



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**

**Título**

La pliometría en el impacto de la patada bandal chagui en la categoría senior

**Trabajo de Titulación para optar al título de  
Licenciado en Pedagogía de la Actividad física y Deportiva**

**Autor:**

Saigua Solorzano Lucas Ariel

**Tutor:**

Dr. Henry Rodolfo Gutiérrez Cayo

**Riobamba, Ecuador. 2026**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Lucas Ariel Saigua Solorzano**, con cédula de ciudadanía 0605841675, autor del trabajo de investigación titulado: **LA PLIOMETRÍA EN EL IMPACTO DE LA PATADA BANDAL CHAGUI EN LA CATEGORÍA SENIOR**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 01 de junio de 2026.



Saigua Solorzano Lucas Ariel

C.I: 0605841675



Carrera de Pedagogía  
de la Actividad Física y Deporte  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, PhD. Henry Gutiérrez, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas Y tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “LA PLIOMETRIA EN EL IMPACTO DE LA PATADA BANDAL CHAGUI EN LA CATEGORIA SENIOR”, bajo la autoría de SAIGUA SOLORZANO LUCAS ARIEL con CC: 0605841675; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 07 de mayo del 2026

PhD. Henry Gutiérrez  
C.I: 0603012964



### CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Titulación para la evaluación del trabajo de investigación titulado **“La pliometría en el impacto de la patada BANDAL CHAGUI EN LA CATEGORIA SENIOR”**, presentado por SAIGUA SOLORZANO LUCAS ARIEL con CC: 0605841675, bajo la tutoría de PhD. Henry Gutiérrez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 01 de junio del 2026.

Mgs. Susana Paz V.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



FIRMA

Mgs. Cristina Pomboza  
MIEMBROS DEL TRIBUNAL



FIRMA

Mgs. Vinicio Sandoval  
MIEMBROS DEL TRIBUNAL



FIRMA

PhD. Henry Gutiérrez  
TUTOR



FIRMA



# CERTIFICACIÓN

Que, **SAIGUA SOLORZANO LUCAS ARIEL con CC: 0605841675**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, Facultad de Facultad de Ciencias de Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"La pliometría en el impacto de la patada BANDAL CHAGUI EN LA CATEGORIA SENIOR"**, cumple con el 17%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Compilatio porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 07 de mayo de 2026

Ph.D. Henry Gutiérrez  
TUTOR

## **DEDICATORIA**

Con profundo amor y gratitud, dedico este logro en primer lugar a Dios, por guiar cada uno de mis pasos y darme la fortaleza para no rendirme.

A mi madre, Dina Solórzano, por su amor incondicional, sus consejos y su apoyo constante en cada etapa de mi vida. A mi padre, Víctor Saigua, por su ejemplo de esfuerzo y dedicación, que siempre ha sido una inspiración para mí.

A mis queridos hermanos, Carmen, Ligia y Hugo †, por estar siempre a mi lado, brindándome ánimo y compañía en los momentos más importantes.

Y de manera muy especial, a mi pareja Jami, por su amor, comprensión y apoyo incondicional, siendo un pilar fundamental en este camino.

Finalmente, a mis amigos los cuales me supieron brindar su amistad incondicional durante toda nuestra formación universitaria

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.

**Lucas Ariel Saigua Solorzano**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi total y profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por darme la oportunidad de formarme como profesional, a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, a mí Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte y a mis docentes por sus conocimientos, por su guía, paciencia y consejos que me brindaron durante el camino de mi carrera universitaria en especial a mi tutor Dr. Henry Rodolfo Gutiérrez Cayo.

**Lucas Ariel Saigua Solorzano**

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. ....	15
INTRODUCCIÓN .....	15
1.1. Formulación del problema .....	18
1.2. Justificación .....	18
1.3. Objetivos.....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos .....	19
CAPÍTULO II. ....	20
MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Antecedentes Investigativos.....	20
2.2. Concepto de la Pliometría.....	21
2.3. Historia de la Pliometría .....	22
2.3.1. Tipos de pliometría .....	22
2.3.2. Beneficios de la pliometría .....	23
2.3.3 Fases de la pliometría .....	23
2.4. Análisis Neuro-Mecánico de la Función Muscular de la pliometría. ....	24
2.5. Implementación de la pliometría en el entrenamiento deportivo .....	25
2.6. Prevención de lesiones en el entrenamiento pliométrico.....	25
2.7. La pliometría en las patadas de artes marciales .....	25
2.8. Impactó de la patada Bandal Chagui .....	26
2.8.1. La Bandal Chagui y su importancia dentro del taekwondo .....	26
2.8.2. Medición del impacto de la patada Bandal Chagui .....	26

2.8.3.	Incidencia del Entrenamiento Pliométrico en la Magnitud de impacto de la Bandal Chagui.....	27
2.8.4.	Factores biomecánicos técnicos de la Bandal Chagui .....	28
2.8.5.	Músculos principales implicados en la ejecución de la patada Bandal Chagui.....	28
2.9.	Comparación del método pliométrico con métodos tradicionales.....	29
2.10.	Aplicación de la pliometría en la categoría senior.....	29
CAPÍTULO III.....		30
METODOLOGÍA.....		30
3.1.	Tipo de Investigación. ....	30
3.2.	Enfoque de investigación.....	30
3.2.1.	Cuantitativo.....	30
3.3.	Según el propósito .....	30
3.3.1.	Aplicada .....	30
3.4.	Según su alcance.....	30
3.4.1.	Explicativa .....	30
3.5.	Diseño de la investigación .....	31
3.5.1.	Cuasi-Experimental .....	31
3.6.	Investigación de campo .....	31
3.7.	Técnicas de recolección de Datos.....	31
3.8.	Instrumento de recolección de Datos.....	32
3.9.	Población y muestra del estudio .....	32
3.10.	Métodos de análisis, y procesamiento de datos. ....	33
3.11.	Hipótesis .....	33
3.11.1.	Hipótesis de investigación (H <sub>1</sub> ) .....	33
3.11.2.	Hipótesis nula (H <sub>0</sub> ).....	33
CAPÍTULO IV.....		34
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		34
4.1.	Tabla de resultados .....	34
4.2.	Análisis descriptivo .....	34
4.3.	Análisis de normalidad .....	35
4.4.	Prueba T de Student.....	35
4.5.	Discusión .....	37
CAPÍTULO V.....		38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		38

5.1	Conclusiones.....	38
5.2	Recomendaciones .....	39
CAPÍTULO VI.....		40
PROPUESTA.....		40
6.1.	Fundamentación.....	40
6.2.	Objetivo de la intervención.....	40
6.3.	Características del programa.....	40
6.4.	Estructura semanal del programa.....	40
6.5.	Componentes de cada sesión .....	40
6.6.	Evaluación del programa .....	41
6.7.	Resultados esperados .....	41
BIBLIOGRAFÍA .....		66
ANEXOS .....		70

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Deportistas seleccionados a través del muestreo .....	33
<b>Tabla 2.</b> Resultados pre y post test impacto de la patada Bandal Chagui en newtons.....	34
<b>Tabla 3.</b> Análisis descriptivo del impacto de la patada Bandal Chagui.....	34
<b>Tabla 4.</b> Prueba de Shapiro-Wilk pretest y postest Bandal derecha e izquierda.....	35
<b>Tabla 5.</b> Prueba de T Student Pretest y Postest impacto de la Bandal Chagui derecha e izquierda.....	36

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo analizar cómo los ejercicios pliométricos influyen en el impacto de la patada Bandal Chagui en taekwondistas de categoría senior. Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental, aplicando evaluaciones pretest y posttest a un grupo de deportistas. Para medir el impacto de la patada se utilizaron sensores piezorresistivos acoplados a un Dumi.

Los resultados mostraron que, antes de la intervención, los deportistas presentaban niveles moderados de impacto. Tras doce semanas de entrenamiento pliométrico sistemático, se observaron mejoras significativas. La prueba t de Student para muestras relacionadas confirmó diferencias significativas entre el pretest y el posttest ( $p < 0.05$ ).

Se concluye que la implementación estructurada de ejercicios pliométricos incide positivamente en el aumento del impacto de la patada Bandal Chagui en taekwondistas senior. Se recomienda incorporar este entrenamiento en la planificación anual, con una adecuada progresión de cargas y control metodológico.

**Palabras clave:** Pliometría, Taekwondo, Impacto, Bandal Chagui, Senior.

## ABSTRACT

This research aimed to analyze how plyometric exercises influence the impact of the Bandal Chagui kick in senior taekwondo athletes. A quantitative, quasi-experimental design was used, with pretest and posttest evaluations applied to a group of athletes. Piezoresistive sensors attached to a Domi were used to objectively measure kick impact. Results showed that before the intervention, athletes exhibited moderate kick impact, with average force values measured by the sensors. After twelve weeks of systematic plyometric training, the average impact force increased significantly. Student's t-test for related samples confirmed this difference as statistically significant ( $p < 0.05$ ), indicating a notable improvement in kick impact following the intervention. It is concluded that structured plyometric training positively increases the impact of the Bandal Chagui kick in senior taekwondo athletes. Incorporating this training into annual planning with adequate load progression and methodological control is recommended to optimize technical-competitive performance.

**Keywords:** Plyometrics, Taekwondo, Impact, Bandal Chagui, Senior.



Deliberado e homologado no Conselho  
Fiscal de Controle Acadêmico pelo  
JESSICA MARIA  
GUARANGA LEMA

**Reviewed by:**  
Mgs. Jessica Maria Guaranga Lema  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0606012607



## CAPÍTULO I.

### INTRODUCCIÓN

El Taekwondo es un arte marcial y deporte olímpico que se caracteriza por el uso predominante de técnicas de pierna, las cuales requieren altos niveles de fuerza, velocidad, coordinación y precisión, dentro de estas técnicas, la patada Bandal Chagui, una patada semicircular a nivel medio es una de las más utilizadas en situaciones de combate debido a su rapidez, versatilidad y eficacia para anotar puntos. La ejecución óptima de esta patada depende no solo de la técnica, sino también del desarrollo de capacidades físicas específicas como la fuerza explosiva y la potencia muscular en las extremidades inferiores.

En este contexto, el entrenamiento pliométrico consigue una importancia como recurso metodológico orientado al mejoramiento del rendimiento deportivo, especialmente en disciplinas que requieren acciones rápidas y de carácter explosivo. Su fundamento se basa en el ciclo de estiramiento-acortamiento, en el cual el músculo realiza de manera secuencial una fase excéntrica seguida de una contracción concéntrica veloz, lo que favorece una mayor producción de fuerza en un tiempo reducido. Desde el ámbito de preparación física, la inclusión de ejercicios pliométricos contribuye al desarrollo de la potencia muscular y al fortalecimiento de la respuesta neuromuscular, elementos clave en deportes de combate. En el Taekwondo, su aplicación dentro del proceso de entrenamiento incide directamente en la ejecución del Bandal Chagui, influyendo en la velocidad del gesto técnico, la fuerza del impacto y la precisión del movimiento.

Sin embargo, a pesar del potencial beneficio de la pliometría, existe una limitada cantidad de estudios específicos que analicen su influencia directa sobre el impacto de las patadas en atletas de Taekwondo, especialmente en la categoría senior, donde las adaptaciones fisiológicas pueden diferir con respecto a otras edades. Esto hace pertinente y necesaria una investigación que relacione el entrenamiento pliométrico con el rendimiento técnico de la patada Bandal Chagui en esta población, contribuyendo así al desarrollo de programas de entrenamiento más efectivos y basados en evidencia científica.

En consecuencia, la presente investigación se orienta a examinar la incidencia del entrenamiento pliométrico en el impacto de la patada Bandal Chagui en atletas de la categoría senior, con el único fin de aportar información significativa para entrenadores, deportistas y profesionales del ámbito deportivo interesados en fortalecer el rendimiento técnico y físico en el Taekwondo.

Finalmente, cabe indicar que la metodología fue cuasi-experimental, debido a que se pone a prueba un plan de entrenamiento pliométrico con el propósito de comprobar las mejoras en la patada Bandal Chagui, mediante la medición de la fuerza de impacto.

En la presente investigación, se estructura en capítulos, desarrollada de manera sistemática sobre el estudio de la aplicación de un programa de ejercicios pliométricos y su influencia en el impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de taekwondo de categoría senior.

El Capítulo I introduce al estudio, donde se presenta la finalidad general de la investigación, orientado a examinar la influencia de un programa de ejercicios pliométricos en el aumento del impacto de la patada Bandal Chagui. De igual forma, se analiza la problemática en los ámbitos internacional, nacional y local, evidenciando la escasa incorporación de enfoques científicos con criterios objetivos para la evaluación del impacto de esta técnica durante el proceso de entrenamiento en Taekwondo.

El Capítulo II corresponde al marco teórico, donde se realiza la revisión conceptual y científica de las variables de estudio. En este apartado se analizan los fundamentos teóricos de la pliometría, sus principios fisiológicos y biomecánicos, así como su relación con el desarrollo de la potencia muscular en las extremidades inferiores. De igual manera, se abordan los aspectos técnicos y biomecánicos de la patada Bandal Chagui, además de los antecedentes investigativos que sustentan la aplicación del entrenamiento pliométrico en deportes de combate, particularmente en el taekwondo.

El Capítulo III expone El marco metodológico de la investigación, hoy desarrollado bajo un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental de tipo pretest-postest con un solo grupo. Se describe en la población y la muestra, integrada por 9 deportistas de Taekwondo pertenecientes a la categoría senior. Asimismo, se detalla en las técnicas e instrumentos de recolección de datos, resaltando el empleo de una bolsa de pateo o Domi equipada con sensores piezoresistivos (Hola celdas de carga de 50 kg acopladas al módulo HX711), lo que permitió cuantificar de manera objetiva la fuerza del impacto en newtons. De igual forma, se explica el procedimiento de intervención basado en ejercicios pliométricos aplicado durante doce semanas, junto con el proceso de análisis estadísticos realizados mediante el software SPSS, considerando estadística de descriptiva, pruebas de normalidad y la comparación entre los resultados del pretest y el postest.

El Capítulo IV Presenta los resultados y la discusión derivados de la aplicación del programa pliométrico. Hola en esta sección se exponen los análisis estadísticos relacionados con el impacto de la patada Bandal Chagui tanto en la pierna derecha como en la izquierda, evidenciando incrementos relevantes en los valores de fuerza registrados en el postest en comparación con el pretest. Los hallazgos se organizan en tablas, facilitando una interpretación clara, sistemática y sustentada del efecto de la intervención aplicada.

También el desarrollo la discusión de los resultados, donde los hallazgos obtenidos son contrastados con investigaciones previas relacionadas con el entrenamiento pliométrico, analizando las mejoras observadas en el impacto de la patada Bandal Chagui, en comparación con estudios realizados en deportes de combate.

En el Capítulo V se expone las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, en los cuales se evidencia la efectividad de los ejercicios pliométricos y su influencia en el impacto de la Bandal Chagui, las recomendaciones dirigidas a la implementación de ejercicios pliométricos en los entrenamientos de taekwondo, la importancia de capacitar a los entrenadores y la implementación de evaluaciones orientadas a optimizar el rendimiento de los deportistas.

Finalmente, la intervención desarrollada en el presente estudio se evidencia en el Capítulo VI expone la implementación de los ejercicios pliométricos estructurados en doce semanas, en los deportistas de taekwondo de liga cantonal de Guano. En la cual se desarrollaron los objetivos, las fases, la estructura semanal y los componentes metodológicos, destacando el progreso y la especificidad del entrenamiento pliométrico.

### **Planteamiento del problema**

Dentro de la preparación física esencial para un deportista de taekwondo los ejercicios que están inmersos para el desarrollo de su nivel competitivo, son ejercicios técnicos tácticos y de desarrollo de capacidades físicas fundamentales, sin embargo, pese a esto se descuida el desarrollo de la fuerza explosiva, lo que resulta contraproducente para que el deportista alcance un nivel óptimo de competición debido a que la fuerza explosiva es la responsable de ejecución de la mayoría de los movimientos.

En la actualidad los estudios de la fuerza explosiva han demostrado que el desarrollo de esta es esencial para llegar a alcanzar un rendimiento deportivo óptimo. Evidentemente en un deporte de combate como lo es el taekwondo que tiene como insignia la velocidad y la explosividad de sus patadas, es indispensable que se entrene la fuerza a la par del entrenamiento tradicional que el deporte a desarrollado a lo largo del tiempo, principalmente una gran variedad de patadas de altura media y alta y golpes fuertes con el puño desarrollados mediante repeticiones continuas de los movimientos y técnicas, lo que nos facilita la combinación de métodos de entrenamiento como lo son la pliometría con métodos tradicionales del entrenamiento deportivo con el fin de obtener un mejor desarrollo de la fuerza explosiva.

Por consiguiente, uno de los ejercicios pliométricos que proporcionan un beneficio relevante en el desarrollo de este tipo de fuerza es el salto en contramovimiento (CMJ), el cual tiene otros beneficios a parte del desarrollo de la fuerza explosiva lo cual lo sitúa como un ejercicio que no está enfocado solo en un deporte en particular como vendría siendo el taekwondo, sino que también se puede aplicar tanto a deportes individuales como colectivos.

### **Análisis macro**

A nivel mundial el cómo se desarrolla el entrenamiento de taekwondo ha evolucionado gracias a las exigencias que el deporte demanda, lo cual se evidencia en la investigación de (Boyanmiş & Akin, 2022), el cual nos ayuda a comprender el efecto de la restricción del flujo sanguíneo (BFR) y los métodos de entrenamiento pliométrico en el desarrollo de la fuerza de patada técnica de taekwondo en atletas de taekwondo activos, el cual se lo llevo a cabo en Toroslar, provincia de Mersin en Turquía. Los resultados demuestran que el entrenamiento pliométrico es extremadamente eficaz para aumentar la fuerza explosiva, fundamental para la disciplina del taekwondo, así como para aumentar la fuerza de los músculos esqueléticos (Boyanmiş & Akin, 2022).

## **Análisis meso**

También en Ecuador se han hecho varios estudios de como el entrenamiento pliométrico ha generado resultados favorables que demuestran la eficacia de la aplicación del método de entrenamiento pliométrico. Como por ejemplo el realizado por (López Estrella, 2020), cuyo estudio denominado Ejercicios pliométricos en los indicadores de potencia de la Bandal Chagui de los deportistas de la disciplina de taekwondo en la federación deportiva de Tungurahua, llevado a cabo en la ciudad de Ambato. Arrogo resultados que a través de una planificación ATR deportiva complementaria con ejercicios pliométricos se mejoraron los niveles de potencia en la Bandal Chagui de cada uno de los deportistas (López Estrella, 2020).

## **Análisis micro**

A nivel local un estudio realizado por (M. F. Mayorga López, 2022), mediante la aplicación de un plan de entrenamiento pliométrico para deportistas de artes marciales mixtas en la ciudad de Riobamba, se obtiene resultados favorables en la investigación como fueron el aumento de la fuerza, de la potencia y de la altura de las patadas en los deportistas (M. F. Mayorga López, 2022).

### **1.1. Formulación del problema**

¿Cómo influyen los ejercicios pliométricos en impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior en los deportistas de liga cantonal de Guano?

### **1.2. Justificación**

La presente investigación se fundamenta en la necesidad de examinar de forma puntual como incide los ejercicios pliométricos en la potencia de impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de Taekwondo. Desde esta perspectiva, se busca aportar al campo teórico del entrenamiento deportivo, particularmente en lo referente a la aplicación de metodologías que favorezca en el desarrollo de la fuerza explosiva implicada en dicha técnica. Asimismo, el estudio contribuye a enriquecer la comprensión científica del entrenamiento específico, centrado su atención en una de las acciones técnicas más representativas de esta disciplina.

Desde el punto de vista práctico, la investigación tiene como finalidad comprobar cómo la aplicación sistemática de ejercicios pliométricos incide en el impacto de la patada Bandal Chagui, actualmente, el entrenamiento pliométrico ha evidenciado beneficios relevantes en el desarrollo de la potencia y la fuerza explosiva en diversos deportes, sin embargo en el Taekwondo aún se observa la utilización de métodos tradicionales o empíricos que limitan el aprovechamiento total de las capacidades físicas del deportista, en este contexto, los resultados obtenidos permitirán optimizar los planes de entrenamiento y orientar su aplicación hacia procedimientos más eficientes y técnicamente fundamentados.

En el marco metodológico, el análisis respalda en la recolección de datos objetivos a través de la aplicación del pretest-posttest, con la finalidad de establecer una comparación cuantitativa de las variaciones generadas tras la implementación de ejercicios pliométricos. Esta perspectiva

fortalece la fiabilidad del análisis y posibilita una valoración mas precisa del efecto del método empleado.

Desde esta perspectiva, el estudio adquiere una notable relevancia, dado que sus hallazgos aportarán beneficios tanto a deportistas como a entrenadores de Taekwondo, al ofrecer información pertinente para perfeccionar la planificación del entrenamiento y potenciar el rendimiento competitivo.

El desarrollo de esta investigación surge de la experiencia personal como practicante y entrenador de Taekwondo, donde se ha evidenciado que el trabajo de la patada Bandal Chagui suele centrarse en la repetición técnica, dejando en segundo plano el desarrollo de la potencia y su evaluación objetiva. En la práctica cotidiana, se ha observado que numerosos deportistas, aun ejecutando correctamente la técnica, no alcanzan un impacto verdaderamente productivo. Esta situación despertó el interés por incorporar ejercicios pliométricos en las sesiones de entrenamiento y analizar su incidencia mediante herramientas de medición, con el propósito de generar evidencia científica que contribuya al perfeccionamiento del proceso formativo y el rendimiento deportivo.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de los ejercicios pliométricos sobre el impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de Taekwondo de la categoría senior, de la liga deportiva cantonal de Guano.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Evaluar el nivel de impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de Taekwondo de la categoría senior, de la liga deportiva cantonal de Guano.

Desarrollar un programa de ejercicios pliométricos durante doce semanas para la patada Bandal Chagui en deportistas de Taekwondo de la categoría senior, de la liga deportiva cantonal de Guano.

Correlacionar los resultados pre y post test del impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de Taekwondo de la categoría senior, de la liga deportiva cantonal de Guano.

## CAPÍTULO II.

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

(Oña Tacan, 2024) Beneficios del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del kumite juvenil.

La preparación física, particularmente la fuerza explosiva, es esencial en el Karate deportivo, se desarrolló mediante métodos pliométricos que implican movimientos rápidos y explosivos. No obstante, existen limitaciones en la selección de contenidos, dosificación de cargas y sistemas de evaluación que dificultan el desarrollo óptimo de esta capacidad. El objetivo de este estudio fue analizar las prácticas del entrenamiento pliométrico en atletas juveniles de Kumite mediante una revisión sistemática que permiten la mejora del rendimiento en los deportistas de combate.

(López Estrella, 2020) Ejercicios Pliométricos En Los Indicadores De Potencia De La Bandal Chagui De Los Deportistas De La Disciplina De Taekwondo En La Federación Deportiva De Tungurahua”

Este trabajo de investigación está enfocado en determinar la influencia de los ejercicios pliométricos en los indicadores de potencia de la Bandal Chagui de los deportistas de Taekwondo en la Federación Deportiva de Tungurahua, de una manera científica y con conocimientos fundamentados, que permitan mejorar el rendimiento de la capacidad física de los deportistas a través del uso de la tecnología como un aliado óptimo que nos permita mantener un control adecuado y preciso del progreso de implementar un programa complementario determinado de entrenamiento durante un lapso de tiempo. Presenta una metodología cuali-cuantitativa, observacional, inductiva, analítica, descriptiva, pre-experimental y comparativa, involucrando a un grupo de estudio de 34 deportistas comprendidos desde los 9 años hasta los 24 años de edad para valorar sus indicadores de potencia de patada “Bandal Chagui” tanto derecha como izquierda registrada en el sistema electrónico contemporáneo que utiliza el Taekwondo “DAEDO True Score”, trabajando con un grupo específico en cuanto a categorías, edad y peso de la disciplina con un test inicial y un test final para obtener resultados. De un test inicial con datos recogidos el 1 y 2 de agosto de 2019 y durante un proceso implementando el trabajo por los tres meses siguientes, con ejercicios pliométricos dentro de una planificación ATR complementaria a sus entrenamientos realizando posteriormente un test final en el mes de noviembre del 2019, para entendimiento y posterior análisis del progreso alcanzado. Se determinó que los ejercicios pliométricos implementados en las sesiones de entrenamiento aumentaron satisfactoriamente los niveles en los indicadores de potencia de la Bandal Chagui de cada deportista.

(Narváez Palacio, 2022). Revisión bibliográfica sobre los efectos del entrenamiento pliométrico en la velocidad y fuerza de futbolistas.

El fútbol es un deporte que demanda un entrenamiento y preparación integral, debido a que esta disciplina implica la realización de esfuerzos físicos máximos como ejecutar un sprint o efectuar un salto, acciones que están relacionadas con la capacidad de fuerza y velocidad. Estas capacidades son relevantes en el fútbol moderno ya que determinan el éxito de un encuentro deportivo. Objetivo: determinar los efectos que produce el entrenamiento pliométrico sobre la velocidad y fuerza en futbolistas. Metodología: se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos: PubMed, ScienceDirect, Google Académico, Scielo, Scopus y PEDro, en las que se seleccionó artículos científicos mediante el método PRISMA, finalizando con 15 artículos relacionados con la efectividad del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza y velocidad para el respectivo análisis. Resultados: la evidencia científica y el análisis de los artículos seleccionados revelaron efectos positivos y seguros del entrenamiento pliométrico para el aumento de la fuerza y velocidad en futbolistas. Conclusión: el entrenamiento pliométrico es eficaz para mejorar el rendimiento individual y colectivo mediante la potencialización de estas capacidades físicas, además, de disminuir el riesgo de lesiones en futbolistas.

La pliometría se concibe como un método de entrenamiento orientado al desarrollo de la fuerza explosiva, a partir de ejercicios que aprovechan el ciclo de estiramiento-acortamiento del músculo. De acuerdo con Gutiérrez Cayo et al. (2023), la aplicación de programas pliométricos debidamente planificados incide de manera significativa en el incremento de la potencia de los miembros inferiores, aspecto determinante para la ejecución competente en técnicas propias de las artes marciales. En su investigación, se evidenció un aumento notable en los niveles de fuerza y potencia tras la intervención, lo que respalda la pertinencia de esta metodología dentro del entrenamiento deportivo.

En el contexto de las artes marciales mixtas, la incorporación de la pliometría desde un enfoque pedagógico también ha arrojado resultados favorables. En este sentido, (M. F. Mayorga López, 2022) desarrolló un estudio en el que se implementó un programa pliométrico en deportistas de esta disciplina, observándose mejoras en la fuerza y en la potencia de las patadas ejecutadas a distintas alturas. Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar este tipo de entrenamiento para potenciar habilidades específicas, como la eficacia en la ejecución de técnicas de golpeo.

Por otra parte, dentro del taekwondo, resulta imprescindible valorar funcionalmente los efectos del entrenamiento pliométrico para determinar su incidencia real en el rendimiento. Guaman Chimborazo (2024) plantea un modelo de evaluación que incorpora pruebas como el Landing Error Scoring System (LESS) y el Test de Bosco, instrumentos que permiten analizar la capacidad de absorción de fuerzas y la potencia de los miembros inferiores. La utilización de estas pruebas contribuye a ajustar los programas de entrenamiento a las características y necesidades del deportista, favoreciendo así una mejora más eficiente de su desempeño.

## **2.2. Concepto de la Pliometría**

En un estudio realizado por (Vique López et al., 2024) menciona que la pliometría es un tipo de entrenamiento que se centra en mejorar la capacidad de los músculos para generar fuerza y velocidad, haciendo hincapié en que la pliometría es un método de entrenamiento que

puede mejorar las capacidades físicas de los atletas, independientemente del deporte en el que se utilice este método.

Para (De La Rosa et al., 2021) el método pliométrico se determina por su relación directa con la fuerza muscular explosiva mediante de su rápido ciclo de elongación (fase excéntrica) y acortamiento muscular (fase concéntrica - CEA), lo cual genera una mayor fuerza explosiva en los deportistas que practiquen una determinada disciplina.

### **2.3. Historia de la Pliometría**

El método pliométrico o conocido también como el Ciclo de Estiramiento-Acortamiento (CEA) por su fundamentó fisiológico se origina en el año de 1960 en la ya extinta unión soviética, por el Dr. Yuri Vekhoshansky reconocido experto en entrenamiento de la fuerza y programación científica del entrenamiento, años después este método de entrenamiento sería denominado con el término “plyometrics” tras su aplicación en entrenamientos de atletas de la unión soviética observados por, Fred Wilt el cual lo introdujo en 1975, lo que facilitó su difusión global en la literatura deportiva y científica (Junior, 2024).

#### **2.3.1. Tipos de pliometría**

Con base en la pliometría, se puede afirmar es un método de entrenamiento apoyado en la realización de ejercicios que involucran acciones rápidas y explosivas, principalmente saltos, con el objetivo de generar la mayor cantidad de fuerza y potencia en el menor tiempo posible, este tipo de ejercicio se basa en la activación eficiente del ciclo de estiramiento acortamiento, permitiendo mejorar la capacidad reactiva del sistema neuromuscular. La pliometría incluye una amplia variedad de ejercicios, para efectos de estudio y aplicación en el desarrollo de la fuerza explosiva, es acertado centrarse en los movimientos que han manifestado mayor eficacia para el rendimiento deportivo.

En el entrenamiento pliométrico los saltos componen la base metodológica más utilizada, debido a que mejoran significativamente la potencia de las extremidades inferiores, según el estudio realizado por (Cleiton Jaschke & Francisco Navarro, 2008), los tipos de saltos más empleados en este tipo de entrenamiento pueden clasificarse en tres grandes grupos: saltos horizontales, saltos verticales y saltos de profundidad. Cada uno de ellos presenta características específicas que influyen de manera distinta en la producción de fuerza y en la respuesta neuromuscular.

Los saltos horizontales se caracterizan por proyectar el cuerpo hacia adelante, lo que involucra una gran participación de la fuerza de impulsó y una coordinación apropiada entre tren inferior y estabilidad del Core, este tipo de ejercicio ayuda la mejora de la potencia aplicada en desplazamientos y acciones ofensivas que requieren proyección corporal.

A su vez los saltos verticales se realizan hacia arriba desde una posición fija, sin desplazamiento horizontal, permitiendo destacar la producción máxima de fuerza en sentido vertical, por lo cual estos ejercicios son ampliamente utilizados para evaluar y desarrollar la fuerza explosiva mediante pruebas como el salto vertical.

Finalmente, los saltos de profundidad componen una de las formas más intensas de trabajo pliométrico, debido a que el atleta desciende desde una altura determinada generalmente no superior a 1,1 metros esto provoca una rápida fase excéntrica al momento del contacto con el suelo, consecutivamente, tras la fase de amortización, se ejecuta un nuevo salto, lo cual estimula de manera significativa la fuerza reactiva y la eficiencia del sistema neuromuscular, convirtiéndose en un recurso fundamental para deportes que demandan acciones explosivas repetidas.

### **2.3.2. Beneficios de la pliometría**

La pliometría al ser un método de entrenamiento muy popular ha sido caso de estudio para comprobar sus beneficios ya sea en el ámbito deportivo como en la salud en general, esto se evidencia en un estudio realizado por (Kons et al., 2023), en el cual se realiza una revisión sistemática de los beneficios de la pliometría en el cual los resultados de la aplicación de programas de entrenamiento pliométricos generan mejoras significativas en las capacidades de fuerza muscular, la potencia, la velocidad, la agilidad y el rendimiento neuromuscular en personas que tengan un entrenamiento físico previo y de igual manera en personas que están iniciando en el ámbito deportivo, personas que buscan mejorar su estado físico y otras poblaciones a fines al contexto de la actividad física.

De esta manera podemos decir que el método de entrenamiento pliométrico no solo favorece al desarrollo de la fuerza explosiva y la potencia muscular, sino que también esta tiene un rol en lo que es la prevención de lesiones y una mejora en las capacidades físicas funcionales, esto lo podemos evidenciar en un estudio realizado por (Alejandro Curay Carrera et al., 2022), en el que mediante una aplicación adecuada y de forma progresiva de los ejercicios pliométricos beneficia a las adaptaciones neuromusculares que optimizan la coordinación intermuscular, la estabilidad articular y el control del movimiento, lo que derivara en la reducción del riesgo de lesiones musculoesqueléticas. De esta forma, se señala que aplicar este método de entrenamiento favorece a la disminución de desbalances musculares y mejorar la capacidad de absorción y producción de fuerza durante acciones dinámicas, lo que resulta beneficioso tanto para el rendimiento físico como para la salud general

### **2.3.3 Fases de la pliometría**

El método pliométrico se basa en la explotación del ciclo de estiramiento–acortamiento (CEA) como componente fisiológico y neuro mecánico que potencia la producción de fuerza explosiva. Este ciclo incorpora una secuencia ordenada de acciones musculares que permiten mejorar la utilización de la energía elástica almacenada en las unidades músculo tendinosos, así como la activación que refleja del sistema neuromuscular. Una correcta aplicación dentro del entrenamiento deportivo ayuda a aumentos significativos en la potencia, la velocidad y la capacidad reactiva, condiciones determinantes en el taekwondo competitivo.

El CEA se desarrolla en tres etapas visiblemente diferenciadas, la primera es la fase excéntrica, representada por un estiramiento rápido y controlado del músculo bajo tensión, en esta etapa el sistema músculo tendinoso acumula energía elástica y se activan los usos

musculares, los cuales envían señales al sistema nervioso central para preparar una respuesta contráctil más intensa. Esta fase es decisiva, ya que la magnitud y velocidad del estiramiento establecen la cantidad de energía almacenada y la posterior eficiencia del movimiento explosivo.

Consecutivamente, se muestra la fase de amortización o transición, correspondiente a un breve período isométrico entre la acción excéntrica y la concéntrica, esta fase es lo más breve posible, debido a que un tiempo prolongado provoca la pérdida de la energía elástica acumulada, reduciendo la eficacia del movimiento, visto desde el punto neuromuscular, aquí se produce la integración del reflejo miotático con la respuesta voluntaria, admitiendo una transferencia eficaz hacia la siguiente fase.

Por último, se desarrolla la fase concéntrica, donde se libera la energía elástica acumulada junto con la contracción muscular activa, generando movimientos explosivos de alta potencia, esta acción permite maximizar la producción de fuerza en el menor tiempo posible, dando paso a los principios esenciales en acciones como los saltos, cambios de dirección y las patadas en taekwondo, especialmente en técnicas como la Bandal Chagui (M. F. Mayorga López, 2022).

#### **2.4. Análisis Neuro-Mecánico de la Función Muscular de la pliometría.**

La exposición repetida a ejercicios pliométricos consistentes en acciones rápidas de estiramiento seguidas de acortamiento muscular, más conocido como ciclo de estiramiento acortamiento (CEA) el cual provoca adaptaciones fisiológicas y neuro mecánicas importantes en el sistema musculoesquelético, por lo que la pliometría aprovecha la capacidad del músculo tendón para almacenar y liberar energía elástica durante movimientos explosivos, lo que permite una mejor producción de fuerza y potencia en menor tiempo, ya que el método pliométrico se conforma de fases (fase excéntrica, amortiguación y fase concéntrica) que optimiza la transición entre estiramiento y contracción muscular.

Diversas investigaciones como la de (Ramírez-de la Cruz et al., 2022) han demostrado que el entrenamiento pliométrico favorece incrementos en la arquitectura muscular, como mayor grosor muscular, aumento en la longitud de los fascículos y modificaciones en el ángulo de penetración, estas adaptaciones están vinculadas con mejoras en la capacidad contráctil de los músculos del tren inferior, lo que se traduce en un rendimiento físico superior en tareas que requieren fuerza explosiva, salto y velocidad.

Además, en el estudio de (Cejudo et al., 2014) se ha observado que el entrenamiento de este tipo beneficia en el control neuromuscular, lo que resulta en una activación más eficiente de las unidades motoras y una mejora en la coordinación de los músculos implicados en movimientos dinámicos, contribuyendo no solamente a la producción de fuerza, sino también a la estabilidad dinámica y al mejor rendimiento general en actividades deportivas.

Conjuntamente, la evidencia científica muestra que los ejercicios pliométricos no solo potencian la fuerza y la potencia muscular, sino que también genera beneficios estructurales y neuromusculares que son fundamentales para mejorar el rendimiento físico integral

## **2.5. Implementación de la pliometría en el entrenamiento deportivo**

La implementación del método pliométrico se lo debe realizar de manera progresiva, estructurada y controlada de los ejercicios, teniendo en cuenta el aspecto técnico, capacidad física del deportista, debido a que se ejecutan movimientos explosivos, debido a esto se debe contar con una preparación previa para garantizar la efectividad del programa pliométrico y la reducción de lesiones, debido a esto se enfatiza que se debe iniciar el programa de entrenamiento pliométrico con ejercicios de baja intensidad y complejidad para en posteriores sesiones de entrenamiento realizar acciones de mayor complejidad y demanda mecánica, adicional a esto también es necesario un control de volumen e intensidad del ejercicio y el tiempo de recuperación y la frecuencia del entrenamiento, todo esto garantiza optimizar las adaptaciones neuromusculares, mejorar la eficacia del sistema musculo tendinoso y ayudar a una mayor producción de fuerza explosiva(Davies et al., 2015).

Estos aspectos junto a la calidad técnica de la ejecución de los ejercicios pliométricos serán un determinante para que no exista limitaciones de los beneficios de la pliometría, evitando así la sobrecarga, lo que finalmente nos enseña como integrar de manera estratégica dentro de un programa de entrenamiento deportivo, siendo este complementado con el entrenamiento de fuerza siendo estos esenciales para disciplinas deportivas en las cuales las acciones rápidas y explosivas son frecuentes

## **2.6. Prevención de lesiones en el entrenamiento pliométrico**

La prevención de lesiones es fundamental en el entrenamiento pliométrico para aprovechar al máximo los beneficios de este método sin comprometer la integridad física del deportista, ya que este tipo de entrenamiento incluye movimientos explosivos, los mismos exige mucho a las articulaciones, tendones y músculos. Por lo tanto, hay que tomar en cuenta recomendaciones como las que nos dice (Sarabia et al., 2024) como el fortalecimiento de los músculos estabilizadores y un aumento gradual de la intensidad y el volumen también implementar programas de prevención de lesiones el uso de equipo adecuado, realizar evaluaciones físicas periódicas, e incentivar una cultura de seguridad en todas las actividades ya que son cruciales para reducir significativamente el riesgo de lesiones como esguinces, tendinitis o distensiones musculares.

## **2.7. La pliometría en las patadas de artes marciales**

La aplicación de ejercicios pliométricos en los entrenamientos de artes marciales es un método el cual busca el incremento de la potencia, velocidad y explosividad de los movimientos mediante la aplicación de ejercicios que combinen estiramientos rápidos de los músculos seguida de una contracción inmediata para generar fuerza en el menor tiempo posible. Este tipo de ejercicios contribuyen a generar mayor impacto y precisión tal como se lo demuestra en un estudio realizado por (F. M. Mayorga López et al., 2023), en el cual la aplicación del método pliométrico genero mejoras significativas en la fuerza y potencia de los deportistas.

## **2.8. Impactó de la patada Bandal Chagui**

Podemos inferir que el impacto de la patada Bandal Chagui como el efecto de la fuerza generada en el momento de contacto entre el pie del practicante y el objetivo, la misma que resulta de la masa segmentaria del practicante involucrado en le ejecución del gesto técnico, De ahí que la fuerza aplicada al realizar una Bandal Chagui se encuentren relacionadas con la producción de movimientos explosivos, y potentes que un practicante es capaz de realizar.

De aquí que, desde un punto de vista físico, esta interacción se puede explicar mediante la ecuación ( $F = m \cdot a$ ), donde la fuerza es igual al producto de la masa por la aceleración, lo que se traduce que mientras el impacto sea mayor se logra cuando el practicante es capaz de generar una aceleración en los segmentos corpóreos involucrados en la ejecución de la patada.

Por consiguiente, el impacto de la patada no solo va a estar influenciada de la técnica de ejecución, sino también por un desarrollo de las capacidades físicas que interviene para la ejecución de esta, las cuales son la fuerza explosiva y la velocidad de ejecución las cuales otorgaran mayor eficacia al realizar la acción de pateo (Mejia et al., 2024).

### **2.8.1. La Bandal Chagui y su importancia dentro del taekwondo**

Una de las técnicas fundamentales que se enseñan en el taekwondo es la Bandal Chagui, la cual esta inmiscuida dentro del proceso competitivo y formativo, esta técnica de pateo se identifica por ser un movimiento semicircular, cuyo objetivo está encaminado al ataque de la zona media del oponente, la cual posee una combinación entre velocidad, precisión y potencia (Ramos Jennifer Carolina, 2025).

De esta manera la patada Bandal Chagui viene a ser una de las técnicas base del practicante de taekwondo, ya que es una de las primeras técnicas que se le va a ser enseñada, ya que esta proporciona el entendimiento de las fases del pateo como la elevación de la rodilla, rotación de cadera, el equilibrio, lo que enfocado al ámbito competitivo resulta con una aplicación rápida de la técnica de pateo, acoplándose a diferentes situaciones durante el combate.

### **2.8.2. Medición del impacto de la patada Bandal Chagui**

En el transcurso de los años han ido surgiendo diferentes formas de medir el impacto de un de las acciones de pateo, dichas innovaciones han sido incorporadas ya sean en los petos o escudos de pateo, los mismos que constan de sensores, mediante los cuales permiten medir el impacto de la patada, en investigaciones recientes se han utilizado sensores piezoresistivos integrados en protecciones corporales para la fuerza de impacto, dichas tecnologías contribuyen una forma de cuantificar el impacto de las patadas, lo que facilita la obtención de datos que servirán para un análisis del rendimiento así como para la planificación de programas de entrenamiento específicos que ayuden al deportista a alcanzar un nivel óptimo(Chato-Cantos et al., 2025).

### **2.8.3. Incidencia del Entrenamiento Pliométrico en la Magnitud de impacto de la Bandal Chagui**

Varios estudios científicos realizados han puesto en evidencia que la implementación del entrenamiento pliométrico resulta en adaptaciones significativas en el incremento de la fuerza y potencia explosiva lo que se traduce en la capacidad de provocar un mayor impacto durante la ejecución de las patadas de taekwondo. Dentro de este contexto la investigación realizada por (Boyanmis & Akin, 2021), demostró que tras aplicar un programa pliométrico de seis semanas y tras compararlo con métodos convencionales de entrenamiento los resultados del grupo que realizó el entrenamiento pliométrico presenta mejoras en el impacto de la patada a la zona media del cuerpo, esto nos demuestra que la pliometría favorece de manera eficaz el desarrollo de la fuerza explosiva la cual es indispensable para el aumento del impacto de la Bandal Chagui.

La aplicación de entrenamientos pliométricos defiende los efectos sobre el rendimiento de las patadas de taekwondo, en la investigación realizada por (Chimbo Jordán & Vanina Guadalupe, 2024), en la cual se aplicó un programa de entrenamiento pliométrico durante ocho semanas a un grupo de deportistas de taekwondo, para analizar cuáles eran los cambios en la fuerza explosiva y el desempeño técnico de las patadas. Los resultados obtenidos en el posttest evidenciaron mejoras significativas en la fuerza y velocidad de ejecución de la patada, en comparación con los valores registrados en el pretest.

En una investigación realizada por (Molina José, 2025) en la cual tras aplicar un programa de entrenamiento pliométrico para el tren inferior de deportistas de karate, los resultados obtenidos demuestran mejoras en la fuerza explosiva y el desarrollo de la condición física, estos resultados nos dan a entender que las adaptaciones neuromusculares resultantes de la aplicación de la pliometría generan una mayor activación muscular, esto podemos relacionarlo con el pateo en taekwondo debido a que comparten similitudes en la ejecución de la patada semi circular en karate denominada Mawashi Gueri.

Esto nos da a entender que la pliometría como método de entrenamiento puede aplicarse incluso en el contexto educativo y formativo tal como lo demuestra los autores (Pérez & Herrera, 2023) en cuya investigación resaltan que tras la aplicación de un programa de entrenamiento pliométrico los deportistas demostraron una mejora en la fuerza explosiva de las extremidades del tren inferior, en esta investigación los autores recalcan la importancia de una correcta aplicación del ciclo de estiramiento-acortamiento para obtener resultados favorables, esto orientado a la disciplina de taekwondo donde la fuerza explosiva es vital en acciones como la ejecución de la patada Bandal Chagui debido a que la misma necesita de una acción rápida y precisa.

Mientras que (Gutiérrez et al., 2024) tras analizar el impacto de un programa de entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva nos dicen que dentro del ámbito competitivo este método de entrenamiento ha generado mejoras sustanciales en el salto vertical, potencia del tren inferior y velocidad de reacción, cabe recalcar que dicha investigación está orientada a futbolistas estos resultados son transferibles a la disciplina del taekwondo donde la

capacidad de generar fuerza explosiva influye directamente en el rendimiento técnico debido a que en taekwondo la realización de acciones breves, explosivas e intensas son recurrentes tal como sucede en la ejecución de la patada Bandal Chagui.

#### **2.8.4. Factores biomecánicos técnicos de la Bandal Chagui**

Los factores técnicos y biomecánicos que caracteriza a la patada Bandal Chagui son esenciales para una ejecución correcta, prevenir lesiones, evitar deformaciones en la técnica y economía de energía, por lo tanto, debemos tener en cuenta que esta técnica inicia de la posición de combate elevando la pierna posterior con la rodilla flexionada de frente, a la altura del tronco, se realiza una rotación de la cadera, empujándola hacia adelante. Luego se extiende la pierna para llegar al objetivo, golpeando con el empeine la parte media del tronco del adversario (Olivé Vilas, 2006).

#### **2.8.5. Músculos principales implicados en la ejecución de la patada Bandal Chagui**

En la investigación realiza por (Jhon Jairo Barreno Lopez & Loaiza, 2017), en el mismo que se realiza un análisis biomecánico en el cual se puede observar los músculos que intervienen en la ejecución de la Bandal Chagui.

##### ***2.8.5.1. Fase de Iniciación y Rotación***

Rotadores del Tronco y Cadera: Oblicuos internos/externos, recto abdominal, erector de la columna (en el lado contrario a la patada) y el psoas ilíaco

Pierna de Apoyo: Glúteo medio y tensor de la fascia lata para la estabilización de la cadera, junto con el complejo tobillo-pie (sóleo, tibial anterior, peroneos).

##### ***2.8.5.2. Fase de Aceleración***

Extensores de cadera: Principalmente el glúteo mayor (el motor primario de la rotación posterior y extensión de la cadera) e isquiotibiales (semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral). Extensores de Rodilla: El cuádriceps (vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio y recto femoral) se activa de forma explosiva para realizar la extensión final de la rodilla ("latigazo"). Coactivación sinérgica: El tensor de la fascia lata ayuda en la abducción y rotación interna de la cadera durante la trayectoria circular.

##### ***2.8.5.3. Fase de impacto y recuperación***

Estabilizadores Dinámicos: Los músculos del core (abdominales y glúteos) actúan como amortiguadores, transmitiendo la fuerza y previniendo su pérdida. Los flexores de la cadera (pectíneo, aductor largo, aductor mayor) y los flexores de la rodilla (flexores de cadera) trabajan juntos durante el impacto, controlando la extensión y reduciendo la flexión.

## **2.9. Comparación del método pliométrico con métodos tradicionales**

Autores como (Chimbo Jordán & Vanina Guadalupe, 2024), al realizar un estudio para evaluar un programa de ejercicios pliométricos, los cuales están enfocados en mejorar la fuerza explosiva de deportistas de taekwondo, mismos que aplicaron el programa pliométrico haciendo una comparación con un régimen de entrenamiento tradicional, en este estudio los resultados evidencian mejoras significativas en el grupo de control que ejecuto el entrenamiento pliométrico en comparación con el grupo que solo realizó un entrenamiento convencional,, estos hallazgos nos dan a entender que el método pliométrico es más efectivo para desarrollar fuerza explosiva en comparación con el método tradicional de entrenamiento.

## **2.10. Aplicación de la pliometría en la categoría senior**

En practicantes de taekwondo de la categoría senior la aplicación de un programa de entrenamiento pliométrico marca una gran diferencia en el rendimiento de los deportistas senior, esto queda demostrado en un estudio realizado por (Enríquez Benavides, 2025), con taekwondoinos del club UTN demostró que tras la intervención de un plan de entrenamiento con ejercicios pliométricos mejoran la potencia y fuerza explosiva entre otras capacidades físicas, esto significa que el entrenamiento pliométrico es fundamental para mejorar el rendimiento en deportes que requieren explosividad y velocidad.

Dicho de otro modo, la pliometría se convierte en un aliado clave debido a que al realizar este tipo de ejercicios la activación a fondo de los músculos que estabilizan y propulsan el movimiento es mayor, como el semitendinoso y el cuádriceps, lo que no solo reduce el riesgo de lesiones, sino que también afina el control motor en acciones explosivas como las patadas, al combinar fuerza, velocidad y control, siendo estas aptitudes para estar dentro del taekwondo competitivo.

De modo que, la pliometría aplicada a la categoría senior dentro de una clase de taekwondo representa una estrategia clave para el proceso de enseñanza–aprendizaje, al enfocarse en el desarrollo de la fuerza explosiva, la velocidad y la capacidad de reacción, condiciones esenciales para un impacto eficiente de la Bandal Chagui (Vásquez Cáceres et al., 2022).

## **CAPÍTULO III.**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de Investigación.**

#### **3.2. Enfoque de investigación**

##### **3.2.1. Cuantitativo**

En la presente investigación se aplicó un enfoque cuantitativo, debido a que permitió la recolección de datos cuantitativos y su posterior análisis estadístico, a partir de los valores obtenidos en la medición del impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de la categoría sénior, antes y después de la aplicación de un programa de entrenamiento pliométrico. Este enfoque facilitó la evaluación objetiva de las variaciones en la magnitud del impacto generado, expresadas en unidades de fuerza, como resultado de la intervención realizada.

Bajo esta perspectiva, (Torres Fernández, 2016) sostiene que el enfoque cuantitativo se orienta a la recopilación de datos numéricos con el propósito de comprobar hipótesis, identificar patrones de comportamiento y contrastar teorías mediante el uso de procedimientos estadísticos. De esta manera, la aplicación de este enfoque resulta pertinente para investigaciones que buscan analizar el efecto de métodos de entrenamiento específicos, como la pliometría, sobre variables biomecánicas medibles, en este caso, el impacto de la patada Bandal Chagui.

#### **3.3. Según el propósito**

##### **3.3.1. Aplicada**

En investigación corresponde a un estudio de tipo aplicada, ya que busco generar conocimiento práctico orientado a la mejora del rendimiento deportivo, mediante la aplicación de ejercicios pliométricos para incrementar el impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de la categoría sénior, ya que se empleó y aprovechó los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje curricular, poniéndolos en práctica por medio de la aplicación de rutinas de entrenamiento y posterior a los resultados obtenidos aportar medios eficaces para el entrenamiento del taekwondo y así utilizando el conocimiento y el aprendizaje para dirigirlos hacia el logro de objetivos específicos, combinando la comprensión teórica la aplicación práctica de este modo, congrega los saberes propios de un área determinada con el propósito de dar solución a problemas concretos (Castro Maldonado et al., 2023).

#### **3.4. Según su alcance**

##### **3.4.1. Explicativa**

Según (Galarza, 2020), el alcance explicativo busca responder las relaciones de causa y efecto entre las variables, empleando una intervención concreta y comparando los resultados,

por lo cual se manipula la variable independiente para ver cómo afecta a la variable dependiente, utilizando mediciones imparciales y análisis estadísticos, por lo cual este enfoque es perfecto para investigaciones aplicadas, como en el entrenamiento deportivo, donde se busca evaluar la efectividad de métodos específicos para mejorar el rendimiento físico.

### **3.5. Diseño de la investigación**

#### **3.5.1. Cuasi-Experimental**

En la investigación se optó por un diseño cuasi-experimental puesto que se manipuló una variable, la misma que arrojó resultados tras la aplicación de un pretest y post test, puesto que este diseño facilita el análisis del efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente, ya que facilita la selección del grupo se realizó por de conveniencia y no de forma aleatoria.

Desde esta perspectiva, (Ramos-Galarza, 2021) señala que el diseño cuasi experimental permite analizar la relación de influencia entre variables, aun cuando no exista una asignación aleatoria de los grupos de estudio. Este tipo de diseño resulta especialmente adecuado para investigaciones aplicadas en contextos reales, ya que posibilita la implementación de una intervención directa sobre el grupo investigado y la medición de los efectos generados. Asimismo, es importante considerar que en este diseño de investigación se manipula únicamente una variable, lo que facilita el control del proceso experimental y la interpretación de los resultados obtenidos (Zúñiga et al., 2023).

#### **3.6. Investigación de campo**

Conociendo la importancia que la potencia en las extremidades del tren inferior al desempeñar un papel muy importante dentro del rendimiento técnico y competitivo en los deportes de combate, especialmente en el taekwondo, por este motivo la investigación se la desarrolló bajo un enfoque de campo, llevándose a cabo en el contexto real de entrenamiento. Este procedimiento permitió analizar de manera continua los efectos del programa de ejercicios pliométricos en el impacto de la patada Bandal Chagui, beneficiando así los resultados obtenidos (Ríos-Saldaña et al., 2023). Mediante esta estrategia metodológica, fue posible observar el impacto generado por la intervención aplicada y valorar su eficacia dentro del proceso de preparación de los taekwondoines.

#### **3.7. Técnicas de recolección de Datos**

La técnica de recolección de datos que se empleó en la presente investigación fue la medición instrumental, apoyada en la observación directa ya que el autor (Cienfuegos Velasco et al., 2022) menciona que permite obtener datos cuantitativos precisos. Sobre las mediciones que se realizaron en los entrenamientos pliométricos en las clases de taekwondo, utilizando un sensor piezorresistivo acoplado a una bolsa de pateo, lo que facilitó la obtención de valores reales de la fuerza de impacto de la patada Bandal Chagui antes y después de la aplicación del programa de ejercicios pliométricos.

### **3.8. Instrumento de recolección de Datos**

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue una bolsa de pateo (Domi) con sensores piezorresistivos, concretamente cuatro celdas de carga de 50 kg acoplada a un módulo HX711, diseñada para absorber el impacto mismo que registra la fuerza generada durante la ejecución de la Bandal Chagui, valores que se expresan inicialmente en kilogramos-fuerza (kgf). Por lo tanto, este tipo de sensor permite convertir la fuerza mecánica generada durante el impacto de la patada Bandal Chagui en una señal eléctrica proporcional, posibilitando la medición cuantitativa de la fuerza aplicada durante la ejecución del gesto técnico (*Sensores y Transductores: Células de Carga y Sensores de Fuerza*, n.d.).

Consecuentemente, el instrumento permitió realizar las mediciones en condiciones reales de entrenamiento, manteniendo el gesto técnico, ayudando a la obtención de datos, de tal manera que resultó adecuado para evaluar los cambios en el impacto de la patada Bandal Chagui antes y después de la aplicación de los ejercicios de entrenamiento pliométrico.

### **3.9. Población y muestra del estudio**

#### **Población**

La población estuvo conformada por 30 deportistas de taekwondo de Liga Cantonal de Guano, que entrenan de manera regular.

#### **Muestra.**

El tamaño de la muestra estuvo constituido por 9 deportistas de la categoría senior, 5 hombres y 4 mujeres, con edades entre 18 y 23 años, todos con experiencia previa en entrenamiento sistemático y dominio técnico de la patada Bandal Chagui.

Estos deportistas fueron seleccionados a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad y accesibilidad de los deportistas para participar en la investigación.

Este estudio presenta limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados, debido al tamaño reducido de la muestra lo que limita la generalización de los resultados a una población mayor, por lo tanto, los resultados deben interpretarse con precaución.

**Tabla 1.**

*Deportistas seleccionados a través del muestreo*

<b>Deportista</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Discapacidad</b>
1	18	Hombre	No
2	19	Mujer	No
3	18	Mujer	No
4	18	Mujer	No
5	20	Hombre	No
6	23	Hombre	No
7	18	Hombre	No
8	18	Hombre	No
9	19	Mujer	No

**Elaborado por:** Saigua L, (2026)

### **3.10. Métodos de análisis, y procesamiento de datos.**

Los datos obtenidos a través del sensor de fuerza fueron registrados en kilogramos-fuerza [kgf]. Luego con el fin de estandarizar los resultados los valores fueron convertidos a newtons [N], utilizando el factor de conversión establecido en el Sistema Internacional de Unidades ( $1 \text{ kgf} = 9,81 \text{ N}$ ), y facilitar su interpretación.

Posteriormente los datos obtenidos durante la investigación fueron procesados mediante el software Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS versión 27, lo que permitió realizar análisis descriptivos e inferenciales de manera sistemática. A partir de la comparación de los datos obtenidos antes y después de la intervención, mediante la cual se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y el posttest. Este procedimiento facilitó la interpretación de los efectos del programa de ejercicios pliométricos sobre la potencia muscular de las extremidades inferiores, reflejada en el impacto de la patada Bandal Chagui.

### **3.11. Hipótesis**

#### **3.11.1. Hipótesis de investigación ( $H_1$ )**

La aplicación de ejercicios pliométricos produce un incremento significativo en el impacto de la patada Bandal Chagui en practicantes de taekwondo de la categoría sénior, evidenciándose diferencias estadísticas entre los resultados obtenidos en el pretest y el posttest.

#### **3.11.2. Hipótesis nula ( $H_0$ )**

La aplicación de ejercicios pliométricos no genera cambios significativos en el impacto de la patada Bandal Chagui en practicantes de taekwondo de la categoría sénior, por lo que no se evidencian diferencias estadísticas entre los resultados obtenidos en el pretest y el posttest.

## CAPÍTULO IV.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Tabla de resultados

**Tabla 2.**

*Resultados pre y post test impacto de la patada Bandal Chagui en newtons*

<b>Nº</b>	<b>Pre-Bandal derecha en newtons</b>	<b>Post Bandal derecha en newtons</b>	<b>Pre-Bandal izquierda en newtons</b>	<b>Post Bandal izquierda en newtons</b>
1	274,68	490,5	294,3	431,64
2	245,25	333,54	304,11	323,73
3	323,73	362,97	294,3	372,78
4	362,97	392,4	343,35	402,21
5	480,69	696,51	441,45	676,89
6	539,55	608,22	421,83	618,03
7	421,83	510,12	392,4	461,07
8	372,78	608,22	402,21	568,98
9	353,16	421,83	362,97	402,21

**Elaborado por:** Saigua L, (2026)

#### 4.2. Análisis descriptivo

En la Tabla 3 se presentan los estadísticos descriptivos del impacto de la patada Bandal Chagui, ejecutada con la pierna derecha e izquierda, en el pretest y post test, en los 9 deportistas evaluados.

**Tabla 3.**

*Análisis descriptivo del impacto de la patada Bandal Chagui.*

<b>Medición</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Pretest – Bandal derecha	374,96	93,94	245,25	539,55
Post test – Bandal derecha	488,32	125,03	323,73	696,51
Pretest – Bandal izquierda	361,88	56,24	294,30	441,45
Post test – Bandal izquierda	479,60	119,09	333,54	676,89

**Elaborado por:** Saigua L, (2026)

Los resultados descriptivos evidencian un incremento en los valores medios de impacto tanto en la Bandal pierna derecha como en la Bandal pierna izquierda tras la intervención, observándose un aumento de 113,36 [N] en la Bandal derecha y de 117,72 [N] en la Bandal izquierda.

### 4.3. Análisis de normalidad

**Tabla 4.**

*Prueba de Shapiro-Wilk pretest y postest Bandal derecha e izquierda.*

Prueba de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest Bandal derecha	0,96	9	0,87
Postest Bandal derecha	0,94	9	0,61
Pretest Bandal izquierda	0,91	9	0,34
Postest Bandal izquierda	0,91	9	0,36

**Elaborado por:** Saigua L, (2026)

En la Tabla 4 correspondiente a la prueba de normalidad, en esta se presentan los resultados obtenidos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, ya que es una de las pruebas recomendadas cuando la muestra es menor a 50 observaciones.

En el pretest de la Bandal Chagui derecha, se obtuvo un estadístico  $W = 0,96$  con un nivel de significancia  $p = 0,87$ , y en el postest se registró un estadístico  $W = 0,94$  con un valor de  $p = 0,61$ , mientras que en el pretest de la Bandal Chagui izquierda se obtuvo un estadístico  $W = 0,91$  con un nivel de significancia  $p = 0,34$ , y en el postest se registró un estadístico  $W = 0,91$  con un valor de  $p = 0,36$ .

En los casos presentados, los valores de significancia son superiores al nivel crítico establecido ( $\alpha = 0,05$ ), por lo que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, por lo tanto, se establece que las distribuciones de los datos correspondientes al pretest y postest del impacto de la Bandal derecha e izquierda se ajustan a una distribución normal.

Por lo que se justifica el uso de pruebas estadísticas paramétricas para el análisis inferencial de esta variable.

### 4.4. Prueba T de Student

En la Tabla 5 se describe la prueba de T Student tanto del pretest y postest de cada una de las piernas en el momento del impacto de la Bandal Chagui.

**Tabla 5.***Prueba de T Student Pretest y Postest impacto de la Bandal Chagui derecha e izquierda.*

		Diferencias emparejadas							
					95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desviación estándar	Error estándar	Inferior	Superior	t	gl	Sig, (bilateral)
<b>Par 1</b>	Pre y Postest Bandal derecha	116,63	81,84	27,28	53,71	179,54	4,28	8	0,003
<b>Par 2</b>	Pre y Postest Bandal izquierda	111,18	75,51	25,17	53,13	169,22	4,41	8	0,002

**Elaborado por:** Saigua L, (2026)

El estadístico de la t de Student para muestras relacionadas evidenció un incremento significativo en la media del impacto de la patada Bandal Chagui tanto como para la pierna derecha como en la pierna izquierda, por lo cual se acepta la hipótesis alternativa de que el programa de entrenamiento aplicado tuvo un efecto positivo sobre el impacto de la patada Bandal Chagui.

En la pierna derecha, se obtuvo una diferencia media de 116, 63 [N] entre el post test y el pretest, con un valor de  $t(8) = 4,275$  y un nivel de significancia  $p = 0, 003$

Igualmente, para la pierna izquierda, la diferencia media fue de 111,18 [N], obteniéndose un valor de  $t(8) = 4,417$  y un nivel de significancia  $p = 0,002$ . Estos valores  $p$  al ser inferiores a ( $\alpha = 0,05$ ) denotan una diferencia significativa entre ambas mediciones.

De este modo se nota que el análisis inferencial demuestra mejoras, las cuales no son fruto del azar, sino resultado directo de la intervención aplicada.

En síntesis, la prueba t de Student para muestras relacionadas confirma que las diferencias registradas entre las mediciones pre y post en ambas piernas son estadísticamente significativas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), concluyendo que el programa de entrenamiento produjo una mejora significativa en el impacto de la patada Bandal Chagui en los deportistas evaluados.

#### 4.5. Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la aplicación de un programa de ejercicios pliométricos influye de manera positiva en el incremento del impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de taekwondo de categoría senior, tras doce semanas de intervención, en las cuales se registraron mejoras significativas en los valores de impacto, tanto en la pierna derecha como en la izquierda, lo que corrobora la efectividad del método de entrenamiento aplicado en este estudio.

Estos resultados son coherentes con estudios recientes que destacan la influencia de la pliometría en el aumento de la fuerza explosiva y el rendimiento en deportes de combate. Por ejemplo, una revisión sistemática realizada por (Kul et al., 2025), señala que los programas pliométricos estructurados generan mejoras significativas en la potencia muscular y en acciones específicas que requieren alta velocidad de ejecución, como los gestos técnicos de combate.

De igual manera, investigaciones como la de (Ojeda-Aravena et al., 2023), evidencian que la aplicación sistemática del ciclo de estiramiento-acortamiento optimiza la producción de fuerza explosiva en extremidades inferiores, favoreciendo acciones como patadas y desplazamientos rápidos.

En relación con el taekwondo, estudios recientes desarrollados en poblaciones competitivas han demostrado que el entrenamiento pliométrico mejora la velocidad y la potencia de ejecución de las técnicas de pierna, impactando directamente en el rendimiento competitivo (Yuan et al., 2025).

Aunque los contextos, muestras y protocolos pueden variar, los resultados coinciden en que la pliometría actúa como un estímulo eficaz para potenciar el rendimiento neuromuscular en deportistas de combate.

En este estudio, la intervención se desarrolló durante doce semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales, utilizando una medición objetiva del impacto de la patada Bandal Chagui mediante sensores piezorresistivos específicamente 4 celdas de carga y un módulo HX711 acoplado en un Domi, en contraste a otras investigaciones que emplean pruebas indirectas como salto vertical o test de potencia general, este estudio evaluó directamente el impacto en la ejecución del gesto técnico, lo que da mayor aplicabilidad práctica.

En conclusión, los resultados confirman que la aplicación de ejercicios pliométricos provoca mejoras significativas en el impacto de la patada Bandal Chagui, concordando con la literatura científica reciente que respalda la efectividad de este método de entrenamiento en el desarrollo del rendimiento explosivo en deportes de combate.

## **CAPÍTULO V.**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

La evaluación del nivel de impacto de la patada Bandal en deportistas de Taekwondo de la categoría senior, de la liga deportiva cantonal de Guano demostró la necesidad de la implementación de ejercicios pliométricos para mejorar el impacto de la patada.

El desarrollo de los ejercicios pliométricos en los deportistas de Taekwondo de liga cantonal de Guano correspondientes a la categoría senior evidencian un incremento el impacto de la patada Bandal Chagui.

La correlación de los resultados obtenidos en el pretest y el postest permitió comprobar la efectividad de los ejercicios pliométricos, confirmando que este tipo de entrenamiento incide positivamente en el impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de taekwondo de la categoría senior de la liga deportiva cantonal de Guano.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda realizar evaluaciones de impacto de las técnicas de pateo con instrumentos de medición objetiva dentro de la planificación del entrenamiento de taekwondo, principalmente en las categorías competitivas en las cuales el impacto de las patadas es fundamental para el rendimiento competitivo del deportista.

Se recomienda implementar programas de ejercicios pliométricos en las planificaciones del entrenamiento de taekwondo para desarrollar la fuerza de impacto en los deportistas de taekwondo.

Se recomienda aplicar de manera correcta y progresiva los ejercicios pliométricos tomando en cuenta los principios del entrenamiento deportivo para obtener mejores beneficios y reducir el riesgo de lesiones.

## **CAPÍTULO VI.**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. Fundamentación**

En la intervención se realizó la aplicación de ejercicios pliométricos orientados al impacto de la patada Bandal Chagui en deportistas de taekwondo de categoría senior de los deportistas de liga cantonal de Guano, ya que la patada Bandal Chagui dentro del ámbito de competición es una acción técnica, clave en el rendimiento competitivo, la cual posee una elevada activación neuromuscular, rapidez de ejecución y una óptima producción de fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

Por este sentido la pliometría es un método de entrenamiento eficaz, respaldado en el ciclo de estiramiento-acortamiento muscular, cuya aplicación planificada y progresiva favorece la mejora del impacto y la eficacia técnica durante la ejecución de la patada.

#### **6.2. Objetivo de la intervención**

Implementación de ejercicios pliométrico para el desarrollo del impacto en la patada Bandal Chagui en taekwondoinos de liga cantonal de Guano.

#### **6.3. Características del programa**

Duración total: 12 semanas

Frecuencia: 2 sesiones por semana

Duración por sesión: 60 minutos

Número de participantes: 9 jóvenes (hombres y mujeres)

Lugar de intervención: Liga Deportiva Cantonal de Guano (LDCG)

Enfoque metodológico: entrenamiento funcional con sobrecarga progresiva y saltos pliométricos

#### **6.4. Estructura semanal del programa**

La planificación está dividida en microciclos semanales que contemplan el principio de progresión de cargas, variabilidad de estímulos, y recuperación activa. A continuación, se resume la estructura general del programa:

#### **6.5. Componentes de cada sesión**

Cada sesión de entrenamiento incluyó las siguientes fases:

Calentamiento general y específico (10 minutos): movilidad articular, trote suave, activación neuromuscular.

Ejercicios pliométricos (30 minutos): orientados a la mejora de la potencia del tren inferior con progresión de intensidad.

Integración técnica (10 minutos): aplicación del gesto técnico de la Bandal Chagui después de cada bloque pliométrico.

Vuelta a la calma (10 minutos): estiramientos y respiración controlada.

## **6.6. Evaluación del programa**

Para evaluar la efectividad de los ejercicios pliométricos sobre el impacto de la patada Bandal Chagui se aplicaron pruebas de pretest y postest, utilizando un sistema de medición compuesto por sensores piezorresistivos más específicamente celdas de carga de 50 kg acoplada al módulo HX7114 instalados a un Domi, el cual permitió medir con precisión el impacto de la patada Bandal Chagui en Newtons. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el software estadístico SPSS (versión 27), aplicando la prueba t de Student para muestras relacionadas, con un nivel de significancia establecido en  $p < 0.05$ , con el fin de determinar la existencia de diferencias significativas entre los valores registrados antes y después de la intervención.

## **6.7. Resultados esperados**

Se espera que la implementación de los ejercicios pliométricos favorezca al incremento del impacto de la patada Bandal Chagui, demostrado mejoras en la categoría de rendimiento de los participantes, así como en las variables biomecánicas evaluadas, además, se busca promover una mayor conciencia sobre la importancia del entrenamiento pliométrico en la formación de deportistas.

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior.	<b>FECHA:</b> 04/11/2025	<b>N. 1</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Perfeccionar la correcta rotación de cadera durante la ejecución de la patada.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la potencia del tren inferior para aumentar la fuerza de impacto en la bandal chagui.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trotes suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de tobillo en el sitio</b></li> </ul>	10 min	2x12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeños saltos verticales continuos impulsando solo con los tobillos; rodillas casi extendidas, apoyo en antepié y contacto rápido con el suelo.</li> <li>• Saltos cortos y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié.</li> <li>• Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima altura; caer amortiguando.</li> <li>• Saltar hacia adelante sobre el cono con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural y ejecutar bandal chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto y alcance de pie</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x4	
<b>FINAL</b>	Estiramiento y Respiración	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior.	<b>FECHA:</b> 06/11/2025	<b>N. 2</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Optimizar la alineación del pie de apoyo para mejorar la transferencia de fuerza.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la potencia del tren inferior para aumentar la fuerza de impacto en la bandal chagui.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trotes suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltos cortos y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié.</li> <li>• Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima longitud; caer amortiguando.</li> <li>• Saltar hacia adelante sobre un compañero con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural.</li> <li>• Desde posición de pies al ancho de hombros y ligera semiflexión, realizar impulso explosivo extendiendo cadera, rodillas y tobillos, caer amortiguando y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	4x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	<b>Estiramiento y Respiración</b>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 11/11/2025	<b>N. 3</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la coordinación entre tren inferior y core en la fase de golpeo.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Reducir el tiempo de contacto con el suelo mediante el desarrollo del ciclo estiramiento-acortamiento reactivo.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOESIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de, - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trote suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	4x6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde pies al ancho de hombros y semiflexión, realizar balanceo de brazos e impulso explosivo hacia adelante extendiendo cadera, rodillas y tobillos; caer con ambos pies amortiguando y manteniendo equilibrio.</li> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre la el compañero se servirá como barrera con impulso rápido de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener alineación corporal.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Saltar lateralmente sobre el cono con ambos pies, enlazando repeticiones continuas; mantener contacto breve con el suelo y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con dos piernas</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	2x12	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 13/11/2025	<b>N. 4</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Aumentar la velocidad de ejecución de la patada a través de una mayor activación neuromuscular.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Aumentar la precisión del impacto en el peto (zona media).			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trotes suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado con sprint lateral</b></li> </ul>	10 min	4x8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar salto horizontal explosivo con ambos pies; al caer, estabilizar rápidamente y ejecutar sprint lateral inmediato manteniendo postura atlética.</li> <li>• Desde apoyo unipodal y ligera flexión, impulsarse explosivamente extendiendo tobillo, rodilla y cadera; caer sobre la misma pierna amortiguando y manteniendo equilibrio.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Desde apoyo unipodal, realizar impulso lateral explosivo; caer sobre la pierna contraria y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con una sola pierna</b></li> </ul>	10 min	4x7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x6	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 18/11/2025	<b>N. 5</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Reducir el tiempo de armado de la pierna ejecutora.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Optimizar la transmisión de fuerza desde el apoyo al segmento ejecutor, mejorando la coordinación intermuscular.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trotes suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono diagonal</b></li> </ul>	10 min	2x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltar en dirección diagonal sobre el cono con impulso explosivo de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener alineación corporal.</li> <li>• Realizar salto horizontal explosivo con ambos pies; al caer, estabilizar y ejecutar sprint lateral inmediato con postura atlética. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre el cono de forma continua; contacto breve con el suelo y control del tronco.</li> </ul> </li> <li>• Saltar sobre el cono realizando giro de 180° en el aire; caer amortiguando y estabilizar antes de la siguiente repetición y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado con sprint lateral</b></li> </ul>	10 min	4x8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	2x10	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 20/11/2025	<b>N. 6</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la sincronización entre impulso y extensión final.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Mejorar la estabilidad unipodal para fortalecer la pierna de apoyo durante la ejecución del gesto técnico.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con una sola pierna</b></li> </ul>	10 min	4x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde apoyo unipodal y ligera flexión, impulsarse explosivamente extendiendo tobillo, rodilla y cadera; caer sobre la misma pierna con control.</li> <li>• Desde apoyo unipodal, realizar impulso lateral explosivo; caer sobre la pierna contraria (o la misma según variante) estabilizando rodilla y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre el cono de forma continua; contacto breve con el suelo y control del tronco.</li> </ul> </li> <li>• Saltar sobre el cono y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral con una pierna</b></li> </ul>	10 min	2x7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x5	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 25/11/2025	<b>N. 7</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Optimizar la mecánica del giro del pie base.			
<b>OBJETIVO FISICO:</b>	Desarrollar la potencia lateral y rotacional para favorecer la rotación de cadera característica de la bandal chagui.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono diagonal</b></li> </ul>	10 min	2x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltar en dirección diagonal sobre el cono con impulso explosivo de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener estabilidad.</li> <li>• Desde el suelo, saltar con ambos pies hacia cada lado y regresar al centro en secuencia continua; mantener ritmo rápido y control postural.</li> <li>• Saltar sobre el cono y, al caer, realizar cambio de dirección inmediato seguido de sprint corto; mantener transición rápida y postura atlética.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto en distintas direcciones</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono con cambio de dirección y sprint</b></li> </ul>	10 min	4x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	3x6	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 27/11/2025	<b>N. 8</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Incrementar la capacidad de cambio rápido de dirección, útil en acciones previas o posteriores a la patada.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la estabilidad en la fase de apoyo unipodal.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trotes suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral con una pierna</b></li> </ul>	10 min	2x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltar en dirección diagonal sobre el cono con impulso explosivo de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener estabilidad.</li> <li>• Desde el centro de un hexágono marcado en el suelo, saltar con ambos pies hacia cada lado y regresar al centro en secuencia continua; mantener ritmo rápido y control postural.</li> <li>• Saltar sobre el cono y, al caer, realizar cambio de dirección inmediato seguido de sprint corto; mantener transición rápida y postura atlética.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Broca hexagonal</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono con cambio de dirección y sprint</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x6	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 02/12/2025	<b>N. 9</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la recuperación rápida de la pierna tras el impacto.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Mejorar la coordinación intermuscular en acciones explosivas.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<b>Calentamiento general</b>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<b>Calentamiento específico</b>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo en el sitio</b></li> </ul>	10 min	2x12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pequeños saltos verticales continuos impulsando solo con los tobillos; rodillas casi extendidas, apoyo en antepié y contacto rápido con el suelo.</li> <li>Salto corto y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié.</li> <li>Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima altura; caer amortiguando.</li> <li>Saltar hacia adelante sobre el cono con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto y alcance de pie</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	<b>Estiramiento y Respiración</b>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 04/12/2025	<b>N. 10</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Perfeccionar la ejecución de la patada tras desplazamiento previo.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la resistencia a la potencia durante el combate.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<b>Calentamiento general</b>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>Trote ligero aumentando la intensidad- <ul style="list-style-type: none"> <li>Estiramientos estáticos.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Calentamiento específico</b>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salto cortos y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié. <ul style="list-style-type: none"> <li>Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima longitud; caer amortiguando.</li> <li>Saltar hacia adelante sobre un compañero con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural.</li> <li>Desde posición de pies al ancho de hombros y ligera semiflexión, realizar impulso explosivo extendiendo cadera, rodillas y tobillos; despegar con ambos pies y caer amortiguando con flexión controlada, manteniendo alineación y apoyo en antepié y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x3	
<b>FINAL</b>	<b>Estiramiento y Respiración</b>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 09/12/2025	<b>N. 11</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Optimizar la transición salto-patada en acciones ofensivas.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Reducir asimetrías de fuerza entre ambas piernas.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	5x6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde pies al ancho de hombros y semiflexión, realizar balanceo de brazos e impulso explosivo hacia adelante extendiendo cadera, rodillas y tobillos; caer con ambos pies amortiguando y manteniendo equilibrio</li> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre la el compañero se servirá como barrera con impulso rápido de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener alineación corporal.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Saltar lateralmente sobre el cono con ambos pies, enlazando repeticiones continuas; mantener contacto breve con el suelo y estabilidad del tronco y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con dos piernas</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	2x12	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 11/12/2025	<b>N. 12</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la eficacia técnica bajo condiciones de alta velocidad.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Optimizar la eficiencia neuromuscular en gestos balísticos.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado con sprint lateral</b></li> </ul>	10 min	4x8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar salto horizontal explosivo con ambos pies; al caer, estabilizar rápidamente y ejecutar sprint lateral inmediato manteniendo postura atlética.</li> <li>• Desde apoyo unipodal y ligera flexión, impulsarse explosivamente extendiendo tobillo, rodilla y cadera; caer sobre la misma pierna amortiguando y manteniendo equilibrio.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Desde apoyo unipodal, realizar impulso lateral explosivo; caer sobre la pierna contraria (o la misma según variante), estabilizando rodilla y cadera con control postural.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con una sola pierna</b></li> </ul>	10 min	2x7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	2x7	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior.	<b>FECHA:</b> 16/12/2025	<b>N. 13</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Perfeccionar la correcta rotación de cadera durante la ejecución de la patada.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la potencia del tren inferior para aumentar la fuerza de impacto en la bandal chagui.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<b>Calentamiento general</b>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>Trote ligero aumentando la intensidad-</li> <li>Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<b>Calentamiento específico</b>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo en el sitio</b></li> </ul>	10 min	2x12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pequeños saltos verticales continuos impulsando solo con los tobillos; rodillas casi extendidas, apoyo en antepié y contacto rápido con el suelo.</li> <li>Salto cortos y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié.</li> <li>Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima altura; caer amortiguando.</li> <li>Saltar hacia adelante sobre el cono con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural y ejecutar Bandal Chagui.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto y alcance de pie</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	Estiramiento y Respiración	10 min		

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 18/12/2025	<b>N. 14</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Optimizar la alineación del pie de apoyo para mejorar la transferencia de fuerza.			
<b>OBJETIVO FISICO:</b>	<b>Incrementar la potencia del tren inferior</b> para aumentar la fuerza de impacto en la bandal chagui.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<b>Calentamiento general</b>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>Trote ligero aumentando la intensidad- <ul style="list-style-type: none"> <li>Estiramientos estáticos.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Calentamiento específico</b>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salto cortos y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié. <ul style="list-style-type: none"> <li>Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima longitud; caer amortiguando.</li> <li>Saltar hacia adelante sobre un compañero con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural.</li> <li>Desde posición de pies al ancho de hombros y ligera semiflexión, realizar impulso explosivo extendiendo cadera, rodillas y tobillos; despegar con ambos pies y caer amortiguando con flexión controlada, manteniendo alineación y apoyo en antepié y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	4x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	<b>Estiramiento y Respiración</b>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 23/12/2025	<b>N. 15</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la coordinación entre tren inferior y core en la fase de golpeo.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Reducir el tiempo de contacto con el suelo mediante el desarrollo del ciclo estiramiento-acortamiento reactivo.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	4x6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde pies al ancho de hombros y semiflexión, realizar balanceo de brazos e impulso explosivo hacia adelante extendiendo cadera, rodillas y tobillos; caer con ambos pies amortiguando y manteniendo equilibrio</li> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre la el compañero se servirá como barrera con impulso rápido de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener alineación corporal.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Saltar lateralmente sobre el cono con ambos pies, enlazando repeticiones continuas; mantener contacto breve con el suelo y estabilidad del tronco y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con dos piernas</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 23/12/2025	<b>N. 16</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Aumentar la velocidad de ejecución de la patada a través de una mayor activación neuromuscular.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Aumentar la precisión del impacto en el peto (zona media).			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado con sprint lateral</b></li> </ul>	10 min	4x8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar salto horizontal explosivo con ambos pies; al caer, estabilizar rápidamente y ejecutar sprint lateral inmediato manteniendo postura.</li> <li>• Desde apoyo unipodal y ligera flexión, impulsarse explosivamente extendiendo tobillo, rodilla y cadera; caer sobre la misma pierna amortiguando y manteniendo equilibrio.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Desde apoyo unipodal, realizar impulso lateral explosivo; caer sobre la pierna contraria (o la misma según variante), estabilizando rodilla y cadera con control postural y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con una sola pierna</b></li> </ul>	10 min	4x7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x6	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 06/01/2026	<b>N. 17</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Reducir el tiempo de armado de la pierna ejecutora.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Optimizar la transmisión de fuerza desde el apoyo al segmento ejecutor, mejorando la coordinación intermuscular.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono diagonal</b></li> </ul>	10 min	2x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltar en dirección diagonal sobre el cono con impulso explosivo de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener alineación corporal.</li> <li>• Realizar salto horizontal explosivo con ambos pies; al caer, estabilizar y ejecutar sprint lateral inmediato con postura atlética. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre el cono de forma continua; contacto breve con el suelo y control del tronco.</li> </ul> </li> <li>• Saltar sobre el cono realizando giro de 180° en el aire; caer amortiguando y estabilizar antes de la siguiente repetición y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado con sprint lateral</b></li> </ul>	10 min	4x8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x7	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 13/01/2026	<b>N. 18</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Optimizar la mecánica del giro del pie base.			
<b>OBJETIVO FISICO:</b>	Desarrollar la potencia lateral y rotacional para favorecer la rotación de cadera característica de la bandal chagui.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.</li> <li>• Trotes suaves</li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono diagonal</b></li> </ul>	10 min	2x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltar en dirección diagonal sobre el cono con impulso explosivo de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener estabilidad.</li> <li>• Desde el centro de un hexágono marcado en el suelo, saltar con ambos pies hacia cada lado y regresar al centro en secuencia continua; mantener ritmo rápido y control postural.</li> <li>• Saltar sobre el cono y, al caer, realizar cambio de dirección inmediato seguido de sprint corto; mantener transición rápida y postura atlética.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Broca hexagonal</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono con cambio de dirección y sprint</b></li> </ul>	10 min	4x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 15/01/2026	<b>N. 19</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Incrementar la capacidad de cambio rápido de dirección, útil en acciones previas o posteriores a la patada.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la estabilidad en la fase de apoyo unipodal.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral con una pierna</b></li> </ul>	10 min	2x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saltar en dirección diagonal sobre el cono con impulso explosivo de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener estabilidad.</li> <li>• Desde el centro de un hexágono marcado en el suelo, saltar con ambos pies hacia cada lado y regresar al centro en secuencia continua; mantener ritmo rápido y control postural.</li> <li>• Saltar sobre el cono y, al caer, realizar cambio de dirección inmediato seguido de sprint corto; mantener transición rápida y postura atlética.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Broca hexagonal</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono con cambio de dirección y sprint</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x6	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 20/01/2026	<b>N. 20</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la recuperación rápida de la pierna tras el impacto.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Mejorar la coordinación intermuscular en acciones explosivas.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<b>Calentamiento general</b>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>Trote ligero aumentando la intensidad- Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<b>Calentamiento específico</b>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo en el sitio</b></li> </ul>	10 min	2x12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pequeños saltos verticales continuos impulsando solo con los tobillos; rodillas casi extendidas, apoyo en antepié y contacto rápido con el suelo.</li> <li>Salto corto y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié.</li> <li>Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima altura; caer amortiguando.</li> <li>Saltar hacia adelante sobre el cono con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural y ejecutar Bandal Chagui.</li> <li>Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto y alcance de pie</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	<b>Estiramiento y Respiración</b>	10 min		

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 20/01/2026	<b>N. 21</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Perfeccionar la ejecución de la patada tras desplazamiento previo.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Incrementar la resistencia a la potencia durante el combate.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<b>Calentamiento general</b>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>Trote ligero aumentando la intensidad- <ul style="list-style-type: none"> <li>Estiramientos estáticos.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Calentamiento específico</b>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de tobillo de lado a lado</b></li> </ul>	10 min	2x15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salto cortos y rápidos hacia derecha e izquierda con pies juntos; impulso desde el tobillo, rodillas casi extendidas y apoyo en antepié. <ul style="list-style-type: none"> <li>Desde semiflexión, realizar contramovimiento y extender explosivamente cadera, rodillas y tobillos, elevando brazos para alcanzar máxima longitud; caer amortiguando.</li> <li>Saltar hacia adelante sobre un compañero con impulso explosivo, caer en antepié y enlazar el siguiente salto con contacto breve y control postural.</li> <li>Desde posición de pies al ancho de hombros y ligera semiflexión, realizar impulso explosivo extendiendo cadera, rodillas y tobillos; despegar con ambos pies y caer amortiguando con flexión controlada, manteniendo alineación y apoyo en antepié y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	5x6	
<b>FINAL</b>	<b>Estiramiento y Respiración</b>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 22/01/2026	<b>N. 22</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Optimizar la transición salto-patada en acciones ofensivas.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Reducir asimetrías de fuerza entre ambas piernas.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado</b></li> </ul>	10 min	5x6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde pies al ancho de hombros y semiflexión, realizar balanceo de brazos e impulso explosivo hacia adelante extendiendo cadera, rodillas y tobillos; caer con ambos pies amortiguando y manteniendo equilibrio</li> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre el compañero se servirá como barrera con impulso rápido de ambas piernas; caer en antepié, amortiguar y mantener alineación corporal.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Saltar lateralmente sobre el cono con ambos pies, enlazando repeticiones continuas; mantener contacto breve con el suelo y estabilidad del tronco y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral sobre barrera</b></li> </ul>	10 min	2x15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con dos piernas</b></li> </ul>	10 min	5x6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	2x12	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 27/01/2026	<b>N. 23</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la eficacia técnica bajo condiciones de alta velocidad.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Optimizar la eficiencia neuromuscular en gestos balísticos.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de longitud desde parado con sprint lateral</b></li> </ul>	10 min	4x8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar salto horizontal explosivo con ambos pies; al caer, estabilizar rápidamente y ejecutar sprint lateral inmediato manteniendo postura atlética.</li> <li>• Desde apoyo unipodal y ligera flexión, impulsarse explosivamente extendiendo tobillo, rodilla y cadera; caer sobre la misma pierna amortiguando y manteniendo equilibrio.</li> <li>• Desde ligera semiflexión, realizar extensión explosiva de cadera, rodillas y tobillos; despegar y caer con ambos pies amortiguando de forma controlada.</li> <li>• Desde apoyo unipodal, realizar impulso lateral explosivo; caer sobre la pierna contraria (o la misma según variante), estabilizando rodilla y cadera con control postural y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con una sola pierna</b></li> </ul>	10 min	2x7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	2x7	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

<b>TEMA</b>	La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior. en	<b>FECHA:</b> 08/01/2026	<b>N. 24</b>	
<b>ESTUDIANTE</b>	Lucas Saigua	<b>HORARIO</b>	4-5 p.m.	
<b>CATEGORÍA</b>	Senior	<b>DISCIPLINA</b>	Taekwondo	
<b>OBJETIVO TÉCNICO</b>	Mejorar la sincronización entre impulso y extensión final.			
<b>OBJETIVO FISCO:</b>	Mejorar la estabilidad unipodal para fortalecer la pierna de apoyo durante la ejecución del gesto técnico.			
<b>PARTES</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>DOSIFICACIÓN</b>		<b>INDICACIONES METODOLÓGICAS</b>
<b>INICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento general</b></li> </ul>	T 5 min	R 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad articular: rotación en una o dos direcciones de. - cuello, hombros, cintura y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trotes suaves</li> </ul> </li> <li>• Trote ligero aumentando la intensidad</li> <li>• Estiramientos estáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calentamiento específico</b></li> </ul>	5 min	10	
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto con una sola pierna</b></li> </ul>	10 min	4x7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde apoyo unipodal y ligera flexión, impulsarse explosivamente extendiendo tobillo, rodilla y cadera; caer sobre la misma pierna con control.</li> <li>• Desde apoyo unipodal, realizar impulso lateral explosivo; caer sobre la pierna contraria (o la misma según variante) estabilizando rodilla y cadera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con pies juntos, saltar lateralmente sobre el cono de forma continua; contacto breve con el suelo y control del tronco.</li> </ul> </li> <li>• Saltar sobre el cono realizando giro de 180° en el aire; caer amortiguando y estabilizar antes de la siguiente repetición y ejecutar Bandal Chagui.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto lateral con una pierna</b></li> </ul>	10 min	2x7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Salto de cono lateral</b></li> </ul>	10 min	2x12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integración técnica</b></li> </ul>	10 min	4x7	
<b>FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento y Respiración</b></li> </ul>	10 min		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad activa y pasiva</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

- Alejandro Curay Carrera, P., Samuel Molina Burgos, B., & Vinicio Morales Tierra, J. (2022). *Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes entrenados. Revisión Sistemática (Original)*. <http://portal.amelica.org/ameli/>
- BOYANMIS, A. H., & Akin, M. (2021). Effectiveness of plyometric or blood flow restriction training on technical kick force in taekwondo. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 14(1), Article-5. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.14.1.05>
- Boyanmiş, A. H., & Akin, M. (2022). Effectiveness of plyometric or blood flow restriction training on technical kick force in taekwondo. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 14(1). <https://doi.org/10.29359/BJHPA.14.1.05>
- Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140–174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Cejudo, A., Robles-Palazón, F. J., Ayala, F., De Ste Croix, M., Ortega-Toro, E., Santonja-Medina, F., & Sainz de Baranda, P. (2014). Efecto del entrenamiento pliométrico en el control neuromuscular y la flexibilidad de miembro inferior en el equipo de fútbol masculino cosdecol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 14(55), 509–525. <https://doi.org/10.7717/peerj.6236>
- Chato-Cantos, E. N., Rivera-Zamora, J. J., Villa-Parra, A. C., Cevallos-Larrea, P., & Alvarez-Alvarez, M. (2025). Sistema portátil para medir la fuerza de impacto y el tiempo de respuesta en taekwondo mediante sensores piezorresistivos. *International Conference on Sport Sciences Research and Technology Support, IcSPORTS - Proceedings*, 200–207. <https://doi.org/10.5220/0013717400003988>
- Chimbo Jordán, & Vanina Guadalupe. (2024). *Programa de ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza explosiva en deportistas de taekwondo* [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12424>
- Cienfuegos Velasco, M. de los Á., García Manzano, P. J., & González Pérez, C. (2022). Lo cuantitativo y cualitativo desde un tratamiento estadístico. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 11(21), 18–49. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v11i21.275>
- Cleiton Jaschke, & Francisco Navarro. (2008). *PLIOMETRIA E O AUMENTO DA FORÇA MUSCULAR EXPLOSIVA DOS MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS DAS MAIS VARIADAS MODALIDADES ESPORTIVAS*. 12(2), 653–662. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4923254.pdf>

- Davies, G., Riemann, B. L., & Manske, R. (2015). CURRENT CONCEPTS OF PLYOMETRIC EXERCISE. *The International Journal of Sports Physical Therapy* |, 10(6), 760.
- De La Rosa, Y. A., Pereira, L. G., Herrera Camacho, A. P., Rodríguez Torres, Á. F., Cruz, M. G., & Fajardo, I. E. (2021). Development of professional competencies in people with disabilities for the practice of Sports Training: A view from the Andrés case. *Retos*, (39), 576–584. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V0I39.78859>
- Enríquez Benavides, A. J. (2025). *Efectos de la pliometría para desarrollar la fuerza explosiva y velocidad de las extremidades inferiores en taekwondoinos del club UTN*. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16771>
- Galarza, C. A. R. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de La Universidad Tecnológica Indoamérica*, ISSN-e 1390-9592, Vol. 9, Nº. 3, 2020 (Ejemplar Dedicado a: *CienciAmérica* (Julio-Diciembre 2020)), Págs. 1-6, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Gutiérrez, H., Valencia, J., & Viteri, E. (2024). *La Pliometría en la Fuerza Explosiva en Futbolistas*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14419>
- Jhon Jairo Barreno Lopez, & Loaiza, E. (2017). “Control biomecánico de la técnica bandal-chagui y su incidencia en el nivel competitivo en taekwondosistas de la provincia de Chimborazo.” <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4192>
- Junior, N. K. M. (2024). History of the plyometric training: A review in sport. *Tanjungpura Journal of Coaching Research*, 3(1), 14–31. <https://doi.org/10.26418/tajor.v3i1.87174>
- Kons, R. L., Orssatto, L. B. R., Ache-Dias, J., De Pauw, K., Meeusen, R., Trajano, G. S., Dal Pupo, J., & Detanico, D. (2023). Effects of Plyometric Training on Physical Performance: An Umbrella Review. *Sports Medicine - Open*, 9(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00550-8>
- Kul, M., Aydemir, B., Pliometrik, F., Taekwondo, A., Bazi, S., Ve, B., Teknik, T., & Etkisi, P. (2025). Effects of Different Plyometric Training on Some Biomotor and Taekwondo Technical Performance in Taekwondo Athletes. *Research in Sport Education and Sciences*, 27(3), 184–199. <https://doi.org/10.62425/rses.1645763>
- López Estrella, R. A. (2020, February 1). *Ejercicios pliométricos en los indicadores de potencia de la bandal chagui de los deportistas de la disciplina de taekwondo en la federación deportiva de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Cultura Física. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30946>
- Mayorga López, F. M., Gutiérrez Cayo, H. R., Cando Brito, J. K., Quinzo Maliza, S. G., Montero Ordóñez, L. F., & Centeno Pinta, A. G. (2023). Optimización Educativa de la

Pliometría para Mejorar Patadas en Deportistas de Artes Marciales Mixtas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 7879–7896. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7533](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7533)

Mayorga López, M. F. (2022). *Incidencia de la pliometría en patadas altas, medias y bajas en deportistas de artes marciales mixtas de la ciudad de Riobamba*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10198>

Mejia, N. F. M., Marin, A. R., Cohen, D. D., Sanchez, A., & Marulanda, S. M. (2024). Asociación entre potencia en SJ, CMJ y la fuerza aplicada en las patadas Bandal Chagi y Yeop Chagi de Taekwondo (Association between power in SJ, CMJ and the force applied in the Bandal Chagi and Yeop Chagi kicks of Taekwondo). *Retos*, 55, 642–649. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.102997>

Molina José. (2025). *Entrenamiento pliométrico para desarrollar la fuerza explosiva del tren inferior en karatecas juveniles*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/13367>

Narváez Palacio, N. R. (2022). *Revisión bibliográfica sobre los efectos del entrenamiento pliométrico en la velocidad y fuerza de futbolistas*. Quito: UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29707>

Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Thapa, R. K., & Ramirez-Campillo, R. (2023). A Systematic Review with Meta-Analysis on the Effects of Plyometric-Jump Training on the Physical Fitness of Combat Sport Athletes. In *Sports* (Vol. 11, Number 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/sports11020033>

Olivé Vilas, R. (2006). Estudio de la cadera del practicante de taekwondo. In *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. Universitat de Barcelona. <https://hdl.handle.net/2445/36497>

Oña Tacan, E. J. (2024). *Beneficios del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del kumite juvenil: revisión sistemática*. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/36043>

Pérez, I., & Herrera, J. (2023). *La pliometría y su relación en el desarrollo de la potencia de jugadores de fútbol del Cotopaxi Training Club*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11111>

Ramírez-delaCruz, M., Bravo-Sánchez, A., Esteban-García, P., Jiménez, F., & Abián-Vicén, J. (2022). Effects of Plyometric Training on Lower Body Muscle Architecture, Tendon Structure, Stiffness and Physical Performance: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open* 2022 8:1, 8(1), 40-. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00431-0>

Ramos Jennifer Carolina. (2025). *Patadas chagui en la coordinación motriz en estudiantes de educación general básica elemental*. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/be939013-58f7-42d6-b583-70f5b4ceccfc>

- Ramos-Galarza, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Ríos-Saldaña, C. A., Delibes-Mateos, M., & Helmholtz, C. F. (2023). La decadencia de la investigación de campo y su impacto en la conservación. *Revista Digital Universitaria*, 24(5). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.5.5>
- Sarabia, C. A. S., Guayasamín, L. G. S., Vargas, I. G. P., & Fiallos, J. R. M. (2024). Lesiones deportivas comunes en estudiantes universitarios. *Revista Habanera de Ciencias Médicas, ISSN-e 1729-519X, Vol. 23, N°. 1, 2024, 23(1), 14.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9789811&info=resumen&idioma=EN>  
G
- Sensores y transductores: células de carga y sensores de fuerza.* (n.d.). Retrieved February 9, 2026, from [https://www.omegaengineering.cn/subsection\\_eng/load-cells-force-sensors.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.omegaengineering.cn/subsection_eng/load-cells-force-sensors.html?utm_source=chatgpt.com)
- Torres Fernández, P. A. (2016). *Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual.* <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Vásquez Cáceres, M. G., Santillán Obregón, R. R., Obregón Vite, G. A., & Santillán Altamirano, H. R. (2022). Fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Defensa Personal en la carrera de Pedagogía de la Actividad Física. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.* <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i3.3181>
- Vique López, D. F., Jara Orna, L. M., Monge Moreno, A. M., & Concha Guaila, M. J. (2024). Efectos de la aplicación pliométrica en deportistas de contacto físico y su influencia en la salud. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(1), 97–105. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i1.962>
- Yuan, Q., Deng, N., & Soh, K. G. (2025). A meta-analysis of the effects of plyometric training on muscle strength and power in martial arts athletes. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* 2025 17:1, 17(1), 12-. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01059-9>
- Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C., & Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723–9762. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658)

## ANEXOS

### Anexo 1: solicitud de intervención



Carrera de Pedagogía  
de la Actividad Física y Deporte  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

*en movimiento*



*Riobamba, 18 de octubre del 2025  
Oficio No.952-CPAFYD-FCEHT-2025*

*Licenciado  
José Luis Yambay  
**PRESIDENTE DE LIGA CANTONAL DE GUANO**  
Presente. –*

*De mi consideración:*

*Reciba un cordial y afectuoso saludo, a la vez el deseo de éxitos en sus delicadas funciones en beneficio de la población y calidad de vida de nuestro país.*

*Mediante la presente tengo a bien solicitar de la manera más comedida, autorice a quien corresponda la ejecución del proyecto de investigación del / la estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Nacional de Chimborazo, Sr. Saigua Solorzano Lucas Ariel portador/a de la C.I. 0605841675; con el objetivo de aplicar los instrumentos e intervención de la investigación titulada "La pliometría en el impacto de la patada Bandal Chagui en la categoría senior" trabajo que será desarrollado con el acompañamiento del/la docente Mgs. Henry Rodolfo Gutiérrez cayo, en calidad de tutor. El proyecto de investigación tendrá una duración de intervención mínimo de 12 semanas.*

*Solicitud que realizo en virtud que la obtención de resultados de la presente investigación será en beneficio de la institución y de la sociedad educativa, al compartir los resultados y conclusiones de la investigación.*

*Por la atención que dé a la presente, anticipo mi agradecimiento y reitero mi sentimiento de alta estima y consideración.*

*Atentamente,*

**Unach** | PEDAGOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL | ACTIVIDAD FÍSICA  
DE CHIMBORAZO | Y DEPORTE  
Dirección

*Mgs. Susana Paz Viteri  
**DIRECTORA DE CARRERA**  
**PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**  
Adjunto copia*

## Anexo 2: Certificado de intervención



ADMINISTRACIÓN 2024-2028

**LIGA DEPORTIVA CANTONAL DE GUANO**

AFILIADA A LA FDCH Y AL MINISTERIO DEL DEPORTE  
FUNDADA 20 DE OCTUBRE DE 1950  
ACUERDO MINISTERIAL N° 155 DEL 1 DE NOVIEMBRE DE 2011

099 101 2148  
099 288 0311

ligadeportivacantonalguano@gmail.com

García Moreno y León Hidalgo



# CERTIFICADO

A petición verbal de la parte interesada certifico que:

El Señor **LUCAS ARIEL SAIGUA SOLORZANO** con C. I **0605841675** estudiante del Octavo Semestre de la carrera de Pedagogía de la actividad Física y Deporte de la Universidad Nacional de Chimborazo realizó la intervención de su trabajo de titulación denominado La pliometría en el impacto de la patada bandal chagi en la categoría Senior, durante 12 semanas en la escuela de Taekwondo perteneciente a Liga Deportiva Cantonal de Guano.

Durante este período, el señor demostró, en todo momento eficiencia, destreza, responsabilidad y puntualidad en la realización de sus conocimientos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del mismo como creyere conveniente.

Guano, 25 de febrero del 2026

Atentamente;

Lic. José Luis Yambay

**PRESIDENTE**

**LIGA DEPORTIVA CANTONAL DE GUANO**



*Juntos por Guano*



**Anexo 3:** aplicación de pretest



#### Anexo 4: aplicación de ejercicios pliométricos



#### Anexo 5: base de datos de los deportistas

PRE-TEST					
Deportista	Impacto pierna derecha	Impacto pierna izquierda	Impacto en newtons pierna derecha	Impacto en newtonspierna izquierda	
1	28	30	274,68	294,3	
2	25	31	245,25	304,11	
3	33	30	323,73	294,3	
4	37	35	362,97	343,35	
5	49	45	480,69	441,45	
6	55	43	539,55	421,83	
7	43	40	421,83	392,4	
8	38	41	372,78	402,21	
9	36	37	353,16	362,97	
POST-TEST					
Deportista	Impacto pierna derecha	Impacto pierna izquierda	Impacto en newtons pierna derecha	Impacto en newtonspierna izquierda	
1	50	44	490,5	431,64	
2	34	33	333,54	323,73	
3	37	38	362,97	372,78	
4	40	41	392,4	402,21	
5	71	69	696,51	676,89	
6	62	63	608,22	618,03	
7	52	47	510,12	461,07	
8	62	58	608,22	568,98	
9	43	41	421,83	402,21	

**Anexo 6:** resultados de la intervención

<b>Nº</b>	<b>Pre-Bandal derecha en newtons</b>	<b>Post Bandal derecha en newtons</b>	<b>Pre-Bandal izquierda en newtons</b>	<b>Post Bandal izquierda en newtons</b>
1	274,68	490,5	294,3	431,64
2	245,25	333,54	304,11	323,73
3	323,73	362,97	294,3	372,78
4	362,97	392,4	343,35	402,21
5	480,69	696,51	441,45	676,89
6	539,55	608,22	421,83	618,03
7	421,83	510,12	392,4	461,07
8	372,78	608,22	402,21	568,98
9	353,16	421,83	362,97	402,21