



ASOCIACIÓN DEPORTIVA LOCAL DE TAEKWONDO
ÑUBLE REGIÓN - CHILLAN

**CATEGORIZACIÓN EN EL FSKT TEST DEL EQUIPO COMPETITIVO DE
TAEKWONDO, PERTENECIENTE A LA ASOCIACIÓN DEPORTIVA
LOCAL DE TAEKWONDO ÑUBLE REGIÓN**

Por

Manuel Andrés Jara Bao

Tesis Presentada a la Federación Deportiva Nacional de Taekwondo de Chile y
Federación Mundial

Para optar al grado de Sexto Dan de Taekwondo WT.

Maestro Asesor: Eric Valdivia Araya

Chillán de Chile

2020.

Agradecimientos

A Dios, por concederme la vida y la salud para la realización de mi examen.

A mi familia, por el apoyo económico y motivacional para ser cada día mejor

A mi amigo y alumno, Cristian Rebolledo Águila, por su generosidad de compartir

sus conocimientos para la realización de esta tesis

A mi Federación de Taekwondo de Chile, por permitirme canalizar mi promoción

A mi maestro asesor, Eric Valdivia Araya, por su apoyo a mi crecimiento como

deportista y profesor de taekwondo

Abstracto

En la actualidad, el Taekwondo es uno de los deportes de contacto, que forma parte de las disciplinas deportivas integradas en las competencias nacionales en Chile, situación que se repite a nivel global, en instancias mundiales, olímpicas, juegos universitarios, etc. Mantener el control en el rendimiento deportivo, de los deportistas que ingresan a nuestra Asociación, provenientes de diversas escuelas deportivas, se torna esencial a la hora de conformar un equipo competitivo. **Objetivo:** Comparar y categorizar a los seleccionados de taekwondo de la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región, a través de las tablas de categorización de FSKT test, propuestas previamente. **Metodología:** Se utilizó el test FSKT, en sus versiones 10seg y múltiple, para comprar el rendimiento de los seleccionados, con el parámetro de las dos escalas de categorizaciones más altas, “Excelente” y “Bueno”, utilizando el test estadístico *One Sample T-Test*. **Resultados:** El número de impactos generados por los deportistas, fue menor en comparación con el nivel “Excelente”, estableciendo solo una tendencia en el porcentaje de disminución de impactos KDI% ($p = 0.051$). Para el nivel “Bueno”, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en, KDI% ($P=0.077$), FSKT3 ($P=0.081$) y FSKTtotal($P=0.085$), estableciendo un numero menor de impactos para las categorías restantes. **Conclusión:** De acuerdo a la comparación realizada, los seleccionados de taekwondo de la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región, no alcanzan la categorización “Excelente”, ni “Buena”, lo que podría estar explicado potencialmente por las horas de entrenamiento entre otras variables.

Palabras claves: deporte de combate, deportistas de la Asociación, test específico, categorización, *bandal tchagui*.

1. Introducción

El taekwondo es un arte marcial de origen coreano que desde el año 2000 integra los juegos olímpicos modernos como uno de los deportes pertenecientes a la modalidad de contacto. Considerado un deporte de combate intermitente¹, actualmente es ampliamente practicado en gran parte del mundo, marcando presencia en 45 naciones del continente americano y alcanzando una población estimada de practicantes a nivel global que supera los 80 millones de taekwondines. La estructura práctica, durante una competencia oficial de *kyorugui* (combate deportivo), está compuesta por tres *rounds* de dos minutos, separados por un minuto de descanso, tiempo que puede ser complementado con la aparición de un cuarto asalto de definición, denominado *round* de oro, toda vez que el resultado final, durante el tiempo oficial, sea un empate^{2,3}. No obstante, se puede realizar modificaciones en la cantidad de rounds y tiempo de duración, igualmente normado dentro de ciertos parámetros.

Desde su incorporación al programa olímpico, el taekwondo ha debido adaptar su reglamentación en reiteradas ocasiones, siendo uno de los mayores cambios aquellos asociados a la implementación deportiva utilizada por los deportistas, desde los protectores tradicionales de tronco y cabeza en la edición de Londres 2000, hasta el actual sistema de marcación electrónica PSS Daedo, confirmado para la edición de Tokio 2021^{3,4}.

Durante el desarrollo de un combate es posible identificar predominantemente el uso de técnicas de impacto que involucran el tren inferior, intercambiando potentes patadas, que varían entre acciones simples y complejas. Entre ellas, la ejecución de una técnica de semicírculo, denominada *bandal tchagui*, se destaca como una de las patadas de complejidad media baja, más utilizadas por los taekwondines⁵⁻⁷. Santos et al. (2011), publicaron un estudio denominado, *Relationship between attack and skipping in taekwondo contests*, cuyo objetivo fue determinar la relación entre el tiempo de ataque y el tiempo de omisión durante el Campeonato Mundial de Taekwondo 2007 y los Juegos Olímpicos de Beijing 2008. Dentro de las múltiples conclusiones obtenidas, ellos establecen que el tiempo promedio de duración de un ataque por parte de los deportistas, ronda en torno a los 1,3 segundos⁸.

Desde el punto de vista energético, se ha indicado que el rendimiento de tipo anaeróbico, de manera más específica, ATP-PCr, es quien proporciona el aporte energético durante la ejecución de los impactos provocados en combate, tanto golpes de pie, como de puño, ambos asociados a altos niveles de intensidad. En este ámbito, Diniz et al (2012), evaluaron a 10 sujetos varones, cinta negra en taekwondo, quienes fueron sometidos a combate simulado, respetando los tiempos reglamentarios de la modalidad. Se evaluó frecuencia cardiaca – Concentración de lactato sanguíneo – VO₂. Los investigadores determinaron que durante un combate, los sistemas energéticos contribuyen principalmente de forma oxidativa, ATP-PCr y glicolítica láctica ($66 \pm 6\% / 30 \pm 6\% / 4 \pm 2\%$ respectivamente)⁹.

Diversas han sido las formas de evaluar las capacidades físicas y el rendimiento en los deportistas de esta modalidad a lo largo del tiempo, sin embargo, muchas de estas evaluaciones se alejan de la especificidad deportiva, lo que desafortunadamente deja a las pruebas de campo, específicas, en una posición de menor conocimiento y utilización¹⁰. Una revisión sistemática, realizada por Bridge et al (2014), concluyó que, en los deportistas de taekwondo, los parámetros mayormente evaluados son la composición corporal, somatotipo, potencia (aeróbica – anaeróbica), fuerza y potencia muscular, flexibilidad, agilidad y velocidad, utilizando para ello los test de Wingate – Force-velocity test – VO_{2max} – Salto vertical, entre otros, lo que evidencia la lejanía técnica específica que estas evaluaciones presentan respecto al deporte¹¹. En este sentido, estudios previos, han utilizado test que buscan acercar la evaluación a la realidad del deporte, es así, como *Taekwondo Anaerobic test* (TAT), o *Frequency Speed of Kick Test* (FSKT)^{1,10,12–14}, han utilizado la técnica *Bandal tchagui*, con la intención de evaluar la capacidad anaeróbica en los deportistas, permitiendo de esta forma, que los sujetos se encuentren muy familiarizados con la evaluación¹⁵.

Recientemente Santos, Herrera y Franchini (2019), presentaron dos tablas normativas de clasificación para FSKT, en sus versiones 10 segundos y múltiple, para ello, fueron evaluados 115 hombres y 70 mujeres, entregando a la comunidad científica y deportiva parámetros de categorización, basado en una evaluación que incorpora técnicas específicas del taekwondo¹⁵. A través de ellas, técnicos y deportistas pueden establecer parámetros de comparación, en base a la categorización

entregada por los investigadores, encontrando cinco parámetros que van desde un nivel “Muy pobre” hasta el nivel “Excelente”.

Todos estos avances en la evaluación y valoración del rendimiento de los deportistas contribuyen no solo en el ámbito profesional, sino también involucra avances a nivel universitario, nivel semi profesional y también a clubes y asociaciones de la disciplina, ya que la incorporación del taekwondo como deporte competitivo, en instancias continentales y mundiales, lo ha posicionado como uno de los deportes fuertes en etapa estudiantil. En este sentido y luego de la creación de la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región, en 2010, la importancia del deporte competitivo, durante la formación del alumno, ha tomado un rol protagónico, tanto a nivel de naciones como en el plano internacional., gracias a la incorporación de los juegos universitarios o Universiadas, disputados desde el año 1959 hasta la fecha, contemplando además, campeonatos mundiales universitarios, organizados por FISU¹⁶. Mencionamos estos juegos, ya que los alumnos en estudio, pertenecen a este grupo etario.

A nivel nacional, el deporte competitivo de taekwondo se encuentra organizado bajo el alero de la Federación Deportiva Nacional de Taekwondo de Chile (FECHITA), constituida por Asociaciones Deportivas con presencia en todas las regiones del territorio nacional¹⁷. Tanto FECHITA como el Instituto nacional de deportes (IND), organizan competencias deportivas a nivel universitario escolar, universitario, campeonatos abiertos a todas las categorías, selectivos, entre otros, instancia en la que cientos de deportistas nacionales, de variadas categorías buscan no solo la gloria de las medallas, sino también la mantención de beneficios a nivel académico, entre ellos las becas que permiten mantener el pago de sus estudios superiores. El taekwondo y su expansión a nivel global desde su incorporación a Juegos Olímpicos, ha tomado fuerza en los distintos niveles de competencias, estando presente en Chile, tanto en FENAUDE como LDES, Juegos Deportivos Escolares, Juegos de la Araucanía, Binacionales y Juegos Deportivos Nacionales, es por ello que se torna fundamental conocer y evaluar el estado de los deportistas que participan activamente de estas competiciones. En función de lo anterior, el objetivo de este estudio es comparar y categorizar a los seleccionados de taekwondo de la Asociación

Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región, a través de las tablas de categorización de FSKT propuestas por Santos et al (2019).

2. Materiales y métodos

Participantes:

Fueron evaluados 5 deportistas (2 varones y 3 damas), pertenecientes a la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región. Se utilizaron como criterios de inclusión, el poseer la graduación DAN en taekwondo, asegurando con ello un tiempo de práctica por sobre los 4 años, además, cada deportista tuvo que acreditar su participación activa en el circuito federado de competencia nacional o internacional, declarando su participación en al menos dos eventos de carácter nacional durante el semestre inmediatamente anterior al momento de realizada la evaluación y finalmente, no presentar una lesión músculo esquelética durante los últimos 4 meses. Se detalla en la tabla 1 las características físicas y años de experiencia de los sujetos. Los procedimientos relativos a la investigación, fueron realizados de acuerdo a la declaración de Helsinki. Los deportistas firmaron un consentimiento informado antes de las mediciones.

Tabla 1. Características generales y antropométricas de los sujetos

| Características | Hombres (n=2) | Mujeres (n=3) | General (n=5) |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Edad (años) | 20,5 ± 0,7 | 21,0 ± 1,0 | 20,8 ± 0,8 |
| Peso corporal (kg) | 70,5 ± 8,2 | 67,4 ± 11,5 | 68,6 ± 9,3 |
| Estatura (m) | 1,76 ± 0,04 | 1,64 ± 0,04 | 1,69 ± 0,1 |
| IMC (kg/m ²) | 22,9 ± 1,8 | 25,1 ± 3,3 | 24,2 ± 2,8 |
| Tiempo de práctica (años) | 7,5 ± 0,7 | 6,7 ± 1,2 | 7,0 ± 1,0 |

2.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

Se realizó una reunión de familiarización con los deportistas y su técnico. Dos días después de la reunión se dio inicio a la toma de datos. El protocolo de evaluación se desarrolló en base a 4 momentos, A) calentamiento, B) FSkt10, C) descanso y D) FSktmulti, con un tiempo promedio por deportista de 25 minutos (Ver Figura 1). La figura 1 da cuenta del protocolo de evaluación.

Para ambos test, fue utilizado un saco de impacto de pedestal, sobre el cual se asentaron los golpes de pie de forma continua y repetida, conforme lo indicaba el procedimiento de la evaluación.

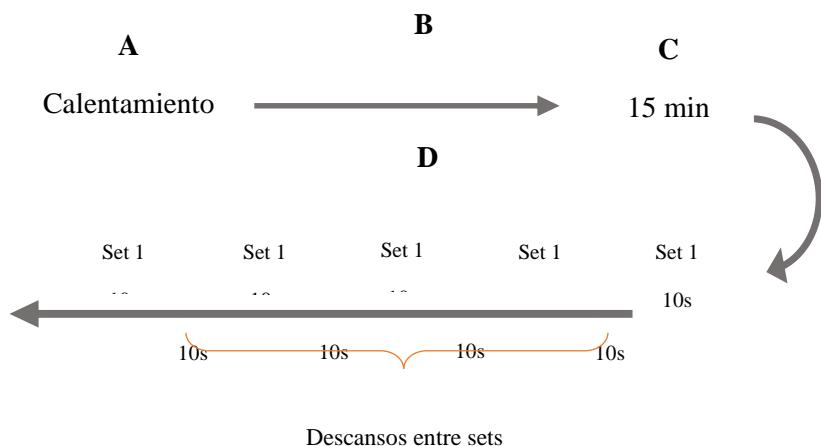


Figura 1 – Protocolo de Evaluación.

2.2 Test de frecuencia de velocidad de patada FSkt

Frequency Speed of Kicks Test, ha sido utilizado recientemente como es un test específico en taekwondo, con la intención de medir la frecuencia de patadas de un deportista durante 10 segundos (FSkt₁₀), valorando su rendimiento anaeróbico. En su versión múltiple, FSkt_{multi}, los deportistas se someten a la ejecución de 5 series de 10 segundos de impactos continuos a máxima intensidad, utilizando la técnica de patada semicircular, *bandal tchagui*, alternando la pierna de impacto. Cada serie va seguida de un descanso de 10 segundos¹⁴. Durante la aplicación del test, los

deportistas se ubicarán frente a un saco de impacto de pedestal, el cual recibirá cada uno de sus impactos.

Otro de los datos que es posible obtener a través de esta prueba es el índice de disminución de pateo o índice de decremento, utilizando una la siguiente ecuación matemática¹⁵.

$$\begin{aligned} \text{KICK DECREMENT INDEX (\%)} = \\ \frac{\text{Best FSKT SET X Number of Sets}}{[1 - (FSKT1+FSKT2+FSKT3+FSKT4+FSKT5)] \times 100} \end{aligned}$$

Donde FSKT1, FSKT2, FSKT3, FSKT4 y FSKT5, representan cada uno de los sets pertenecientes a la prueba FSKT_{multi}.

2.3 Evaluación

La evaluación inició con un período de calentamiento, cada deportista realizó 5 minutos de trote continuo, variando las direcciones de desplazamiento. Posterior a ello los deportistas realizaron 3 ejercicios de estiramiento de tren inferior, con una duración de 15 segundos por cada ejercicio, por debajo del nivel de incomodidad para cada uno de ellos, finalmente completaron 3 series de 12 repeticiones de patada semicircular sobre un implemento de impacto a baja intensidad, con descansos de 60 segundos.

Los 5 deportistas fueron sometidos a la ejecución de FSKT₁₀, golpeando sobre un saco de pedestal, el mayor número de patadas posibles. Una vez finalizado el test, se tomó una pausa de 15 minutos, para luego, dar comienzo a la ejecución de FSKT_{multi}, completando los 5 sets de golpes continuos sobre el implemento de impacto, con pausas de 10 segundos entre sets. Se respetó el orden de ejecución para ambos test. Dos evaluadores se encargaron de la medición, uno de ellos se encargó de realizar la grabación completa del test en modalidad *slow motion*, a través de una cámara de alta resolución, con la finalidad de contabilizar posteriormente la cantidad de impactos generados. El evaluador dos se encargó de mantener la motivación del deportista a lo

largo la prueba, buscando de esta forma alcanzar el más alto nivel de compromiso en la frecuencia de patadas del deportista.

3. Análisis estadístico

Los datos se recopilaron en una base de datos, utilizando la plataforma Excel, clasificando los números de impacto de patada, para las variables FSKT₁₀, FSKT_{multi} en todos sus sets, total de impactos para FSKT_{multi} y KDI% para FSKT_{multi}. Se utilizó una estadística descriptiva para la descripción de los participantes, los datos se muestran como promedio y desviación estándar. Para la comparación entre los parámetros evaluados entre la selección de taekwondo de la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región y los estándares previamente publicados, se utilizó un *One Sample T-Test*. El valor alfa se estableció en p<0.05. Los análisis estadísticos se realizaron en GraphPad Prism® 6.0 (Graphpad Software, San Diego, CA, EE. UU.).

4. Resultados

Diferencias en el rendimiento de la selección de taekwondo de la Asociación, versus la categorización “Excelente”, propuestas para Frequency Speed of Kicks Test.

Tanto para selección de la Asociación, como para la categorización “Excelente”, se representa en círculos rojos los datos para varones y en círculos negros los datos para damas. Se encontraron diferencias significativas entre la selección de la Asociación Ñuble y la categorización “Excelente” para FSKT₁₀ (Figure 2; p=0.002). Lo que se traduce en un menor número de patadas de los seleccionados con respecto al estándar de la categoría “Excelente”. Para la comparación asociada a FSKT_{multiple}, graficadas en la figura 3 A-G, la selección de la Asociación golpeó un menor número de patadas que la categoría “Excelente” (P<0.05; FSKT1, FSKT2, FSKT3, FSKT4, FSKT5, FSKTtotal), y una tendencia en la categoría KDI% (p = 0.051).

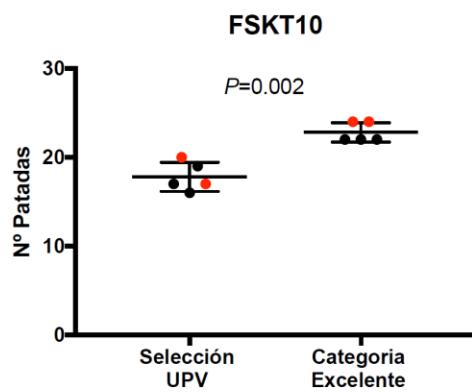
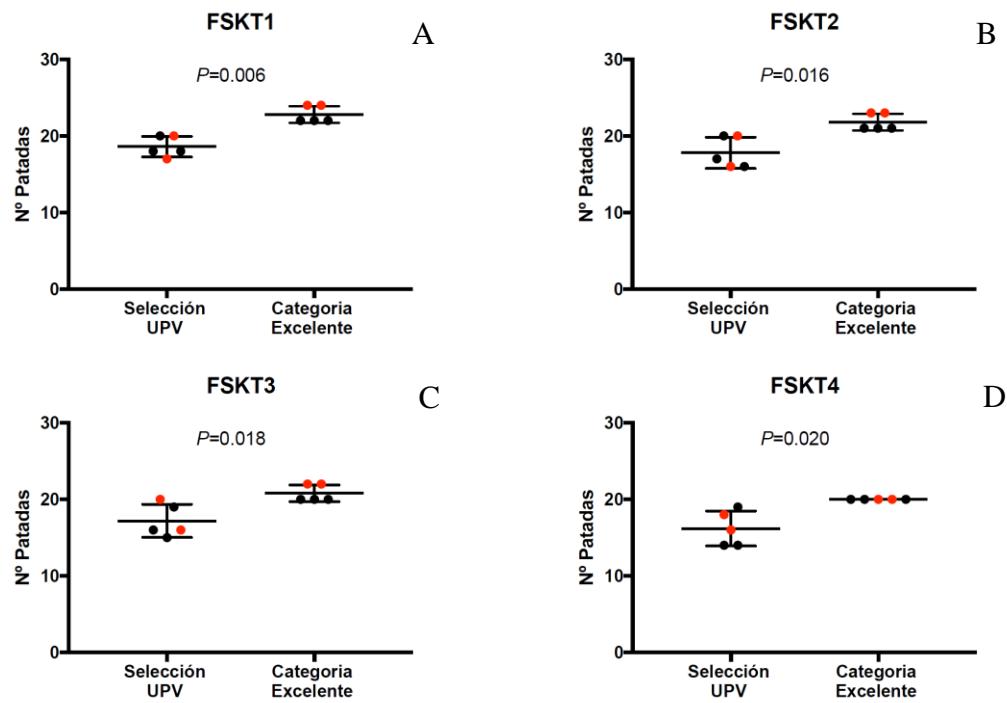


Figura 2 –Diferencias de rendimiento de la selección de taekwondo de la Asociación versus la categorización “Excelente”, propuestas para FSKT₁₀.



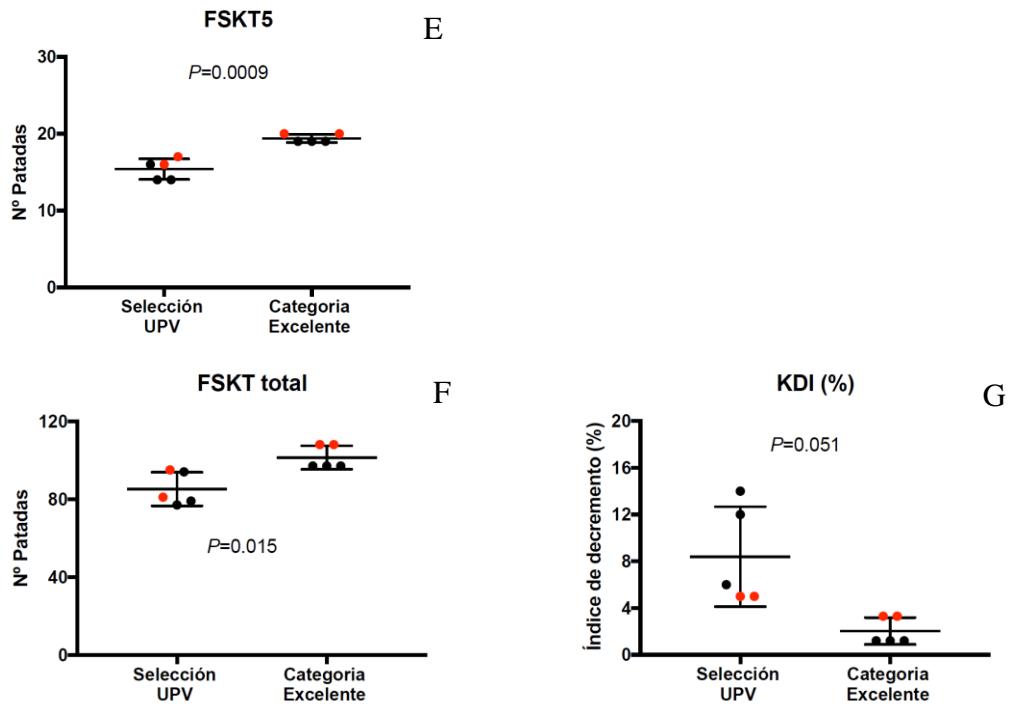


Figura 3 –Diferencias de rendimiento de la selección de taekwondo de la Asociación Ñuble, versus la categorización “Excelente”, propuestas para FSKT_{multi} - FSKT1, FSKT2, FSKT3, FSKT4, FSKT5, FSKTtotal, KDI% (A – G).

Diferencias en el rendimiento de la selección de taekwondo de la Asociación Ñuble, versus la categorización “Bueno”, propuestas para Frequency Speed of Kicks Test.

Tanto para selección de la Asociación Ñuble, como para la categorización “Bueno”, se representa en circulos roja los datos para varones y en circulos negros los datos para damas. Se encontraron diferencias significativas entre la selección de la Asociación Ñuble y la categorización “Bueno” para FSKT₁₀ (Figure 4; $p=0.006$). Lo que se traduce en un menor número de patadas de los seleccionados con respecto al estar de la categoría “Bueno”. Para la comparación asociada a FSKT_{multiple}, graficadas en la figura 5, la selección de la Asociación Ñuble golpeó un menor número de patadas que la categoría “Bueno” en FSKT1 y FSKT5 ($P<0.05$), y una tendencia en la categoría KDI% ($P=0.077$), FSKT2 ($P=0.054$), FSKT3 ($P=0.081$), FSKT4 ($P=0.052$) y FSKTtotal($P=0.085$).

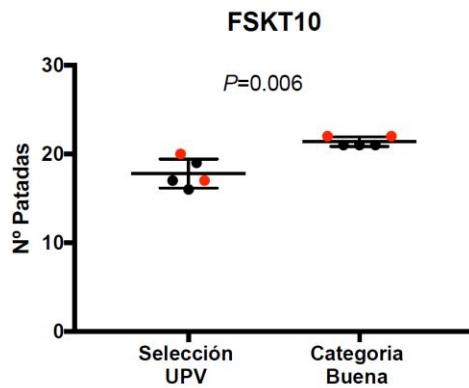
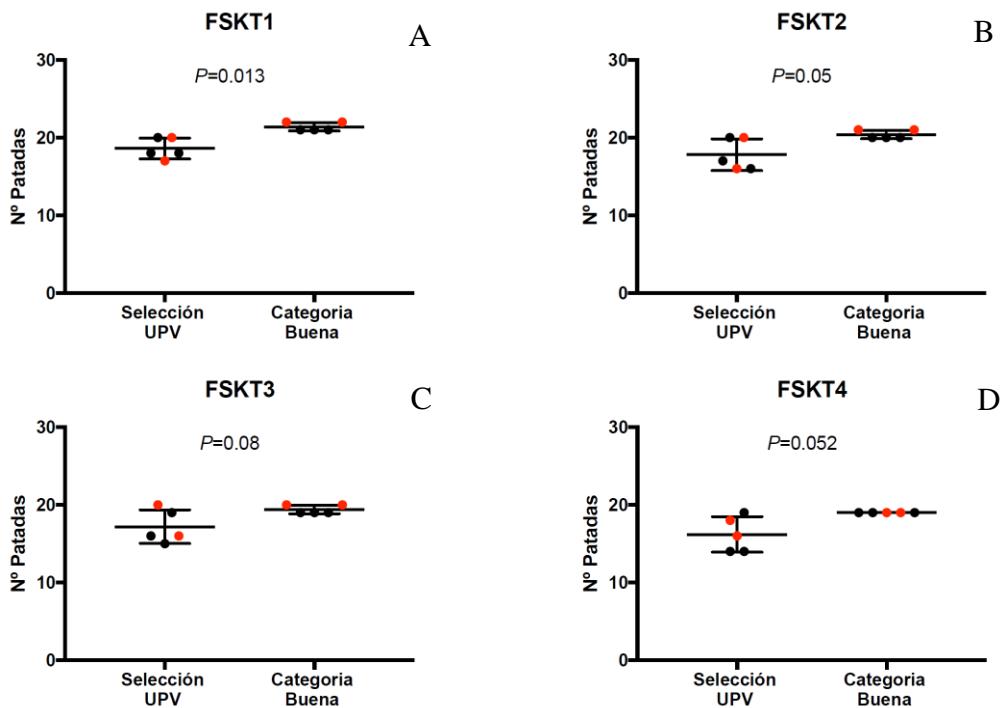


Figura 4 –Diferencias de rendimiento de la selección de taekwondo de la Asociación Ñuble, versus la categorización “Bueno”, propuestas para FSKT₁₀.



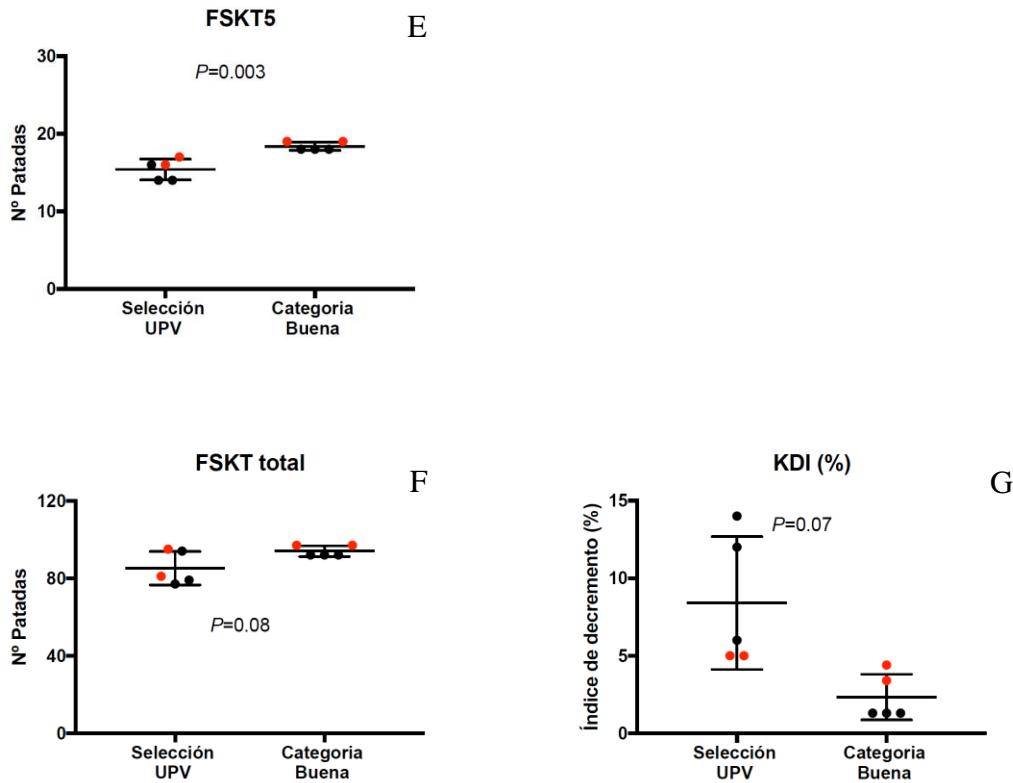


Figura 5 –Diferencias del rendimiento de la selección de taekwondo de la Asociación Ñuble, versus la categorización “Bueno”, propuestas para FSKT_{multi} - FSKT1, FSKT2, FSKT3, FSKT4, FSKT5, FSKTtotal, KDI% (A – G).

5. Discusión

El objetivo de este estudio fue comparar y categorizar a los seleccionados de taekwondo de la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble Región, a través de las tablas de categorización de FSKT, propuestas por Santos et al (2019). Se utilizaron para ello, los dos niveles más altos entregados por un reciente estudio¹⁵, esto es, categorización “Excelente” y “Bueno”, considerando el número de patadas por set, número total de patadas e índice de decrecimiento de impactos, descritos en las tablas de clasificación.

Para el nivel “Excelente”, se registraron diferencias estadísticamente significativas en todas las categorías, solo registrando una tendencia para el KDI%, en tanto en el estándar bueno, se observó una diferencia estadísticamente significativa para FSKT10, FSKT1 y FSKT5, lo que se traduce en un menor número de patadas de

los seleccionados con respecto a la categorización. Finalmente, para las variables FSKT2, FSKT3, FSKT4, FSKTtotal y KDI%, se logró establecer una tendencia. Por lo tanto, podemos concluir que los seleccionados UPV, registran un numero de impactos por debajo del nivel “Excelente”, sin embargo, para el nivel “Bueno”, los taekwondines no registran diferencias estadísticamente significativas en 5 de 8 categorías comparadas, situación que nos permite acercar el nivel de estos deportistas hacia dicha categorización.

Diversos pueden ser los factores que expliquen la diferencia de los seleccionados de la Asociación de Taekwondo Ñuble Región, con los niveles más altos, presentados en las tablas de categorización existentes. Algunos factores a considerar pueden ser el momento de aplicación del test, puesto que los seleccionados fueron evaluados al inicio del periodo preparativo para enfrentar los clasificatorios a los Juegos Regionales, estos deportistas manifiestan además, no presentar control nutricional durante su preparación deportiva, debiendo muchas veces desarrollar los períodos de entrenamiento, con pesos muy por sobre su categoría oficial de competencia, afectando así la velocidad de sus golpes^{18,19}. Finalmente, las horas de entrenamiento destinadas por la casa de estudios para esta modalidad, solo establece una sesión por semana, dejando gran parte de la responsabilidad a las escuelas de base de los deportistas, situación que afecta el tipo y la planificación del entrenamiento del grupo²⁰. Estudios, señalan que deportistas de taekwondo de nivel elite establecen sus horas de entrenamiento entre 15.7 ± 4.7 horas por semana²¹.

Si bien FSKT se ha descrito como un predictor de parámetros, como el nivel de entrenamiento de un deportista, o como una batería que describe el rendimiento anaeróbico específico en taekwondo, esta especificidad en el test se basa netamente en el número de impactos por unidad de tiempo en particular, despreciando la potencia generada por el taekwondin en cada uno de los golpes asestados en el implemento de impacto. Actualmente el taekwondo ha desarrollado tecnologías asociadas al combate deportivo, que permiten diferenciar los impactos puntuables de los deportistas en combate. Las protecciones electrónicas, utilizadas tanto en el tronco como en la cabeza de los taekwondines, discrimina mediante unidades arbitrarias de marcación, que impactos serán puntuados durante un combate¹⁸. Esta situación, implica que cada deportista debe trabajar, en sus sesiones de entrenamiento, bajo un

número base, establecido por reglamento para cada categoría de peso, asegurando de esta forma que cada uno de los golpes que se generen en un combate logren acrecentar el marcador a su favor, llevando su performance hacia la eficiencia y la eficacia en cada movimiento. Por ello, medir la potencia generada por el deportista, en base a los valores asignados por reglamento a cada una de las categorías de combate, durante el test, podría sumar un nuevo dato para el mundo científico y deportivo, pudiendo separar el número de golpes que superan el umbral de marcación y cómo se comporta el deportista a lo largo del test intermitente en base a esta medida.

Algunos estudios comparativos entre deportistas profesionales y universitarios, señalan que existen diferencias significativas en parámetros como talla y masa corporal²⁰, situación que se repite en nuestros seleccionados, quienes presentan una estatura no coincidente con la tendencia encontrada en la literatura científica, selección Asociación Ñuble peso(kg)= 68,6±9,3; estatura(m)= 1,69±0,1; deportistas de taekwondo cinta negra, peso(kg)= 74±12; estatura(m)= 1,80±0,7¹⁰, esto lleva a los deportistas a nivelar la relación estatura – peso, días previos a las competencias, en base restricción severa de líquidos, sudoración intencional y reducción de ingesta de alimentos sólidos, llegando a porcentajes de reducción de masa corporal, que varía desde 2 – 10%, lo que afecta su rendimiento en combate²¹. Esta situación, podría influir en los resultados de los seleccionados de la Asociación Ñuble, quienes al momento de la medición, no se encontraban en su peso oficial de competencia.

A pesar de no marcar la cantidad de golpes que podrían incidir en un combate en relación a la potencia registrada por los protectores electrónicos, FSKT permite a los entrenadores llevar la evaluación deportiva de forma cercana, rápida y fácil de ejecutar con sus equipos deportivos. El reducido costo de aplicación da a este test específico para la modalidad de taekwondo *kyorugui*, una posición relevante a la hora de valorar el avance en entrenamiento y rendimiento. Sin embargo, es prudente señalar, que estudios futuros, podrían incorporar las protecciones electrónicas tanto DAEDO como KP&P, como una forma de dar valor a cada uno de los golpes tanto en número como en potencia generada por este.

En conclusión, nuestros resultados muestran que los deportistas de la selección de taekwondo perteneciente a la Asociación Deportiva Local de Taekwondo Ñuble

Región, no alcanzan un nivel “Excelente” en base a la comparación, realizada con los datos presentados en las tablas de categorización para FSKT, del mismo modo, los resultados muestran una tendencia en las categorías KDI% ($P=0.077$), FSKT2 ($P=0.054$), FSKT3 ($P=0.081$), FSKT4 ($P=0.052$) y FSKTtotal($P=0.085$), para la categorización “Bueno”.

Esta tendencia podría indicar que los seleccionados de la Asociación Ñuble, se acercan a la categorización “Buena” establecida por los autores. Los resultados observados durante esta comparación, pueden ayudar a los entrenadores a establecer un parámetro de comparación continuo para sus deportistas, monitoreando los diferentes períodos del proceso de entrenamiento, valorar el progreso de la planificación deportiva e incluso monitorear las respuestas agudas del deportista, frente a jornadas de entrenamiento específicas.

Referencias

1. Da Silva J, Franchini E. Frequency speed of kick test performance comparison between female taekwondo athletes of different competitive levels. *J Strength Cond Res.* 2018;10:2934–8.
2. Americas - World Taekwondo [Internet]. [cited 2020 Jul 26]. Available from: <http://www.worldtaekwondo.org/about-wt/members/americas/>
3. Rules - World Taekwondo [Internet]. [cited 2020 Jul 26]. Available from: <http://www.worldtaekwondo.org/rules/>
4. PSS GEN2 | truescore [Internet]. [cited 2020 Jul 26]. Available from: <https://www.truescore.com/gen2>
5. Estevans I, Freedman J, Jandacka D, Falco C. Segment coupling and coordination variability analyses of the roundhouse kick in taekwondo relative to the initial stance position. *J Sports Sci.* 2016;18:1766–73.
6. Wąsik J, Shan G. Target effect on the kinematics of Taekwondo Roundhouse Kick - is the presence of a physical target a stimulus, influencing muscle-power generation? *ACTA Bioeng Biomech.* 2015;17(4):115–20.
7. Thibordee S, Prasartwuth O. Effectiveness of roundhouse kick in elite Taekwondo athletes. *J Electromyogr Kinesiol.* 2014;24(3):353–8.

8. Santos VGF, Franchini E, Lima-Silva AE. Relationship between attack and skipping in taekwondo contests. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2011 Jun [cited 2020 Jul 21];25(6):1743–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21512402/>
9. Diniz F, Bertuzzi R, Dourado A, Ferreira V, Franchini E. Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *Eur J Appl Physiol*. 2012;112:1221–8.
10. Da Silva J, Loturco I, Franchini E. Relationship between frequency speed of kick test performance, optimal load, and anthropometric variables in black-belt taekwondo athletes. *J Martial Arts Anthropol*. 2018;18:39–44.
11. Bridge CA, Ferreira Da Silva Santos J, Chaabène H, Pieter W, Franchini E. Physical and physiological profiles of Taekwondo athletes [Internet]. Vol. 44, Sports Medicine. Adis International Ltd; 2014 [cited 2020 Jul 21]. p. 713–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24549477/>
12. Tayech A, Mejri MA, Chaabene H, Chaouachi M, Behm DG, Chaouachi A. Test-retest reliability and criterion validity of a new taekwondo anaerobic intermittent kick test. *J Sports Med Phys Fitness* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2020 Jul 21];59(2):230–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29308848/>
13. Tayech A, Mejri MA, Chaouachi M, Chaabene H, Hamblin M, Brughelli M, et al. Taekwondo Anaerobic Intermittent Kick Test: Discriminant Validity and an Update with the Gold-Standard Wingate Test. *J Hum Kinet* [Internet]. 2020 Jan 11 [cited 2020 Jul 21];71(1):229–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32148587>
14. Da Silva J, Franchini E. Is frequency speed of kick test responsive to training? A study with taekwondo athletes. *Sport Sci Health*. 2016;12(3):377–82.
15. Santos JF da S, Herrera-Valenzuela T, Franchini E. Establishing frequency speed of kick test classificatory tables in male and female taekwondo athletes. *Kinesiology*. 2019 Dec 1;51(2):213–8.
16. Historia de la FISU [Internet]. [cited 2020 Jul 21]. Available from: https://www.fisu.net/about-fisu/fisu_history
17. Federación Nacional Universitaria de Deportes - QUIÉNES SOMOS

- [Internet]. [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://fenaude.cl/secciones/150>
- 18. Cardozo LA, Vera-Rivera DA, Conde-Cabezas OA, Yáñez CA. Aspectos Fisiológicos De Deportistas Elite De Taekwondo: Una Revisión Narrativa. Rev Española Educ Física y Deport [Internet]. 2017;0(418):35–46. Available from: <http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/577/531>
 - 19. Ojeda-Aravena A, Azocar-Gallardo J, Galle F, García-García JM. Relación entre las características de la composición corporal y el rendimiento físico general y específico en competidores de taekwondo chilenos de nivel nacional de ambos sexos: un estudio observacional. Rev Española Nutr Humana y Dietética. 2020;24(2):154.
 - 20. Vargas C. Redalyc. Respuestas y adaptaciones fisiológicas en el entrenamiento de taekwondo. una revisión sistemática. Rev Ciencias del Ejerc y la Salud. 2013;11:1–19.
 - 21. Moreira PVS, Goethel MF, Gonçalves M. Neuromuscular performance of Bandal Chagui: Comparison of subelite and elite taekwondo athletes. J Electromyogr Kinesiol [Internet]. 2016;30(December 2017):55–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.06.001>
 - 22. Kwon C, Lee S, Park J, Johnson JA. An estimation model for anaerobic power of taekwondo athletes based on field tests. Ido Mov Cult. 2019;19(1):34–50.
 - 23. Henríquez-Olgún C, Báez E, Ramírez-Campillo R, Cañas R. Somatotype profile of professional male soccer chilean players. Int J Morphol. 2013;31(1):225–30.
 - 24. Artioli GG, Saunders B, Iglesias RT, Franchini E. It is Time to Ban Rapid Weight Loss from Combat Sports. Sport Med. 2016;46(11):1579–84.