. M. (1993). La estimación de un equilibrio individual entre la producción del producto y el catabolismo durante el ejercicio. *Med Sci Sports*, 25 (5): 620-7.
- Thomas, P., Goubeault, C., Beau, M., & Brandet, J. (1989). Test d'évaluation au judo dérivé du test de Léger-Mercier. *Médecine du Sport*, 63(6):286–8.
- Tumilty, D. M., Hahn, A. G., & Telford, R. D. (1986). A physiological profile of welltrained male judo players. In: Watkins J, Reilly T, Burwitz L, editors. Proceedings of VIII Commonwealth and International Conference on Sport, Physical Education, Dance, Recreation, and Health.; 18-23 Jul 1986; *Glasgow: E & F.N. Spon.* p. 99-103.
- Villalobos, E. B., & García, A. L. (2016). Valoración de la potencia anaeróbica por medio del Special Judo Fitness Test y su correlación con el comportamiento del ángulo de la rodilla en la técnica de ippon seoi nage en judokas de rendimiento juveniles mexicanos. *Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte*, 7(9), 202-216.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2004). Fisiología del esfuerzo y del deporte. (5ª Ed.) Barcelona. *Paidotribo*.
- Wolska, B., Jagiello, W., Smulskij, V., & Litwiniuk, A. (2013). La interdependencia de los índices de eficiencia, aptitud especial y composición corporal en atletas de judo durante el período de entrenamiento integral. *Arch Budo Sci Martial Arts Extreme Sports*, 9: 77–8.

Anexo

Anexo 1. Equipo Polar Team2



Anexo 1.1 Colocando la banda WearLinkwind Polar, para toma de frecuencia cardiaca



Anexo 2. Los Dommies



Anexo 3. Ficha de registro de datos personales

Fecha:		Hora:			Lugar:		Prof:	
Nombre:					Fecha Nac.		Edad:	
Cinta:	T-W:	Años de Exp:			Peso:	Kg	Estatura:	cm

Anexo 4. Ficha de registro para toma de datos durante la prueba

Nombre: _____ Hora: _____ No. Tras: _____ SJFT SJFT "DOMMIES" EPE Borg: _____

SERIE "A"										Total	SERIE "B"										Total	SERIE "C"										Total	TOTAL											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15		

Anexo 5. Tallímetro.



Anexo 6. Báscula Omron Mod. HBF-514C



Anexo 7. Fotos de la realización del SJFT y del SJFT con dommies







RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Nombre: David Guerrero Hernández

Candidato para obtener el grado de maestría en actividad física y deporte con orientación en alto rendimiento.

Tesina: “Validación del *Special Judo Fitness Test* con *Dommie*.”

Campo temático:

Lugar y fecha de nacimiento: Ciudad de México el 17 de Junio de 1983.

Lugar de residencia: Monterrey N,L.

Procedencia académica: Facultad de Organización Deportiva - Universidad Autónoma de Nuevo León.

Experiencia Propedéutica y/o Profesional:

Preparador Físico – Socio Guerrero Judo (Dojo) (agosto de 2011 – julio de 2018.)

Entrenador de Judo Municipio de Santa Catarina Inicio: marzo de 2016 – abril de 2018.

Entrenador de Judo en Selección Estatal Categoría Sub.13

INDE (Instituto Estatal de Cultura Física y Deporte N,L.)

Inicio: Septiembre 2014 – Marzo 2017

Coordinador de Deportes

Club Deportivo Las Fuentes A,C.

Inicio: febrero 2012 a febrero del 2015.

Enlace Técnico Metodológico

INDE (Instituto Estatal de Cultura Física y Deporte N,L.)

Periodo: abril - agosto 2011.

Coordinador de Deportes

Universidad del Valle de México, Campus Cumbres

Periodo: septiembre 2005 a marzo 2011

Docente mercadotecnia deportiva internacional UVM (Enero – septiembre 2010)

Entrenador de natación UVM (Septiembre 2005 – noviembre 2008)

Coordinador de deportes Club Delago Anáhuac A,C. (Marzo - noviembre 2005)

E-mail: guerrerojudo@gmail.com