

# Análisis de la patada Dollyo-Chagi en Taekwondo.

OSCAR ALONSO PINZÓN, MD.  
Médico y Cirujano. Especialista en Pedagogía y  
Desarrollo Humano. Docente Facultad de  
Ciencias de la Salud. Universidad Tecnológica  
de Pereira. Practicante de Taekwondo

SAMUEL EDUARDO TRUJILLO HENAO, MD.  
Médico y Cirujano. Especialista en Docencia  
Universitaria. Docente Facultad de Ciencias de  
la Salud. Universidad Tecnológica de Pereira

## **Resumen:**

*La patada Dollyo-Chagi es una de las más utilizadas  
en la práctica de Taekwondo debido a que es muy versátil*

*y rápida. Con base en el modelo del análisis deductivo del movimiento, se utilizó la tecnología del video digital, congelamiento y captura de imágenes de las vistas frontal, lateral derecha e izquierda con lo que se logró la medición de la amplitud articular y se obtuvieron los músculos motores primarios que participan. La información es valiosa para instructores, practicantes y profesionales de la salud, el deporte y la recreación, porque posibilita mejorar el acondicionamiento físico, optimizar la técnica, disminuir la ocurrencia de lesiones y aportar a futuros investigadores una metodología actual, rápida, económica y objetiva.*

**PALABRAS CLAVES:** Artes marciales, Taekwondo, fisiología músculo-esquelética.

**Recibido para publicación: 27-08-2002**

**Aceptado para publicación: 01-11-2002**

**Abstract:** The Dollyo-Chagi is one of the most used kicks actually of Taekwondo, because it is very versatile and fast. Based on the model of the deductive analysis of the movement, it was used the technology of the digital video, on freezing and capture of images of the views frontal, lateral, right and left with in order to measure the amplitude and obtain the primary motor muscles included in the movement. The information is valuable for instructors, medical instructors and professionals of the health, the sport and the recreation, because it makes possible to improve the physical preparation, to optimize the technique, to diminish the occurrence of injuries and to contribute to futures investigations a present methodology, fast, economic and objective.

**KEY WORDS:** Martal arts, Taekwondo, musculoskeletal physiology

## Introducción

El taekwondo en los juegos olímpicos se inició como deporte de exhibición en 1988 y fue oficialmente introducido en el año 2000, además es uno de los que más rápidamente crece en el mundo. Su práctica nos ayuda a mantener una adecuada condición física, flexibilidad, fuerza, velocidad, autoestima y seguridad, por saber que también nos sirve como defensa personal. En la formación integral de los niños es ideal porque se ocupa de la parte física, la disciplina y valores como: el respeto y la conexión entre la parte corporal, mental y espiritual.

Taekwondo traduce “el camino del pie y la mano”, con una distribución de las técnicas 70% utilizando las piernas y 30% utilizando las manos. Se puede ver desde varios aspectos de acuerdo con su composición e intereses. Los históricos, pues parece ser que las artes marciales existían en India, Egipto y China desde hace 5000 años. Su transmisión a un templo Shaolin se atribuye a un monje budista, que viajó de India a China. Estas enseñanzas se difundieron, hasta que fueron introducidas en Corea hace 4000 años. Es así, como la historia del Taekwondo está estrechamente relacionada con la historia de Corea. Durante las continuas guerras que sucedieron como parte de la organización de Corea y con la influencia China, se fue desarrollando el taekwondo y sus principios con adherencia a los preceptos escritos por el monje budista Won'gwang por el año 600 a.c. a saber: “Lealtad al rey; Fidelidad, respeto y obediencia a los progenitores; Fidelidad y amistad; Nunca retroceder en la batalla y nunca matar injustamente”.

En 1971 se nominó como arte marcial nacional en Corea donde en 1972 se creó Kukkiwon (gimnasio central) que un año después surgió como la Federación Mundial de Taekwondo. En 1988 fue un deporte de exhibición hasta ser declarado deporte olímpico en el año 2000.

Los fundamentos filosóficos expresan las bases, definiciones, objetivos y valores, relacionados con el desarrollo espiritual transmitidos de generación

en generación. La parte científica está conformada por el estudio de los componentes anatómicos y biomecánicos de cada movimiento, los cambios fisiológicos y bioquímicos, los aspectos psicológicos individuales y grupales. La preparación de futuros practicantes compromete a los instructores para lograr un desarrollo humano completo e integral, aportándoles el acondicionamiento físico y mental y las enseñanzas de los diferentes principios, reglas y técnicas. Desde el punto de vista deportivo se maneja competitivamente y posee sus reglamentaciones, jurados, equipos, indumentaria e instalaciones especiales. El aspecto relacionado con la salud de esta disciplina, aporta a la adquisición y mantenimiento de una adecuada condición física y mental. Finalmente, algunas personas se orientan para realizar una práctica artística con exhibiciones de los diferentes figuras y movimientos, que por su estética se han utilizado en el teatro, el cine y otros medios.

La Kinesiología o estudio del movimiento humano ha empleado técnicas deductivas e inductivas para analizar los gestos y se ha recurrido a ayudas visuales diferentes, desde la simple observación hasta la fotografía y la filmación. En el presente trabajo se utilizó el video digital, congelamiento y captura de imágenes para obtener la información, aplicando nuevos recursos al método.

El objetivo principal de este estudio fue analizar los movimientos realizados durante la patada Dollyo-Chagi que es una de la más utilizadas en la práctica del Taekwondo, es una patada básica de ataque y de acuerdo a su posición y realización se denomina de rotación o circular, estudiando las fases del gesto para determinar los componentes musculares más implicados y aportar una herramienta útil a instructores, practicantes, docentes, profesionales de la salud, el deporte y la recreación, con el fin de mejorar la condición física; de acuerdo con los protocolos y métodos diseñados para cada una de las estructuras identificadas, optimizar la técnica, disminuir la ocurrencia de lesiones y aportar a futuros investigadores una metodología actual y eficiente.

## Materiales y métodos

Delimitados los aspectos científicos y de salud, el grupo de trabajo analizó los movimientos y sus implicaciones por medio de un estudio descriptivo, utilizando la filmación digital con una cámara 250x zoom de la patada dollyo-chagi, ejecutada con la pierna derecha por un Instructor Cinturón Negro 6° DAN y la obtención de las imágenes que componen el movimiento, por medio de la congelación y captura del video utilizando el software JLIP Video Capture 3.1 versión 2000 de la Victor Company of Japan Ltda.

Con el método del análisis deductivo de la kinesiología morfológica y funcional de Rasch y Burke, se determinaron las diferentes fases del gesto en las vistas anterior, derechas e izquierdas (figura 1), así: a. inicial, b. impulso, c. contacto, d. recuperación y e. final, que se corresponden con las fases de los deportes acíclicos así: inicial = a, principal = b y c, y final = d y e. Con las herramientas del software Microsoft Word del Office 2000 previa conversión a archivo \*.jpg. se pegaron las imágenes al texto para medir los ángulos de amplitud articular. Posteriormente, se dedujeron los músculos que intervienen directa e indirectamente en cada fase, según la amplitud articular alcanzada.



Figura 1. Vistas laterales y frontal de la fase de contacto de la patada Dollyo – Chagi de Taekwondo.

Se escogió la patada Dollyo-Chagi por ser una de las más utilizadas en la práctica de este deporte, debido a que es muy versátil y rápida; además por la facilidad para combinarla con otras patadas y puños en ataques y contra-ataques y

simultáneamente permitir una postura defensiva. La ejecución se describe teóricamente de la siguiente manera siguiendo algunas recomendaciones de los hermanos Chul Whang y Saltz: De pie con los puños en el tórax y la pierna de apoyo adelantada, se levanta la rodilla del lado del contacto hacia el objetivo y manteniendo esta posición, se hace pivote o giro sobre el pie de apoyo, las caderas rotan y con la pierna que patea dirigida en línea al objetivo, se lanza la patada haciendo el contacto con el antepié (manteniendo una línea recta entre el tobillo, la pierna, la cadera y el hombro). Posteriormente, recoge la pierna con la rodilla en alto como barrera defensiva, para propinar otro golpe con mayor rapidez o volver a la posición inicial.

## Resultados

El movimiento se dividió en las siguientes fases: Inicial, impulso, contacto, recuperación y final (figura 2). A continuación se presentan los ángulos de amplitud articular de las principales articulaciones involucradas en cada una.



Fig. 2. Vista lateral derecha con las imágenes congeladas y capturadas de las diferentes fases de ejecución de la patada Dollyo – Chagi de Taekwondo.

### Fase Inicial

#### Movimientos:

**CODO:** flexión derecha: 115° - izquierda: 110°, supinopronación derecha: 90°- izquierda: 90°

**HOMBRO:** flexión derecha: 0 - izquierda: 40°, rotación medial derecha- izquierda: cualitativa.

**COLUMNA:** rotación derecha cualitativa.

**CADERA:** flexión derecha: 0 - izquierda: 30°, extensión derecha: 20°- izquierda: 0, rotación lateral derecha: cualitativa.

**RODILLA:** flexión derecha: 20° - izquierda: 14°

**TOBILLO:** plantiflexión derecha: 0 - izquierda: 28°

**Fase de impulso:**

**Movimientos:**

**CODO:** flexión derecha:0 - izquierda: 115°, extensión derecha: desde 115° a 20°-izquierda:0, supinopronación derecha: 146°-izquierda: 90°

**HOMBRO:** flexión derecha: 35° - izquierda:0, rotación medial izquierda: cualitativa–derecha:0, abducción derecha: 55° -izquierda:0

**COLUMNA:** flexión: 35°, inflexión derecha: 18°, rotación derecha: cualitativa.

**CADERA:** flexión derecha: 92° - izquierda:0, rotación lateral izquierda: cualitativa, rotación medial derecha: cualitativa, abducción derecha: 86°-izquierda: 32°

**RODILLA:** flexión derecha: 100° - izquierda: 35°

**TOBILLO:** plantiflexión derecha: 43° - izquierda: 36°

**Fase de contacto**

**Movimientos:**

**CODO:** flexión izquierda: 126° - derecha:0, extensión derecha: desde 115° a 20°, supinopronación derecha:170°

**HOMBRO:** rotación medial izquierda: cualitativa–derecha: 0, rotación lateral derecha: cualitativa, aducción derecha: de 55° a 40°

**COLUMNA:** flexión: 30°, inflexión derecha: 22°, rotación derecha: cualitativa -derecha: 0

**CADERA:** flexión derecha: 130° e izquierda:

0, rotación lateral izquierda: cualitativa, rotación medial derecha: cualitativa- izquierda:0, abducción derecha: 92° - izquierda: 35°

**RODILLA:** extensión derecha: 100° a 0 e, izquierda: 35° a 5°

**TOBILLO:** plantiflexión derecha:48° e izquierda:0

**Fase de recuperación:**

**Movimientos:**

**CODO:** flexión izquierda: 126°- derecha 133°, supinopronación: derecha cualitativa

**HOMBRO:** rotación medial izquierda: cualitativa – derecha 0, aducción: derecha: 40° a 0.

**COLUMNA:** extensión: de 30° a 0, rotación izquierda: cualitativa – derecha:0

**CADERA:** flexión - extensión: derecha: 130° a 90° - izquierda:0, aducción derecha: 92° a 0 - izquierda: 35° a 0, rotación medial izquierda y derecha: cualitativa

**RODILLA:** Flexión derecha: 135° - izquierda: 21°

**TOBILLO:** plantiflexión derecha: 28° - izquierda:0

Esta información permitió deducir los músculos agonistas, que participan en cada articulación los cuales se presentan a continuación:

**MOVIMIENTOS Y MÚSCULOS**

<b>CODO</b>	<b>Flexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ BÍCEPS BRAQUIAL</li> <li>⊙ BRAQUIAL</li> <li>⊙ BRAQUIORADIAL</li> <li>⊙ Pronador terete o redondo</li> <li>⊙ Flexor radial del carpo</li> <li>⊙ Flexor ulnar del carpo</li> <li>⊙ palmar longo o largo</li> <li>⊙ flexor común de los dedos</li> </ul>
	<b>Extensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ TRICEPS BRAQUIAL</li> <li>⊙ ANCÓNEO</li> <li>⊙ Extensor radial largo</li> <li>⊙ Extensor radial corto</li> <li>⊙ Extensor común de los dedos</li> <li>⊙ Extensor propio del V dedo</li> </ul>
	<b>Pronación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ PRONADOR TERETE O REDONDO</li> <li>⊙ PRONADOR CUADRADO</li> <li>⊙ Flexor radial del carpo</li> </ul>

**Nota:** los músculos motores primarios aparecen en mayúsculas y los accesorios en minúsculas.

<b>HOMBRO</b>	Flexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ PECTORAL MAYOR</li> <li>⊙ DELTOIDES ANTERIOR</li> <li>⊙ Coracobraquial</li> <li>⊙ Porción corta del Bíceps braquial</li> <li>⊙ SUBESCAPULAR</li> </ul>
	Rotación medial	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ TERETE O REDONDO MAYOR</li> <li>⊙ Dorsal ancho o latísimo del dorso</li> <li>⊙ Pectoral mayor</li> <li>⊙ Deltoides anterior</li> <li>⊙ Coracobraquial</li> <li>⊙ Porción corta del bíceps braquial</li> </ul>
	Rotación lateral	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ REDONDO MENOR O TERETE BREVE</li> <li>⊙ Infraespinoso</li> <li>⊙ Deltoides posterior</li> </ul>
	Aducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ PECTORAL MAYOR</li> <li>⊙ LATÍSIMO DEL DORSO O DORSAL ANCHO</li> <li>⊙ REDONDO O TERETE MAYOR</li> <li>⊙ Romboideos</li> <li>⊙ Coracobraquial</li> <li>⊙ Porción corta del bíceps</li> <li>⊙ Porción larga del tríceps.</li> <li>⊙ Subescapular</li> </ul>
	Abducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ DELTOIDES MEDIO</li> <li>⊙ SUPRAESPINOZO</li> <li>⊙ Porción larga del bíceps</li> </ul>

**Nota:** los músculos motores primarios aparecen en mayúsculas y los accesorios en minúsculas.

<b>COLUMNA</b>	Flexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ ESTERNOCLEIDO-MASTOIDEO.</li> <li>⊙ RECTOS ABDOMINALES</li> <li>⊙ OBLICUOS EXTERNO E INTERNO</li> <li>⊙ Escalenos.</li> <li>⊙ Prevertebrales.</li> <li>⊙ Psoas.</li> </ul>
	Extensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ GRUPO ERECTOR ESPINAL del cuello el dorso y región lumbar (Iliocostal, longuísimo del dorso o dorsal largo, semiespinoso)</li> <li>⊙ Espiespinoso</li> <li>⊙ Intertransversarios</li> <li>⊙ Interespinosos</li> <li>⊙ Cuadrado lumbar</li> <li>⊙ Suboccipitales.</li> </ul>
	Rotación Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ OBLICUO EXTERNO DERECHO</li> <li>⊙ OBLICUO INTERNO IZQUIERDO</li> <li>⊙ Grupo erector de la columna izquierdos</li> <li>⊙ Rotadores cortos y largos derechos</li> <li>⊙ Intertransversarios</li> </ul>
	Rotación Derecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ OBLICUO EXTERNO IZQUIERDO</li> <li>⊙ OBLICUO INTERNO DERECHO</li> <li>⊙ Grupo erector de la columna derechos</li> <li>⊙ Rotadores cortos y largos izquierdos</li> <li>⊙ Intertransversarios</li> </ul>
	Reflexión Derecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ OBLICUOS ABDOMINALES EXTERNO E INTERNO DERECHOS.</li> <li>⊙ CUADRADO LUMBAR</li> <li>⊙ GRUPO ERECTOR DE LA COLUMNA DERECHOS</li> <li>⊙ Recto abdominal der.</li> </ul>

**Nota:** los músculos motores primarios aparecen en mayúsculas y los accesorios en minúsculas.

<b>CADERA</b>	Flexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ PSOAS</li> <li>⊙ ILIACO</li> <li>⊙ RECTOANTERIOR</li> <li>⊙ PECTINEO</li> <li>⊙ Sartorio</li> <li>⊙ Tensor de la fascia lata o tracto iliotibial</li> <li>⊙ Porción anterior de los glúteos menor y mediano.</li> <li>⊙ Grácil o recto interno</li> <li>⊙ aductores</li> </ul>
	Extensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ GLÚTEO MAYOR</li> <li>⊙ BÍCEPS CRURAL</li> <li>⊙ SEMITENDINOSO</li> <li>⊙ SEMIMEMBRANOSO</li> <li>⊙ Porción posterior de los glúteos mediano y menor.</li> <li>⊙ Fibras inferiores del aductor mayor</li> </ul>
	Abducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ GLÚTEO MEDIANO</li> <li>⊙ Glúteo menor</li> <li>⊙ Tensor de la fascia lata o tracto iliotibial</li> <li>⊙ Sartorio</li> <li>⊙ Glúteo mayor</li> <li>⊙ Iliopsoas</li> <li>⊙ Recto anterior</li> <li>⊙ piramidal</li> </ul>
	Aducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ PECTÍNEO</li> <li>⊙ ADUCTORES MAYOR, CORTO Y LARGO.</li> <li>⊙ GRACIL O RECTO INTERNO.</li> <li>⊙ Semitendinoso</li> <li>⊙ Semimembranoso</li> <li>⊙ Bíceps crural</li> <li>⊙ Glúteo mayor</li> <li>⊙ Obturadores</li> <li>⊙ Cuadrado crural</li> </ul>
	Rotación medial	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ GLÚTEO MENOR</li> <li>⊙ Pectíneo</li> <li>⊙ Tensor de la fascia lata o tracto iliotibial</li> <li>⊙ Semimembranoso</li> <li>⊙ Semitendinoso</li> <li>⊙ Aductores</li> </ul>
	Rotación lateral	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ GLÚTEO MAYOR</li> <li>⊙ PIRAMIDAL</li> <li>⊙ OBTURADORES INT. Y EXT.</li> <li>⊙ GEMELOS SUPERIORE INFERIOR</li> <li>⊙ CUADRADO CRURAL</li> <li>⊙ Iliopsoas</li> <li>⊙ Sartorio</li> <li>⊙ Porción larga del bíceps crural</li> </ul>

**Nota:** los músculos motores primarios aparecen en mayúsculas y los accesorios en minúsculas.

<b>RODILLA</b>	<b>Flexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ SEMITENDINOSO</li> <li>⊙ SEMIMEMBRANOSO</li> <li>⊙ BÍCEPS CRURAL</li> <li>⊙ Gastrocnemios</li> <li>⊙ Poplíteo</li> <li>⊙ Plantar delgado o longo</li> <li>⊙ Sartorio</li> <li>⊙ Grácil o recto interno</li> </ul>
	<b>Extensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ CUÁDRICEPS ( vasto lateral, medial, intermedio o crural y recto anterior)</li> </ul>

**Nota:** los músculos motores primarios aparecen en mayúsculas y los accesorios en minúsculas.

<b>TOBILLO</b>	<b>Plantiflexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ GASTROGNEMIOS O GEMELOS</li> <li>⊙ SÓLEO</li> <li>⊙ Plantar longo o delgado</li> <li>⊙ Fíbula res o peroneos largo y corto</li> <li>⊙ Tibial posterior</li> <li>⊙ Flexor largo de los dedos</li> <li>⊙ Flexor largo del hallux, dedo grueso, gran artejo o I dedo.</li> </ul>
----------------	----------------------	--

**Nota:** los músculos motores primarios aparecen en mayúsculas y los accesorios en minúsculas.

## Discusión

Analizada la patada dollyo-chagi estudiando las fases del gesto, logramos determinar los movimientos, ángulos de amplitud articular y componentes musculares más implicados, aportando información valiosa para instructores, practicantes y futuros investigadores. Los instructores y practicantes pueden mejorar sus técnicas de acondicionamiento físico y ejecución de los movimientos. Los investigadores pueden aprovechar los datos y el método para aplicarlos en sus trabajos.

Con las imágenes obtenidas describimos las fases de la patada así: inicial, impulso, contacto, recuperación y final; paso importante porque facilitó la obtención de información detallada para la medición de los arcos de movimiento articular, que permitieron identificar los músculos motores primarios y accesorios, reconociendo que para un análisis cuantitativo más detallado, es importante

contar con una vista superior para los movimientos de rotación, razón por la cual en el presente trabajo se consignaron de forma cualitativa.

Sin tener en cuenta los factores externos analizando el gesto por fases, podemos resaltar que:

- La articulación con mayor riesgo para lesiones es la rodilla, por estar expuesta a movimientos de pivot sobre el eje del antepié, donde se apoya y se recarga el peso corporal total, máxime si se realiza con una técnica inadecuada apoyándose y girando sobre el talón o con el pie fijo y rotando la rodilla. Como consecuencia se pudiera presentar: esguinces, lesiones de menisco medial, ligamento colateral medial y cruzado anterior.

- En el mecanismo directo el practicante está expuesto a lesiones en el pie de contacto como: fracturas, esguinces y luxaciones de metatarsianos y falanges.

- En el mecanismo indirecto o contragolpe las articulaciones menos favorecidas son la rodilla y la cadera de la misma extremidad exponiéndose a tendinitis, fracturas y desprendimientos de cartílago.

- En las lesiones por sobreuso o crónicas, es la cadera la articulación más afectada con la posibilidad de desarrollar tendinitis, bursitis, osteoartritis y osteocondritis.

La metodología utilizada para el análisis del movimiento comparada con la filmación no digital y las secuencias fotográficas facilita el procedimiento,

porque permite obtener imágenes por congelamiento del video digital de una forma más rápida, económica y objetiva.

**AGRADECIMIENTOS: Al Licenciado Roberto Meza, Internacional Master Cinturón negro 6° DAN**

## Bibliografía

.....

1. Chul Whang, Sung., Jun Saltz, Brandon. The state of the art Taekwondo, Primera edición, Editorial Broadway Books, New York, 1999.
2. Hwan Park., Yeon Seabourne, Tom. Taekwondo Techniques and Tactics, Champaign Illinois, Editorial Human Kinetics Publishers, 1997.
3. Kapandji, A.I. Fisiología Articular, Editorial Médica Panamericana, 5ª edición, Madrid, 1997.
4. Kendal, McCreary. Músculos pruebas y funciones, Editorial Williams and Wilkins, 2ª edición, Baltimore, 1985.
5. Rasch, Philip J. y Burke, Roger. Kinesiología y anatomía aplicada, Editorial Ateneo, 7ª edición, Buenos Aires, 1991.
6. Un-yong, Kim. Taekwondo Text Book. Korea, Editorial Kukiwon, 1997

