

Original

Pliometría para desarrollar la potencia muscular en taekwondistas juveniles masculinos de la EIDE de Granma

Pliometry to develop the muscle power in male youth taekwandists of the Granma EIDE

Dr. Osmanis Olivera Fajardo. Especialista de 1er Grado en Medicina del Deporte

Dr. en Medicina

MSc. Juan Orlando Arzuaga López. Profesor Asistente, Especialista de 1er Grado en Medicina del Deporte. Centro Provincial de Medicina del Deporte Granma. Director. Cuba.

orlandoarzuaga@infomed.sld.cu

Dr. Luis Víctor Del Arco Pérez. Profesor Asistente. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral. Especialista de 1er Grado en Medicina del Deporte

Recibido: 17/12/2018 – Aceptado: 1/03/2019

Resumen

Se realizó un estudio experimental, modalidad pre-experimental, de intervención en los taekwondistas juveniles masculinos pertenecientes a la EIDE “Pedro Batista Fonseca” de Granma, con el objetivo de evaluar la efectividad de la pliometría en el desarrollo de la potencia muscular en miembros inferiores. El universo estuvo integrado por 11 taekwondistas juveniles masculinos y la muestra, por nueve de estos. La potencia muscular se calculó a partir de la fórmula propuesta por Lewis: $\text{Potencia (kgm / seg)} = 2.214 \times \text{Peso (Kg.)} \times \text{raíz cuadrada del vuelo}$. El test se aplicó a inicios del meso especial variado de la preparación física especial (IPFE), se trabajó con un volumen de 3.5 y una intensidad 3,2. El segundo test se a inicios del meso básico desarrollador de la preparación física especial (PFE), se trabajó con un volumen de 4 y una intensidad 3,75. El tercer test se aplicó a inicios del meso básico estabilizador de la preparación física especial (PFE), en el que se trabajó con un volumen de 3,5 y una intensidad 4. Se empleó la estadística descriptiva para cada una de las variables investigadas: se utilizó las frecuencias absolutas y relativas; de la estadística inferencial la prueba de diferencia de media y proporción. La información se procesó de forma computarizada, utilizando el programa estadístico profesional SSPS versión 22.0 para Windows. El análisis de los resultados corroboró la efectividad de la pliometría aplicada al lograr incrementar la potencia muscular en los miembros inferiores en los taekwondistas juveniles masculinos de la EIDE de Granma.

Palabras clave: pliometría; potencia muscular; macrociclo; taekwondistas

Abstract

An experimental study, pre-experimental modality, of intervention in the male juvenile taekwondistas belonging to the EIDE "Pedro Batista Fonseca" of Granma was carried out, with the aim of evaluating the effectiveness of the plyometrics in the development of muscle power in lower limbs. The universe consisted of 11 male youth taekwondo players and the sample, by nine of these. Muscle power was calculated from the formula proposed by Lewis: $\text{Power (kgm / sec)} = 2.214 \times \text{Weight (Kg.)} \times \text{square root of the flight}$. The test was applied at the beginning of the special varied month of the special physical preparation (IPFE), we worked with a volume of 3.5 and an intensity 3.2. The second test was at the beginning of the basic meso developer of the special physical preparation (PFE), worked with a volume of 4 and an intensity 3.75. The third test was applied at the beginning of the basic stabilizing month of the special physical preparation (PFE), in which we worked with a volume of 3.5 and an intensity 4. Descriptive statistics were used for each of the variables investigated: Absolute and relative frequencies were used; of inferential statistics the test of difference of mean and proportion. The information was processed in a computerized way, using the professional statistical program SSPS version 22.0 for Windows. The analysis of the results corroborated the effectiveness of the plyometrics applied to achieve increase muscle power in the lower limbs in male juvenile taekwondo players of the EIDE of Granma.

Key words: plyometrics; muscle power; macrocycle taekwondo

Introducción

El Taekwondo es un arte marcial que se caracteriza por el amplio uso de sus depuradas técnicas de pierna. Ellas lo hacen destacar por su gran potencia y precisión, e incluye una enorme cantidad de técnicas de pateo que tiene gran protagonismo durante el combate. Todo ello hace que sea un deporte muy efectivo en la lucha de pie, especialmente en larga y media distancia al aprovechar mejor la fuerza y velocidad que desarrollan sus practicantes en las piernas. Con 2000 años de antigüedad, es una de las artes marciales más conocidas; la practican alrededor de 190 países, estimándose en más de 70 millones de personas. (Fernández FR, 2016; Izquierdo IW, 2017)

Se introduce en Cuba por el maestro ecuatoriano Fernández Jaramillo en enero de 1987, el cual fue invitado para prestar asesoría técnica a un grupo de entrenadores y alumnos provenientes

en su mayoría del Karate-Do, para participar en los Juegos Panamericanos de Indianápolis en 1987; su arraigo fuera pido en todo el territorio, primero en los Centros de Alto Rendimiento, luego como deporte masivo en las provincias, hasta introducirse en las Escuelas de Especialización Deportiva y finalmente en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte en todo el país. En homenaje a la primera visita del Maestro Jaramillo a Cuba se establece el 10 de enero de 1987 el día del Taekwondo cubano. (Fernández FR, 2016; González Núñez AM, 2007)

El Taekwondo es un arte marcial de acciones rápidas de corta o mediana duración, en el cual las cualidades velocidad-fuerza, resistencia con predominio de la cualidad resistencia a la fuerza juegan un rol importante, al igual que la cualidad coordinativa (velocidad de reacción). Desde el punto de vista metabólico se clasifica como un deporte aerobio-anaerobio alterno (mixto), con predominio anaerobio aláctico, pues el combate depende de reiterados esfuerzos alactácidos, dada las situaciones explosivas (potencia muscular) y de corta duración que se presentan, obedece a una tendencia de carácter anaeróbico láctico; por la duración del combate es determinante la capacidad aerobia. (González Núñez AM, 2007)

Durante las últimas décadas se trabaja con métodos de entrenamiento como la pliometría para desarrollar la potencia muscular en los miembros inferiores en varios deportes, en el Taekwondo ocupa un papel relevante, si se tiene en cuenta que es un arte marcial que la mayoría de sus acciones de ataque y contraataques están centradas en patadas en las que se combinan la fuerza y la velocidad. (Aranda CA, 2008)

Los ejercicios pliométricos son muy utilizados en el entrenamiento deportivo y de alta competencia; se trabaja con el propio peso corporal o con cargas externas a fin de lograr beneficios en la fuerza y la velocidad de contracción muscular. El salto vertical en sí, es un elemento muy importante para los entrenadores deportivos, y toma más relevancia a la hora de estructurar procesos metodológicos interrelacionados con los contenidos de la planificación y de esta manera tener éxito en las competencias principales. (Arenas Bustamante JD, 2009)

Sin embargo, para mejorar los resultados alcanzados hasta el momento por la provincia Granma en ese deporte, es necesario tener en cuenta varios elementos durante el proceso de

entrenamiento deportivo, específicamente en la etapa de preparación especial, entre ellos el desarrollo de la potencia muscular en miembros inferiores de los taekwondistas, la cual no solo se perfeccionan a través del entrenamiento de la coordinación, sino también, por el aumento de la fuerza. (Briñones Fernández A; Camejo Ramírez CE & Rosales Carrazana A, 2016)

El incremento de la fuerza muscular demanda la necesidad de introducir en la actualidad cambios teóricos y metodológicos en el proceso de entrenamiento en el Taekwondo, sustentados en los avances tecnológicos, que garanticen su planificación sobre bases científicas sólidas, en función de mejorar sus niveles de rendimiento, (Briñones Fernández A, 2016), aspecto este a tomar en cuenta en la preparación de los taekwondistas juveniles de la EIDE de Granma.

Teniendo en cuenta el pobre desarrollo de la potencia muscular en miembros inferiores de los taekwondistas juveniles masculinos de la EIDE de Granma, lo que influye en sus resultados competitivos, se decidió evaluar la efectividad de la pliometría en el desarrollo de la potencia muscular en miembros inferiores de estos atletas.

Población y Muestra

Se realizó un estudio no observacional, experimental, modalidad pre-experimental, de intervención en los taekwondistas juveniles masculinos pertenecientes a la EIDE “Pedro Batista Fonseca” de Granma, en el periodo de preparación 2017 - 2018. El universo estuvo integrado por los 11 taekwondistas juveniles masculinos de la EIDE de Granma del curso escolar 2017-2018. La muestra finalmente estuvo representada por los nueve atletas que cumplieron los criterios de inclusión establecidos.

La potencia muscular se cálculo a partir de la fórmula propuesta por Lewis:

Potencia (kgm/seg) = 2.214 x Peso (Kg.) x raíz cuadrada del vuelo

Vuelo = Altura # 2 – altura # 1

El test se aplicó a los taekwondistas juveniles masculinos de la EIDE de Granma en la etapa de preparación especial comprendida en el macrociclo de entrenamiento 2017-2018, la cual se desarrolló desde el 5 de febrero al 25 de mayo de 2018, contempló 13 microciclos de

preparación, del micro 22 al 34, divididos en tres mesociclos, aplicando el test cada 21 días en el horario de la mañana de lunes a viernes, días en que se planificó el entrenamiento en la etapa de preparación especial.

El primer test se aplicó en el micro 22, a inicios del meso especial variado de la preparación física especial (IPFE), en el que se trabajó con un volumen de 3.5 y una intensidad 3,2. El segundo test se aplicó en el micro 26, a inicios del meso básico desarrollador de la preparación física especial (PFE), en el que se trabajó con un volumen de 4 y una intensidad 3,75. El tercer test se aplicó en el micro 30, a inicios del meso básico estabilizador de la preparación física especial (PFE), en el que se trabajó con un volumen de 3,5 y una intensidad 4.

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación, se empleó la estadística descriptiva para cada una de las variables investigadas: se utilizó las frecuencias absolutas y relativas; de la estadística inferencial la prueba de diferencia de media y proporción. La información se procesó de forma computarizada, utilizando el programa estadístico profesional SSPS versión 22.0 para Windows. Los resultados se representaron en tablas y gráficos.

Análisis de los resultados

Durante las últimas décadas se trabaja con métodos de entrenamiento deportivo como la pliometría para desarrollar la potencia muscular en los miembros inferiores en varios deportes, entre ellos el Taekwondo ocupa un papel relevante, si se tiene en cuenta que es un arte marcial que la mayoría de sus acciones están centradas en patadas en las que se combinan la fuerza y la velocidad. (González Núñez AM, 207)

Los ejercicios pliométricos le permiten al músculo (o grupo muscular) alcanzar la máxima fuerza en el mínimo margen de tiempo. Esta capacidad, velocidad-fuerza, se la conoce como potencia. Aunque la mayoría de entrenadores y atletas saben que la potencia es “el as de la baraja”, pocos han entendido los mecanismos necesarios para desarrollarla. El entrenamiento pliométrico básicamente pertenece a la capacidad física de fuerza rápida. (Segura Falcó R, 2017)

En la tabla 1 se muestran las características antropométricas de la muestra objeto de investigación. La edad cronológica tuvo una variabilidad de 4,9%, con una media de 16,5 y una desviación estándar de 0,8. El peso presentó una variabilidad de 8,1%, una media de 67,14 kg,

y la desviación estándar de 5,42; mientras que la talla presentó una variabilidad de 3,6%, con una media de 178,3 y una desviación estándar de 6,4. Aunque la estatura no es una variable utilizada en el Test de Sargent modificado por Lewis para determinar potencia absoluta, la misma está contemplada en el peso como parte de la masa corporal activa.

VARIABLES	ESTADIGRAFOS				
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Coefficiente Variación
Edad Cronológica en Años	15,0	18,0	16,5	0,8	4,9
Peso	56,3	82,0	67,14	5,42	8,1
Talla	168,5	187,5	178,3	6,4	3,6

Tabla 1 Características antropométricas de la muestra.

La tabla 2 exhibe la variación del peso corporal de los atletas durante la aplicación de los tres test. Al comparar los resultados entre el 1er y 2do test se observó, que 5 (55,5%,) disminuyeron su peso, 2 (22,2%) lo mantuvieron y 2 lo aumentaron. Con respecto a la diferencia entre el 1er y 3er test, se comprobó que 3 (33,3%) de los atletas disminuyeron su peso, 5 (55,5%) lo aumentaron y solo 1 (11,1%) lo mantuvo. Esto influyó de forma negativa en el desarrollo de su potencia muscular, resultados que concuerdan con los experimentados por (Sáez Abello GJ, 2016), quien realizó un estudio en diez adultos masculino sobre la relación entre potencia física respecto del porcentaje de grasa y masa muscular en taekwondistas, en el cual encontró que los resultados fueron una correlación significativa negativa (mayor grasa menor salto), y una correlación significativa positiva (mayor masa muscular mayor salto).

Atletas	1er Test en kg	2do Test en kg	Diferencia 1er y 2do Test en kg	3er Test en kg	Diferencia 1er y 3er Test en kg
1.	61,5	56,3	-5,2	58,0	-3,5
2.	58,3	58,3	-	58,7	0,4
3.	60,0	60,0	-	60,2	0,2
4.	65,0	61,6	-3,4	61,6	-3,4
5.	67,5	64,2	-3,3	67,6	0,1
6.	67,5	68,0	0,5	68,3	0,8

Pliometría para la potencia muscular en taekwondistas

7.	68,5	68,0	-0,5	68,5	-
8.	75,0	76,2	1,2	74,3	-0,7
9.	81,0	80,0	-1,0	82,0	1,0

Tabla 2 Variación del peso corporal durante los tres test.

La tabla 3 presenta una comparación de los resultados de los test aplicados, la misma expresa la diferencia de potencia muscular en miembros inferiores de los taekwondistas juveniles masculinos durante la aplicación de la pliometría. En el análisis realizado se observó que del 1er al 2do test, 5 atletas incrementaron su potencia muscular lo que representa el 55,5% y 4 la disminuyeron para un 44,4%. Entre tanto, del 1er al 3er test, 7 atletas incrementaron su potencia muscular lo que representa el 77,7% y 2 la disminuyeron para un 22,2%.

Respecto al desarrollo de la potencia muscular hubo un incremento en las divisiones pesadas y súper pesadas luego de aplicado el entrenamiento pliométrico durante 13 microciclos, tabla 3, resultados que se corresponden con otras investigaciones. Tal es el caso del estudio realizados por (González Ramírez JL, 2016), quien aplicó un conjunto de ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en taekwondistas juveniles masculino de la EIDE "Pedro Díaz Coello" de Holguín. El pre-experimento tuvo una duración de seis microciclos y demostró la necesidad de la aplicación del conjunto de ejercicios pliométricos para mejorar la capacidad fuerza explosiva junto a los componentes técnicos y las cualidades físicas. Comprobó además que con el empleo de los ejercicios pliométricos se podrá fomentar el desarrollo de la potencia del pateo.

También tiene similitud con los resultados encontrados por (Pedroso Martínez CA, 2017), el cual realizó un trabajo relacionado con el entrenamiento de la fuerza velocidad en el Taekwondo en Las Tunas. En dicho trabajo el autor presento los resultados del efecto que tuvo con la aplicación de dos metodologías y un sistema de ejercicios, y concluyó que los niveles de reacción para las respuestas de corto impacto en los saltos, potencian los valores de la fuerza velocidad. La mezcla adecuada de ejercicios de alta reactividad y ejercicios de fuerza velocidad para la aceleración, con alta intensidad y velocidad prolongada, posibilitan la mejoría de todas las capacidades para el desarrollo de la velocidad. La resistencia de velocidad mediante la utilización de saltos pliométricos de alta reactividad desarrolla una elevada magnitud de

contracción y reclutamiento neuromuscular, favoreciendo la capacidad de rendimiento del competidor.

Atletas	1er Test en kgm/s	2do Test en kgm/s	Diferencia 1er y 2do Test en kgm/s	3er Test en kgm/s	Diferencia 1er y 3er Test en kgm/s
1.	991	923	-68	960	-31
2.	855	893	38	870	15
3.	919	929	10	932	13
4.	1,132	1,115	-17	1,073	-59
5.					
6.	1,107	1,043	-64	1,119	12
7.	1,067	1,074	7	1,100	33
8.	1,123	1,145	22	1,164	41

Atletas	Diferencia de potencia 1er y 2do Test en kgm/s	Diferencia de peso 1er y 2do Test en kg	Hras/Ausent. 1er y 2do Test	Diferencia de potencia 1er y 3er Test en kgm/s	Diferencia de peso 1er y 3er Test en kg	Hras/Ausent. 1er y 2do Test

9.	1,137	1,180	43	1,138	1
10.	1,305	1,277	-28	1,345	40

Tabla 3 Desarrollo de potencia muscular durante los tres Test

Pliometría para la potencia muscular en taekwandistas

1.	-68	-5,2	-	-31	-3,5	
2.	38	-	-	15	0,4	20 h
3.	10	-	-	13	0,2	20 h
4.	-17	-3,4	-	-59	-3,4	
5.	-64	-3,3	-	12	0,1	
6.	7	0,5	-	33	0,8	
7.	22	-0,5	-	41	-	
8.	43	1,2	-	1	-0,7	20 h
9.	-28	-1,0	-	40	1,0	

Tabla 4 Distribución de los atletas según diferencia de peso, horas de ausencia al entrenamiento y ganancia de potencia muscular.

En la tabla 4 se reflejan las causas que originaron la disminución de la potencia muscular durante la aplicación de los tres test. En ella se aprecia que 5 atletas bajaron su peso del 1er test al 2do test, lo que representa el 55,5%. Entre el 1er y 3er test 3 atletas disminuyeron su peso corporal para un 33,3% y 3 atletas tuvieron 20 horas de ausencias al entrenamiento cada uno, lo que representa el 25% del total de horas perdidas en los tres mesociclo.

La tabla 5 muestra la relación entre el desarrollo de la potencia muscular y los resultados alcanzados por los taekwondistas en los Juegos Nacionales Juveniles de 2018. En ella se aprecia que de los 5 medallistas² (40,0%) aumentaron su potencia muscular en miembros inferiores del 1er al 2do test, y 3 (60,0%) disminuyeron. Del 1er al 3er test, 4 (80,0%) aumentaron su potencia muscular y 1 (20,0%) la disminuyó.

Por otra parte el desarrollo de potencia muscular y su posible relación con los resultados alcanzados en los Juegos Nacionales Juveniles de 2018, tabla 5, se pudo comprobar que de los seis atletas que conformaron el equipo de Granma que participó en ese evento, cinco fueron medallistas, de los cuales tres aumentaron su potencia muscular en miembros inferiores entre el 1er y 2do test; mientras que cuatro la aumentaron entre el 1er y 2do test, lo que demuestra la influencia que tuvo el desarrollo de esa capacidad en el logro de los propósitos competitivo en esta disciplina, en la cual predomina la potencia muscular de miembros inferiores. Las posibles causas que justifican la perdida de potencia por los medllistas en los test aplicados se relacionan con la pérdida de peso y las horas de ausencias de los atletas durante el entrenamiento pliométrico, como se observa en la tabla 4.

Esos resultados guardan una estrecha relación con los obtenidos en otros deportes de combate como el Judo, en el que se observa una alta relacion entre potencia muscular de miembros inferiores y resultados deportvos, tal es caso de Franchini et, al. 2005, 2011, Citado por (Fernández Monteiro L, 2010), quien encontró una correlación positiva entre el porcentaje de victorias en el campeonato del mundo y el rendimiento en salto vertical de los judocas del sexo masculino ($r= 0.69$), y afirmó que estos resultados pueden ser un buen indicador de que la potencia de los miembros inferiores es importante para el rendimiento del judoca, probablemente porque es necesaria durante la ejecución de muchas técnicas y proyecciones en este deporte, como ocurre en el taekwondo.

Atletas	1er Test en kgm/s	2do Test en kgm/s	Diferencia 1er y 2do Test en kgm/s	3er Test en kgm/s	Diferencia 1er y 3er Test en kgm/s	Medallas Alcanzadas
1.	991	923	-68	960	-31	
2.	855	893	38	870	15	
3.	919	929	10	932	13	
4.	1,132	1,115	-17	1,073	-59	Bronce
5.	1,107	1,043	-64	1,119	12	Plata
6.	1,067	1,074	7	1,100	33	
7.	1,123	1,145	22	1,164	41	Bronce
8.	1,137	1,180	43	1,138	1	Oro

Pliometría para la potencia muscular en taekwandistas

9.	1,305	1,277	-28	1,345	40	Bronce
----	-------	-------	-----	-------	----	--------

Tabla 5 Distribución de los atletas según el desarrollo de la potencia muscular y resultados alcanzados en los Juegos Nacionales Juveniles de 2018

Conclusiones

1. Un porcentaje elevado de los atletas evaluados logró un incremento de su potencia muscular en miembros inferiores.
2. Prácticamente la totalidad de los atletas que obtuvieron medallas en los Juegos Nacionales Juveniles de 2018, mostraron un desarrollo de su potencia muscular en miembros inferiores.

Referencias bibliográficas

- Aranda CA. Taekwondo y Pliometría, “una sociedad explosiva [Internet]. Guatemala: WTF; 2008. [citado 26 Sep de 2017]. Disponible en: <http://mastkd.com/2008/12/taekwondo-y-pliedometria-una-sociedad-explosiva/>.
- Arenas Bustamante JD. Influencia de un plan de seis semanas de entrenamiento pliométrico de moderada intensidad en miembros inferiores sobre el índice elástico de las jugadoras de voleibol femenino de la Institución Educativa INEM José Félix de Restrepo con edades que oscilan entre los 14 y 17 años. [Tesis]. Medellín: Universidad de Antioquia; 2009. [citado 19 Sep de 2019]. Disponible en: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/222-influencia.pdf>
- Briñones Fernández A, Camejo Ramírez CE, Rosales Carrazana A. El entrenamiento de la potencia en el taekwondo. Efdeportes.com [Internet]. 2016 [citado 22 de Sep de 2017]; 21(226). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd226/el-entrenamiento-de-la-potencia-en-el-taekwondo.htm>
- Fernández FR. Federación Cubana de Taekwondo. Programa Integral de Preparación del Taekwondista. 2016
- Fernández Monteiro L. Análisis de las diferencias de los indicadores de fuerza explosiva, potencia y resistencia a la fuerza explosiva en judocas de elite y sub-elite. [Tesis Doctoral]. Toledo: Universidad de Castilla La Mancha; 2010. [Citado 19 Sep de 2018]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/3633/TESIS%20Fernandes%20Monteiro.pdf?sequence=1>
- González Núñez AM. Teoría y metodología del entrenamiento del taekwondo. Las Tunas. [s/a]; 2007

- González Ramírez JL. Conjunto de ejercicios polimétricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en taekwondistas juveniles masculino. Efdeportes.com [Internet]. 2016 [citado 19 Sep de 2018]; 21(216):1-2 Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd216/ejercicios- pliometricos-para-taekwondistas.htm>
- Izquierdo IW. Ejercicios para mejorar la explosividad y efectividad de técnicas en atletas TKD. Monografias.com [Internet]. [s/a] [Citado 22 Sep de 2017]. Disponible en: <http://www.monografias.com/docs114/ejercicios-mejorar-explosividad-y-efectividad- tecnicas-atletas-taekwondo/ejercicios-mejorar-explosividad-y-efectividad-tecnicas-atletas- taekwondo.shtml>.
- Pedroso Martínez CA. El entrenamiento de la fuerza velocidad en el Taekwondo en Las Tunas [Tesis]. Las Tunas: [s/n]; 2017.
- Saez Abello GA. Relación entre potencia física muscular respecto del porcentaje de grasa y masa muscular en Taekwondo. Perú: Rev Ciencias de la Actividad Física UCM; 2016
- Segura Falcó R. Entrenamiento de la potencia muscular. Rev Alto Rendimiento [Internet]. 2017 May [citado 19 Sep de 2018]; (17). Disponible en: <http://altorendimiento.com/entrenamiento-potencia-muscular-esenciales-deportista-1/>
- Universidad de Alicante. [Internet]. Taekwondo. España: UA; [s/a]. [Citado 23 de Sep de 2017]. Disponible en: <https://sd.ua.es/es/documentos/actividades/actividades- fisicas/taekwondo.pdf>
- World Taekwondo Federation. Competition rules & interpretation. [Internet]. Turkia: WTF; 2009. [Citado 26 Sep de 2017]. Disponible en: http://mastkd.com/wp- content/uploads/2009/06/2009-06- 06_Axx_masTaekwondo_WTF_Competition_Rules_and_Interpretation_GA_Passed_on_F eb_2009.pdf.