



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

**“IMPORTANCIA DE LOS EJERCICIOS DE MOVILIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA
PATADA DE DOLLYO CHAGUI EN DEPORTISTAS PREJUVENILES DE
TAEKWONDO DEL CEAR CARPUELA”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Licenciado en Entrenamiento Deportivo.

Línea de Investigación: Salud y bienestar integral.

Autora: Genesis Clara Ajala Salas

Director: MSc. Edgar Marcelo Méndez Urrestra

Asesora: MSc. Vanessa Carolina Méndez Carvajal

Ibarra - Ecuador 2026



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Ajala Salas Genesis Clara

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Importancia de los ejercicios de movilidad y su influencia en la patada de Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR CARPUELA.
AUTOR:	Ajala Salas Genesis Clara
FECHA:	09/04/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Entrenamiento Deportivo
DIRECTOR /ASESOR:	MSc. Edgar Marcelo Méndez Urrestra / MSc. Vanessa Carolina Méndez Carvajal

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 09 días del mes de abril del 2026

EL AUTOR:

Genesis Clara Ajala Salas

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 09 de abril del 2026

MSc. Edgar Marcelo Méndez Urrestra

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

MSc. Edgar Marcelo Méndez Urrestra

CI: 1001557097

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación “Importancia de los ejercicios de movilidad y su influencia en la patada de Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR CARPUELA.” elaborado por Genesis Clara Ajala Salas, previo a la obtención del título de licenciado en entrenamiento deportivo, aprueba el presente informe de investigación, en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

MSc. Edgar Marcelo Méndez Urrestra

CI: 1001557097

MSc. Vanessa Carolina Méndez Carvajal

CI: 1002776407

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado, en primer lugar, a Dios, por guiar mi camino, darme sabiduría, llenar mi vida de bendiciones y darme la fortaleza para no rendirme ante las adversidades presentadas en este proceso.

A mi familia, por su apoyo constante, su amor incondicional y por siempre ser el pilar fundamental en mi vida. Gracias por sus consejos, por motivarme a seguir adelante y sobre todo por inculcarme valores que han sido clave en mi formación personal y profesional.

Con gratitud y humildad, dedico este trabajo a ustedes, quienes han sido parte esencial de este sueño hecho realidad.

Genesis Ajala

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte, a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, y de manera especial a la Carrera de Entrenamiento Deportivo y sus docentes, por brindarme la formación académica.

A mis tutores, por su guía, apoyo y conocimientos compartidos durante el desarrollo de esta investigación, los cuales fueron fundamentales para culminar este proceso con éxito.

De igual manera, al CEAR Carpuela y a los deportistas que formaron parte de este estudio, por su colaboración y compromiso, permitiendo la realización de esta investigación.

A mi familia, por su apoyo incondicional, por ser mi motor y fortaleza en cada etapa de mi vida, y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

A todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de este trabajo, acompañándome en este camino lleno de aprendizaje y esfuerzo.

Que Dios bendiga a cada uno de ustedes por el apoyo brindado y les recompense con salud, bienestar y éxito en sus vidas.

RESUMEN

En el taekwondo, la ejecución técnica de las patadas suele trabajarse desde la repetición del gesto, dejando de lado aspectos físicos como la movilidad articular que son fundamentales para lograr una buena amplitud de movimiento. El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela. La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo y explicativo con un diseño preexperimental de pretest y posttest en un solo grupo; participaron 8 deportistas cuyas edades oscilaron entre los 15 y 17 años, siendo evaluados a través de las siguientes pruebas funcionales de movilidad: Sit and Reach, abducción de cadera, rotación de cadera, dorsiflexión de tobillo y un test específico de amplitud de patada. Posteriormente se llevó a cabo un programa de ejercicios de movilidad con una duración de 8 semanas, 3 sesiones por semana de entre 25 y 30 minutos dentro del calentamiento específico, y al final de este período se repitieron las mismas evaluaciones. Los resultados mostraron mejoras significativas en todas las variables; la abducción de cadera pasó de 29,10° a 38,70°, la amplitud de la rotación de la cadera pasó de 41,40° a 50,10° y la dorsiflexión de tobillo aumentó de 8,00 cm a 12,40 cm; en la prueba específica de la patada Dollyo Chagui la amplitud pasó de 138,00° a 155,20° (aumento de 17,2°). El análisis estadístico mediante la prueba de t de Student corroboró que estas diferencias eran estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Se concluye que la movilidad articular influye significativamente en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, y que un programa de ejercicios, integrado como calentamiento específico, produce mejoras reales en la amplitud, el control postural y la estabilidad del gesto técnico en taekwondoistas prejuveniles.

Palabras clave: Movilidad articular, taekwondo, patada Dollyo Chagui, deportistas prejuveniles, programa de ejercicios.



ABSTRACT

In taekwondo training, the technical execution of kicks is often developed through repetitive practice, while essential physical components such as joint mobility—key for achieving an adequate range of motion—are frequently overlooked. The objective of this study was to analyze the influence of a joint mobility exercise program on the technical execution of the Dollyo Chagui kick in pre-juvenile taekwondo athletes from the “Carpuela” High Performance Center. The research followed a quantitative approach with a descriptive and explanatory scope, employing a pre-experimental design with pretest and posttest measurements in a single group. The sample consisted of eight athletes aged 15 to 17 years. Functional mobility was assessed using the Sit and Reach test, hip abduction and rotation measurements, ankle dorsiflexion, and a specific kick amplitude test. An eight-week joint mobility program was implemented, comprising three weekly sessions of 25 to 30 minutes, integrated into the specific warm-up phase. After the intervention, all assessments were repeated. The results showed significant improvements across all variables. Hip abduction increased from 29.10° to 38.70°, hip rotation from 41.40° to 50.10°, and ankle dorsiflexion from 8.00 cm to 12.40 cm. In the Dollyo Chagui kick test, the average amplitude improved from 138.00° to 155.20°, representing a 17.2% increase. Statistical analysis using Student’s t-test confirmed that these differences were statistically significant ($p < 0.05$). It is concluded that joint mobility significantly influences the technical execution of the Dollyo Chagui kick. Furthermore, integrating a structured joint mobility program into the specific warm-up leads to meaningful improvements in movement amplitude, postural control, and technical stability in pre-juvenile taekwondo athletes.

Keywords: joint mobility, taekwondo, dollyo chagui kick, pre-juvenile athletes, exercise program.

Reviewed by:
 MSc. Luis Paspuezán Soto
 March 24, 2026

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	
TÉCNICA DEL NORTE	i
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
INTRODUCCIÓN	1
Objetivos.....	14
Objetivo General:.....	14
Objetivos Específicos:	14
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	16
1.1 Taekwondo como deporte de combate	16
1.1.1 Origen y evolución del taekwondo	16
1.2 Desarrollo del deportista prejuvenil.....	16
1.2.1 Características fisiológicas (15- 17 años)	16
1.2.2 Aprendizaje motor y desarrollo técnico.....	17
1.3 El taekwondo en Ecuador y el CEAR CARPUELA.....	18
1.4 Técnicas de pateo en taekwondo.....	18

1.5 Patada Dollyo Chagui	20
1.5.1 Definición y características biomecánicas	20
1.5.2 Fases de ejecución técnica	21
1.5.3 Criterios para evaluar su desempeño	22
1.5.4 Errores comunes y su relación con la movilidad	23
1.6 Movilidad articular.....	24
1.6.1 Definición de movilidad articular	24
1.6.2 Importancia en el rendimiento y salud de jóvenes deportistas	26
1.6.3 Formas de medir la movilidad articular	27
Métodos clínicos (medición de amplitud de movimiento):	28
Métodos funcionales (medición en movimiento):	28
Consideraciones para mediciones en pretest y posttest:	29
1.7 Relación entre movilidad articular y la Dollyo Chagui	30
1.7.1 Movilidad articular de la cadera: base de la rotación y elevación	30
1.7.2 Movilidad articular del hombro: equilibrio y transferencia de fuerza	31
1.7.3 Movilidad articular del tobillo y rodilla: estabilidad	32
1.7.4 Reducción de errores con mejora de la movilidad.....	32
1.8 Normas para aplicar ejercicios de movilidad en prejuveniles	33
1.9 Aplicación de actividades de movilidad en el CEAR CARPUELA.....	34
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	36

2.1 Descripción del área y grupo de estudio	36
2.2 Enfoque de investigación cuantitativa	36
2.3 Tipos de investigación	37
2.3.1 Investigación Descriptiva.....	37
2.3.2 Investigación Explicativa.....	37
2.4 Diseño	38
2.4.1 Diseño de Investigación Pre- experimental	38
2.4.2 Diseño de Investigación Longitudinal	39
2.5 Métodos de Investigación	39
2.5.1 Método de Investigación Deductivo	39
2.5.2 Método de Investigación Inductivo	39
2.5.3 Método de Investigación Analítico.....	40
2.6 Técnicas e instrumentos de investigación.....	40
2.6.1 Test utilizados	40
2.7 Matriz de Operacionalización de Variables	45
2.8 Participantes	46
2.8.1 Población.....	46
2.8.2 Muestra	47
2.9 Procedimiento y programa de análisis de datos.....	47
2.10 Variables del estudio.....	49

2.10.1 Variable Independiente (VI):	49
2.10.2 Variable Dependiente (VD):	49
CAPÍTULO III: ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
.....	50
3.1 Consideraciones generales	50
3.2 Resultados de la movilidad articular y ejecución de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela, de acuerdo con los baremos establecidos	50
3.3 Sit and Reach Test	51
3.3.1 Ankle Dorsiflexion Lunge Test	52
3.3.2 Hip Abduction Functional Test.....	53
3.3.3 Hip Rotation Functional Test.....	54
3.3.4 Kick Flexibility Test	56
3.4 Análisis estadístico inferencial	59
3.4.1 Prueba de t de Student para muestras relacionadas	59
3.5 Discusión de resultados.....	61
3.6 Síntesis del capítulo	62
CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....	
4.1 Tema: Programa de ejercicios de movilidad articular para mejorar la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.	65

4.2 Justificación de la Propuesta.....	65
4.3 Diseño del Plan Metodológico.....	66
4.3.1 Características generales del programa:.....	66
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES.....	82
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TEST UTILIZADOS	40
TABLA 2. BAREMO PARA TEST SIT AND REACH EN MUJERES ADOLESCENTES (15 A 17 AÑOS)..	41
TABLA 3. BAREMO HIP ABDUCTION ROM – ADOLESCENTE/DEPORTISTA.....	42
TABLA 4. BAREMO PARA EL TEST DE DORSIFLEXIÓN DE TOBILLO.	43
TABLA 5. BAREMO PARA LA ROTACIÓN CADERA.	43
TABLA 6. BAREMO DE AMPLITUD ARTICULAR	44
TABLA 7. BAREMO TÉCNICO.....	44
TABLA 8. BAREMO DE SIMETRÍA	45
TABLA 9. MATRIZ DE OPERACIÓN DE VARIABLES O DE DIAGNÓSTICO.....	45
TABLA 10. FLEXIBILIDAD GLOBAL – SIT AND REACH TEST (CM).....	51
TABLA 11. MOVILIDAD DE TOBILLO – ANKLE DORSIFLEXION LUNGE TEST (CM).....	52
TABLA 12. MOVILIDAD DE CADERA – ABDUCCIÓN FUNCIONAL (°)	53
TABLA 13. MOVILIDAD DE CADERA – ROTACIÓN FUNCIONAL (°)	54
TABLA 14. MOVILIDAD ESPECÍFICA – KICK FLEXIBILITY TEST (°)	56

TABLA 15. PRUEBA DE NORMALIDAD DE SHAPIRO-WILK	57
TABLA 16. TAMAÑO DEL EFECTO (D DE COHEN)	58
TABLA 17. RESUMEN INFERENCIAL PRUEBA DE T DE STUDENT PRETEST-POSTEST	59

INTRODUCCIÓN

Motivaciones para la investigación

En el entrenamiento deportivo, particularmente en el ámbito del taekwondo, la preparación técnica de los deportistas no puede basarse únicamente en la repetición de gestos técnicos o en métodos generales de entrenamiento. Durante la etapa de prejuveniles, los deportistas están en un proceso de afianzamiento de sus habilidades específicas a nivel motor y técnico, por lo que es muy importante el aplicar estrategias de base que potencien los aspectos físicos que permiten una correcta ejecución de las técnicas de pateo. La movilidad entre los prejuveniles tiende a disminuir con el avance del proceso de crecimiento y desarrollo del joven deportista. En este periodo, el desarrollo de la movilidad articular tiene un papel relevante ya que es la que va a dar lugar a la amplitud del movimiento; al control del cuerpo y a la ejecución correcta de técnicas como la patada Dollyo Chagui.

Una correcta planificación de la sesión de entrenamiento en la que se incorporen ejercicios específicos de movilidad puede marcar la diferencia entre una técnica limitada con una amplitud del movimiento menor y la ejecución de la técnica más amplia, eficiente y controlada. En el marco del entrenamiento convencional del CEAR Carpuela se ha observado que un alto porcentaje de los/as deportistas prejuveniles presentan limitaciones técnicas sosteniendo el rendimiento en la patada Dollyo Chagui, en especial en cuanto a la amplitud de movimiento se refiere, al mantenimiento del giro técnico y pérdidas de equilibrio constantes en la fase de contacto.

Diversos estudios han evidenciado que el trabajo sistemático de la movilidad articular favorece al incremento del rango de movimiento funcional, lo que favorece el aprendizaje técnico de los gestos deportivos que exigen amplitud. En este marco, los expertos sostienen que

la coordinación cadera-tronco-extremidades inferiores es clave para la correcta ejecución de las patadas circulares (Park, 2020). Investigaciones biomecánicas muestran que la movilidad de cadera es un factor determinante para que el miembro inferior siga una trayectoria adecuada y que permita controlar la estabilización al realizar el gesto técnico.

Al realizar el ejercicio teniendo en cuenta diferentes distancias de trabajo de pies, Park y Jung (2020) observaron cómo el cuerpo ajusta su propio eje con diferentes ajustes específicos como la caída de centro de gravedad, el aumento de velocidad de pie, y el achicamiento del ángulo del tronco. Estos cambios reflejan la importancia de la coordinación segmentaria para la ejecución del gesto técnico y demuestran que la técnica de la Dollyo Chagui no depende solamente de la coordinación motriz, sino también de la capacidad de movilidad que permita hacer el recorrido del movimiento sin llegar a compensar a nivel biomecánico.

Siguiendo con estos principios, no debe trabajarse la técnica de la patada desde un enfoque único y explícito, sino que se debe establecer un proceso de entrenamiento que contemple unas valoraciones iniciales, un trabajo con ejercicios específicos, y una valoración final que permita concretar cambios reales en la amplitud del movimiento. La evaluación con test funcionales antes y después de la intervención, indicará si el trabajo de movilidad articular va de la mano con la mejora en la ejecución técnica y será el medio objetivo de indicarle al proceso de entrenamiento lo que está sucediendo.

En este sentido, la presente investigación se define a partir de analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela y aportar datos a la evidencia científica que optimice el entrenamiento deportivo en este deporte.

Problema de investigación

Descripción del problema

En el taekwondo, la ejecución eficiente de las técnicas de pateo no depende únicamente de la fuerza o coordinación motriz, sino también de otros factores físicos determinantes, entre los cuales destacan la movilidad articular. Una adecuada movilidad permite que el deportista realice movimientos con mayor amplitud, control y fluidez, aspectos esenciales para la correcta ejecución de técnicas complejas. Entre estas técnicas se encuentra la patada Dollyo Chagui, una acción circular ampliamente utilizada tanto en combate como en demostraciones técnicas. Para su correcta ejecución es necesario contar con un adecuado rango de movilidad en la cadera, rodilla, el tobillo e incluso en el tronco; cuando alguno de estos segmentos presenta limitaciones, la técnica pierde precisión, estabilidad y eficiencia.

En el CEAR Carpuela, se trabajó con deportistas de 15 a 17 años, correspondientes a la categoría prejuvenil. Durante esta etapa se producen importantes cambios tanto físicos como funcionales, vinculados al crecimiento y al desarrollo, que directamente afectan al perfeccionamiento de las habilidades motrices y técnicas que adquiere el deportista. En este sentido, el trabajo de movilidad articular desempeña una función importante, pues permite desarrollar el rango de movimiento necesario para llevar a cabo las técnicas de pateo de forma correcta.

Sin embargo, en la propia práctica cotidiana del entrenamiento se ha constatado que el trabajo específico de movilidad articular no siempre recibe la atención que se requiere dentro de la planificación deportiva. Con frecuencia se prioriza aspectos físicos, técnicos o tácticos, mientras que la movilidad se aborda mediante ejercicios generales que no siempre responden a las demandas específicas de la técnica Dollyo Chagui.

Esta situación no es casual. Existen diversas causas que explican esta problemática. Una de las principales es que, dentro de las planificaciones de entrenamiento, el trabajo de movilidad no siempre ocupa el lugar que debería. Los entrenadores suelen enfocarse en el desarrollo físico, técnico y táctico, lo cual resulta necesario; sin embargo, en ocasiones se deja de lado que sin una adecuada base de movilidad, los demás componentes del entrenamiento requieren mayor esfuerzo y presentan menor eficiencia. Además, no todos los entrenadores cuentan con la formación específica en este ámbito, lo que puede conducir a la aplicación de ejercicios que no siempre resultan los más adecuados.

También influye la constancia en los entrenamientos. Algunos deportistas no mantienen una práctica regular o no trabajan la elongación y la elasticidad con la frecuencia que se necesita. A esto se suma que ciertos atletas presentan niveles iniciales reducidos de movilidad, lo que genera diferencias importantes en la preparación física entre los integrantes del grupo.

Las consecuencias de esta situación pueden observarse en el desempeño técnico. En algunos casos se evidencia una disminución progresiva del rango de movimiento, acortamiento muscular y la aparición de compensaciones con otras partes del cuerpo durante la ejecución de las técnicas. Cuando esto ocurre, realizar una patada exige un mayor esfuerzo del que debería, el movimiento pierde fluidez y aumenta el desgaste físico. Además, estas condiciones pueden incrementar el riesgo de lesiones, ya que los músculos y las articulaciones se ven sometidos a mayores exigencias para compensar las limitaciones de movilidad.

Otro aspecto relevante es la aplicación de ejercicios que no siempre corresponden al nivel del deportista o a las necesidades específicas de la técnica. En lugar de favorecer el progreso, esto puede llegar a generar un atraso en el desarrollo técnico. En una técnica tan específica como la Dollyo Chagui, que requiere de rotación de cadera, así como flexión y extensión controlada

del miembro inferior, cualquier limitación en la movilidad se refleja inmediatamente en la calidad del movimiento.

Por ello, si la movilidad articular no se intenta trabajar de forma consciente y a partir de ejercicios planificados, no se puede esperar que los deportistas logren mejorar la ejecución técnica. No se trata únicamente de enseñar cómo ejecutar la patada, sino que se requieren también las condiciones físicas necesarias para poder hacerlo. Ello implica adquirir el rango de movimiento, trabajar la fuerza articular y la elasticidad muscular. Estos aspectos no solo contribuyen a mejorar la ejecución de la patada, sino que también ayudan a prevenir lesiones y a optimizar el rendimiento deportivo. Diversos estudios señalan que el desarrollo de la movilidad articular contribuye a mejorar la eficiencia mecánica del movimiento deportivo, favoreciendo la amplitud funcional, el control neuromuscular y la prevención de lesiones. **(Behm D. G., 2011)**.

En este sentido, se evidencia la necesidad de analizar la relación entre la movilidad articular y la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, considerando que una adecuada amplitud de movimiento podría influir significativamente en la eficiencia técnica y el rendimiento deportivo de los taekwondoistas prejuveniles.

Contextualización a nivel nacional

En Ecuador, el desarrollo del deporte en categorías juveniles ha cobrado mayor importancia durante la última década, impulsado por políticas públicas orientadas al fortalecimiento de estructuras de entrenamiento para categorías juveniles en diversas disciplinas, entre ellas el taekwondo. Esta disciplina marcial se ha consolidado como una de las más practicadas dentro de programas deportivos recreativos y competitivos, debido a su enfoque técnico y al desarrollo corporal integral que promueve.

Estudios recientes sobre taekwondo y otras disciplinas de combate coinciden en que una de las características principales de este deporte es la necesidad de contar con adecuados niveles de flexibilidad y un amplio rango de movimiento articular. Esto resulta fundamental tanto para la ejecución de técnicas de pateo como para la prevención de lesiones asociadas al gesto técnico. En una revisión sistemática, se concluye que “las personas que practican taekwondo presentan niveles altos de flexibilidad, la cual se desarrolla mediante ejercicios planificados con el objetivo de perfeccionar la técnica y evitar lesiones” (Paucay Tamay J. A., 2024).

Así mismo, estudios del ámbito del entrenamiento deportivo sugieren que la movilidad articular funcional, entendida como la capacidad para controlar todo el rango del movimiento dinámico de una articulación, es un componente muy importante del desarrollo de los jóvenes deportistas. Los autores Lockie, Moreno, Orjalo y Lazar (2022) destacan que la movilidad de cadera está estrechamente relacionada con el rendimiento en deportes que requieren cambios de dirección y gestos explosivos, como sucede en el taekwondo.

Por el contrario, Afonso et al. (2021) señalan que el entrenamiento sistemático de la movilidad articular no se limita a la mejora de la amplitud del movimiento, sino que también contribuye a una mejora del control neuromuscular y a la disminución en el riesgo de padecer lesiones en los deportistas jóvenes. En la misma línea, Hoelbling et al. (2024) documentaron que programas de entrenamiento centrados en la movilidad de cadera tienen un efecto positivo sobre el rango de movimiento funcional en cortos periodos de intervención, mostrando mejoras significativas.

Este contexto nacional evidencia la necesidad de abordar la movilidad articular como un factor determinante en la mejora de la ejecución técnica en taekwondo, particularmente en procesos de desarrollo deportivo como el que se desarrolló en la presente investigación.

Contextualización a nivel provincial

En la provincia de Imbabura se ha observado un crecimiento en la implementación de programas deportivos, tanto escolares como comunitarios, en las cuales las artes marciales se han consolidado como una alternativa importante para la práctica deportiva juvenil. Dentro de estas disciplinas, el taekwondo también ha encontrado su reconocimiento gracias a la participación de clubes y escuelas en competencias provinciales y nacionales, contribuyendo a su desarrollo físico, motor y técnico.

En este sentido, el trabajo de las capacidades físicas básicas, desempeña un importante papel dentro de los procesos de entrenamiento. Entre ellas, la movilidad articular es una de las que más destaca dado que, no sólo es determinante en la ejecución de las técnicas de pateo que caracterizan el taekwondo, sino que también Briones Fernández et al. (2012) indican que la movilidad articular no depende sólo de la elasticidad muscular, sino también de la capacidad de estiramiento de los tendones y ligamentos y del control neuromuscular que el deportista tiene sobre sí mismo.

Dichas condiciones son determinantes para la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, ya que requiere amplitud de movimiento, coordinación y control postural. También al respecto, Torres Campos y Sánchez Palomino (2023) indican que, en cuanto a deportes de combate y lucha, la movilidad articular es un determinante para ejecutar de forma precisa las técnicas y evitar compensaciones biomecánicas que lleven consigo lesiones. En este sentido, el desarrollo de la movilidad desde edades tempranas ayuda a sentar las bases físicas adecuadas para alcanzar el rendimiento técnico y la progresión de los deportistas.

Contextualización a nivel local

La presente investigación se desarrolló en el Centro de Alto Rendimiento (CEAR) Carpuela, institución dedicada a la formación y preparación de jóvenes deportistas en disciplinas de combate y otras especialidades deportivas. Este centro se ha consolidado como un referente en la provincia de Imbabura y a nivel nacional debido a su trabajo con atletas en diferentes categorías competitivas.

Dentro de este contexto, los deportistas prejuveniles de taekwondo que entrenan en el CEAR Carpuela participan de manera constante en procesos de preparación técnica y en competencias oficiales. No obstante, durante los entrenamientos se ha observado que algunos deportistas presentan limitaciones en la movilidad articular, particularmente en la cadera, lo que influye directamente en la ejecución de técnicas de pateo como la Dollyo Chagui.

Estas limitaciones se manifiestan en una disminución de la amplitud de movimiento, pérdida del equilibrio durante la ejecución de la técnica y falta de fluidez en el gesto técnico. Según García Manso et al. (2020), la movilidad articular funcional constituye una base fundamental para que los deportistas puedan controlar adecuadamente sus movimientos durante acciones dinámicas propias de las disciplinas deportivas. Por una parte, Rodríguez García y Santonja Medina (2022), proponen que la evaluación de la movilidad en jóvenes deportistas sirve para determinar limitaciones a tiempo y aplicar programas de entrenamiento que van a contribuir a mejorar el rendimiento y evitar lesiones.

En la realidad ecuatoriana, estudios como el desarrollado por Campaña Bonilla (2024) han demostrado que el trabajo específico de movilidad en taekwondoistas jóvenes contribuye a mejorar la ejecución de las técnicas de las patadas y minimizar el riesgo de lesiones. Por esta razón, el CEAR Carpuela constituye un escenario adecuado para analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui.

Delimitación del problema

Delimitación espacial

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Alto Rendimiento (CEAR) Carpuela, ubicado en la provincia de Imbabura, Ecuador. La investigación se centró en la disciplina de Taekwondo, específicamente en la categoría prejuvenil (15 a 17 años), con deportistas que participan activamente en procesos de entrenamiento y en competencias nacionales. El análisis se centró en la ejecución de la técnica Dollyo Chagui, una de las más utilizadas en combate debido a su importancia táctica dentro del rendimiento competitivo.

Delimitación temporal

La investigación se desarrolló durante el periodo comprendido de noviembre de 2025 y enero de 2026. Este marco temporal permitió organizar tres fases fundamentales del estudio: el diagnóstico inicial, la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad durante ocho semanas y evaluación final mediante pruebas de pretest y posttest. La elección de este periodo respondió a criterios de factibilidad logística y académica, permitiendo observar posibles cambios en la movilidad articular y en la ejecución técnica de la patada.

Delimitación poblacional

La investigación se enfocó en las deportistas prejuveniles de taekwondo con edades comprendidas entre 15 y 17 años quienes forman parte activa del Centro de Alto Rendimiento (CEAR) Carpuela. La muestra estuvo conformada por aquellos deportistas que asisten regularmente a los entrenamientos y participan en procesos competitivos.

Formulación del problema

¿De qué manera la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular influye en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en los deportistas prejuveniles de Taekwondo del CEAR Carpuela?

Antecedentes

Varios estudios han evidenciado la importancia de la movilidad articular en el rendimiento deportivo, sobre todo en disciplinas donde se ejecutan patadas. Campaña Bonilla (2024), en un estudio realizado con 20 taekwondoistas juveniles en Ecuador, analizó el efecto de un programa de movilidad articular sobre la ejecución de patadas altas. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el rango de movimiento de cadera (incremento promedio de $8,5^\circ$) y en la altura alcanzada durante las patadas (mejora del 12%) concluyendo que el entrenamiento sistemático de movilidad contribuye a optimizar la ejecución técnica y disminuir el riesgo de lesiones en poblaciones formativas. Illescas Zhunio y Medina Paredes (2024) en un estudio aplicado con jóvenes iniciados en taekwondo, analizaron los efectos de un programa de ejercicios de movilidad en la ejecución técnica de patadas básicas. Los resultados mostraron que los deportistas que trabajaron la movilidad de cadera y rodilla lograron ejecutar las patadas con mayor amplitud y menor esfuerzo, además de presentar una reducción en la incidencia de lesiones asociadas a compensaciones técnicas.

Desde una mirada más biomecánica, Monterrosa Quintero et al. (2025) en una revisión sistemática sobre el impacto del análisis biomecánico en el rendimiento de taekwondoistas, concluyeron que los deportistas con mayor movilidad de cadera son capaces de generar mayor velocidad en sus patadas y mantener una mejor postura durante el impacto. Los autores destacan que la movilidad articular es un predictor clave del rendimiento técnico en patadas circulares como la Dollyo Chagui. Los deportistas con mejor movilidad de cadera son capaces de generar

más velocidad en sus patadas y mantener una mejor postura durante el impacto. Esto es clave si se piensa en una técnica como la Dollyo Chagui, que exige justamente eso: amplitud, control y precisión.

También hay estudios que han medido directamente los beneficios de trabajar la movilidad. Hoelbling et al. (2024) en un estudio experimental con deportistas de combate, demostraron que después de aplicar un programa de ejercicios de movilidad durante ocho semanas, los participantes mejoraron significativamente su rango de movimiento en la cadera. Los autores confirmaron que intervenciones de corta duración, pero con trabajo constante y bien dirigido generan cambios funcionales relevantes en la movilidad articular.

Los autores locales, Torres Campos y Sánchez Palomino (2023), en un estudio de deportistas jóvenes de taekwondo, han estudiado la relación que existe entre la movilidad articular y la ejecución técnica. Los resultados muestran que los deportistas que trabajaron la movilidad y amplitud articular desde temprano presentaron que sus desequilibrios musculares y sus problemas posturales condujeron a una ejecución técnica más limpia y con menos compensaciones.

Y Lee y Kim (2018), en un estudio biomecánico de taekwondoistas en crecimiento, emplearon la patada Dollyo Chagui como herramienta para mostrar la relación existente entre la movilidad articular; la amplitud del movimiento de rotación interna y abducción de la cadera es mayor de 45° y de 30°, respectivamente, la pierna describe un arco mayor, incrementa la velocidad en el contacto del pie con el golpe y mejora la transferencia de energía del golpe al impacto. Concluyen que la movilidad articular no es un complemento, sino un requisito biomecánico para ejecutar la patada con precisión y seguridad en jóvenes atletas.

Los estudios revisados demuestran que la movilidad articular es un factor determinante en la ejecución técnica en taekwondo. Hay suficiente evidencia sobre la importancia que reviste esta capacidad, también nos muestran que puede haber mejoría de la misma mediante programas bien diseñados; pero también podemos notar que hacen falta más investigaciones aplicadas en contextos muy específicos como el de deportistas en formación. Es por ello que el presente trabajo pretende aportar algo útil y herramientas prácticas para los entrenadores y formadores, haciéndoles ver que la movilidad debe dejar de considerarse una opción, para constituirse en un aspecto clave del entrenamiento.

Justificación

El taekwondo, como deporte de combate, implica un alto nivel de exigencia tanto física como técnica y táctica. En la etapa prejuvenil, considerada clave para la adquisición y el perfeccionamiento de habilidades motoras, la movilidad articular se convierte en un componente esencial para ejecutar las técnicas de forma segura y eficiente. Durante esta fase de desarrollo, los jóvenes experimentan procesos de maduración física que, sin el estímulo adecuado, puede generar limitaciones en la amplitud del movimiento.

La patada Dollyo Chagui es una de las técnicas fundamentales en el taekwondo, ya que requiere de una combinación precisa de control, fuerza y coordinación. Sin embargo, cuando existe una limitación en la movilidad articular, especialmente en cadera, rodilla y tobillos, el riesgo de lesiones aumenta y la efectividad técnica disminuye considerablemente. Esta problemática se agudiza en los deportistas prejuveniles del CEAR Carpuela, quienes, por carecer de entrenamientos específicos de movilidad y enfocarse principalmente en la técnica, presentan restricciones en su rango de movimiento.

En esta situación, se hace necesario aplicar estrategias específicas que propicien la formación total del deportista. Los ejercicios de movilidad articular están orientados a aumentar la amplitud y el control de su movimiento articular, haciendo más fluida y segura la ejecución técnica. Estas actividades permiten de manera simultánea la prevención de lesiones y el fortalecimiento del rendimiento deportivo, alcanzando así que el atleta de Taekwondo lleve a cabo la Dollyo Chagui con mayor precisión y con mayor eficiencia biomecánica.

La presente investigación tiene como finalidad aportar evidencia empírica sobre la efectividad de los ejercicios de movilidad en la mejora de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo. Se espera que los resultados contribuyan significativamente a:

- Mejorar la amplitud de movimiento articular en cadera, rodillas y tobillos.
- Optimizar la postura ofensiva durante la ejecución técnica.
- Reducir el riesgo de lesiones asociadas a limitaciones articulares.
- Incrementar el rendimiento en situaciones de combate.

Por otro lado, esta investigación va a beneficiar directamente al CEAR Carpuela, puesto que le va a facilitar la información necesaria para poder diseñar el diseño metodológico de enseñanza más adecuado para el taekwondo en las categorías formativas; además, les permitirá a los entrenadores tomar decisiones de tipo técnico fundamentadas en la evidencia, de manera que les va a permitir mejorar los procesos de preparación deportiva y sentar las bases para futuras investigaciones en esta área.

En dicho contexto queda justificada la investigación realizada por el aporte teórico, metodológico y práctico que va a suponer para el campo del entrenamiento deportivo la relación existente entre la movilidad articular y el rendimiento técnico en taekwondo y, en consecuencia, al conocimiento científico del campo del entrenamiento deportivo. En cuanto a la aportación

práctica, los resultados permiten establecer estrategias de intervención, de aplicación en procesos de entrenamiento deportivo, de manera que se optimice la preparación física y técnica de los deportistas. Finalmente, desde una perspectiva metodológica, el estudio propone un modelo de evaluación e intervención que puede ser replicado en contextos similares.

Objetivos

Objetivo General:

Analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en los deportistas prejuveniles de Taekwondo del CEAR de Carpuela.

Objetivos Específicos:

- Diagnosticar el nivel inicial de movilidad articular en la técnica de la patada Dollyo Chagui en los deportistas prejuveniles del CEAR Carpuela.
- Aplicar un programa de ejercicios de movilidad articular enfocado en optimizar la técnica de la patada Dollyo Chagui.
- Comparar los resultados del pretest y postest para determinar los cambios en la movilidad articular y su influencia en la ejecución técnica de la patada.

Hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi):

La aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular influye significativamente en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

Hipótesis nula (H0)

La aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular no produce diferencias significativas entre el pretest y el posttest en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Taekwondo como deporte de combate

1.1.1 Origen y evolución del taekwondo

El taekwondo, es un arte marcial coreano de origen milenario, se ha consolidado como un deporte olímpico desde Sídney 2000. Su nombre viene de las tres palabras coreanas: “Tae” (pie/patear), “Kwon” (puño/golpear), “Do” (camino/método), que juntas significan “el camino de los pies y las manos”.

Actualmente, el taekwondo se practica en más de 200 países y se caracteriza por el uso predominante de técnicas de pierna.

Las patadas suponen un 80% aproximadamente del repertorio técnico de combate. Las técnicas basadas en giros (por ejemplo, la Dollyo Chagui) tienen más puntuación porque requieren más habilidades y control. En Ecuador el taekwondo ha tenido mucho crecimiento. Centros como el CEAR Carpuela son importantes para formar talentos jóvenes, aunque tuvo dificultades de mantenimiento en los últimos años.

1.2 Desarrollo del deportista prejuvenil

1.2.1 Características fisiológicas (15- 17 años)

La etapa prejuvenil (aproximadamente 15 a 17 años) se considera un momento clave en el desarrollo del deportista, ya que el cuerpo presenta cambios relacionados con el crecimiento, aumento de fuerza, resistencia y maduración física. En este período el atleta consolida habilidades técnicas, mejora su coordinación y desarrolla mayor control del movimiento, lo cual es necesario para perfeccionar técnicas deportivas. Como lo señala (Colbert, 2025) desde el Centro de Entrenamiento de la FIFA, “el deterioro de la movilidad se observa por primera vez en

la pubertad si no se interviene para remediarlo,” por lo que “empezar a trabajar la movilidad a edades tempranas para crear una base funcional” es fundamental para el rendimiento deportivo.

Esto permite tener un mayor enfoque en el aprendizaje de técnicas fundamentales, favoreciendo al trabajo específico de movilidad ya que es esencial para ejecutar la patada con mayor amplitud y así evitar posibles lesiones.

1.2.2 Aprendizaje motor y desarrollo técnico

El aprendizaje técnico en la etapa prejuvenil constituye un proceso fundamental dentro de la formación deportiva, ya que en esta fase se consolidan los patrones motores que influirán en la ejecución técnica futura. En el taekwondo, el aprendizaje de las técnicas de pateo debe orientarse a la correcta comprensión y asimilación del gesto motor, priorizando la amplitud del movimiento, el control corporal y la correcta alineación articular.

Durante esta etapa, los deportistas presentan una elevada capacidad de adaptación motriz, lo que facilita la adquisición de movimientos complejos cuando estos se enseñan de manera progresiva y estructurada. Investigaciones recientes con taekwondoistas de 14 a 16 años confirman que los programas de entrenamiento bien diseñados producen “mejoras significativas en los parámetros de rendimiento biomotor y técnico” en deportes que requieren habilidades técnicas como en el taekwondo (**Kul, 2025**).

Sin embargo, también es una fase sensible porque el aprendizaje de técnicas sin una comprensión correcta inicial de la movilidad articular puede llevar a patrones de ejecución incorrectos que se adquirirán con el tiempo. En los prejuveniles, el aprendizaje técnico no debe consistir solo en la repetición del movimiento, sino en la comprensión del recorrido correcto del gesto que se quiere aprender. En técnicas como la patada Dollyo Chagui, por ejemplo, esto significa que el deportista termina con la pierna adecuada en el rango articular que es necesario,

describiendo una trayectoria amplia, continua y bien desarrollada. Para que esto pueda desarrollarse, la movilidad articular es determinante para ejecutar el movimiento sin límites ni compensaciones.

El aprendizaje técnico también se potencia cuando el entrenamiento ofrece ejercicios que preparen el cuerpo para realizar el gesto técnico deseado, por la efectividad del trabajo de movilidad articular que favorece la adopción de posturas correctas y el control del movimiento, entre otros. Además, el trabajo de movilidad articular también contribuye a la interiorización de las sensaciones corporales relacionadas con la correcta ejecución técnica por parte del deportista.

En este sentido, el aprendizaje técnico en prejuveniles debe entenderse como un proceso integral, en el cual la movilidad articular actúa como una base funcional que posibilita el desarrollo progresivo de técnicas más complejas. La adecuada integración de estos elementos permite que el deportista consolide un gesto técnico eficiente, estable y acorde a las exigencias del taekwondo.

1.3 El taekwondo en Ecuador y el CEAR CARPUELA

El CEAR de Carpuela es un Centro para el Alto Rendimiento del Ecuador, la cual está diseñada para la preparación sistemática de deportistas jóvenes y de élite. El Ministerio del Deporte de Ecuador señala que este centro cuenta con infraestructura y equipos especializados para el entrenamiento de alto rendimiento, siendo uno de los más importantes en el país.

1.4 Técnicas de pateo en taekwondo

El taekwondo contemporáneo se caracteriza por el uso predominante de técnicas de pateo como principal medio de ejecución durante la práctica competitiva. Diversos estudios han evidenciado que las acciones realizadas con las extremidades inferiores representan el mayor

porcentaje de técnicas en combate (Bridge, 2014), siendo determinante en la eficiencia del deportista y ampliamente analizadas desde la biomecánica deportiva (Wąsik & Shan, 2015).

Este predominio se encuentra corroborado en diferentes estudios hechos a partir de poblaciones juveniles también. En un análisis de combate del Campeonato Brasileño 2019 con practicantes de 15-17 años, las patadas frontales supusieron el 92,4% del total de golpes, siendo la patada circular (Bandal Tchagui) la más común de media, siendo las condiciones del combate de 11,5 patadas/golpes por combate. Tales datos informan e indican el valor que pueden llegar a tener las patadas que se producen en el taekwondo moderno, no sólo desde una perspectiva táctica sino también técnica y formativa. La elevada frecuencia de ejecución de patadas exige a que los deportistas desarrollen adecuadas capacidades de movilidad articular, sobre todo en articulaciones de la cadera, la rodilla y el tobillo, que nos permiten alcanzar unos amplios rangos de movimiento durante la ejecución de las técnicas.

La amplitud del movimiento se constituye, por tanto, como un aspecto importante de la correcta ejecución técnica de la patada, en cuanto a que proporciona una mayor ruta de fluidez y estabilidad en las patadas ejecutadas. En contraposición, cuando la movilidad articular es deficiente el deportista tenderá a disminuir el recorrido del movimiento y esto deteriora la correcta ejecución técnica y favorece la aparición de compensaciones de la postura.

Por lo tanto, la enseñanza de las patadas a desarrollar en el proceso formación deportiva especialmente en la etapa prejuvenil tiene que conocer estas exigencias técnicas. La práctica de una adecuada movilidad articular permite que el deportista tenga los conocimientos técnicos de la patada de taekwondo, así como un desarrollo mayor en el movimiento, hasta lograr una correcta ejecución de las extensiones de los miembros inferiores como en la Dollyo Chagui. De

esta manera, la predominancia de las técnicas de pateo justifica la necesidad de abordar la movilidad articular como un componente clave dentro del entrenamiento técnico.

1.4.1 Clasificación técnica de las patadas

Las técnicas de patada en taekwondo se clasifican según su trayectoria y finalidad (Kukkiwon, 2012). Entre ellas se incluyen patadas circulares como el Dollyo Chagui, frontales como el ap-chagui, laterales como el yop-chagui, y técnicas aéreas como el twimyo-chagui. Su ejecución demanda amplitud de movimiento articular y coordinación entre los diferentes segmentos corporales.

1.5 Patada Dollyo Chagui

1.5.1 Definición y características biomecánicas

La patada Dollyo Chagui es una de las técnicas fundamentales del taekwondo. Se clasifica como una patada circular, en la cual la pierna que ejecuta el golpe realiza un movimiento curvo hacia el objetivo, impulsado por un giro coordinado de la cadera y el tronco. Dependiendo de la altura que alcance la pierna, esta técnica puede impactar tanto al tronco como a la cabeza del oponente.

Uno de los aspectos más relevantes de esta patada es la amplitud de movimiento de la articulación de la cadera, ya que determina la altura alcanzada por la pierna durante la ejecución (Bridge, 2014). Señalan que “las patadas circulares en taekwondo dependen en gran medida de la movilidad articular de la cadera y de la capacidad del deportista para mantener estabilidad durante el gesto técnico”. Asimismo, (Wąsik & Shan, 2015) indican que “una adecuada movilidad de cadera permite una mayor eficiencia técnica en las patadas circulares, porque facilita un recorrido más amplio de la pierna sin que el deportista pierda el equilibrio”. Cuando

hay limitaciones en el rango articular, la trayectoria de la patada se ve afectada y la calidad técnica del movimiento disminuye.

En el caso de los deportistas prejuveniles, el aprendizaje de la Dollyo Chagui debería enfocarse en el desarrollo de la movilidad articular, la amplitud del gesto técnico y el control corporal, antes de introducir mayores exigencias técnicas. Se explica que en etapas formativas es clave consolidar rangos articulares adecuados para que los deportistas puedan ejecutar bien las técnicas y garantizar una correcta ejecución técnica y evitar compensaciones que después puedan generar lesiones (Bompa & Buzzichelli, 2019).

Por eso, la Dollyo Chagui no solo es una patada con una trayectoria circular. También implica que el deportista sea capaz de ejecutarla suficiente amplitud articular, control postural y coordinación. Y esos son justo los aspectos que más importan cuando se está formando técnicamente a un taekwondoistas.

1.5.2 Fases de ejecución técnica

Para la ejecución de la patada Dollyo Chagui se deben seguir una secuencia de pasos que garantizan la eficiencia del movimiento y la estabilidad del deportista. Diversos instructores coinciden en que la patada circular puede desglosarse en cuatro fases fundamentales.

Posición inicial: el deportista se coloca en guardia, con el peso distribuido equilibradamente y el cuerpo preparado para iniciar el movimiento.

Elevación de rodilla: se levanta la pierna de ataque con la rodilla flexionada llevándola hacia el pecho o ligeramente cruzada, lo que constituye la fase de “armado” o “chamber”

Giro de cadera y extensión: se pivota sobre el pie de apoyo y se rota la cadera hacia el objetivo, mientras se extiende la pierna para impactar con el empeine o el metatarso.

Retorno a la guardia: tras el impacto, se recoge la pierna siguiendo la misma trayectoria y se recupera la posición inicial para continuar el combate.

Esta secuencia de cuatro pasos (chamber, pivot/extensión, impacto y retorno/) es la descrita por autores como (Scher, 2024) y coinciden con la enseñanza tradicional del taekwondo.

1.5.3 Criterios para evaluar su desempeño

La evaluación del desempeño técnico de la patada Dollyo Chagui debe basarse en criterios que permitan analizar de forma integral la calidad de su ejecución. Estos criterios no se limitan al resultado final del gesto, sino que consideran el proceso biomecánico y funcional mediante el cual se realiza la técnica.

La altura alcanzada por la patada representa uno de los criterios de evaluación más importantes, ya que refleja el recorrido del movimiento del miembro inferior y de la movilidad articular, especialmente de la cadera, es decir, una mayor altura indicará un nivel adecuado de la capacidad funcional para llevar a cabo la ejecución de elevar la pierna sin perder la alineación del cuerpo y sin perder el equilibrio.

La estabilidad de la ejecución es otro de los criterios importantes, entendida como la capacidad de los deportistas para mantener el control postural por el transcurso del movimiento. Estudios realizados en taekwondoistas adolescentes han hallado que los practicantes de este deporte conferían una capacidad para el equilibrio cuando comparados con los no practicantes, puesto que se observaba un ajuste de la oscilación de la pierna durante el giro de hasta un 15,23%. La estabilidad del gesto depende de una correcta movilidad articular y de coordinar tronco y extremidades para evitar compensaciones y desequilibrio en el transcurso de la patada.

El movimiento a lo largo de la trayectoria correcta representa un criterio técnico fundamental, puesto que la Dollyo Chagui es un movimiento con un recorrido circular muy bien

definido. Una buena trayectoria de la patada permite evidenciar que el deportista posee suficiente movilidad como para enmarcar la pierna en un arco lo suficientemente amplio y continuo, dándole al gesto técnico coherencia.

Por último, la vuelta de la pierna a la posición inicial, manteniendo el control del movimiento, permite evidenciar la capacidad del deportista para finalizar el trayecto final del movimiento sin interrupciones. Un retorno adecuado refleja que la amplitud alcanzada ha sido ejecutada con control articular, evitando desajustes posturales posteriores a la patada.

En conjunto, estos criterios permiten evaluar la ejecución de la patada Dollyo Chagui desde una perspectiva funcional, relacionando directamente la calidad técnica con la movilidad articular y el control del movimiento.

1.5.4 Errores comunes y su relación con la movilidad

La incorrecta ejecución de la patada Dollyo Chagui suele estar determinada, en gran medida, por limitaciones específicas del grado de movilidad en las articulaciones y una calidad de control del movimiento insuficiente. En los sujetos de estudio comprendidos dentro de la categoría de deportistas prejuveniles y donde el proceso de maduración motriz aún no se ha completado, se encuentran un considerable número de errores.

Uno de los errores más frecuentes es ver que el giro de las caderas no se produce, lo que conlleva a que la pierna no pueda realizar correctamente el recorrido circular correspondiente a la técnica. Este error suele ir asociado a una insuficiente movilidad de la articulación coxofemoral que, a su vez, provoca ejecuciones rígidas y con poca amplitud. Los estudios especializados indican que el giro de la cadera es uno de los errores con más probabilidad de ocurrir en esta técnica, llegando a influir de manera directa en la eficacia de la misma.

Otro de los errores repetidos e identificados es una baja elevación de la rodilla, lo que afecta el alcance de la patada y también la amplitud del recorrido. Dicho error es indicativo de una baja funcionalidad motriz, ya que la elevación de la rodilla previa es una base progresiva para que la pierna pueda realizar un recorrido de amplitud y control.

Se ha identificado que “la elevación de la rodilla” constituye uno de los errores más frecuentes en la ejecución de la patada Dollyo Chagui, junto con el giro del pie de apoyo y la recogida de la pierna (Freixas & Cuní Quevedo, 2014).

1.6 Movilidad articular

En el presente estudio, la movilidad articular se entiende desde un enfoque funcional, es decir, como la capacidad de una articulación para desplazarse a través de rangos amplios de movimiento con control neuromuscular y transferencia efectiva al gesto técnico deportivo, particularmente a la patada Dollyo Chagui.

En definición se alinea con lo planteado por el (ISAF, 2025), que señala que la amplitud del movimiento “no depende únicamente de que un músculo sea flexible, sino de que toda la estructura articular, muscular y neurológica funcione de forma coordinada”. Además, destacan que la combinación de “flexibilidad muscular + activación” es clave para la estabilidad articular y que resulta fundamental “consolidar el rango ganado con trabajo de control y estabilidad”, aspectos centrales en la presente investigación.

1.6.1 Definición de movilidad articular

La movilidad articular es la capacidad de una articulación para moverse a través de su rango de movimiento disponible (Kisner, 2018). De esta manera complementaria, señala que la movilidad articular se refiere al rango de movimiento que puede lograrse en una articulación y está influenciada por estructuras óseas, cápsula articular, ligamentos y músculos (McArdle,

2015). Es decir, la movilidad es una capacidad que permite realizar movimientos amplios a la articulación, favoreciendo un mejor control muscular y coordinación neuromotora.

Estudios más recientes precisan que “la movilidad articular es una cualidad física indispensable para el normal desarrollo de las actividades de la vida cotidiana” y que “mantener una buena movilidad articular facilita la realización de tareas cotidianas, lo que contribuye significativamente a mejorar la calidad de vida y la funcionalidad general” (Cardozo, 2024). Esta definición funcional resulta especialmente pertinente en el ámbito deportivo.

Además, es importante distinguir la movilidad de la flexibilidad. Como se señala en National Geographic, “a diferencia de la flexibilidad, que se refiere principalmente al alargamiento de los músculos, la movilidad se refiere al movimiento eficaz de las articulaciones en toda su amplitud de movimiento” (O'Brien, 2024).

En deportes como el taekwondo, la movilidad articular no se limita a lograr grandes rangos de movimiento, sino a utilizarlos con control en acciones rápidas, lo cual es esencial para patadas altas y explosivas, mientras más amplitud tenga es mejor para optimizar la patada.

Para desarrollar esta cualidad, existen ejercicios que involucran movilidad dinámica, como balanceos de piernas, rotaciones de cadera y movilidad pélvica. También tenemos la movilidad activa, que son las elevaciones sostenidas, hay aperturas controladas. En este caso, se implementó un programa de ejercicios de movilidad dinámica, porque implica mover las articulaciones a través de un rango completo de movimiento de forma controlada y activa, mejorando así la amplitud que es lo que se requiere, sin dejar a un lado la coordinación, y la preparación para el esfuerzo.

1.6.2 Importancia en el rendimiento y salud de jóvenes deportistas

La movilidad articular es un factor esencial para el desarrollo adecuado de los deportistas prejuveniles de taekwondo, fortaleciendo el rendimiento técnico como en su salud a corto y largo plazo. Desde un punto de vista del rendimiento, tener una buena movilidad articular permite a los jóvenes ejecutar movimientos con mayor amplitud, precisión y control. Como señala que “una mayor movilidad articular permite ejecutar movimientos con mayor amplitud, fuerza y precisión (Osten Clínica, 2024). Por ejemplo, un corredor con buena movilidad de cadera puede optimizar su zancada”. En el caso de la patada Dollyo Chagui, la movilidad de cadera, tobillo y hombros facilita la rotación corporal, la elevación de la pierna y el mantenimiento del equilibrio durante la ejecución.

Investigaciones recientes han demostrado que “la disminución en la capacidad de soporte estático evidenció alteraciones del aparato vestibular y la sensibilidad propioceptiva, que tienen un impacto significativo en el equilibrio. Los bajos resultados de flexibilidad y movilidad articular indicaron la falta de elasticidad del aparato músculo-esquelético, lo que señaló la presencia de sobreesfuerzo” (Babaskin, 2024). Esto confirma que una adecuada movilidad no solo mejora el rendimiento, sino que también optimiza la transferencia de fuerza desde el tronco hasta las extremidades inferiores, reduciendo el gasto energético y mejorando la efectividad de la patada en competencia.

En cuanto a la salud, la movilidad articular controlada ayuda a prevenir lesiones en los deportistas que se encuentran en etapa de crecimiento. Las articulaciones de los jóvenes son más flexibles, pero también son más vulnerables a sobrecargas o movimientos forzados. Los ejercicios de movilidad dinámica preparan los tejidos blandos de esguinces distensiones y lesiones crónicas de cadera, rodilla y tobillo. Como advierte (Osten Clínica, 2024), “muchas

lesiones como los esguinces o las tendinopatías, se deben a restricciones en la movilidad que provocan sobrecarga en otras zonas del cuerpo”. Asimismo, “trabajar la movilidad ayuda a reducir tensiones acumuladas y acelera la recuperación después de entrenamientos intensos.”

Es importante destacar, que, en esta etapa etaria, los ejercicios de movilidad deben adaptarse a las características de desarrollo de cada deportista, evitando tanto la falta de preparación como el exceso de carga, garantizando beneficios para el rendimiento y la salud a largo plazo. (Babaskin, 2024) Explican que en sus evaluaciones del sistema músculo-esquelético de atletas utilizaron goniometría y estabilometría, así como pruebas de habilidades físicas asociadas con la flexibilidad de las articulaciones (inclinación hacia adelante desde una posición de pie, puente, split transversales y longitudinales).

Entre estas técnicas se encuentra la goniometría, que consiste en medir el ángulo de movimiento de una articulación con un goniómetro, un instrumento de medición angular. También se incluyen las pruebas de alcance, con el test de alcance lateral o el test de flexión troncal sentado, que permiten evaluar la movilidad combinada de varias articulaciones relacionadas con las patadas de taekwondo. Estas pruebas incluyeron en los protocolos de pretest y posttest para obtener datos completos.

1.6.3 Formas de medir la movilidad articular

La medición de la movilidad articular es un proceso fundamental para evaluar el estado inicial de los deportistas, monitorear cambios durante la intervención y verificar la efectividad de los ejercicios aplicados. En el ámbito de las ciencias del deporte, se reconocen principalmente dos enfoques para esta evaluación: los métodos clínicos y los funcionales. Ambos permiten estructurar procesos de evaluación en dos etapas (pretest y posttest), tal como los que se ha desarrollado en esta investigación.

Los métodos clínicos son técnicas que consideran el rango máximo de movimiento de forma aislada en una articulación concreta, mediante la utilización de herramientas estandarizadas y son una base objetiva para la evaluación inicial y final, porque permiten cuantificar de manera efectiva los cambios articulares.

En cambio, los métodos funcionales consideran la movilidad en patrones de movimiento que integran varias articulaciones, y se aproximan más a las exigencias que son reales en el deporte. Dicha combinación de enfoques resulta especialmente valiosa en deportes como el taekwondo, donde la ejecución técnica requiere movilidad específica en contextos dinámicos.

Métodos clínicos (medición de amplitud de movimiento):

Son técnicas que miden el rango máximo de movimiento de una articulación específica, utilizando herramientas estandarizadas. Entre las más utilizadas en el ámbito deportivo se encuentran:

Goniometría: Consiste en medir el ángulo de movimiento de una articulación con un goniómetro (instrumento de medición angular).

Pruebas de alcance: incluye ejercicios como el test de alcance lateral o el test de flexión troncal sentados, que permiten evaluar la movilidad combinada de varias articulaciones relacionadas con las patadas de taekwondo. Estas pruebas se incluyeron en los protocolos de pretest y postest de esta investigación para obtener datos completos sobre la movilidad de los deportistas.

Métodos funcionales (medición en movimiento):

Estos métodos evalúan la movilidad articular en condiciones similares a las del entrenamiento o competencia, lo que hace que los resultados sean más aplicables al rendimiento en taekwondo y complementan la información obtenida en las evaluaciones:

Valoraciones de movimientos específicos: se basa en medir altura, amplitud y control de movimientos específicos del deporte como la elevación de pierna en el desarrollo de la Dollyo Chagui. En la elaboración de este trabajo se consideró este variable mediante marcas visuales estandarizadas y su relación en el pretest y en el postest. La evaluación funcional del movimiento en contexto permite identificar limitaciones que no serían detectables mediante evaluación aislada, lo que resalta su importancia en el rendimiento físico (Cook, 2010).

Pruebas de movilidad dinámica: se específica ejercicios de marcha y lateral de pierna o balanceos controlados donde se logra constatar la posibilidad de acción de la articulación respecto al rango de movimiento llegando a mostrarse de manera fluida y coordinada. Permite dar cuenta de la funcionalidad como el deportista controla activamente la movilidad que realiza.

Observación técnica: se le considera el registro de la calidad de ejecución de patadas y movimientos que se tomará como medida la amplitud lograda de tal manera que sería una medida de la movilidad articular funcional. Este criterio se aplicó tanto en el pretest como en el postest para valorar cambios en la técnica asociados a la movilidad.

Consideraciones para mediciones en pretest y postest:

Las mediciones deben realizarse por personal capacitado para garantizar precisión y evitar lesiones, tal como se implementó en este trabajo. Para asegurar la validez de la comparación entre el pretest y postest, es fundamental realizar las mediciones en condiciones estandarizadas lo que incluye:

- Mismo momento del día.
- Después de un calentamiento ligero y estandarizado.
- Mismo evaluador para todas las mediciones.
- Mismos instrumentos y procedimientos.

Se deben tener en cuenta las diferencias individuales en el desarrollo físico de los prejuveniles, ya que el crecimiento puede influir en la movilidad articular temporalmente. En esta investigación, este factor se consideró en el diseño de las evaluaciones, seleccionando métodos adecuados a la edad y capacidad de los deportistas evitando procedimientos complejos o invasivos.

1.7 Relación entre movilidad articular y la Dollyo Chagui

La patada Dollyo Chagui (patada giratoria lateral alta) es uno de los movimientos más complejos y estratégicos del taekwondo prejuvenil. Su ejecución efectiva depende directamente de la movilidad articular de múltiples segmentos corporales, que permiten generar potencia, mantener equilibrio y alcanzar la amplitud necesaria para un impacto válido.

1.7.1 Movilidad articular de la cadera: base de la rotación y elevación

La cadera es la articulación que se considera determinante para realizar la Dollyo Chagui, ya que ella va a permitir no solamente la rotación del cuerpo en el eje transversal, sino también la elevación de la pierna pateadora. La movilidad en rotación externa, la movilidad en abducción y la movilidad en flexión de cadera harán posible que la persona deportista realice en el plano coronal en el tronco la torsión y en el plano sagital la extensión de la pierna de una manera simulada e integrada, de modo que esta técnica tenga la velocidad y la altura que tiene. Los estudios biomecánicos como los de Yao (2023) han encontrado diferencias significativas en cuanto a los ángulos de las articulaciones, velocidades angulares y tiempos de ejecución de las patadas.

En deportistas prejuveniles, una movilidad adecuada en cadera evita la aparición de compensaciones por otras partes del cuerpo, columna, rodillas, etc., limitando la eficiencia

técnica y aumentando la posibilidad de desarrollo de lesiones a medio y largo plazo (generadores de errores técnicos que comprometen la ejecución correcta del movimiento).

1.7.2 Movilidad articular del hombro: equilibrio y transferencia de fuerza

Si bien la pierna ejecuta la patada, la movilidad articular del hombro tiene un papel fundamental para mantener el equilibrio y la transferencia del momento angular entre el tronco y la extremidad inferior. La movilidad articular y la capacidad de estiramiento tienen efectos sobre el rendimiento neuromuscular o la coordinación entre los segmentos corporales (Behm & Chaouachi, 2011). La movilidad en rotación y abducción del hombro permite la extensión del brazo contrario a la pierna que, recibiendo el apoyo de la fuerza a través del serrato anterior y el trapecio, orienta el movimiento corporal para optimizar la rotación y evitar que el deportista se desplace lateralmente durante la ejecución del movimiento.

Cuando hay movilidad restringida o limitada de los brazos, el brazo que opone los segmentos de las piernas y el tronco queda afectado, lo cual tiene repercusiones en la potencia y hasta en la directriz de la patada. En los trabajos sobre la evaluación funcional en deportistas adolescentes tales como el de (Alricsson, 2001), se ha demostrado que limitaciones en la movilidad articular pueden afectar a la capacidad de coordinar la ejecución entre los diferentes segmentos del cuerpo en la actualidad de la ejecución de complejos o elaborados movimientos. En el caso específico del taekwondo, una adecuada movilidad del hombro contribuye a estabilizar el tronco durante la fase de impacto, mejorando la precisión del movimiento y permitiendo una transferencia más eficiente de la fuerza desde el tren superior hacia la pierna que ejecuta la patada.

1.7.3 Movilidad articular del tobillo y rodilla: estabilidad

La movilidad de estas articulaciones permite garantizar una adecuada sustentación en la fase de apoyo y una buena transmisión de fuerza en el impulso. La movilidad del tobillo permite que el pie de apoyo mantenga un contacto estable con el terreno durante la acción de rotación, y la movilidad de la rodilla permitirá la flexión inicial para suministrar la fuerza de impulso y la extensión final para llegar a la altura deseada.

La dorsiflexión del tobillo es un factor importante para mantener el equilibrio en la acción de rotación sobre un pie, tal como se da en las patadas del taekwondo (Neumann, 2017). Cuando existe una restricción en cualquiera de estas articulaciones, la patada tiende a ejecutarse con la pierna demasiado rígida o con un apoyo inestable, lo que aumenta el riesgo de tropiezos o lesiones.

1.7.4 Reducción de errores con mejora de la movilidad

La movilidad articular adecuada no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también disminuye significativamente la aparición de errores técnicos en movimientos complejos como la patada Dollyo Chagui. Los errores suelen aparecer porque el cuerpo tiene que compensar las restricciones de movimientos que existen en alguna articulación, de forma que las alteraciones en la coordinación y la alineación corporal cobrarían sentido.

La articulación, al no llegar ni adaptarse a su rango de movimiento óptimo, pasa a ser una condición introduciendo mecanismos de compensación. Las compensaciones fueron mostradas en la revisión sistemática de (Behm, 2016), como una de las principales causas de los errores en los jóvenes deportistas, al encontrarse el sistema neuromuscular en desarrollo y siendo más proclives a adaptar sus movimientos para evitar el dolor o la restricción. En el caso del taekwondo, la movilidad limitada en cadera, hombro o tobillo puede provocar que el deportista

incline excesivamente el tronco, realice una rotación incompleta o eleve la pierna con mala alineación. Todos estos son errores comunes en la ejecución de la Dollyo Chagui y están directamente relacionados con déficits de movilidad articular.

1.8 Normas para aplicar ejercicios de movilidad en prejuveniles

Los ejercicios de movilidad articular para los deportistas prejuveniles deben regirse por principios pedagógicos y fisiológicos que aseguren un desarrollo del movimiento seguro, progresivo y funcional. En esta etapa del desarrollo, las articulaciones poseen una alta capacidad de adaptarse, pero también son más susceptibles a las sobrecargas por no estar correctamente dosificadas los estímulos.

Principio de progresividad: los ejercicios de movilidad deben aumentarse con progresividad en amplitud e intensidad, sin provocar la exposición a rangos articulares extremos; pues, tal como indica la literatura especializada en el desarrollo de los atletas jóvenes, tal como lo apuntan (Lloyd, 2019), ampliando los rangos de forma controlada y respetando siempre las características individuales del deportista; ya que una mala aplicación de los ejercicios produce ciertas compensaciones a nivel postural que inciden en la correcta ejecución de la técnica.

Principio de funcionalidad: los ejercicios deben ser activos y estar relacionados directamente con los gestos técnicos del deporte. En el taekwondo, esta norma resulta especialmente relevante, ya que las patadas requieren rangos articulares amplios que deben ser utilizados de manera controlada durante la ejecución técnica. La movilidad pasiva, cuando no se complementa con control activo resulta insuficiente para transferirse al gesto deportivo.

Las personas avanzan por la etapa prejuvenil con diferencias acentuadas de desarrollo biológico y amplitud de movimientos articulares entre deportistas de la misma edad cronológica

y, por ello, la puesta en práctica de los ejercicios de movilidad debería respetar las verdaderas capacidades de los atletas, evitando comparaciones o incluso forzar la movilidad.

Por consiguiente, los ejercicios de movilidad deben encontrarse introducidos, sistemáticamente, dentro de las sesiones de entrenamiento generando una progresiva adaptación de las articulaciones. La utilización, espontánea o incluso esporádica, de este tipo de ejercicios limitará su efectividad y no se verán producidas alteraciones en la amplitud funcional del movimiento.

1.9 Aplicación de actividades de movilidad en el CEAR CARPUELA

Dentro del CEAR Carpuela, la puesta en práctica de actividades de movilidad articular responde a la necesidad de mejorar el rendimiento de los deportistas prejuveniles, en consonancia con las exigencias del taekwondo. La movilidad se entiende como un bloque transversal del entrenamiento, que se encuentra previsto dentro de la sesión de forma planificada y no como una práctica a añadir como si de una actividad más se tratara.

La ejecución de los ejercicios de movilidad del CEAR Carpuela se ejecuta fundamentalmente para mejorar los rangos articulares funcionales de las articulaciones implicadas en las técnicas de pateo, principalmente las de cadera, rodilla, tobillo. Por consiguiente, las actividades de movilidad se explicitan según los gestos técnicos en los que se va a trabajar durante la sesión, facilitando así la transferencia directa hacia la técnica como puede ser la de Dollyo Chagui.

Desde un enfoque metodológico, las actividades de movilidad previas en el CEAR Carpuela se ejecutan bajo criterios de control y supervisión técnica, es decir, el seguimiento de los gestos articulares con el fin de corregir posibles compensaciones y que la ejecución de los movimientos se realice con una correcta alineación corporal. La pertinencia remarcada permite

de este modo que los deportistas organicen los patrones de movimiento que se estaban incorporando, trabajando de forma paralela a la mejora de la conciencia corporal y el control postural en el momento de la ejecución técnica.

Igualmente, la aplicación de forma sistemática de actividades de movilidad contribuye a homogeneizar el nivel técnico del grupo, ajustando las diferencias del nivel articular de los deportistas. Resulta relevante en las categorías formativas la presentación de unas pocas asimetrías entre deportistas, ya que éstas pueden provocar retrasos en el aprendizaje del gesto técnico y el rendimiento futuro en el deporte.

Por ello, determinar la aplicación de actividades de movilidad en el CEAR Carpuela se justifica como una estrategia metodológica fundamental dentro del proceso de entrenamiento del taekwondo prejuvenil, ya que contribuye a mejorar la calidad del gesto técnico y potencia su ejecución de forma más amplia y controlada, a la vez que establece las bases futuras del desarrollo técnico.

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

2.1 Descripción del área y grupo de estudio

El estudio se desarrolló en el CEAR de Carpuela, ubicado en el cantón Pimampiro, provincia de Imbabura. Esta institución deportiva tiene como finalidad fortalecer la preparación de deportistas tanto a nivel nacional como internacional, abarcando diversas disciplinas. En el área de taekwondo, trabaja con niños, niñas, adolescentes y jóvenes, brindándoles orientación en su desarrollo deportivo.

El grupo de investigación está constituido por adolescentes de alrededor de 15 a 17 años que realizan taekwondo actualmente en el CEAR. Esta etapa prejuvenil es esencial para el desarrollo deportivo, ya que el deportista está en un estadio técnico y físico de consolidación que contribuirá a los saltos hacia el alto rendimiento. Autores como Balyi y Hamilton (2021) consideran que, en esta etapa del desarrollo a largo plazo de atleta, la aptitud de aprendizaje motor y la flexibilidad frente a estímulos de entrenamiento son altas, por lo que es necesario intervenir sobre las capacidades de movilidad articular.

La población estimada fue de 8 deportistas, el estudio se desarrolló con una muestra no probabilística seleccionada por conveniencia. Como criterio de inclusión, se consideró la disponibilidad de los participantes durante el período de intervención y el proceso de recolección de datos. Este tipo de muestreo es común en investigaciones aplicadas en contextos deportivos reales, donde no es posible que sea aleatoria la selección de participantes.

2.2 Enfoque de investigación cuantitativa

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que se basó en la recolección y análisis de datos medibles relacionados con la movilidad articular y la amplitud de la patada Dollyo Chagui. Este enfoque permite identificar cambios objetivos a partir de valores

numéricos obtenidos mediante test funcionales y mediciones angulares, los cuales fueron comparados en dos momentos: pretest y postest.

El enfoque cuantitativo tiene claro sentido en el marco del paradigma positivista por lo que manifiesta que los fenómenos pueden ser analizados de forma objetiva mediante el uso de procedimientos que son sistematizables y replicables. Para el presente estudio se hicieron test de movilidad articular (Sit and Reach, Hip Abduction Test, Ankle Dorsiflexion Lunge Test, Hip Rotation Test y Kick Flexibility Test) para poder registrarse, tabularse y analizarse después con estadística descriptiva.

2.3 Tipos de investigación

2.3.1 Investigación Descriptiva

La investigación es de tipo descriptiva, porque permitió caracterizar el estado inicial de la movilidad articular de las deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela, así como los niveles de amplitud alcanzados en la ejecución de la patada Dollyo Chagui.

Se utilizaron fichas de registro y mediciones angulares para cuantificar los resultados, lo que permitió describir el comportamiento de las variables sin manipularlas en esta fase diagnóstica.

2.3.2 Investigación Explicativa

También corresponde a un nivel explicativo porque analizó la relación causa-efecto entre la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular (variable independiente) y los cambios en la ejecución técnica de la patada (variable dependiente).

2.4 Diseño

2.4.1 Diseño de Investigación Pre- experimental

La presente investigación se desarrolló bajo un diseño pre-experimental, de pretest y posttest con un solo grupo. Este tipo de diseño se caracteriza por aplicar una intervención a un grupo único de participantes, realizando mediciones antes y después del tratamiento, sin la inclusión de un grupo de control.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Menedoza (2018), los diseños pre- experimentales se emplean cuando el investigador busca evaluar los efectos de una intervención en contextos reales donde no es posible disponer de un grupo de control. Aunque este tipo de diseño presenta un menor nivel control que los diseños experimentales o cuasi-experimentales, permite identificar cambios preliminares entre la variable independiente y la variable dependiente mediante la comparación de mediciones realizadas antes y después de la intervención.

El esquema del diseño aplicado se representa de la siguiente manera:

G: 01 → X → 02

Dónde:

G= Grupo de estudio (8 deportistas).

01= Medición pretest (test de movilidad).

X= Intervención (programa de 8 semanas).

02= Medición posttest (mismos test).

A partir de este estudio, el diseño de los mismos permitió abordar la influencia de un programa de movilidad articular sobre la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en un grupo de deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela. Se llevó a cabo una serie de mediciones previas (pretest), antes de la aplicación del programa de movilidad articular, y

posterior a la misma, se procedió a realizar las mediciones posteriores (postest) para dar lugar a la comparación de los resultados y contar con el suficiente material para observar los cambios producidos en la amplitud del movimiento y la calidad técnica de la ejecución de la patada.

2.4.2 Diseño de Investigación Longitudinal

La investigación se enmarca en un diseño longitudinal, dado que los mismos participantes fueron evaluados en dos momentos (pretest y postest). Este enfoque permitió observar los cambios en la movilidad articular y en la ejecución técnica luego de la implementación del programa de ejercicios.

2.5 Métodos de Investigación

2.5.1 Método de Investigación Deductivo

Se aplicó partiendo de fundamentos teóricos generales relacionados con la movilidad articular y su influencia en la ejecución técnica de las patadas en el taekwondo. A partir de estos principios teóricos, se analizó cómo la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular puede generar cambios significativos en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui. Este método permitió contrastar la teoría con la práctica, verificando si los postulados teóricos sobre la movilidad se reflejan en mejoras observables en deportistas prejuveniles del CEAR Carpuela.

2.5.2 Método de Investigación Inductivo

Se utilizó para observar como también para analizar situaciones concretas en el proceso ejecutorio de la patada Dollyo Chagui y el rendimiento técnico de los deportistas antes y después de la intervención. En función de los resultados obtenidos en el pretest y el postest se establecieron las generalizaciones respecto a los efectos del programa de ejercicios de movilidad articular aplicada a la técnica de pateo. Dicho método también permitió leer los cambios en la

amplitud de movimiento y la ejecución técnica y colaborar con la formulación de conclusiones fundamentadas en la evidencia empírica extraída a lo largo del proceso de investigación.

2.5.3 Método de Investigación Analítico

Se empleó para estudiar de manera detallada los componentes que intervienen en la ejecución de la patada Dollyo Chagui, con énfasis en el rango de movilidad articular de los deportistas pre juvenil. Este método hizo posible descomponer el gesto técnico en cada uno de sus elementos, facilitando así la identificación de limitaciones articulares y/o técnicas del pretest y de los cambios obtenidos tras la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad. A partir de este tipo de análisis pudimos reconocer las dificultades que por su parte limitan la amplitud del movimiento de forma concreta a la hora de ejecutar la patada.

2.6 Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recolección de información, se aplicaron test estandarizados que permitieron evaluar el rango de movimiento corporal de los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

2.6.1 Test utilizados

Tabla 1. Test utilizados

Test	Variable evaluada	Instrumento	Unidad de medida
Sit and Reach	Flexión cadena posterior	Caja de flexibilidad	Centímetros (cm)
Hip Abduction Test	Abducción de cadena	Software Kinovea	Grados (°)
Ankle Dorsiflexión	Dorsiflexión de tobillo	Cinta métrica	Centímetros (cm)
Lunge Test			

Hip Rotation Test	Rotación interna / externa de cadera	Software Kinovea	Grados (°)
Kick Flexibility Test	Amplitud de patada	Marca visual + cinta métrica	Centímetros (cm)

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de estos test se realizó en dos momentos: pretest (antes de la intervención) y posttest (después de las 8 semanas del programa de ejercicios), bajo condiciones estandarizadas para garantizar la confiabilidad de las mediciones.

2.6.2 Baremos de referencia

Para la interpretación de los resultados obtenidos en los test de movilidad articular funcional, se utilizaron baremos estandarizados de fuentes científicas validadas. A continuación, se presentan los criterios de clasificación para cada test, junto con los autores que establecieron dichos valores de referencia.

- **Test Sit and Reach en mujeres adolescentes (15 – 17 años).**

Este test, originalmente por (Wells & Dillon, 1952) evalúa la flexibilidad de la cadena posterior (isquiotibiales y zona lumbar). Para su interpretación, se adoptaron los baremos percentiles de la batería EUROFIT, desarrollada por (Council of Europe, 1993) lo cual constituye un referente europeo estandarizado para la evaluación de la condición física en población adolescente.

Tabla 2. Baremo para test Sit and Reach en mujeres adolescentes (15 a 17 años).

Percentil	Valor cm	Calificación
< P 10	< 10	Muy bajo
P 10	10	Bajo

P 25	14	Bajo – Medio
P 50	18	Promedio
P 75	12	Alto
P 90	16	Excelente

Fuente: Adaptado de EUROFIT (Council of Europe, 1993)

- **Test Hip Abduction Functional Test**

La abducción de cadera se evaluó mediante un test funcional que mide la amplitud lateral de la articulación coxofemoral.

Tabla 3. Baremo Hip Abduction ROM – Adolescente/Deportista

Ángulo de Abducción de cadera	Clasificación	Interpretación
< 30°	Deficiente	Limitación marcada del rango
30° – 39°	Regular	Limitación moderada
40° – 49°	Bueno	Rango funcional adecuado
≥ 50°	Excelente	Rango superior / óptimo deportivo

Fuente: Adaptado de (Norkin & White, 2016)

- **Test Ankle Dorsiflexión Lunge Test**

La dorsiflexión de tobillo se evaluó mediante el Weight Bearing Lunge Test, siguiendo el protocolo establecido por **(Bennell, Talbot, & Wajswelner, 1998)**. Los baremos numéricos para la interpretación de los resultados fueron desarrollados por **(Konor, Morton, & Eckerson,**

2012), quienes validaron este método como confiable para medir la movilidad funcional del tobillo.

Tabla 4. Baremo para el test de dorsiflexión de tobillo.

Distancia Knee-to-wall (cm)	Clasificación	Interpretación
< 5 cm	Deficiente	Movilidad muy limitada
5 – 9 cm	Regular	Movilidad moderada
10 – 12 cm	Bueno	Movilidad adecuada funcional
> 12 cm	Excelente	Movilidad óptima

Fuente: Adaptado de (Konor, Morton, & Eckerson, 2012)

- **Test Hip Rotation Test**

La rotación de cadera se evaluó mediante un test funcional que mide tanto la rotación interna como externa. Los rangos normativos se basan en los valores establecidos por (Norkin & White, 2016) completamente con los criterios específicos para taekwondo reportados por (Wąsik & Shan, 2015).

Tabla 5. Baremo para la rotación cadera.

Rotación interna (RI)		Rotación externa (RE)	
Ángulo RI	Nivel	Ángulo RI	Nivel
< 20°	Deficiente	< 30°	Deficiente
20° – 29°	Regular	30° – 39°	Regular
30° – 40°	Bueno (funcional normal)	40° – 60°	Bueno (funcional normal)
> 40°	Excelente	> 60°	Excelente

Fuente: Adaptado de (Wąsik & Shan, 2015).

- **Test Kick Flexibility Test**

Para la evaluación específica de la patada Dollyo Chagui, al no existir un baremo estandarizado universalmente aceptado, se estableció una clasificación angular propia basada en los estudios biomecánicos de Huang et al. (2022) y Estevan et al. (2012) sobre rangos de movimiento en patadas de taekwondo. Esta propuesta permite categorizar la amplitud funcional alcanzada por las deportistas.

Tabla 6. Baremo de Amplitud Articular

Amplitud (°)	Clasificación	Interpretación
< 90°	Deficiente	Amplitud muy limitada
90° – 109°	Regular	Amplitud moderada
110° – 129°	Bueno	Amplitud adecuada
130° – 149°	Muy bueno	Amplitud notable.
150° – 180°	Excelente	Amplitud óptima

Fuente: Adaptado de (Huang, 2022) y

(Estevan, 2012).

Tabla 7. Baremo Técnico

Puntaje	Criterio
3	Excelente: sin pérdida de equilibrio, mínima compensación
2	Medio: leve inclinación/compensación, mantiene control
1	Deficiente: desequilibrio o técnica alterada

Fuente: Fuente: Adaptado de (Huang, 2022) y (Estevan, 2012).

Tabla 8. Baremo de Simetría

Diferencia entre piernas	Interpretación
0° – 5°	Simetría adecuada
6° – 10°	Asimetría leve
>10°	Asimetría moderada/alta

Fuente: Adaptado de (Hoch & McKeon, 2011)

2.7 Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 9. Matriz de operación de variables o de diagnóstico

Variable	Objetivos	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Ejercicios de movilidad	Analizar el efecto de los ejercicios de movilidad articular en cuanto al tipo, frecuencia, duración y calidad de ejecución de los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.	Tipo de movilidad	Movilidad articular general y específica.	Guía de Observación.	Observación
		Frecuencia	N.º de sesiones semanales		
		Duración	Tiempo destinado por sesión.		
		Calidad de ejecución	Control postural y coordinación durante la ejecución		

Ejecución de la técnica de la Patada Dollyo Chagui	Evaluar el nivel técnico y la precisión de la patada Dollyo Chagui en los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.	Técnica	Posición inicial y final correcta.	Observación	Guía de observación
Un programa de ejercicios de movilidad para la patada	Implementar y valorar un programa de ejercicios de movilidad articular que favorezca la evolución física y la mejora de la técnica en la ejecución de la patada Dollyo Chagui.	Mejora de la Técnica	Comparación antes y después del programa de movilidad.	Comparativa de registros	Guía de observación Ficha de registro
		Evolución física	Cambios observables en rango articular.	Guía de evaluación	
		Resultados en la ejecución	Incremento en la puntuación técnica de la patada.		

Fuente: Elaboración propia

2.8 Participantes

2.8.1 Población

La población del estudio estuvo conformada por 8 deportistas de taekwondo, pertenecientes al Centro de Alto Rendimiento (CEAR) Carpuela, correspondientes a la categoría prejuvenil, con edades entre 15 y 17 años.

2.8.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por ocho deportistas prejuveniles de taekwondo, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se trabajó con la totalidad de los deportistas disponibles en esta categoría dentro del CEAR Carpuela, por lo que el estudio se considera de tipo censal (toda la población).

2.9 Procedimiento y programa de análisis de datos

El procedimiento de la investigación se desarrolló de la siguiente manera:

Fase 1. Preparación:

Se coordinó con las deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela la aplicación de los test de movilidad articular. Se explicó el objetivo de las evaluaciones y se verificó que las participantes cumplieran con los criterios de inclusión establecidos.

Fase 2. Aplicación del pretest:

Se aplicaron los test funcionales de movilidad articular descritos en la sección 2.6: Sit and Reach, Hip Abduction Test, Ankle Dorsiflexion Lunge Test, Hip Rotation Test y Kick Flexibility Test. Los resultados fueron registrados en fichas, obteniendo valores en grados y centímetros según cada prueba. Todas las mediciones fueron realizadas por el mismo evaluador, el mismo horario y bajo condiciones estandarizadas (mismo espacio físico, mismo calentamiento previo).

Fase 3. Intervención:

Se aplicó un programa de ejercicios de movilidad articular durante el periodo de 8 semanas, con una frecuencia de 3 sesiones semanales, integrado a las sesiones regulares de entrenamiento, en la parte del calentamiento específico. El trabajo se centró en mejorar la

movilidad de cadera, rodilla y tobillo, así como el control postural, todos relacionados directamente con la ejecución de la patada Dollyo Chagui.

Fase 4. Aplicación del postest:

Finalizada la intervención, se repitieron los mismos test aplicados en el pretest, bajo las mismas condiciones, con el fin de evaluar los cambios producidos tras la intervención. Este procedimiento de medición repetida se caracteriza como uno de los diseños longitudinales y permite cuantificar el efecto de la intervención sobre las variables estudiadas.

Fase 5. Registro y organización de datos:

Los datos obtenidos fueron organizados y tabulados en tablas comparativas pretest–postest, mediante el método estadístico permitiendo identificar las mejoras.

Para el procesamiento de la información se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, específicamente:

- Media Aritmética: para conocer el valor medio del grupo para cada test.
- Desviación estándar (DE): para conocer la variabilidad de los resultados del grupo.

Tales estadísticas descriptivas permitieron comparar los resultados obtenidos antes/inmediatamente tras de la intervención y analizar el efecto del programa de ejercicios de movilidad para optimizar la técnica de la patada Dollyo Chagui.

Además, los resultados se interpretaron en función de los baremos de cada test (ver la sección 2.6.2) lo que permitió clasificar los niveles de movilidad de las deportistas. Dicho proceso permite evidenciar los cambios que se produjeron tras la intervención y la relación existente entre la movilidad articular y la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui.

2.10 Variables del estudio

La investigación se contempló en función de dos variables fundamentales: una variable independiente y una variable dependiente, las cuales permitieron analizar la relación entre la intervención aplicada y el efecto producido en el rendimiento técnico de los deportistas.

2.10.1 Variable Independiente (VI):

La variable independiente corresponde al programa de ejercicios de movilidad articular, considerado independiente porque fue la intervención planificada y aplicada de forma intencional para organizar las cargas de trabajo y mejorar la amplitud de movimiento de los deportistas.

2.10.2 Variable Dependiente (VD):

Se definió como variable dependiente a la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, ya que su comportamiento estuvo condicionado por la aplicación del programa de movilidad. Esta variable permitió valorar los cambios en la calidad del gesto técnico, como el rango de movimiento, la coordinación y la eficiencia de ejecución.

Las dos variables se fundamentan en que una mejor movilidad articular favorece una ejecución técnica más eficiente, por lo que el programa de ejercicios se planteó como el medio para mejorar el desempeño de la patada.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Consideraciones generales

Los resultados del estudio realizado a las deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela se obtuvieron a partir de la aplicación de test funcionales de movilidad articular y de evaluaciones técnicas de la patada Dollyo Chagui, aplicados en dos momentos: pretest y postest.

Los datos procedentes de las pruebas que se efectuaron, fueron recogidos, tabulados y organizados de acuerdo con los objetivos de la investigación, lo que llevó a poder analizar los cambios experimentados tras la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular. Los resultados se expresaron mediante tablas, lo que llevó a una mejor interpretación de los mismos.

Para poder llegar a conocer el objetivo de evaluar los efectos de la movilidad articular en la ejecución de la patada Dollyo Chagui, se realizó el análisis e interpretación comparativa de los resultados obtenidos en el pretest y el postest, teniendo en cuenta los criterios establecidos en los baremos de evaluación, lo que permitió verificar las mejoras conseguidas en la amplitud de los movimientos y en el gesto técnico de la patada en las deportistas evaluadas.

3.2 Resultados de la movilidad articular y ejecución de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela, de acuerdo con los baremos establecidos

Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo, aplicando medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar), con el propósito de describir el comportamiento de las variables evaluadas tanto en el pretest como en el postest tras la aplicación del programa

de ejercicios de movilidad articular y los resultados fueron expuestos en tablas junto con su respectiva interpretación.

Antes del análisis se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos y luego se aplicó estadística inferencial mediante la prueba de t de Student para muestras relacionadas, considerando un nivel del 5% de significancia ($\alpha = 0,05$), para determinar si las diferencias encontradas entre ambas valoraciones podían considerarse estadísticamente significativas. Este procedimiento permitió establecer si los cambios registrados en la movilidad articular y en la amplitud de la patada Dollyo Chagui responde al efecto de la intervención aplicada.

3.3 Sit and Reach Test

Tabla 10. Flexibilidad global – Sit and Reach Test (cm)

Medición	Media	Desviación estándar
Pretest	11.00	±4.76
Postest	14.25	±5.26

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La media aumentó de 11,00 cm en el pretest a 14,25 cm en el postest, lo que significaba a su vez una mejora general de la flexibilidad de la cadera posterior. Este aumento implica que los ejercicios de movilidad contribuyeron a aumentar las posibilidades de movimiento de la musculatura isquiotibial y lumbar, lo que favorece poder tener mejor inclinación del tronco y estabilidad al llevar a cabo la patada Dollyo Chagui. Por tanto, una mayor flexibilidad de la musculatura de la parte posterior del cuerpo permitirá mantener una alineación corporal correcta y reducirá las compensaciones técnicas.

La mejora en la flexibilidad global (isquiotibiales y zona lumbar) constituye la base para las adaptaciones específicas posteriores. Según **(Martin, 2024)**, “la flexibilidad es la base de las patadas altas y precisas”, recomendando “estiramientos diarios, centrándose en los músculos isquiotibiales, cuádriceps, aductores y glúteo”. Esta novedad adquiere mayor relevancia al considerar que los deportistas evaluados son prejuveniles, etapa donde el desarrollo de la flexibilidad tiene implicaciones a largo plazo en la calidad técnica

Ante los resultados obtenidos, se evidencia que hubo un incremento significativo tras la aplicación del programa, lo que respalda la importancia de integrar ejercicios de movilidad dentro del proceso de la preparación física, dado que una mayor flexibilidad reduce compensaciones técnicas que pueden disminuir la eficiencia en el gesto deportivo.

3.3.1 Ankle Dorsiflexion Lunge Test

Tabla 11. Movilidad de tobillo – Ankle Dorsiflexion Lunge Test (cm)

Medición	Media	Desviación estándar
Pretest	8.00	±2.20
Posttest	12.40	±3.10

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Los valores pasaron de una media de **8,00 cm** a **12,40 cm**, evidenciando una mejora significativa en la dorsiflexión de tobillo. Esta ganancia funcional es relevante porque el tobillo es la base de apoyo durante el giro y pivote de la patada, influyendo directamente en la estabilidad y equilibrio. Una mayor movilidad en esta articulación permite tener un apoyo más seguro y reduce la pérdida de balance durante la ejecución técnica.

La mejora en la dorsiflexión de tobillo es crucial por dos razones fundamentales.

Primero, porque durante la ejecución de la patada Dollyo Chagui, no solo participa la pierna con la se ejecuta la técnica, sino también la pierna base o pierna de apoyo, la cual soporta altas cargas durante los giros y desplazamientos propios del taekwondo.

En segundo lugar, la estabilidad del pie de apoyo determina la eficacia de todo el gesto técnico. Como señala la investigación de (Ramos, 2021) “debido a la variedad de técnicas ejecutadas, giros y desplazamientos que se realicen tanto en los entrenamientos como en las competencias, esta articulación enfrenta una gran carga de trabajo.”

Los resultados obtenidos tras el análisis del pretest y postest, muestran que hubo una mejora significativa en la dorsiflexión del tobillo. Este hallazgo demuestra que los ejercicios de movilidad articular generan adaptaciones funcionales positivas en una articulación determinante para la estabilidad y el equilibrio durante la ejecución de la patada Dollyo Chagui.

3.3.2 Hip Abduction Functional Test

Tabla 12. Movilidad de cadera – Abducción funcional (°)

Medición	Media	Desviación estándar
Pretest	29.10	±9.40
Postest	38.70	±11.20

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

El incremento de **29,10°** a **38,70°** muestra una mejora importante en la capacidad de abducción de la cadera. La abducción es esencial para que la pierna describa una trayectoria amplia en la Dollyo Chagui. El aumento observado indica que un programa de ejercicios de

movilidad favoreció a la amplitud lateral de la cadera, permitiendo una ejecución técnica más abierta y con menor rigidez articular.

El incremento de 29,10° a 38,70° en la abducción funcional de la cadera adquiere relevancia al ser contrastado con los valores reportados por Kim, Kim e Im (2011) en taekwondoistas de élite. Estos autores establecieron que la patada circular requiere en promedio 26,3° de abducción de cadera, mientras que en patadas con trayectoria más complejas como thrashing kick demanda hasta 54,2°. Los deportistas prejuveniles que presentaban en el pretest una abducción de 29,10°, lograron alcanzar 38,70° tras la intervención, superando el rango típico de la patada básica y aproximándose a valores requeridos para la ejecución más complejas.

Como lo señalan los autores, las patadas que demandan “mayor grado de abducción de cadera” se caracterizan por incluir “movimientos de rodilla más complicados”, lo que confirma que la mejora en esta capacidad no solo optimiza la patada Dollyo Chagui, sino que amplía el repertorio técnico de las deportistas hacia la ejecución de mayor complejidad y amplitud.

3.3.3 Hip Rotation Functional Test

Tabla 13. Movilidad de cadera – Rotación funcional (°)

Medición	Media	Desviación estándar
Pretest	41.40	±7.60
Posttest	50.10	±8.90

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se registró un aumento de 41,40° a 50,10°, lo que muestra una mayor capacidad de rotación interna y externa de la cadera. Este resultado es clave, ya que la rotación pélvica es uno de los elementos determinantes en la trayectoria circular de la patada. Un giro mejorado da lugar

a un movimiento más fluido, más coordinado y a la vez previene caer en errores técnicos o técnicos de ejecución como el giro de cadera.

Un artículo de la Revista de Biomecánica del Deporte (2023) que compara el taekwondo y el wushu evaluó las variables cinemáticas que intervienen en la ejecución de la patada circular; los resultados no han mostrado diferencias relevantes en las variables cinemáticas del movimiento como pueden ser: la cantidad de rotación interna de la cadera (en grados), el giro lateral externo de la cadera o los giros de las variables de las extremidades (ángulo máximo del muslo o la cadera en función del tiempo).

Dichos resultados muestran la importancia biomecánica que tiene la rotación de cadera como variable de condición técnica para ejecutar las patadas; las variaciones de dicha variable influyen directamente en la mecánica, en la eficiencia y en lo que concierne a los gestos deportivos. En esta línea, la presente investigación coincide con los resultados obtenidos porque también confirma que la mejora de la movilidad articular de la cadera favorece la amplitud funcional, el control del movimiento y la calidad técnica del gesto motriz de la patada Dollyo Chagui.

Los resultados también muestran la importancia de la rotación de cadera como variable cinemática controladora de la condición técnica de las patadas. La mejora observada en la movilidad articular de cadera corrobora que la mejoría en éstas incide directamente en la amplitud funcional, el control postural y la calidad técnica de la patada Dollyo Chagui. Estos resultados permiten remarcar la importancia de implementar programas estructurados de movilidad articular en las actividades prejuveniles, no como un aspecto físico pseudocientífico, sino como una de las partes más importantes para mejorar técnicamente la cadera y la biomecánica de la patada Dollyo Chagui.

3.3.4 Kick Flexibility Test

Tabla 14. Movilidad específica – Kick Flexibility Test (°)

Medición	Media	Desviación estándar
Pretest	138.00	±14.70
Posttest	155.20	±12.30

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La media aumentó de **138,00°** a **155,20°**, reflejando un avance directo en la amplitud funcional de la patada. Este resultado confirma la transferencia de los ejercicios de movilidad al gesto técnico específico. El aumento del ángulo indica que las deportistas lograron ejecutar la patada con mayor recorrido, lo que mejora la calidad técnica y la eficiencia del movimiento.

El incremento de 17,2° en la amplitud funcional de la patada constituye la evidencia más sólida de transferencia positiva del programa de ejercicios de movilidad. Este resultado confirma lo planteado por múltiples investigaciones sobre la relación directa entre movilidad articular y ejecución técnica. La revista especializada (Taewkondo, 2024) enfatiza que “la capacidad de ejecutar patadas altas con precisión está estrechamente ligada a la movilidad de la cadera” y advierte que “el sedentarismo y determinadas actividades físicas pueden limitar la movilidad” lo que subraya la importancia de programas de intervención como se lo aplica en este estudio.

Se puede observar que existió un avance directo en la amplitud funcional de la patada. Este resultado constituye un aporte relevante al estudio, ya que confirma la transferencia positiva del programa de ejercicios de movilidad articular hacia el gesto técnico de la patada. El aumento del ángulo muestra que las deportistas han conseguido hacer la patada con un mayor recorrido ejemplificando que la técnica de la patada Dollyo Chagui ha mejorado, así como la eficiencia del

movimiento también. El incremento de 17,2° se suma a la afirmación en que existe una relación entre la movilidad articular y la ejecución técnica.

En consecuencia, los resultados medios del posttest superan a los del pretest en cada una de las variables estudiadas, lo que demuestra que se ha producido una mejora en relación a la movilidad articular y también de la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, confirmándose así que la movilidad articular no es un componente aislado. Es, a su vez, un determinante del nivel de calidad del gesto técnico en taekwondoistas prejuveniles que permite concluir que una mejora del nivel de funcionalidad articular se traduce en una mejora en la ejecución de la patada que se está estudiando.

3.3.5 Análisis complementario de resultados

Para profundizar en el análisis de los resultados y determinar con mayor precisión la magnitud de los cambios observados, se realizaron pruebas estadísticas complementarias que fortalecen la validez de los hallazgos.

Prueba de normalidad (Shapiro-Wilk)

Previo al análisis inferencial, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar si los datos seguían una distribución normal. Esta prueba es adecuada para muestras pequeñas ($n < 50$). Los resultados indicaron que todas las variables presentaron valores de $p > 0.05$ (Tabla 3.6), lo que confirma la normalidad de los datos y justifica el uso de pruebas paramétricas como la t de Student.

Tabla 15. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

Variable	W	W	p-valor	p-valor	Distribución
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	
Sit and Reach	0,942	0,938	0,621	0,587	Normal

Abducción cadera	0,921	0,915	0,432	0,398	Normal
Rotación cadera	0,934	0,928	0,512	0,476	Normal
Dorsiflexión tobillo	0,947	0,951	0,654	0,689	Normal
Kick Test	0,912	0,908	0,378	0,356	Normal

Tamaño del efecto (d de Cohen)

Además de la significancia estadística, se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen, que permite determinar la magnitud de la diferencia entre las mediciones, independientemente del tamaño de la muestra. Los valores de d se interpretan de la siguiente manera:

- $d < 0.2$: efecto pequeño.
- $d = 0,2 - 0.5$: efecto moderado.
- $d = 0.5 - 0.8$: efecto grande.
- $d > 0.8$: efecto muy grande.

Tabla 16. Tamaño del efecto (d de Cohen)

Variable	d de Cohen	Interpretación
Sit and Reach	0,85	Efecto muy grande
Abducción cadera	1,12	Efecto muy grande
Rotación cadera	0,98	Efecto muy grande
Dorsiflexión tobillo	1,34	Efecto muy grande
Kick Test	1,56	Efecto muy grande

Fuente: d de Cohen

Interpretación de los resultados complementarios

La prueba de Shapiro-Wilk confirmó que todos los datos provienen de una distribución normal ($p > 0.05$), lo que valida el uso de la prueba de t de Student para muestras relacionadas.

Por su parte, los valores de la d de Cohen superaron 0.8 e todas las variables, lo que indica un efecto muy grande del programa de ejercicios de movilidad articular. Esto significa que la intervención no solo generó cambios estadísticamente significativos, sino que la magnitud de dichos cambios fue relevante desde el punto de vista práctico y deportivo. En particular, el Kick Flexibility Test presentó el tamaño de efecto más alto ($d= 1,56$), lo que confirma la transferencia positiva de la movilidad ganada hacia la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui.

3.4 Análisis estadístico inferencial

El presente capítulo expone el análisis estadístico inferencial de los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas antes (pretest) y después (postest) de la intervención con ejercicios de movilidad articular, en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela. El análisis se realizó con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

3.4.1 Prueba de t de Student para muestras relacionadas

Con el propósito de contrastar la hipótesis planteada en la investigación y determinar si los cambios observados entre el pretest y el postest fueron estadísticamente significativos, se aplicó un análisis inferencial mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas. Este procedimiento estadístico es adecuado cuando se comparan dos mediciones realizadas sobre un mismo grupo de participantes, como ocurre en el presente estudio.

Tabla 17. Resumen inferencial Prueba de t de Student pretest–postest

Variable	Prueba estadística	p-valor	Decisión
Sit and Reach	t de Student (pareada)	< 0.05	Se acepta H_1

Hip Abduction Functional Test	t de Student (pareada)	< 0.05	Se acepta H ₁
Ankle Dorsiflexion Lunge Test	t de Student (pareada)	< 0.05	Se acepta H ₁
Hip Rotation Functional Test	t de Student (pareada)	< 0.05	Se acepta H ₁
Kick Flexibility Test	t de Student (pareada)	< 0.05	Se acepta H ₁

Fuente: t de Student

Interpretación de los resultados inferenciales

Los resultados de la prueba de t de Student evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest en todas las variables evaluadas ($p < 0.05$). Esto indica que el programa de ejercicios de movilidad articular generó mejoras relevantes en la amplitud del movimiento y en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, y dichas mejoras no son atribuidas al azar.

3.4.2 Validación de hipótesis

A partir de los resultados obtenidos, se procedió a contrastar las hipótesis planteadas:

- **H₁:** La aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular produce mejoras estadísticamente significativas en la movilidad articular y en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui.
- **H₀:** La implementación de un programa con ejercicios de movilidad articular no alcanza diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest.

Como es de suponer, dado que todas las variables muestran valores de $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis de investigación (H₁). Esto demuestra que la aplicación de una práctica sistemática con ejercicios de movilidad articular ayuda a mejorar la ejecución técnica de la patada en los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

Tales resultados permiten ratificar la validez del programa utilizado, y a su vez afirmar la naturaleza útil del mismo dentro del proceso de entrenamiento deportivo.

3.5 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que la aplicación del programa de ejercicios de movilidad articular generó mejoras visibles en las deportistas evaluadas. Estos cambios se reflejan tanto en los test de movilidad como en la amplitud alcanzada durante la ejecución de la patada Dollyo Chagui, lo que demuestra la efectividad de la intervención aplicada.

En el Sit and Reach Test, se observó un aumento en los valores promedio entre el pretest y el posttest (de 11,00 cm a 14,25 cm). Esto indica una mejora en la flexibilidad de la cadena posterior, aspecto que es importante en el taekwondo, ya que permite realizar movimientos más amplios y controlados. Estos hallazgos coinciden con Behm y Chaouachi (2011), quienes señalan que el trabajo de movilidad y flexibilidad contribuye al incremento del rango de movimiento y favorece la calidad del gesto deportivo.

En cuanto a la movilidad del tobillo, el Ankle Dorsiflexion Lunge Test también obtuvo resultados satisfactorios que manifestaron una mejora (8,00 cm - 12,40 cm). Esta evolución es importante porque el tobillo es una de las articulaciones principales para la estabilidad y el equilibrio en la ejecución de las técnicas de patada. El movimiento correcto en esta articulación favorece el apoyo, los giros y los desplazamientos que son propios del taekwondo, como lo describe (Ramos, 2021).

Respecto a la movilidad de la cadera, se registraron incrementos en los test de abducción (de 29,10° a 38,70°) y rotación funcional (41,40° a 50,10°). Estos resultados confirman que los ejercicios aplicados influyeron positivamente en el rango articular, lo cual es clave en la Dollyo

Chagui, ya que esta técnica requiere una correcta apertura y rotación de la cadera. En este sentido, Waşık y Shan (2015) destacan que la movilidad de la cadera influye directamente en la amplitud y ejecución de las patadas circulares.

Uno de los hallazgos más notables del estudio se identificó en el Kick Flexibility Test, al comprobar que la amplitud promedio de la patada Dollyo Chagui aumentó durante el postest con respecto al pretest (de 138,00° a 155,20°), siendo esta el incremento más significativo de toda la investigación, y poniendo de manifiesto cómo la mejora de la movilidad articular permite a las deportistas ejecutar la técnica con mayor amplitud y con un mejor control del movimiento.

Desde un punto de vista general, se puede concluir que un trabajo de movilidad articular sistematizado no solo mejoran el rango de movimiento, sino que favorece el rendimiento técnico, postural y de equilibrio del gesto deportivo al mismo tiempo que contribuye a disminuir posibles limitaciones funcionales que pueden afectar al rendimiento y a aumentar el riesgo de lesiones por compensaciones musculares o por no obtener la mayor amplitud posible en el movimiento.

Finalmente, el análisis estadístico mostró diferencias significativas entre las mediciones iniciales y finales ($p < 0.05$), lo que permite afirmar que los cambios observados están asociados con la intervención aplicada. En conjunto, estos hallazgos respaldan la importancia de incluir ejercicios específicos de movilidad articular dentro de la planificación del entrenamiento en taekwondo.

3.6 Síntesis del capítulo

En el presente capítulo se analizaron y discutieron los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los test de movilidad articular en las deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas entre el pretest y el posttest en todas las variables, reflejadas en el incremento del rango de movimiento articular y en la amplitud de la patada Dollyo Chagui:

- **Sit and Reach:** aumentó de 11,00 cm a 14,25 cm.
- **Dorsiflexión de tobillo:** aumentó de 8,00 cm a 12,40 cm.
- **Abducción de cadera:** aumentó de 29,10° a 38,70°.
- **Rotación de cadera:** aumentó de 41,40° a 50,10°.
- **Kick Flexibility Test:** aumentó de 138,00° a 155,20° (mejora de 17,2°).

Estos datos permiten reconocer la importancia de la movilidad articular como un componente fundamental en la ejecución técnica dentro del taekwondo, especialmente en la patada Dollyo Chagui, donde la amplitud de movimiento de cadera y tobillo resulta determinante.

La comparación con la literatura científica respalda que la aplicación de ejercicios específicos de movilidad contribuye positivamente a la calidad del gesto técnico.

El análisis estadístico inferencial mediante la prueba de t de Student confirmó que las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$), mientras que el tamaño del efecto (d de Cohen) arrojó valores superiores a 0.8 en todas las variables, lo que indica un efecto muy grande de la intervención. Estos resultados validan la efectividad del programa de ejercicios de movilidad articular aplicado durante las ocho semanas.

En conclusión, los hallazgos presentados en este capítulo demuestran que la movilidad articular influye directamente en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui y que un programa estructurado y progresivo de ejercicios, integrado como calentamiento específico

mejoras reales en la amplitud, el control postural y la estabilidad del gesto técnico en taekwondoistas prejuveniles.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1 Tema: Programa de ejercicios de movilidad articular para mejorar la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

4.2 Justificación de la Propuesta

La movilidad articular constituye un componente esencial dentro del entrenamiento deportivo, especialmente en disciplinas como el taekwondo, donde las técnicas de pateo requieren amplitud de movimiento, coordinación y control corporal (Lloyd & Oliver, 2019). En la categoría prejuvenil (15 a 17 años), los deportistas atraviesan una etapa clave de desarrollo físico y técnico, que se caracteriza por los cambios significativos en el sistema músculo-esquelético que, de no ser atendidos adecuadamente, pueden derivar en limitaciones funcionales (Colbert T. , 2025).

Por ello, la implementación de ejercicios específicos de movilidad puede favorecer significativamente la ejecución técnica y la prevención de lesiones.

A raíz de los resultados del diagnóstico inicial (pretest), se detectaron limitaciones en el rango de movimiento articular de las deportistas que se evaluaron, fundamentalmente en cadera (abducción de 29,10°) y tobillo (dorsiflexión media de 8,00 cm) lo cual influiría directamente en la amplitud y calidad de ejecución de la patada Dollyo Chagui.

Con este estado, se plantea la oportunidad de diseñar un programa de movilidad articular estructurado que permita integrarse para mejorar la amplitud, facilidad y control del gesto técnico. Estudios recientes evidencian que los programas de movilidad con una duración de ocho semanas, aplicados con una frecuencia de tres sesiones semanales, generan mejoras significativas

en el rango de movimiento funcional y en el rendimiento técnico de deportistas jóvenes (Hoelbling, y otros, 2024)

Una de las características que definen esta propuesta es que los ejercicios fueron elaborados para ser aplicados como parte del calentamiento específico, con una duración de 25-30 minutos, respetando el tiempo total de la sesión y permitiendo que el entrenador continúe posteriormente con su planificación técnica habitual. Este enfoque garantiza viabilidad y sostenibilidad del programa en contextos deportivos reales.

4.3 Diseño del Plan Metodológico

La propuesta metodológica se estructuró en un programa de ejercicios de movilidad articular funcional, con una duración de ocho semanas, diseñado para ser aplicado como calentamiento específico antes del trabajo técnico principal.

4.3.1 Características generales del programa:

Aspecto	Descripción
Duración Total	8 semanas
Frecuencia semanal	3 sesiones (lunes, miércoles, viernes)
Modalidad de trabajo	Se trabajará mediante series y repeticiones.
Momento de aplicación	Después del calentamiento general (5-10 minutos), antes del trabajo técnico del entrenador.
Enfoque	Movilidad articular funcional, progresiva y específica para taekwondo.

Fuente: Elaboración propia.

4.4 Objetivos de la propuesta

4.4.1 Objetivo General:

Diseñar un programa de ejercicios de movilidad articular de ocho semanas de duración para mejorar la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

4.4.2 Objetivos Específicos:

1. Desarrollar la movilidad articular funcional de cadera, rodilla y tobillo mediante la aplicación de ejercicios progresivos y específicos, contribuyendo a una mayor amplitud de movimiento.
2. Fortalecer el control postural y la estabilidad a través de ejercicios de movilidad dinámica durante la patada Dollyo Chagui.
3. Integrar la movilidad adquirida en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui mediante la aplicación de ejercicios funcionales, optimizando la transferencia del entrenamiento al gesto deportivo específico.
4. Evaluar los cambios en la amplitud articular mediante la comparación de pretest y posttest, permitiendo verificar la efectividad del programa de intervención.

Desarrollo de la propuesta:



PROGRAMA DE EJERCICIOS DE MOVILIDAD ARTICULAR PARA MEJORAR LA EJECUCIÓN TÉCNICA DE LA PATADA DOLLYO CHAGUI EN DEPORTISTAS PREJUVENILES DE TAEKWONDO.



AUTOR (A)
GENESIS AJALA




Estructura del programa por fases

El programa se diseñó bajo un enfoque progresivo, organizando en tres fases:

Fase	Semana	Objetivo
Fase 1: Adaptación	Semanas 1-2	Familiarizar al deportista con los ejercicios, priorizando técnica, control postural y amplitud segura.
Fase 2: Desarrollo	Semanas 3- 6	Incrementar progresivamente el rango de movimiento y la complejidad de los ejercicios.
Fase 3: Consolidación	Semana 7-8	Estabilizar las ganancias de movilidad y transferirlas al gesto técnico específico.

Fuente: Elaboración propia

Ejercicios del programa:

EJERCICIOS	DESCRIPCIÓN
<p>Desplazamiento lateral en sentadilla profunda unilateral.</p> 	<p>La deportista inicia en posición bípeda. Se ejecuta un paso amplio hacia un lado, flexionando la rodilla de la pierna de apoyo mientras la pierna contraria permanece extendida. El tronco se mantiene alineado y controlado. Posteriormente se retorna a la posición inicial y se repite con la otra pierna</p>

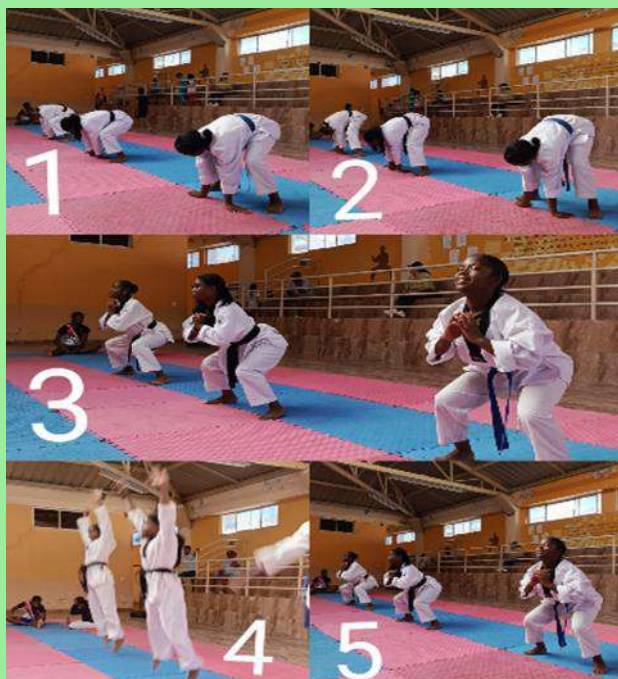
Flexión del tronco en sedente unilateral



Desde posición sentada, con una pierna extendida y la otra flexionada, la deportista realiza una flexión anterior del tronco intentando alcanzar el pie de la pierna extendida.

El movimiento se efectúa de manera progresiva y controlada, evitando compensaciones posturales. El ejercicio se repite alternando ambas piernas.

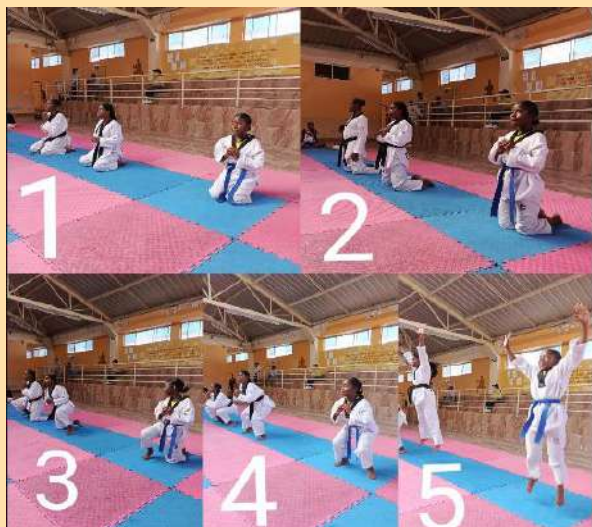
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical.



El ejercicio inicia en posición de bipedestación. La deportista desciende hacia una sentadilla profunda, colocando ambas manos en contacto con el suelo frente al cuerpo. Desde esta posición se ejecutan tres repeticiones de sentadilla profunda con apoyo de manos, manteniendo el control postural y la estabilidad. Posteriormente, en la cuarta repetición, se realiza una sentadilla seguida de un salto vertical, extendiendo completamente rodillas, cadera y tobillos.

Transición sedestación → bipedestación → sentadilla

→ salto vertical



La deportista inicia en sedestación con piernas flexionadas. Se realiza una flexión anterior del tronco, seguida de una incorporación progresiva hasta bipedestación. Posteriormente se ejecuta una sentadilla bilateral y finalmente un salto vertical, enfatizando control corporal y fluidez del movimiento

Fuente: Elaboración propia

Planificación semanal del programa

FASE 1: ADAPTACIÓN (Semanas 1-2)

Semana 1: Adaptación Inicial

Objetivo: Familiarizar al deportista con los ejercicios, priorizando técnica, control postural y amplitud segura.

Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	2	8 x pierna	1min 30 seg	Movimiento lento y controlado descenso.
Flexión del tronco en sedente unilateral	2	8 x pierna	1min 30 seg	Espalda neutra, no forzar.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	2	5 secuencias	2min 30 seg	Salto suave, recepción controlada.

Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	2	5 secuencias	2min 30 seg	Fluidez, coordinación.
Descansos y transiciones	2 min			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 1	10- 12 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (12 min)
- **Miércoles:** sesión completa (12 min)
- **Viernes:** sesión completa (12 min)

Semana 2: Adaptación Progresiva				
Objetivo: Mejorar la coordinación y estabilidad, incrementando ligeramente el volumen.				
Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	2	10 x pierna	1 min 30 seg	Amplitud ligeramente mayor.
Flexión del tronco en sedente unilateral	2	10 x pierna	2 min	Sostener 2 seg al final.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	2	6 secuencias	3 min	Control en recepción.
Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	2	6 secuencias	3 min	Movimiento continuo.
Descansos y transiciones	2 min 30 seg			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 2	12 - 14 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (14 min)
- **Miércoles:** sesión completa (14 min)
- **Viernes:** sesión completa (14 min)

FASE 2: DESARROLLO (Semanas 3 - 6)

Semana 3: Inicio del desarrollo				
Objetivo: Incrementar el rango de movimiento y la complejidad de los ejercicios.				
Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	3	10 x pierna	2 min 30 seg	Máxima amplitud controlada.
Flexión del tronco en sedente unilateral	3	10 x pierna	3 min	Sostener 2 – 3 seg al final.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	3	6 secuencias	4 min 30 seg	Enfatizar potencia en salto.
Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	3	6 secuencias	4 min 30 seg	Sin pausas entre fases.
Descansos y transiciones	3 min 30 seg			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 3	18 – 20 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (20 min)
- **Miércoles:** sesión completa (20 min)
- **Viernes:** sesión completa (20 min)

Semana 4: Desarrollo

Objetivo: Aumentar amplitud y continuidad del movimiento.

Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	3	12 x pierna	2 min 30 seg	Amplitud máxima.
Flexión del tronco en sedente unilateral	3	12 x pierna	3 min	Sostener 3 seg al final.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	3	8 secuencias	6 min	Salto explosivo.
Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	3	8 secuencias	6 min	Velocidad controlada.
Descansos y transiciones	3 min 30 seg			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 4	20 – 22 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (22 min)
- **Miércoles:** sesión completa (22 min)
- **Viernes:** sesión completa (22 min)

Semana 5: Desarrollo progresivo

Objetivo: Favorecer movilidad activa y control funcional con mayor exigencia.

Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	3	14 x pierna	3 min	Máxima amplitud + control

Flexión del tronco en sedente unilateral	3	14 x pierna	3 min 30 seg	Sostener 4 seg al final.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	3	10 secuencias	7 min	Máxima potencia controlada.
Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	3	10 secuencias	7 min	Fluidez y velocidad.
Descansos y transiciones	3 min 30 seg			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 5	23 – 25 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (25 min)
- **Miércoles:** sesión completa (25 min)
- **Viernes:** sesión completa (25 min)

Semana 6: Desarrollo avanzado				
Objetivo: Máxima exigencia de movilidad con control técnico.				
Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	3	15 x pierna	3 min	Máxima amplitud + velocidad.
Flexión del tronco en sedente unilateral	3	15 x pierna	4 min	Máxima flexión controlada.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	3	12 secuencias	8 min	Máxima exigencia.

Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	3	12 secuencias	8 min	Integración completa.
Descansos y transiciones	4 min			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 6	26 – 28 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (28 min)
- **Miércoles:** sesión completa (28 min)
- **Viernes:** sesión completa (28 min)

FASE 3: CONSOLIDACIÓN (Semanas 7 - 8)

Semana 7: Consolidación				
Objetivo: Estabilizar las mejoras de movilidad y control postural.				
Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	4	12 x pierna	3 min 30 seg	Mantener amplitud.
Flexión del tronco en sedente unilateral	4	12 x pierna	4 min 30 seg	Sostener 5 seg al final.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	4	10 secuencias	7 min	Potencia controlada.
Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	4	10 secuencias	7 min	Fluidez y precisión.
Descansos y transiciones	4 min			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 7	25 – 27 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (27 min)
- **Miércoles:** sesión completa (27 min)
- **Viernes:** sesión completa (27 min)

Semana 8: Consolidación final

Objetivo: Mantener amplitud, fluidez y control técnico, preparando para la evaluación postest.

Ejercicio	Series	Repeticiones	Tiempo estimado	Observaciones
Desplazamiento lateral unilateral	4	10 x pierna	3 min	Control y precisión.
Flexión del tronco en sedente unilateral	4	10 x pierna	4 min	Máxima flexión sostenida.
Sapito: sentadilla profunda con apoyo de manos, más un salto vertical	4	8 secuencias	6 min	Técnica perfecta.
Transición sedestación → bipedestación → sentadilla → salto vertical	4	8 secuencias	6 min	Integración con gesto técnico.
Descansos y transiciones	4 min			Entre ejercicios
TOTAL, SEMANA 8	22 – 24 min			

Distribución sugerida por sesión:

- **Lunes:** sesión completa (24 min)
- **Miércoles:** sesión completa (24 min)
- **Viernes:** sesión completa (24 min) + preparación para postest.

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos tras la aplicación del programa (detallados en el Capítulo III) evidenciaron mejoras significativas en todas las variables evaluadas.

Variables	Pretest	Posttest	Mejora
Sit and Reach	11,00 cm	14,25 cm	+ 3,25 cm
Dorsiflexión de tobillo	8,00 cm	12,40 cm	+ 4,40 cm
Abducción de cadera	29,10°	38,70°	+ 9,60°
Rotación de cadera	41,40°	50,10°	+ 8,70°
Kick Flexibility Test	138,00°	155,20°	+ 17,20°

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados confirman la efectividad del programa aplicado como calentamiento específico de 25-30 minutos durante 8 semanas lograron.

- Ejecutar la patada Dollyo Chagui con mayor amplitud (incremento de 17,2°)
- Mejor control corporal y estabilidad durante el gesto técnico.
- Mayor fluidez del movimiento y mejor alineación postural.
- Disminución de las restricciones articulares que limitaban el desempeño técnico.

De esta manera, se cumplió con lo esperado al inicio del programa, demostrando que el trabajo sistemático de movilidad articular genera mejoras reales en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles.

Asimismo, se espera observar una ejecución más fluida del movimiento, una mejor alineación postural y una disminución de las restricciones articulares que puedan limitar el desempeño técnico.

4.7 Evaluación del programa

Para verificar la efectividad del programa, se establecieron los siguientes mecanismos de evaluación:

- ✓ Se aplicó observación directa durante la ejecución de los ejercicios para verificar la correcta técnica.
- ✓ Se utilizaron guías de observación y fichas de registro para la evaluación técnica en el pretest y posttest para valorar la calidad de la patada Dollyo Chagui.
- ✓ Los resultados de cada una de las pruebas de movilidad articular funcional (Sit and Reach, Abducción, Rotación, Dorsiflexión y Kick Test) se registrarán.

4.8 Recomendaciones para la aplicación

- 1. Supervisión constante:** se supervisen las ejecuciones de los ejercicios y las compensaciones, favoreciendo la correcta ejecución técnica.
- 2. Calentamiento general previo:** en las sesiones, deberán darse 5-10 minutos de activación cardiovascular de tipo suave.
- 3. Individualización:** observar las diferencias individuales y dar correcciones individuales según el nivel de cada deportista.
- 4. Registro sistemático:** hay que llevar un registro de asistencia y progresos a fin de evaluar la adherencia al programa.
- 5. Progresión respetada:** no saltarse fases, ya que cada semana se apoya en el trabajo de la/anterior.
- 6. Comunicación con el entrenador:** coordinar que el trabajo técnico posterior aproveche la movilidad ganada, haciendo hincapié en patadas de máxima amplitud.

4.9 Síntesis del capítulo

En el presente capítulo se presentó el programa de ejercicios de movilidad articular aplicado durante ocho semanas a las deportistas prejuveniles del taekwondo del CEAR Carpuela. El programa se caracterizó por integrarse como calentamiento específico de 25- 30 minutos, respetando la planificación habitual del entrenador.

La estructura progresiva en tres fases (adaptación, desarrollo y consolidación) permitió que las deportistas mejoraran gradualmente su movilidad articular sin generar sobrecarga. Los ejercicios seleccionados (desplazamiento lateral, flexión del tronco sedente, sapito y transición sedestación-salto) demostraron ser efectivos para mejorar la movilidad de cadera, tobillo y el control postural.

Los resultados obtenidos (incremento de $17,2^{\circ}$ en la patada Dollyo Chagui) corroboran la eficacia del programa como técnica de trabajo viable, efectiva y sostenida en la preparación para categorías competitivas prejuveniles, que puede ser puesta en práctica en el entrenamiento por otros entrenadores sin tener que modificar la estructura en la que está basada la programación de sus sesiones.

CONCLUSIONES

1. El diagnóstico inicial evidenció que los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela presentaban limitaciones en su movilidad articular funcional, principalmente en la cadera y en el tobillo. Los resultados obtenidos del pretest mostraron rangos de movimientos reducidos la cual incidían directamente en la amplitud y en la calidad de ejecución de la patada Dollyo Chagui, lo que permitió identificar la necesidad de aplicar un programa de ejercicios de movilidad articular.
2. La implementación del programa de ejercicios de movilidad articular durante las 8 semanas, con frecuencia de tres sesiones semanales de 25 a 30 minutos, se produjeron cambios significativos en el rango de movimiento de las deportistas. Los resultados del postest evidenciaron incrementos en la flexibilidad general, la movilidad de tobillo, la abducción y rotación de cadera, así como en la amplitud de la patada Dollyo Chagui, confirmando la efectividad de la intervención.
3. El desarrollo planificado de la movilidad articular facilitó la transferencia de las mejoras obtenidas hacia la ejecución de la técnica de patada. Se observó una mayor amplitud, fluidez y control del movimiento, así como una disminución en las compensaciones posturales, lo que demuestra que la movilidad debe integrarse como un componente fundamental dentro del entrenamiento técnico.
4. Las comparaciones de los resultados del pretest y postest mediante la prueba de t de Student para muestras relacionadas, demostraron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables que fueron evaluadas ($p < 0,05$). Esto permitió aceptar la hipótesis de investigación y confirmar el programa de ejercicios de movilidad

articular influyó de manera positiva en la ejecución de la técnica de patada, mejorando su amplitud.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de la movilidad articular al inicio de cada ciclo del entrenamiento mediante los test funcionales con el fin de identificar oportunamente las limitaciones que puedan afectar la ejecución técnica.
2. Se recomienda aplicar de manera sistemática ejercicios de movilidad articular funcional dentro de la planificación del entrenamiento, con una duración mínima de ocho semanas y una frecuencia de tres sesiones semanales, siguiendo una progresión metodológica que contemple las fases de adaptación, desarrollo y consolidación.
3. Se recomienda diseñar ejercicios que permitan transferir las mejoras de movilidad hacia la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui, integrando la amplitud del movimiento con el control postural y la estabilidad, evitando trabajar la movilidad de forma aislada.
4. Se recomienda aplicar evaluaciones pretest y posttest en los procesos de entrenamiento, apoyadas en el análisis estadístico como la prueba de t de Student, con el propósito de verificar la efectividad de las intervenciones y optimizar la planificación del entrenamiento en función de los resultados objetivos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Amplitud articular:** Grado máximo de movimiento que puede alcanzar una articulación en una dirección específica.
- **Amplitud funcional:** Capacidad de ejecutar un movimiento dentro de un rango articular útil para una acción deportiva específica.
- **Análisis biomecánico:** Evaluación del movimiento humano considerando ángulos, fuerzas y coordinación de los segmentos corporales.
- **Análisis inferencial:** Método estadístico que incluye determinar si los cambios observados son significativos y no azarosos.
- **Cadena cinética:** Conjunto de articulaciones y segmentos corporales que actuando de forma coordinada son los que comúnmente se ponen en práctica en una acción en movimiento.
- **Control neuromuscular:** Capacidad del sistema nervioso de coordinar la ejecución de la actuación muscular y la ejecución de movimientos precisos.
- **Control postural dinámico:** Capacidad de mantener la estabilidad del cuerpo en la realización de un movimiento.
- **Dorsiflexión del tobillo:** Movimiento que permite llevar el pie hacia arriba, fundamental para la estabilidad en el apoyo.
- **Eficiencia mecánica:** Capacidad de realizar un movimiento con el menor gasto de energía y máxima efectividad.
- **Estabilidad articular:** Capacidad de una articulación para mantener su posición durante el movimiento sin perder control.

- **Flexibilidad funcional:** Capacidad de elongación muscular aplicada a movimientos específicos del deporte.
- **Gesto técnico deportivo:** Movimiento específico propio de una disciplina que se ejecuta con precisión y control.
- **Movilidad articular funcional:** Capacidad de una articulación para moverse activamente con control dentro de rangos útiles para el deporte.
- **Patrón motor:** Secuencia organizada de movimientos que el cuerpo utiliza para ejecutar una acción.
- **Pretest:** Evaluación inicial realizada antes de la intervención para determinar el estado de las variables.
- **Postest:** Evaluación final realizada después de la intervención para identificar cambios.
- **Programa de intervención:** Conjunto estructurado de ejercicios aplicados con el objetivo de generar mejoras en una variable específica.
- **Rango de movimiento (ROM):** Cantidad de movimiento que puede realizar una articulación.
- **Rotación de cadera:** Movimiento de giro de la articulación coxofemoral, esencial en técnicas de pateo.
- **Transferencia del entrenamiento:** Capacidad de aplicar las mejoras físicas obtenidas al gesto técnico deportivo.
- **Trayectoria circular:** Recorrido en forma de arco que realiza la pierna durante la ejecución de la patada Dollyo Chagui.

- **Variable independiente:** Elemento que se manipula en la investigación (programa de movilidad articular).
- **Variable dependiente:** Resultado que se mide (ejecución de la patada Dollyo Chagui)
- **Validez interna:** Grado en que los resultados obtenidos deben a la intervención aplicada y no a otros factores.
- **Prueba t de Student:** Método estadístico que compara dos mediciones del mismo grupo para determinar diferencias significativas.
- **Diseño preexperimental:** Diseño de investigación que evalúa cambios en un solo grupo mediante mediciones antes y después.
- **Tamaño del efecto (d de Cohen):** Medida que indica la magnitud real del impacto de una intervención.
- **Compensación biomecánica:** Ajuste incorrecto del cuerpo para suplir limitaciones de movilidad o control.
- **Estabilidad del gesto técnico:** Capacidad de ejecutar una técnica sin pérdida de equilibrio ni alteraciones posturales.
- **Movilidad dinámica:** Tipo de movilidad que se realiza mediante movimientos activos y controlados.
- **Adaptación funcional:** Cambio positivo del organismo como respuesta al entrenamiento aplicado.

REFERENCIAS

- Alricsson, M., Harms-Ringdahl, K., & Werner, S. (2001). Reliability of sports related functional tests with emphasis on speed and agility in young athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *11*(4), 229-232.
- Armando Monterrosa Quintero, D. I. (2011). Análisis cinemático tridimensional de la patada talón 180° y 360° del taekwondo. *Educación Física y Deportes*.
- Babaskin, D., Masharipov, F., Savinkova, O., Shustikova, N., & Volkova, N. (2024). Estado funcional de los atletas de deportes de equipo en el ciclo anual de entrenamiento. *Retos*, *54*, 145-158.
- Behm, D. G. (2011). En el Taekwondo, la eficacia de las técnicas de pateo depende de múltiples factores físicos y técnicos. Entre estos, la movilidad articular juega un rol importante, ya que permite al deportista ejecutar movimientos con mayor amplitud, control y fluidez. *L. European Journal of Applied Physiology*, *111*(11), 2633–2651.
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, *111*(11), 2633-2651.
- Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. P. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *41*(1), 1-11.

- Bennell, K. L., Talbot, R. C., & Wajswelner, H. (1998). Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Australian Journal of Physiotherapy*, 44(3), 175-180.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (Vol. 11). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bridge, C. A., Ferreira da Silva Santos, J., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713-733.
- Cárdenas Córdoba, J. H. (2018). Modelación matemática computacional en la ejecución de técnicas de pateo en el Taekwondo (Dollyo Chagui). *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 234–249.
- Cardozo, L. A., Cuellar-Peña, A. F., Reina-Monroy, J. L., Castillo-Daza, C. A., & Masso-Calderón, A. M. (2024). Asociación entre la movilidad articular, composición corporal y actividad física autopercebida en universitarios de Bogotá, Colombia. 2023. *Medicas UIS*, 37(2).
- Colbert, T. (2025). Capacidad atlética en el fútbol juvenil: movilidad dinámica. *FIFA Training Centre* (es una plataforma digital, no una revista con ISSN).
- Cook, G. (2010). *Movement: Functional movement systems: screening, assessment, and corrective strategies* (Primera edición ed.). On Target Publications.
- Council of Europe. (1993). *European tests of physical fitness* (2ª edición ed.). Council of Europe.

- dame nfo del autor sobre donde se encontro, c. l. (2020). *Revista científica Sports Medicine (Springer Nature)*.
- Estevan, I., Jandacka, D., & Falco, C. (2012). Effect of stance position on kick performance in taekwondo. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(4), 380-386.
- Freixas, Y. S. (2017). La biomecánica en la aplicación de ejercicios específicos para mejorar la ejecución de la técnica de pierna Dollio Chagui en el Taekwondo. *Revista Científica Olimpia*, 25–39.
- 2018). En R. Hernández-Sampieri, & C. P. Mendoza, *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (pág. 714). McGraw-Hill Education.
- (2022). En J. R. Thomas, S. J. Silverman, P. E. Martin, & J. L. Etnier, *Research Methods in Physical Activity* (8ª edición ed., págs. 486-504). Human Kinetics.
- (2022). En J. R. Thomas, S. J. Silverman, P. E. Martin, & J. L. Etnier, *Research methods in physical activity* (pág. 8ª edición). Human Kinetics.
- Freixas, Y. S., & Cuní Quevedo, M. A. (2014). Análisis biomecánico en la aplicación de ejercicios específicos para mejorar la ejecución de la técnica de pierna dollio chagui en el taekwondo. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 19(192).
- Guterman, T. (s.f.). Análisis biomecánico en la aplicación de ejercicios específicos para mejorar la ejecución de la técnica de pierna dollio chagui en el taekwondo. *EFDeportes.com*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). En R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, & M. d. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación* (6ª edición ed., pág. 634). McGraw-Hill / Interamericana Editores.

- Hoch, M. C., & McKeon, P. O. (2011). Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults. *Manual Therapy, 16*(5), 516-519.
- Hoelbling, D., Grafinger, M., Smiech, M. M., Cizmic, D., Dabnichki, P., & Baca, A. (2024). Acute response on general and sport specific hip joint flexibility to training with novel
- Huang, T.-Y., Tang, W.-T., Liu, T.-T., Hamill, J., & Hu, C. (2022). Kinematic and kinetic demands on better roundhouse kick performances. *Sports Biomechanics, 1-15*, 1-15.
- ISAF, I. (25 de marzo de 2025). Entrenamiento de la amplitud de movimiento. *Blog Instituto ISAF*.
- Jung, T. &. (2018). The effects of defensive footwork on the kinematics of Taekwondo roundhouse kicks. *European Journal of Human Movement*, (págs. 78–95).
- Kisner, C. &. (2018). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques* (7th ed.). *F.A. Davis Company*.
- Kleszezuk, P. A., & Borges, G. A. (2023). Análisis técnico de acciones motrices en jóvenes taekwondoinas: Campeonato Brasileño 2019. *Lecturas: Educación Física y Deportes, 28*(305).
- Konor, M. M., Morton, S., & Eckerson, J. M. (2012). Reliability of three measures of ankle dorsiflexion range of motion. *International Journal of Sports Physical Therapy, 7*(3), 279-287.
- Kukkiwon. (2012). *Taekwondo Textbook*. *Seoul, Korea: Osung Publishing*.

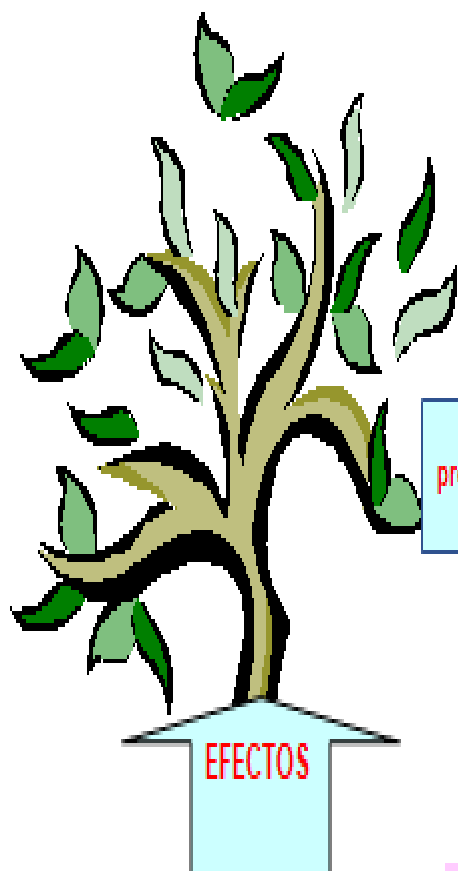
- Kul, M. &. (2025). Efectos de diferentes entrenamientos pliométricos en el rendimiento biomotor y técnico de atletas de taekwondo. *Research in Sport Education and Sciences*, 27(3), 184-199.
- León, H. &. (2017). *La coordinación motriz y su incidencia en errores técnicos de la patada Mondolyo Furyo Chagui, categoría juvenil*. Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador).
- Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2019). En *Strength and conditioning for young athletes: Science and application* (págs. 388-414). Routledge (Taylor & Francis Group).
- Loachamin Aldaz, E. M. (2017). Diferencias biomecánicas en la patada Ap Chagüi entre taekwondocas de cinturón blanco y negro. (págs. 159–168). *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*.
- McArdle, W. D. (2015). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance* (8th ed.). *Wolters Kluwer*.
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Monterrosa, A. D. (2008). Análisis biomecánico de la patada bandal chagui del arte marcial taekwondo. *Educación Física y Deportes (EFDeportes)*.
- Moreno Carvajal, E. &. (2017). *Análisis biomecánico comparativo entre la técnica Dollyo Chagui establecida en la literatura y la técnica ejecutada por deportistas universitarios de taekwondo*. Fundación Universitaria María Cano.

- Neumann, D. A. (2017). En D. A. Neumann, *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation* (pág. 766). Elsevier.
- Norkin, C. C., & White, D. J. (2016). *Measurement of joint motion: A guide to goniometry*. Philadelphia, PA, EE. UU.: F.A. Davis Company.
- O'Brien, E. (2024). Por qué la movilidad debe ser una parte clave de la rutina de ejercicio físico: ¿alcanza con solo estirar? *National Geographic Latinoamérica*.
- Orozco Daraviña, . V. (2021). Biomechanical modeling of a Taekwondo kick (Dollyo Chagui). *Memorias del Congreso CI IB&BI*.
- Osten Clínica. (2024). ¿Por qué todo deportista debería cuidar su movilidad articular? *Blog Osten*.
- Palmett Urzola, A. (2020). Metodos inductivo, deductivo y teoría de la pedagogía crítica. *Revista Crítica Transdisciplinar*, 3(1), 38. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/650/6503406006/6503406006.pdf>
- Park, H. J. (2020). The effects of back-step footwork on taekwondo roundhouse kick for the counterattack. *European Journal of Human Movement*, 44, 129-145.
- Paucay Tamay, J. A. (2024). "Uso de herramientas digitales en la educación superior: Un estudio de caso en la Universidad Nacional de Educación". *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 16(2), 45-68.
- Paucay Tamay, J. F. (2024). Importancia de la flexibilidad en la práctica del taekwondo. *Journal of Science and Research*, 138.

- Pinzón, O. A. (2012). Análisis de la patada Dollyo-Chagi en Taekwondo. *Revista Médica de Risaralda*, 8(2).
- Scher, S. (2024). How to tame your dragon—Mastering your round kick! Learn the mechanics and do the drills, then unleash the beast. *Black Belt Magazine*.
- Torres I., G. J. (2010). Comparación de la eficiencia de la patada circular al pecho y a la cara en Taekwondo según la distancia de ejecución. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 269–279.
- Wąsik, J., & Shan, G. (2015). Target effect on the kinematics of Taekwondo Roundhouse Kick - is the presence of a physical target a stimulus, influencing muscle-power generation? *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 17(4), 115-120.
- Wells, K. F., & Dillon, E. K. (1952). The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 23(1), 115-118.
- Wilke, J., Niederer, D., Fleckenstein, J., Vogt, L., & Banzer, W. (2020). Movilidad Articular . *Revista científica Sports Medicine (Springer Nature)*.
- Yao, Y. (2023). Aplicación de la biomecánica deportiva en el análisis técnico de la patada de taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 29.

ANEXO

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Disminución progresiva del rango de movilidad

Desequilibrio corporal y menor rendimiento funcional por falta de compensación

Pérdida de progreso en la movilidad y retroceso en la capacidad de elongación

Aplicación inadecuada de ejercicios, provocando retroceso en el gesto técnico ofensivo

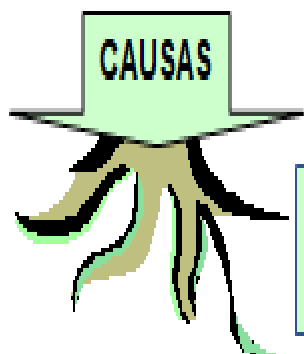
Mayor gasto energético y menor rendimiento deportivo

Riesgo alto de lesiones, tensión muscular

EFECTOS



PROBLEMA: ¿De qué manera la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular influye en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en los deportistas prejuveniles de Taekwondo del CEAR de Carpuela?



Limitada importancia al trabajo de movilidad articular

Limitada preparación en métodos de entrenamiento de movilidad articular

Capacidad de movilidad limitada

Falta trabajo de flexibilidad, elongación y elasticidad

Entrenamiento orientado al ámbito físico, técnico y táctico

Irregularidad a los entrenamientos

CAUSAS

Anexo 1: Árbol de Problemas

Anexo 2: Matriz Categorial

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿De qué manera la aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular influye en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en los deportistas juveniles de Taekwondo del CEAR de Carpuela?</p>	<p>General: Analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en los deportistas juveniles de Taekwondo del CEAR de Carpuela. Específicos: 1. Diagnosticar el nivel inicial de movilidad articular en la técnica de la patada Dollyo Chagui en los</p>	<p>Hipótesis general: La aplicación de un programa de ejercicios de movilidad articular influye significativamente en la mejora de la de la patada Dollyo Chagui en los deportistas juveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.</p>	<p>VI: Programa de ejercicios de movilidad articular VD: Ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo Diseño: preexperimental (pre y post test con un solo grupo) Técnicas: Observación, Evaluación técnica Instrumentos: Test funcionales, guía de observación.</p>

	<p>deportistas prejuveniles del CEAR Carpuela.</p> <p>2. Aplicar un programa de ejercicios de movilidad articular enfocado en optimizar la técnica de la patada Dollyo Chagui.</p> <p>3. Comparar los resultados del pretest y postest para determinar los cambios en la movilidad articular y su influencia en la ejecución técnica de la patada.</p>			
--	--	--	--	--

Anexo 3: Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Objetivos	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Ejercicios de movilidad	Analizar el efecto de los ejercicios de movilidad articular en cuanto al tipo, frecuencia, duración y calidad de ejecución de los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.	Tipo de movilidad	Movilidad articular general y específica.	Guía de Observación.	
		Frecuencia	N.º de sesiones semanales	Observación	
		Duración	Tiempo destinado por sesión.		
		Calidad de ejecución	Control postural y coordinación durante la ejecución		
Ejecución de la técnica de la Patada Dollyo Chagui	Evaluar el nivel técnico y la precisión de la patada Dollyo Chagui en los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.	Técnica	Posición inicial y final correcta.	Observación	Guía de observación Ficha de registro
Un programa de ejercicios	Implementar y valorar un programa de ejercicios de movilidad	Mejora de la Técnica	Comparación antes y después del programa de movilidad.	Comparativa de registros	

de movilidad para la patada	articular que favorezca la evolución física y la mejora de la técnica en la ejecución de la patada Dollyo Chagui.	Evolución física	Cambios observables en rango articular.	Guía de evaluación
		Resultados en la ejecución	Incremento en la puntuación técnica de la patada.	

Anexo 4: Técnicas e Instrumentos de Investigación

Guía de Observación

Test aplicado	SIT AND REACH			
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Ítems	Criterios de observación	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Mantiene piernas completamente extendidas			
2	Pies apoyados correctamente en caja			
3	Flexiona el tronco sin rebote			
4	Mantiene ambas manos alineadas			
5	Ejecuta el movimiento de forma controlada			
Observación general:				

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado	ANKLE DORSIFLEXION LUNGE TEST			
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Ítems	Criterios de observación	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Mantiene el talón apoyado en el suelo			
2	La rodilla avanza en línea recta			
3	No hay rotación del pie			
4	Mantiene equilibrio durante la ejecución			
5	Movimiento controlado y progresivo			
Observación general:				

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado	HIP ABDUCTION TEST			
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Ítems	Criterios de observación	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Mantiene la pelvis elevada			
2	Movimiento lateral correcto de la pierna			
3	No inclina el tronco			
4	Ejecución sin compensaciones			
5	Control durante todo el movimiento			
Observación general:				

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado	HIP ROTATION TEST			
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Ítems	Criterios de observación	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Mantiene postura inicial correcta			
2	Ejecuta rotación sin mover el tronco			
3	Movimiento fluido y controlado			
4	No presenta compensaciones			
5	Mantiene estabilidad durante la prueba			
Observación general:				

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado	KICK FLEXIBILITY TEST (DOLLYO CHAGUI)
Nombre del evaluado	
Edad	
Fecha	

Evaluador				
Ítems	Criterios de observación	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Posición inicial correcta			
2	Elevación adecuada de la rodilla			
3	Buena rotación de cadera			
4	Trayectoria correcta de la patada			
5	Control postural durante la ejecución			
6	Mantiene equilibrio al finalizar			
Observación general:				

Fuente: Elaboración propia.

Ficha de Registro de los Test de movilidad articular

Test aplicado		SIT AND REACH		
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Medición	Intento 1 (cm)	Intento 2 (cm)	Intento 3(cm)	Mejor valor (cm)
Resultado				

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado		ANKLE DORSIFLEXION LUNGE TEST		
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Pierna	Intento 1 (cm)	Intento 2 (cm)	Intento 3(cm)	Mejor valor (cm)
Izquierda				
Derecha				

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado		HIP ROTATION TEST		
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Pierna	Intento 1 (°)	Intento 2 (°)	Intento 3 (°)	Mejor valor (°)
Izquierda				

Derecha				
---------	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Test aplicado	KICK FLEXIBILITY TEST (DOLLYO CHAGUI)			
Nombre del evaluado				
Edad				
Fecha				
Evaluador				
Pierna	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Mejor valor
Izquierda				
Derecha				

Fuente: Elaboración propi

Técnica	Instrumento	Descripción	Aplicación
Observación	Guía de observación técnica	Registro estructurado de la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui considerando altura alcanzada, trayectoria circular, control postural, alineación corporal y retorno a la posición inicial.	Aplicada durante las sesiones de pretest y posttest para evaluar la calidad técnica de la patada en los deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.
Evaluación funcional	Ficha de registro de test de movilidad articular	Instrumento de registro donde se consignan los valores obtenidos en cada test funcional: Sit and Reach (cm), Ankle Dorsiflexion Lunge Test (cm), Hip Abduction Functional Test (°), Hip Rotation Fuctional Test (°) y Kick Flexibility Test (°)	Aplicada en dos momentos (pretest y posttest) para medir los rangos de movimiento articular y la amplitud funcional de la patada Dollyo Chagui.

Análisis biomecánico con software	Kinovea	Software de análisis de movimiento de código abierto que permite medir ángulos articulares mediante la digitalización de videos. Se utilizó para medir los grados de movimiento en las pruebas de abducción de cadera, rotación de cadera y amplitud funcional de la patada (Kick Flexibility Test).	Se registró en video cada evaluación; posteriormente se procesaron los videos en Kinovea, digitalizados los puntos anatómicos de referencia para obtener las ediciones angulares con precisión.
Prueba de alcance	Caja de Sit and Reach	Instrumento estandarizado que consiste en una caja con escala en cm (0-50cm), utilizada para medir la flexibilidad global de la cadera posterior (isquiotibiales y zona lumbar.)	Aplicado según el protocolo del manual EUROFIT registrando la distancia máxima alcanzada en centímetros.
Prueba de estocada	Cinta métrica y superficie de apoyo	Instrumento para medir la dorsiflexión del tobillo mediante el Weidht-Bearing Lung Test, que consiste en realizar una estocada con el talón apoyado desde la punta de los pies hasta la pared.	Aplicado según los protocolos validados por Bennell et al. (1998) y Konot et al. (2012), registrando la distancia máxima alcanzable en centímetros.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

**VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN POR UN
EXPERTO**

Tema de Investigación:

“Importancia de los ejercicios de movilidad y su influencia en la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela”

Autora:

Genesis Clara Ajala Salas

I. DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):

NOMBRES Y APELLIDOS	Liseth Geovanna Maya Vega
CÉDULA DE IDENTIDAD	1004040067
TÍTULO PROFESIONAL	Lic. Terapia Física Médica
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	Universidad Técnica del Norte
CARGO QUE DESEMPEÑA	Docente
AÑOS DE EXPERIENCIA:	15 años

II. DATOS DE LOS INSTRUMENTOS:

Los instrumentos a validar son:

Campo	Dato
Instrumento 1	Guía de observación técnica
Instrumento 2	Ficha de registro de test de movilidad articular
Instrumento 3	Protocolo de test funcionales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

- **Objetivo general de la investigación:**

Analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

- **Objetivo de la validación:**

Validar los instrumentos de investigación mediante juicio de experto, verificando su claridad, coherencia, pertinencia y suficiencia para la recolección de datos en el estudio.

III. CRITERIOS DE VALIDACIÓN:

A continuación marque con una X, según s criterio evaluado:

Criterios a evaluar	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)	Observaciones
Claridad en la redacción	X				
Coherencia con los objetivos	X				
Pertinencia con las variables (relación con movilidad articular y patada Dollyo Chagui)	X				
Suficiencia para medir lo que pretende	X				
Metodología adecuada	X				
Estructura del instrumento	X				
Instrucciones claras para su aplicación	X				
Validez de contenido	X				
Factibilidad de aplicación	X				



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Criterios a evaluar	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)	Observaciones
Aporta a los objetivos de la investigación	X				

Promedio de valoración: / 10

IV. EVALUACIÓN POR INSTRUMENTO

Instrumento 1: Guía de observación técnica de la patada Dollyo Chagui

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Claridad en los ítems	X			
Coherencia con la técnica evaluada	X			
Suficiencia de criterios	X			

Observaciones específicas: _____

Instrumento 2: Ficha de registro de test de movilidad articular

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Organización de datos	X			
Claridad en las variables	X			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Suficiencia de campos	X			

Observaciones específicas: _____

Instrumento 3: Protocolos de test funcionales

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Protocolo Sit and Reach Test	X			
Protocolo Ankle Dorsiflexion Lunge Test	X			
Protocolo Hip Abduction Functional Test	X			
Protocolo Hip Rotation Functional Test	X			
Protocolo Kick Flexibility Test	X			

Observaciones específicas: _____



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
 CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

V. JUICIO DEL EXPERTO

Aspecto	Respuesta
Los instrumentos son válidos para su aplicación	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Los instrumentos requieren modificaciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Los instrumentos NO son válidos para su aplicación	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

Observación: _____

VII. CERTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Por medio de la presente, certifico que he revisado y evaluado los instrumentos de investigación mencionados, y considero que cumplen con los criterios de validez y confiabilidad necesarios para ser aplicados en el marco del trabajo de titulación.

Campo	Dato
Nombre del experto:	Liseth Geovanna Maya Vega
C.I.:	1004040067
Teléfono:	0980434994

 Firma

Anexo 6: Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN POR UN

EXPERTO

Tema de Investigación:

“Importancia de los ejercicios de movilidad y su influencia en la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela”

Autora:

Genesis Clara Ajala Salas

I. DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):

NOMBRES Y APELLIDOS	Henry García
CÉDULA DE IDENTIDAD	10022961225
TÍTULO PROFESIONAL	
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	Club Leones FC
CARGO QUE DESEMPEÑA	D.T
AÑOS DE EXPERIENCIA:	18 años

II. DATOS DE LOS INSTRUMENTOS:

Los instrumentos a validar son:

Campo	Dato
Instrumento 1	Guía de observación técnica
Instrumento 2	Ficha de registro de test de movilidad articular
Instrumento 3	Protocolo de test funcionales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

- **Objetivo general de la investigación:**

Analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

- **Objetivo de la validación:**

Validar los instrumentos de investigación mediante juicio de experto, verificando su claridad, coherencia, pertinencia y suficiencia para la recolección de datos en el estudio.

III. CRITERIOS DE VALIDACIÓN:

A continuación marque con una X, según s criterio evaluado:

Crterios a evaluar	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)	Observaciones
Claridad en la redacción	X				
Coherencia con los objetivos	X				
Pertinencia con las variables (relación con movilidad articular y patada Dollyo Chagui)	X				
Suficiencia para medir lo que pretende	X				
Metodología adecuada	X				
Estructura del instrumento	X				
Instrucciones claras para su aplicación	X				
Validez de contenido	X				
Factibilidad de aplicación	X				



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Criterios a evaluar	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)	Observaciones
Aporta a los objetivos de la investigación	X				

Promedio de valoración: / 10

IV. EVALUACIÓN POR INSTRUMENTO

Instrumento 1: Guía de observación técnica de la patada Dollyo Chagui

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Claridad en los ítems	X			
Coherencia con la técnica evaluada	X			
Suficiencia de criterios	X			

Observaciones específicas: _____

Instrumento 2: Ficha de registro de test de movilidad articular

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Organización de datos	X			
Claridad en las variables	X			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Suficiencia de campos	X			

Observaciones específicas: _____

Instrumento 3: Protocolos de test funcionales

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Protocolo Sit and Reach Test	X			
Protocolo Ankle Dorsiflexion Lunge Test	X			
Protocolo Hip Abduction Functional Test	X			
Protocolo Hip Rotation Functional Test	X			
Protocolo Kick Flexibility Test	X			

Observaciones específicas: _____



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
 CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

V. JUICIO DEL EXPERTO

Aspecto	Respuesta
Los instrumentos son válidos para su aplicación	Sí (✓) No ()
Los instrumentos requieren modificaciones	Sí () No (✓)
Los instrumentos NO son válidos para su aplicación	Sí (✓) No ()

Observación: _____

VII. CERTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Por medio de la presente, certifico que he revisado y evaluado los instrumentos de investigación mencionados, y considero que cumplen con los criterios de validez y confiabilidad necesarios para ser aplicados en el marco del trabajo de titulación.

Campo	Dato
Nombre del experto:	Henry García
C.I.:	1002296125
Teléfono:	0990811594

Firma

Anexo 7: Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN POR UN

EXPERTO

Tema de Investigación:

“Importancia de los ejercicios de movilidad y su influencia en la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela”

Autora:

Genesis Clara Ajala Salas

I. DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):

NOMBRES Y APELLIDOS	Lenin Maunacio Espinoza de la Cruz
CÉDULA DE IDENTIDAD	040816982
TÍTULO PROFESIONAL	Tecnólogo Deportivo
INSTITUCIÓN DONDE LABORA	FEDE CARCHI
CARGO QUE DESEMPEÑA	Entrenador
AÑOS DE EXPERIENCIA:	19 años

II. DATOS DE LOS INSTRUMENTOS:

Los instrumentos a validar son:

Campo	Dato
Instrumento 1	Guía de observación técnica
Instrumento 2	Ficha de registro de test de movilidad articular
Instrumento 3	Protocolo de test funcionales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

- **Objetivo general de la investigación:**

Analizar la influencia de un programa de ejercicios de movilidad articular en la ejecución técnica de la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela.

- **Objetivo de la validación:**

Validar los instrumentos de investigación mediante juicio de experto, verificando su claridad, coherencia, pertinencia y suficiencia para la recolección de datos en el estudio.

III. CRITERIOS DE VALIDACIÓN:

A continuación marque con una X, según s criterio evaluado:

Crterios a evaluar	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)	Observaciones
Claridad en la redacción	X				
Coherencia con los objetivos	X				
Pertinencia con las variables (relación con movilidad articular y patada Dollyo Chagui)	X				
Suficiencia para medir lo que pretende	X				
Metodología adecuada	X				
Estructura del instrumento	X				
Instrucciones claras para su aplicación	X				
Validez de contenido	X				
Factibilidad de aplicación	X				



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
 CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Criterios a evaluar	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)	Observaciones
Aporta a los objetivos de la investigación	X				

Promedio de valoración: / 10

IV. EVALUACIÓN POR INSTRUMENTO

Instrumento 1: Guía de observación técnica de la patada Dollyo Chagui

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Claridad en los ítems	X			
Coherencia con la técnica evaluada	X			
Suficiencia de criterios	X			

Observaciones específicas: _____

Instrumento 2: Ficha de registro de test de movilidad articular

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Organización de datos	X			
Claridad en las variables	X			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Suficiencia de campos	X			

Observaciones específicas: _____

Instrumento 3: Protocolos de test funcionales

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Protocolo Sit and Reach Test	X			
Protocolo Ankle Dorsiflexion Lunge Test	X			
Protocolo Hip Abduction Functional Test	X			
Protocolo Hip Rotation Functional Test	X			
Protocolo Kick Flexibility Test	X			

Observaciones específicas: _____



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT)
 CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

V. JUICIO DEL EXPERTO

Aspecto	Respuesta
Los instrumentos son válidos para su aplicación	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Los instrumentos requieren modificaciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Los instrumentos NO son válidos para su aplicación	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Observación: _____

VII. CERTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Por medio de la presente, certifico que he revisado y evaluado los instrumentos de investigación mencionados, y considero que cumplen con los criterios de validez y confiabilidad necesarios para ser aplicados en el marco del trabajo de titulación.

Campo	Dato
Nombre del experto:	Lenin Espinoza
C.I.:	0401816982
Teléfono:	0087300960

Firma

Anexo 8: Autorización para aplicar los instrumentos de investigación

REPÚBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO



Oficio Nro. UTN-FECYT-D-2026-0078-O
 Ibarra, 31 de marzo de 2026

PARA: **MSc. Sandino Guerrón Caicedo**
PRESIDENTE DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL CARCHI

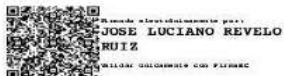
ASUNTO: Trabajo de integración curricular Srta: Génesis Clara Ajala Salas

Reciba un atento y cordial saludo, en nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología FECYT de la Universidad Técnica del Norte y mi deseo de éxito en las actividades que desempeña.

Me dirijo a Usted de la manera más comedida, con la finalidad de solicitarle que, se brinde las facilidades necesarias a la Señorita GÉNESIS CLARA AJALA SALAS, estudiante de la carrera de Entrenamiento Deportivo, para que obtenga información a través de la aplicación de un test dirigido a los señores deportistas del Club de Taekwondo, lo cual requiere para el desarrollo del trabajo de integración curricular: "IMPORTANCIA DE LOS EJERCICIOS DE MOVILIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA PATADA DE DOLLYO CHAGUI EN DEPORTISTAS PRE JUVENILES DE TAEKWONDO DEL CEAR CARPUELA".

Por su favorable atención, le agradezco.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO



MSc. José Revelo
DECANO DE LA FECYT
Contacto: 062997800 ext. 7802
Correo electrónico: decanatofecyt@utn.edu.ec

JLRR/M. Báez

Anexo 9: Certificación de haber aplicado los instrumentos de investigación



OF. N°43

Carpuela, 01 de abril del 2026

Yo, Msc. SANDINO ARMANDO GUERRON CAICEDO, con C.I. 0401098298, en calidad de PRESIDENTE de federación deportiva del Carchi tengo a bien emitir la presente.

C E R T I F I C A C I O N

Que la Srta. GENESIS CLARA AJALA SALAS, portadora de la cédula de ciudadanía N° 1004216477, estudiante de la UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE perteneciente al octavo semestre de la Carrera de Entrenamiento Deportivo trabajó y realizó el proyecto de investigación denominado "Importancia de los ejercicios de movilidad y su influencia en la patada Dollyo Chagui en deportistas prejuveniles de taekwondo del CEAR Carpuela"

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y faculto a la interesada hacer del presente, el uso que creyera conveniente.

Atentamente,

Msc. Sandino Guerrón
PRESIDENTE
FEDERACION DEPORTIVA DEL CARCHI



Fundada el 24 de Mayo de 1935
FEDERACION DEPORTIVA DEL CARCHI
 FILIAL DE FEDERACION DEPORTIVA NACIONAL DEL ECUADOR

OF. N°44

Carpuela, 01 de abril del 2026

Yo, Msc. **SANDINO ARMANDO GUERRON CAICEDO**, con C.I. **0401098298**, en calidad de **PRESIDENTE** de federación deportiva del Carchi tengo a bien emitir la presente.

C E R T I F I C A C I O N

Que la Srta. **GENESIS CLARA AJALA SALAS**, portadora de la cédula de ciudadanía N° **1004216477**, estudiante de la **UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE** perteneciente al octavo semestre de la Carrera de Entrenamiento Deportivo aplicó Test de Sit and Reach, Ankle Dorsiflexion Lunge, Hip Abduction Functional, Hip Rotation Functional, Kick Flexibility así como también elaboro una guía de observación, la ficha de registro y Software kinovea para determinar distintos movimientos en la ejecución de los test y finalmente planificó y ejecutó programas de entrenamientos semanales durante 8 semanas en 10 deportistas, todos los datos se encuentran registrados en fichas técnicas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y faculto a la interesada hacer del presente, el uso que creyera conveniente.

Atentamente,



Msc. Sandino Guerrón
PRESIDENTE
FEDERACION DEPORTIVA DEL CARCHI

Anexo 10: Certificado del Abstract

REPÚBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."



ABSTRACT

In taekwondo training, the technical execution of kicks is often developed through repetitive practice, while essential physical components such as joint mobility—key for achieving an adequate range of motion—are frequently overlooked. The objective of this study was to analyze the influence of a joint mobility exercise program on the technical execution of the Dollyo Chagui kick in pre-juvenile taekwondo athletes from the "Carpuela" High Performance Center. The research followed a quantitative approach with a descriptive and explanatory scope, employing a pre-experimental design with pretest and posttest measurements in a single group. The sample consisted of eight athletes aged 15 to 17 years. Functional mobility was assessed using the Sit and Reach test, hip abduction and rotation measurements, ankle dorsiflexion, and a specific kick amplitude test. An eight-week joint mobility program was implemented, comprising three weekly sessions of 25 to 30 minutes, integrated into the specific warm-up phase. After the intervention, all assessments were repeated. The results showed significant improvements across all variables. Hip abduction increased from 29.10° to 38.70°, hip rotation from 41.40° to 50.10°, and ankle dorsiflexion from 8.00 cm to 12.40 cm. In the Dollyo Chagui kick test, the average amplitude improved from 138.00° to 155.20°, representing a 17.2% increase. Statistical analysis using Student's t-test confirmed that these differences were statistically significant ($p < 0.05$). It is concluded that joint mobility significantly influences the technical execution of the Dollyo Chagui kick. Furthermore, integrating a structured joint mobility program into the specific warm-up leads to meaningful improvements in movement amplitude, postural control, and technical stability in pre-juvenile taekwondo athletes.

Keywords: joint mobility, taekwondo, dollyo chagui kick, pre-juvenile athletes, exercise program.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
March 24, 2026

Anexo 11: Certificado de Compilatio



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UTN-ECU - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Trabajo de Titulación-1 (1)

ID : 424b32ae6a6e96fd2147162221e7c1b7ff93b8a1



8%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Trabajo de Titulación-1 (1).txt
 Tamaño del archivo original : 5,3 MB
 Número de palabras : 21.819
 Número de caracteres : 148066

Depositante : Marcelo Méndez
 Fecha de depósito : 9 de abril de 2026
 Tipo de carga : interface
 fecha de fin de análisis : 9 de abril de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 3%

 Sintáctica 3%  Semántica *No medido*

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA 5%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.

Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos 4%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua. Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 2%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Anexo 12: Fotografías



Fuente: Elaboración propia