

Estudio de la marcha en el taekwondo realizada en plataforma de fuerza

Argentina Febrero 2007

Autores:

Claudio Aranda

claudioaranda@hotmail.com

Preparador Físico en Alto Rendimiento

P.F. de la Selección de Guatemala de Taekwondo Olímpico

3º dan de Taekwondo WTF

(Argentina)

Diego Campana

diegowtf77@hotmail.com

Profesor Nacional de Educación Física

Cursando Licenciatura en Alto Rendimiento Deportivo

Preparador Físico de atletas de elite

(Argentina)

Resumen:

El propósito de esta investigación es concientizar a los preparadores físicos sobre la importancia que tiene este estudio en los atletas, para su inicio como prevención de futuras lesiones, como así también para su correcto desarrollo del taekwondo de alto rendimiento. Cuando los resultados arrojan alguna Patología, se procede a indagar al atleta sobre lesiones pasadas, las cuales muchas veces dice no haber tenido por no recordarlas o considerarlas inofensivas al haberlas sufrido a muy temprana edad (5 o 10 años en el pasado). Pues bien, este es un grave error, el atleta no percibe estas patologías en su plano perceptivo conciente, ya que una de las primeras acciones que aprendemos hacer en nuestra vida, es caminar.

Palabras claves:

Taekwondo. Plano perceptivo conciente. Plataforma de fuerza. Monopodal. Centro de gravedad. Multilateralidad. Multidisciplinarios. Marcha.

Introducción:

Cuando hablamos de investigadores en el área social, decimos que una de las formas más comunes para identificar a alguien son sus huellas digitales.

Para nosotros, los investigadores del taekwondo como deporte, podríamos decir que para esa identificación no necesitamos las huellas de sus dedos, solo necesitamos que de algunos pasos.

Este trabajo no es exactamente una evaluación de observación indirecta ya que la misma se realiza sobre una plataforma de fuerza (no confundir con plataforma de salto).

La plataforma de fuerza brinda un sistema de análisis cinético del movimiento que permite medir las fuerzas que el pie ejerce sobre el plano de apoyo durante la marcha, la carrera o el salto.

Estas técnicas tienen su fundamento en la tercera ley de Newton **-principio de acción-reacción-** que dice que puede obtenerse el valor de una fuerza externa ejercida sobre una superficie al hallar la fuerza que origina, igual en magnitud y dirección, pero de sentido contrario. Toda fuerza aplicada sobre la plataforma producirá una señal eléctrica proporcional a la fuerza que se haya aplicado y que se proyectará en los tres ejes del espacio (x, y, z).

La componente vertical (Y) es la de mayor magnitud y está relacionada con la gravedad (peso del cuerpo actuando sobre el pie). Al estudiar la gráfica de esta componente vertical se observa una curva con dos picos (choque de talón y empuje), el primero de ellos situado al inicio y el segundo al final de la gráfica, los cuales coinciden con las dos fases de doble apoyo que tienen lugar en cada ciclo de la marcha. Los valores que se registran en esos dos picos son superiores al peso del cuerpo y su magnitud se modifica con las variaciones de la velocidad. Entre ambos picos existe un valle que correspondería a la fase de apoyo monopodal o de apoyo del pie, en que todo el peso del cuerpo recae sobre la extremidad inferior apoyada en el suelo. Las fuerzas paralelas, antero posterior (Z) y medio lateral (X) son de menor magnitud y están originadas por las fuerzas de fricción entre el pie y el suelo.

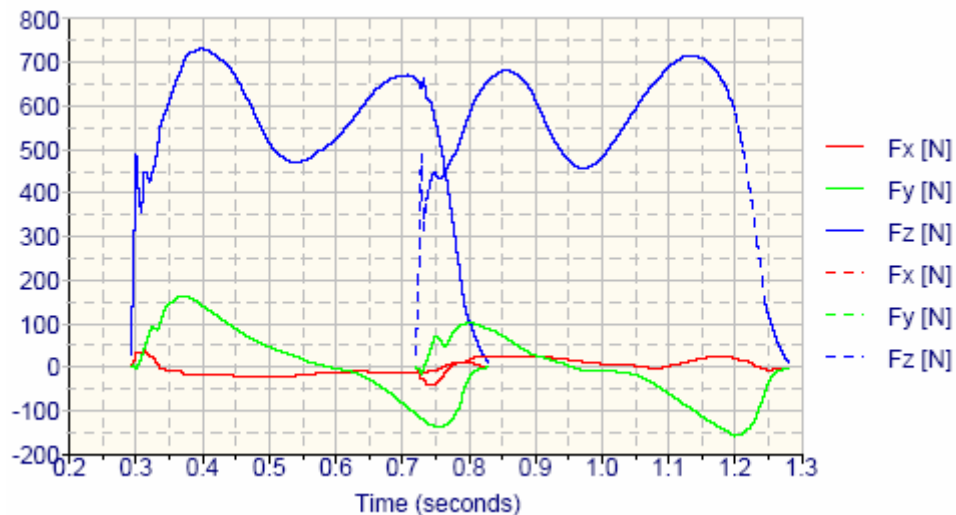


La componente antero posterior está representada por una curva que en su inicio indica la deceleración o frenado que se produce en el choque de talón y que alcanza su máximo valor en la fase de doble apoyo, posteriormente la fuerza disminuye hasta hacerse cero en el momento que pasa por la vertical (en el medio de la planta del pie), cuando el centro de gravedad se encuentra sobre el pie que soporta toda la carga, después se observa un nuevo pico en la gráfica que alcanza un valor máximo cuando se inicia la fase de apoyo bipodal.

La componente medio lateral es la de menor magnitud. Indica las desviaciones laterales del pie durante la marcha. Su amplitud es mayor cuando aumenta la inestabilidad del sujeto.

Por último las fuerzas de torsión son aquellas que traducen los movimientos de rotación interna y externa de la extremidad inferior durante el proceso de deambulaci3n.

Gráfica de las fuerzas. En azul están representadas las fuerzas verticales, en verde las anteroposteriores y en rojo las mediolaterales.



¿Cómo se realiza el Estudio de la Marcha?

Se le pide al atleta que realice una marcha como lo haría normalmente en la vida cotidiana, según el tamaño de plataforma, podría ser entre dos y cinco pasos.

La misma la debe realizar descalzo y siempre con la misma intensidad (la plataforma mide la fuerza cada un milisegundo).



De esta manera se apreciará el **Patrón de Comportamiento** en la pisada, sin importar las variaciones en el peso corporal durante su vida o paso del tiempo, esta huella seguirá siendo la misma salvo factores externos que influyan como pueden ser una lesión o un plan de trabajo compensatorio.

Ahora bien, muchos leerán y reflexionarán “¿...y esto que tiene que ver con el **taekwondo...**?”

Pues bien, esto aparte de ser muy importante para el presente de nuestro deporte, es casi más importante para el futuro de nuestros taekwondistas.

Este “**Estudio de la Marcha**” lo que nos permite es identificar ineficiencias mecánicas, las cuales se traducen en futuras lesiones, que pueden ser evitables a través de la realización de esta evaluación.

Cuando los resultados arrojan alguna Patología, se procede a indagar al atleta sobre lesiones pasadas, las cuales muchas veces dice no haber tenido por no recordarlas o por considerarlas inofensivas por haberlas sufrido a muy temprana edad (5 o 10 años en el pasado).

Pues bien, este es un grave error, el atleta no percibe estas patologías en su plano perceptivo conciente, ya que una de las primeras acciones que aprendemos hacer en nuestra vida, es caminar.

Tampoco debemos confundirnos ante un alta otorgada por un médico especialista en esa lesión, ya que aunque se este totalmente recuperado de la misma a nivel óseo artromuscular, no lo esta biomecánicamente y eso nos hará observar una muy probable ineficiencia mecánica.

Cuántas veces nos preguntamos “¿...**Por qué no es el mismo desde aquella lesión...?**”
“¿...**Hace más de un año que entrena luego de su lesión y no recupera su nivel aunque el entrenamiento ha sido mejorado...?**”.

Nosotros le responderíamos lo siguiente: Su engrama perceptivo motor no concientiza esa falla mecánica por lo antes mencionado. Cada paso que genere menor fuerza, desencadenará una sobrecarga en otra parte del cuerpo, por una actitud compensatoria, esto sin duda generará una nueva lesión.

Si bien el médico tiene la última palabra sobre la recuperación óseo artromuscular, dependiendo de su rehabilitación kinesiológica, el preparador físico deberá evaluar a través de este estudio y será él la palabra autorizada por la cual no accederá a los entrenamientos normales aunque el atleta o el entrenador lo consideren apto.

Muchos nos dirán que estamos siendo demasiado extremistas en nuestros conceptos, pero siempre debemos tener en cuenta que la más mínima diferencia, es probablemente las que nos separe de una medalla olímpica.

Consecuencias:

Hablando del taekwondo específicamente citaremos algunos factores negativos frente a la ignorancia de una patología mecánica:

- Deficiencia sobre las combinaciones técnicas.
- Deficiencia en la reacción explosiva de arranque de una técnica.
- Deficiencia en la estabilidad.
- Deficiencia en la multilateralidad.
- Deficiencia en la contracción muscular.
- Deficiencia en la generación de energía en una articulación y la absorción en otra.
- Deficiencia en la fluidez de movimientos.

Hablando del taekwondo específicamente citaremos algunos factores positivos frente a la detección de fallas en la marcha:

- Mejora de la/las falla/s mediante programas de entrenamientos compensadores.
- Mejora de la estabilidad (eficiencia en las combinaciones técnicas).
- Mejora la base de sustentación que favorece los enlaces gestuales específicos.
- Mejora la reacción de arranques técnicos explosivos (contracción muscular más eficiente).
- Mejora la eficiencia mecánica = economía de movimiento = menor gasto energético.

Conclusión:

Estamos convencidos que la detección a tiempo de patologías en la marcha de un taekwondista, nos permitirá llevar a cabo su recuperación óptima, ya que cuando un atleta no alcanza su nivel anterior, probablemente se de por vencido antes de tener una nueva lesión, ya que todos sabemos cuanto afecta psicológicamente a un competidor el no reencontrarse con el nivel deseado. Debemos entender que esto podría no permitirnos disfrutar de un probable campeón por un problema fácilmente detectable.

Es la obligación del preparador físico, entregar al técnico un atleta en óptimas condiciones, para que este se encargue específicamente de su labor como tal, confirmando de esta manera que el trabajo desarrollado a través de equipos multidisciplinares da como resultado atletas más eficientes.

Bibliografía:

- Gutiérrez Dávila, M. (1998) Biomecánica deportiva. Ed. Síntesis, Madrid.
- Susana Collado Vázquez (2005) BIOCENCIAS, Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud, Madrid.
- Gustavo Represas (2006) Cátedra de Biomecánica de la Licenciatura de Alto Rendimiento. Buenos Aires.
- Laboratorio de Biomecánica del CeNARD. Buenos Aires.
- Jansen Ater Estrázulas, Roberta Pires, Diego Murilo dos Santos, Lígia Raquel Ortiz Gomes Stolt, Sebastião Iberes Lopes Mel. (2005) Características biomecânicas da marcha em crianças, adultos e idosos. EF y Deportes, Revista Digital.
- Dra. Mata. Unidad de Valoración del Equilibrio y de la Marcha. Centro Médico EME. Madrid.
- Proyectos de investigación. Departamentos de la Universidad de Alcalá de Henares – UAH. Madrid.