



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE TREN INFERIOR PARA
MEJORAR LA POSTURA DE LOS ARQUEROS CATEGORIA JUVENIL**

AUTOR

VILLÓN PONGUILLO ÁNGEL ANDRÉS

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE EXAMEN
COMPLEXIVO**

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGISTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

TUTORA

MGTR. GEOCONDA XIOMARA HERDOIZA MORAN

Santa Elena, Ecuador

Año 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. Daniela Manrique Muñoz, Mgtr
COORDINADOR DEL
PROGRAMA**

**Lic. Geoconda Herdoiza, Mgtr.
TUTORA**

**Ph.D. Maritza Gisella Paula Chica
ESPECIALISTA**

**Ph.D. Joseph Taro
ESPECIALISTA**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por VILLÓN PONGUILLO ÁNGEL ANDRÉS, como requerimiento para la obtención del título de Magister en Entrenamiento Deportivo.

Atentamente,

Lic. Geoconda Xiomara Herdoiza Moran Mgtr.
0923600233
TUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, VILLÓN PONGUILLO ÁNGEL ANDRÉS

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE TREN INFERIOR PARA MEJORAR LA POSTURA DE LOS ARQUEROS CATEGORIA JUVENIL, previo a la obtención del título en Magíster en Entrenamiento Deportivo, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 11 días del mes de octubre del año 2024

ÁNGEL ANDRÉS VILLÓN PONGUILLO
C.I. 0705463545
AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, VILLÓN PONGUILLO ÁNGEL ANDRÉS

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 11 días del mes de octubre del año 2024

ÁNGEL ANDRÉS VILLÓN PONGUILLO
C.I. 0705463545
AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE TREN INFERIOR PARA MEJORAR LA POSTURA DE LOS ARQUEROS CATEGORIA JUVENIL, presentado por el estudiante, VILLÓN PONGUILLO ÁNGEL ANDRESS fue enviado al Sistema Antiplagio app.compileatio.net, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 0%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

**ANGEL_VILLON_TRABAJO_FINAL_EXAMEN
COMPLEXIVO-_ENSAYO[1]**

0%
Textos sospechosos

< 1% Similitudes (ignorado)
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
2% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: ANGEL_VILLON_TRABAJO_FINAL_EXAMEN_COMPLEXIVO_-_ENSAYO[1].docx ID del documento: 665592fa3f475b9eb27bd10cf33ca227612a572d Tamaño del documento original: 310,6 kB Autores: []	Depositante: MARITZA GISELLA PAULA CHICA Fecha de depósito: 24/10/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 24/10/2024	Número de palabras: 7182 Número de caracteres: 48.895
---	---	--

Lic. Geoconda Xiomara Herdoiza Moran Mgtr.
0923600233
TUTORA

AGRADECIMIENTO

Primero, doy gracias a Dios por darnos la oportunidad de continuar con vida y celebrar este momento de gratificación en nuestras vidas.

Agradezco a mi pareja quien siempre estuvo a mi lado apoyándome, guiándome, confiando en que, si lograría finalizar este capítulo de mi vida, gracias porque nunca me dejaste solo y fuiste un apoyo emocional siempre.

Agradezco también a mi familia por darme ese cariño y apoyo que siempre no está de menos cuando te encuentras lejos de tu seno familiar, gracias por confiar en mí y ser parte de mi motivación para alcanzar mis metas.

Un sincero agradecimiento al personal docente y administrativo de la maestría en entrenamiento deportivo de la UPSE, quienes compartieron sus conocimientos con nosotros durante nuestra formación profesional. Gracias también a todos nuestros docentes que nos acompañaron y nos guiaron en este periodo de nuestras vidas.

Ángel Andrés Villón Ponguillo

DEDICATORIA

Este logro es dedicado a mis padres que siempre me apoyaron y confiaron en mí, así estando lejos siempre los sentía cerca. A mi pareja que fue mi pilar fundamental de apoyo en todo este trayecto y me motivaba siempre a continuar y confiar, en que si lograría alcanzar mis objetivos, también a mis mentores que impartieron sus conocimientos y nos tuvieron paciencia para poder alcanzar este triunfo en nuestras vidas.

Ángel Andrés Villón Ponguillo

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO DEL TRABAJO	I
TRIBUNAL DE GRADO	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN	V
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE CUADROS	XI
ÍNDICE DE APENDICES	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XII
1.- INTRODUCCIÓN	13
2.- OBJETIVOS	15
2.1.- Objetivo general	15
2.2.- Objetivos específicos	15
3.- DESARROLLO	15
3.1.- Identificación de ejercicios para mejorar la postura en arqueros juveniles	15
3.2.- Ejercicios clave para la mejora postural	17
3.3.- Ejercicios de fuerza	17
3.4.- Fundamento biomecánico.....	18
3.5.- Diseño del programa de entrenamiento del tren inferior	19
3.6.- Estructura del programa.....	19
3.7.- Detalle del programa de entrenamiento en fases	19

3.8.- Duración y frecuencia: 8 semanas de entrenamiento con 3 sesiones semanales	21
4.- ASPECTOS METODOLÓGICOS	23
4.1.- Diseño de la investigación	23
4.2.- Procedimientos metodológicos para la obtención de información	23
5.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	25
5.1.- Evaluación inicial - encuesta sobre postura.....	27
5.2.- Evaluación final – encuesta sobre la postura.....	28
5.3.- Consideraciones para futuras aplicaciones	29
6.- CONCLUSIONES	30
7.- REFERENCIAS.....	31
8.- ANEXOS.....	33
8.1.- Anexo 1: Test postural.....	33
8.2.- Anexo 2: Encuesta inicial	34
8.3.- Anexo 3: Encuesta Final.....	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	20
---------------	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	20
----------------	----

ÍNDICE DE APENDICES

Anexo 1. Ficha de levantamiento de información.....	30
---	----

RESUMEN

La siguiente investigación denominada PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE TREN INFERIOR PARA MEJORAR LA POSTURA DE LOS ARQUEROS CATEGORIA JUVENIL, tiene como objetivo general diseñar un programa de entrenamiento enfocado en el tren inferior para mejorar la postura de los arqueros juveniles en la Provincia de Tungurahua, Ecuador. Su propósito es abordar las deficiencias posturales que afectan el rendimiento y desarrollo a largo plazo de estos atletas, dado el creciente interés en el tiro con arco entre los jóvenes. Para lograr esto, se emplearon métodos que incluyen la evaluación de la postura actual, el desarrollo de ejercicios específicos para fortalecer los músculos del tren inferior y la medición de cambios en la postura y rendimiento antes y después de implementar el programa. Los resultados esperados indican que una mejora en la estabilidad y fuerza del tren inferior puede traducirse en una postura óptima y un mejor rendimiento deportivo. En conclusión, este estudio no solo busca optimizar el rendimiento inmediato, sino también establecer una base sólida para el desarrollo atlético sostenible y prevenir lesiones futuras.

Palabras claves: programa, postura, arqueros.

ABSTRACT

The following research called LOWER BODY TRAINING PROGRAM TO IMPROVE THE POSTURE OF YOUTH ARCHERS, has as its general objective to design a training program focused on the lower body to improve the posture of youth archers in the Province of Tungurahua, Ecuador. Its purpose is to address the postural deficiencies that affect the long-term performance and development of these athletes, given the growing interest in archery among young people. To achieve this, methods were used that include the evaluation of the current posture, the development of specific exercises to strengthen the muscles of the lower body and the measurement of changes in posture and performance before and after implementing the program. The expected results indicate that an improvement in the stability and strength of the lower body can translate into optimal posture and better sports performance. In conclusion, this study not only seeks to optimize immediate performance, but also to establish a solid foundation for sustainable athletic development and prevent future injuries.

Keywords: program, posture, archers

1.- INTRODUCCIÓN

Según (López, 2020) el tiro con arco no solo desarrolla habilidades físicas, como la fuerza y la coordinación, sino que también fomenta la concentración y la disciplina mental en los practicantes. Esta actividad se realiza con diferentes tipos de arcos, como el recurvo y el compuesto, cada uno diseñado para satisfacer necesidades específicas de los tiradores. La práctica del tiro con arco ha crecido en popularidad a nivel mundial, destacándose como un deporte accesible que puede ser disfrutado por personas de todas las edades. Además, su inclusión en eventos olímpicos ha contribuido a su reconocimiento y desarrollo a nivel competitivo.

El tiro con arco, disciplina que combina precisión, fuerza y control mental, ha experimentado un crecimiento significativo en la categoría juvenil en la Provincia de Tungurahua, Ecuador. Sin embargo, de acuerdo con Rodríguez et al., (2022) a medida que más jóvenes se interesan por este deporte, se ha evidenciado una necesidad crítica de abordar las deficiencias posturales que afectan su rendimiento y desarrollo a largo plazo. En este contexto, la presente investigación se propone diseñar un programa de entrenamiento enfocado en el tren inferior para mejorar la postura y el rendimiento de los arqueros de categoría juvenil.

(Montealegre, 2019) El entrenamiento de la parte inferior del cuerpo es fundamental para un desarrollo físico completo, ya que activa los músculos más grandes, como los glúteos, cuádriceps, isquiotibiales y gemelos. Este tipo de ejercicio no solo mejora la apariencia física, sino que también ofrece múltiples beneficios para la salud, como un mejor equilibrio, mayor potencia y velocidad, así como una disminución en el riesgo de lesiones.

Según (García, 2020), fortalecer la parte inferior del cuerpo es vital para maximizar el rendimiento en diversas actividades físicas y deportivas, ya que contar con una base sólida en esta región ayuda a mantener una buena postura y a aumentar la eficiencia en movimientos funcionales. Ejercicios como las sentadillas, zancadas y elevaciones de talones son muy eficaces para trabajar estos grupos musculares y deberían incluirse en cualquier rutina de entrenamiento orientada al tren inferior.

El alcance de este estudio se extiende más allá del ámbito local de la Provincia de Tungurahua, pues sus hallazgos y metodología podrían ser aplicables a programas de

entrenamiento para arqueros juveniles en todo Ecuador e incluso a nivel internacional. La relevancia de esta investigación radica en su potencial para revolucionar los métodos de entrenamiento en el tiro con arco juvenil, abordando una problemática frecuentemente pasada por alto: la estabilidad y fuerza del tren inferior como base fundamental para una postura óptima. Al mejorar estos aspectos, se espera no solo incrementar el rendimiento deportivo inmediato, sino también prevenir lesiones y establecer una base sólida para el desarrollo atlético a largo plazo. Además, este estudio podría servir como modelo para investigaciones similares en otros deportes de precisión, ampliando así su impacto en el campo de las ciencias del deporte y el entrenamiento atlético.

La idea central para defender en esta investigación es que un programa de entrenamiento específicamente diseñado para fortalecer y mejorar la funcionalidad del tren inferior puede tener un impacto significativo y medible en la postura y, consecuentemente, en el rendimiento de los arqueros juveniles. Esta premisa se basa en la observación de que una postura estable y bien alineada es crucial para mantener la consistencia en el tiro, y que el tren inferior juega un papel fundamental en proporcionar esta estabilidad. Al abordar las deficiencias musculares y posturales desde la base, se postula que los arqueros podrán mantener posiciones más precisas durante períodos más largos, lo que se traducirá en una mejora en la precisión y en la capacidad de resistencia durante las competiciones.

En el contexto específico de la Provincia de Tungurahua, este estudio adquiere una relevancia particular debido al creciente interés en el tiro con arco entre la población juvenil. La provincia, conocida por su rica historia y su potencial turístico, ha visto en los últimos años un aumento en la participación deportiva como medio para el desarrollo integral de su juventud. El tiro con arco, con su combinación única de habilidades físicas y mentales, se ha posicionado como una opción atractiva. Sin embargo, la falta de programas de entrenamiento especializados y adaptados a las necesidades específicas de los jóvenes arqueros ha sido un obstáculo para el pleno desarrollo de este potencial. Esta investigación busca llenar ese vacío, proporcionando a entrenadores y atletas herramientas basadas en evidencia para mejorar sus prácticas y resultados.

El problema central que aborda esta investigación surge de la observación de que muchos arqueros juveniles en la Provincia de Tungurahua muestran signos de fatiga prematura, inestabilidad postural y disminución del rendimiento durante las sesiones de entrenamiento y

competiciones prolongadas. Estas dificultades se atribuyen en gran medida a la falta de un acondicionamiento adecuado del tren inferior, que es esencial para mantener la postura correcta durante el tiro. La ausencia de programas de entrenamiento específicamente diseñados para abordar estas deficiencias ha llevado a un estancamiento en el progreso de muchos jóvenes talentos, limitando su capacidad para competir a niveles más altos y aumentando el riesgo de lesiones a largo plazo. Este estudio se propone abordar directamente esta problemática, ofreciendo una solución integral que no solo mejore el rendimiento actual, sino que también sienta las bases para un desarrollo atlético sostenible y saludable en el futuro.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivo general

Diseñar un programa de entrenamiento enfocado en el tren inferior para mejorar la postura de los arqueros de categoría juvenil.

2.2.- Objetivos específicos

- Evaluar la postura actual y las deficiencias musculares en el tren inferior de los arqueros juveniles.
- Desarrollar ejercicios específicos que fortalezcan los músculos clave del tren inferior involucrados en la postura del tiro con arco.
- Analizar los cambios en la postura y el rendimiento de los arqueros antes y después de la implementación del programa.

3.- DESARROLLO

3.1.- Identificación de ejercicios para mejorar la postura en arqueros juveniles

La identificación de ejercicios apropiados para mejorar la postura en arqueros juveniles es un proceso crucial que requiere una comprensión profunda de la biomecánica del tiro con arco y las necesidades específicas de los atletas jóvenes. Según un estudio realizado por (Pérez, Chávez, & Garrido, 2023), la postura adecuada en el tiro con arco no solo mejora la precisión, sino que también previene lesiones a largo plazo. Los investigadores encontraron que los arqueros con una mejor estabilidad del tren inferior mostraban una mayor consistencia en sus

tiros y experimentaban menos fatiga durante las competiciones prolongadas.

Es así como, para identificar los ejercicios más efectivos, es esencial considerar los músculos principales involucrados en mantener la postura durante el tiro con arco. (Pazmiño Patiño, 2023) destaca la importancia de los músculos del Core, los cuádriceps, los isquiotibiales y los glúteos en la estabilización del cuerpo durante el tiro. Basándose en estos hallazgos, se puede argumentar que un programa de entrenamiento efectivo debe incluir ejercicios que fortalezcan estos grupos musculares específicos, adaptados a las capacidades y necesidades de desarrollo de los arqueros juveniles.

(Alvar, 2019) menciona que los programas de entrenamiento son planes estructurados diseñados para mejorar el rendimiento físico y alcanzar objetivos específicos en el ámbito deportivo o de la actividad física. Estos programas se basan en principios científicos y metodológicos que buscan optimizar el desarrollo de habilidades, fuerza, resistencia, flexibilidad y otros componentes del fitness.

(Schoenfeld, 2021) Los programas de entrenamiento no solo mejoran el rendimiento físico, sino que también contribuyen a la salud general, aumentando la energía, mejorando el estado de ánimo y reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas. Además, un programa bien diseñado puede fomentar la motivación y el compromiso con la actividad física a largo plazo.

Para el desarrollo de un programa de entrenamiento del tren inferior para arqueros juveniles se basa en principios de biomecánica, fisiología del ejercicio y teorías del entrenamiento deportivo. Según la teoría de la especificidad del entrenamiento, propuesta por Sale y MacDougall (1981) citado por (Alcaraz, 2010) los ejercicios deben imitar lo más posible los patrones de movimiento y las demandas fisiológicas del deporte en cuestión. En el caso del tiro con arco, esto implica un enfoque en la estabilidad isométrica y la resistencia muscular localizada.

Además, la teoría del entrenamiento funcional, como la describe Boyle (2016) citado por (Cepeda, 2023) sugiere que los ejercicios deben integrarse en patrones de movimiento completos que reflejen las acciones realizadas en el deporte. Para los arqueros, esto podría traducirse en ejercicios que combinen la estabilidad del tren inferior con movimientos del tren superior, simulando la acción de tirar con el arco.

3.2.- Ejercicios clave para la mejora postural

(Zourdos, 2020) comenta que al realizar ejercicios que ayudan a mejorar nuestra postura son esenciales no solo para evitar dolores y lesiones, sino también contribuye a una buena salud en general, aumenta la confianza y optimiza el rendimiento en diversas actividades. Incorporar estos ejercicios en nuestra rutina diaria puede tener un impacto positivo en múltiples aspectos de nuestra vida.

Los ejercicios clave para la mejora postural en arqueros juveniles deben centrarse en fortalecer los músculos estabilizadores del tren inferior y mejorar la propiocepción. Algunos ejercicios recomendados incluyen:

1. Sentadillas unilaterales: Mejoran la fuerza y estabilidad de las piernas individualmente, lo cual es crucial para mantener una postura equilibrada durante el tiro.
2. Peso muerto a una pierna: Fortalece los isquiotibiales y glúteos, mejorando la estabilidad posterior.
3. Plancha lateral: Fortalece los músculos del core y mejora la estabilidad lateral.
4. Puente de glúteos: Activa y fortalece los glúteos, fundamentales para la estabilidad pélvica.
5. Ejercicios de equilibrio en una pierna: Mejoran la propiocepción y la estabilidad general.

Dicho esto, cada uno de los ejercicios se basan en las recomendaciones de (Prieto, Giraldo, & Salas, 2019), quien estudió la dinámica del tiro en arqueros masculinos y destacó la importancia de la estabilidad del tren inferior en la precisión del tiro.

3.3.- Ejercicios de fuerza

(Grgic, 2018) Explica que los ejercicios de fuerza, también conocidos como entrenamiento de resistencia, son actividades físicas diseñadas para aumentar la fuerza y la resistencia muscular mediante el uso de resistencia. Esta resistencia puede provenir de diferentes fuentes, como pesas libres, máquinas de pesas, bandas elásticas o incluso el propio

peso corporal.

Los ejercicios de fuerza para arqueros juveniles deben diseñarse teniendo en cuenta su nivel de desarrollo físico y la necesidad de construir una base sólida sin riesgo de lesiones. Según (Pochettia, Ponczosznik, Rojas, & Testa, 2018), para el entrenamiento de jóvenes atletas, el entrenamiento de fuerza para jóvenes debe ser progresivo y supervisado.

Algunos ejercicios de fuerza recomendados incluyen:

1. Sentadillas con peso corporal o con pesos ligeros
2. Lunges o zancadas
3. Puentes de cadera
4. Planchas frontales y laterales
5. Press de hombros con bandas de resistencia

Estos ejercicios deben realizarse con un enfoque en la técnica correcta y la progresión gradual. La investigación de (Faigenbaum, y otros, 2009), sugiere que el entrenamiento de fuerza en jóvenes no solo es seguro cuando se realiza adecuadamente, sino que también puede mejorar significativamente el rendimiento deportivo y reducir el riesgo de lesiones.

3.4.- Fundamento biomecánico

El fundamento biomecánico del entrenamiento del tren inferior para arqueros se basa en el concepto de cadenas cinéticas y transferencia de fuerza. Según Sánchez, et al., (2018) un estudio de los arqueros de élite muestra una mejor estabilidad postural y control del centro de gravedad en comparación con otros atletas.

La biomecánica del tiro con arco implica una transferencia de fuerza desde el suelo, a través de las piernas, la pelvis, el torso y los brazos, hasta el arco. Un tren inferior fuerte y estable proporciona una base sólida para esta transferencia de fuerza. De acuerdo con (Castro, 2024), describe cómo una postura adecuada, anclada en un tren inferior fuerte, permite una alineación óptima del cuerpo y una liberación más consistente de la flecha.

Además, la estabilidad del tren inferior contribuye significativamente a la reducción de las oscilaciones del cuerpo durante el tiro. Los arqueros con mayor control postural experimentaban menos movimiento del arco durante la fase de anclaje y liberación, lo que resultaba en una mayor precisión.

3.5.- Diseño del programa de entrenamiento del tren inferior

El diseño de un programa de entrenamiento efectivo para el tren inferior de arqueros juveniles debe basarse en principios de periodización y progresión. Según (Bompa & Haff, 2009) en su libro "Periodization: Theory and Methodology of Training" la periodización permite una planificación sistemática del entrenamiento para alcanzar picos de rendimiento en momentos específicos.

3.6.- Estructura del programa

El programa de entrenamiento se estructurará en tres fases principales, cada una diseñada para abordar aspectos específicos del desarrollo físico y técnico de los arqueros juveniles. Esta estructura se basa en el modelo de periodización propuesto por Issurin (2010) citado en (Martin, García, Godoy, Sposito, & Gomes, 2010) que sugiere una progresión lógica desde la adaptación inicial hasta el entrenamiento específico del deporte.

3.7.- Detalle del programa de entrenamiento en fases

Fase 1: Adaptación y técnica (4-6 semanas)

Esta fase inicial se centra en establecer una base sólida de fuerza y técnica. Los ejercicios se realizarán con peso corporal o resistencia ligera, enfocándose en la forma correcta y la activación muscular adecuada. Las sesiones incluirán:

- Calentamiento dinámico (10-15 minutos)
- Ejercicios de técnica básica: sentadillas, lunges, planchas (3 series de 10-12 repeticiones)

- Ejercicios de equilibrio y propiocepción (2-3 series de 30 segundos por ejercicio)
- Estiramientos y enfriamiento (10 minutos)

Frecuencia: 2-3 sesiones por semana, permitiendo una recuperación adecuada entre sesiones.

Fase 2: Incremento progresivo en la intensidad y variación de ejercicios (6-8 semanas)

En esta fase, se aumenta gradualmente la intensidad y se introducen variaciones de los ejercicios básicos. Se incorporan más ejercicios unilaterales y se comienza a integrar movimientos específicos del tiro con arco. El programa incluirá:

- Calentamiento específico (15 minutos)
- Ejercicios de fuerza progresiva: sentadillas con peso, peso muerto a una pierna, lunges con peso (3-4 series de 8-10 repeticiones)
- Ejercicios de estabilidad avanzados: planchas con movimiento, ejercicios de equilibrio en superficies inestables (3 series de 45 segundos)
- Integración de movimientos específicos del tiro con arco: simulaciones de la postura de tiro con bandas de resistencia (2-3 series de 8-10 repeticiones)
- Enfriamiento y estiramientos (10-15 minutos)

Frecuencia: 3-4 sesiones por semana, alternando entre días de mayor y menor intensidad.

Fase 3: Entrenamiento funcional enfocado en la postura y estabilidad del tren inferior (6-8 semanas)

La fase final se centra en la integración completa de los ejercicios de fuerza y estabilidad con los movimientos específicos del tiro con arco. Se enfatiza la resistencia muscular y la estabilidad prolongada. El programa incluirá:

- Calentamiento dinámico específico del deporte (15-20 minutos)
- Circuito de ejercicios funcionales: combinación de ejercicios de fuerza y estabilidad

que imitan los movimientos del tiro con arco (3-4 rondas de 6-8 ejercicios, 45 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso)

- Ejercicios de postura específicos del tiro con arco: mantener la posición de tiro con diferentes niveles de tensión (3-4 series de 30-60 segundos)
- Trabajo de core avanzado: ejercicios de estabilidad anti-rotación y anti-extensión (3 series de 12-15 repeticiones)
- Enfriamiento y recuperación activa (15 minutos)

Frecuencia: 3-4 sesiones por semana, integrando este entrenamiento con las sesiones regulares de tiro con arco.

Este programa de entrenamiento se basa en los principios de especificidad y progresión gradual, adaptados a las necesidades únicas de los arqueros juveniles. La implementación cuidadosa de este programa, junto con un monitoreo constante del progreso y la fatiga, debería resultar en mejoras significativas en la postura y el rendimiento de los jóvenes arqueros.

3.8.- Duración y frecuencia: 8 semanas de entrenamiento con 3 sesiones semanales

El programa de entrenamiento se ha diseñado para una duración de 8 semanas con una frecuencia de 3 sesiones semanales. Esta estructura se basa en los principios de adaptación y súper compensación descritos por (Bompa & Haff, 2009) en su libro "Periodization: Theory and Methodology of Training". Según estos autores, un período de 8 semanas es suficiente para observar cambios significativos en la fuerza y la estabilidad muscular, especialmente en atletas jóvenes.

Dicho esto, el programa de entrenamiento diseñado para una duración de 8 semanas y una frecuencia de 3 sesiones semanales no solo se fundamenta en la teoría de Bompa y Haff, sino que también se alinea con la evidencia empírica que respalda la efectividad de la periodización en el desarrollo atlético. La elección de un ciclo de 8 semanas permite a los atletas jóvenes experimentar un proceso de adaptación óptimo, donde el cuerpo puede asimilar las cargas de entrenamiento y recuperarse adecuadamente antes de enfrentar nuevas exigencias. Esta duración es suficiente para generar cambios fisiológicos significativos, como el aumento

de la fuerza y la mejora en la estabilidad muscular, lo que es crucial para el desarrollo a largo plazo de habilidades atléticas.

La frecuencia de 3 sesiones semanales se ha elegido para proporcionar un estímulo adecuado sin sobrecargar a los atletas juveniles. Esta decisión se apoya en el estudio de (Faigenbaum, y otros, 2009), sugieren que 2-3 sesiones de entrenamiento de fuerza por semana son óptimas para jóvenes atletas, permitiendo una adecuada recuperación y adaptación.

Esta también justifica por la necesidad de equilibrar el estímulo físico con la recuperación adecuada. Este enfoque se basa en la premisa de que, en esta etapa de desarrollo, los jóvenes atletas requieren un tiempo suficiente para adaptarse a las cargas de entrenamiento y permitir que su cuerpo se recupere, lo que es esencial para maximizar las ganancias en fuerza y prevenir lesiones.

Además, la implementación de 2-3 sesiones semanales permite un enfoque más personalizado en el entrenamiento, donde se pueden ajustar los volúmenes e intensidades según las capacidades individuales y el progreso del atleta. Esta flexibilidad es crucial, ya que cada joven atleta presenta diferentes niveles de madurez física y experiencia previa en el entrenamiento. Por lo tanto, establecer un programa que contemple días de descanso entre sesiones no solo favorece la recuperación muscular, sino que también promueve un ambiente seguro y efectivo para el desarrollo atlético.

La evaluación de la postura se la realizara mediante un test.

4.- ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1.- Diseño de la investigación

El presente estudio se enmarca en un diseño de investigación mixto, según (Gadea, Gadea, & Quiñonez, 2018) La investigación mixta se define como la recolección, análisis e integración de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio. Su objetivo es aprovechar las ventajas de ambos métodos y minimizar sus desventajas, lo que permite obtener un estudio más detallado y comprensivo sobre un fenómeno específico

4.2.- Procedimientos metodológicos para la obtención de información

Revisión sistemática de la literatura

a) Fuentes de información:

- Bases de datos académicas: PubMed, Scopus, Web of Science, SPORTDiscus.
- Repositorios de tesis y disertaciones: ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Google Scholar para literatura gris y publicaciones no indexadas.
- Sitios web de organizaciones deportivas relevantes: World Archery Federation, National Strength and Conditioning Association.

b) Criterios de inclusión y exclusión:

- Estudios que aborden el entrenamiento del tren inferior en arqueros
- Investigaciones sobre la postura en el tiro con arco
- Estudios centrados en arqueros juveniles o adolescentes
- Publicaciones en inglés o español
- Artículos publicados en los últimos 7 años (con excepciones para trabajos seminales)

La estructura temporal del diseño será la siguiente:

- Evaluación inicial (pre-test)
- Evaluación final (post-test)

Selección de participantes

La muestra consistirá dos en arqueros juveniles de la Provincia de Tungurahua, Ecuador. Los criterios de inclusión y exclusión se establecerán de la siguiente manera:

Criterios de inclusión:

- Edad: 14-18 años
- Experiencia mínima en tiro con arco: 1 año
- Participación activa en entrenamientos regulares

Criterios de exclusión:

- Lesiones musculoesqueléticas recientes (últimos 3 meses)
- Participación simultánea en otros programas de entrenamiento intensivo

5.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación realizada sobre el efecto de un programa de entrenamiento específico para el tren inferior en la postura y rendimiento de dos adolescentes practicantes de tiro con arco reveló una serie de resultados que se pueden discutir en función de la teoría y los datos obtenidos mediante las evaluaciones inicial (pre-test) y final (post-test).

Tabla 1. *Resultados de pre-test*

Test Postural	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
					Estándar
Postura y Alineación	2	2	3	2,50	0,71
Agarre del Arco	2	2	3	2,50	0,71
Alineación del Ojo y la Flecha	2	2	3	2,50	0,71
Control del Arco	2	3	3	3,00	0,00
Precisión en el Apuntado	2	2	3	2,50	0,71

Los resultados del test en el periodo de PRE intervención, nos ayudaron a evidenciar que el ítem de “control del arco” presento los valores medios con mayor puntaje, al mismo tiempo que el resto de ítems manifestaron con un puntaje menor.

En base a los resultados de las pruebas diagnosticadas se pudo evidenciar los porcentajes del test postural en el periodo de pre intervención.

Tabla 2. *De resultados de post-test*

Test postural	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
					Estándar
Postura y Alineación	2	4	4	4,00	0,00
Agarre del Arco	2	3	4	3,50	0,71
Alineación del Ojo y la Flecha	2	3	5	4,00	1,41
Control del Arco	2	3	4	3,50	0,71
Precisión en el Apuntado	2	3	3	3,00	0,00

Los resultados del test en el periodo de POST intervención, nos ayudaron a evidenciar que los ítems en relación a “Postura y Alineación” y “Alineación del Ojo y la Flecha” presentaron los valores medios con mayor puntaje, al mismo tiempo que los ítems de “Agarre del Arco” y “Control del Arco” manifestaron con un puntaje similar y el ítem “Precisión en el Apuntado” obtuvo el menor puntaje. En base a los resultados de las pruebas diagnosticadas se pudo evidenciar los porcentajes del test postural en el periodo de post intervención.

Tabla 3. *Resultados de pre-test*

	PRE TEST		POST TEST		P
	MEDIA	DESV. ESTANDAR	MEDIA	DESV. ESTANDAR	
Postura y Alineación	2,50	0,71	4	0	
Agarre del Arco	2,50	0,71	3,5	0,71	
Alineación del Ojo y la Flecha	2,50	0,71	4	1,41	0,000
Control del Arco	3,00	0,00	3,5	0,71	
Precisión en el Apuntado	2,50	0,71	3	0	

Podemos apreciar una mejora en general en el desempeño de los participantes después de la intervención, especialmente en términos de “Postura y alineación” y “Alineación del ojo y la flecha”. Esto se evidencia por el aumento en la media y la disminución en la desviación estándar en el post-test para esta variable, además del valor p de 0.000, que indica una diferencia estadísticamente significativa.

5.1.- Evaluación inicial - encuesta sobre postura

Tabla 4. Resultados de pre-test

Preguntas	Arquero 1	Arquero 2
¿Cómo calificarías tu postura general mientras realizas el tiro con arco?	Buena. Postura estable, pero cuesta mantenerla.	Regular. Me distraigo y afecta mi tiro.
¿Has experimentado dolor o fatiga en las piernas o espalda baja después de entrenar?	A veces. Fatiga en la espalda baja tras largas sesiones.	Frecuentemente. Dolor en la espalda baja y piernas.
¿Qué tan importante consideras el fortalecimiento del tren inferior para mejorar tu rendimiento en el tiro con arco?	Muy importante. Ayuda a la postura y estabilidad.	Importante. Ayuda, pero no es lo único relevante.
¿Qué músculos crees que son clave para mantener una buena postura en el tiro con arco?	Todos los anteriores (cuádriceps, isquiotibiales, glúteos).	Todos los anteriores (cuádriceps, isquiotibiales, glúteos).
¿Realizas entrenamiento específico para el tren inferior?	Algunas veces, pero no de forma constante.	No, aunque sé que debería hacerlo.

Elaborado por: Villón, 2024

En la evaluación inicial, ambos adolescentes presentaron diferencias en la percepción y ejecución de la postura en el tiro con arco. La postura es fundamental en deportes de precisión, y depende de la fortaleza del tren inferior y la capacidad de mantener la alineación corporal. El Arquero 1 calificó su postura como "buena", pero reportó fatiga en la espalda baja, lo que indica una posible falta de resistencia muscular. En contraste, el Arquero 2 mencionó que su postura era "regular" debido a distracciones que afectaban su alineación, lo que sugiere una falta de automatización en su técnica.

Ambos coincidieron en la importancia del fortalecimiento del tren inferior para mejorar su rendimiento, un aspecto clave para la estabilidad postural. Sin embargo, el entrenamiento

de esta zona fue inconsistente en el caso del Arquero 1 y ausente en el Arquero 2, lo que podría explicar las molestias físicas experimentadas por ambos, especialmente en la espalda baja y piernas, durante las sesiones prolongadas de tiro.

5.2.- Evaluación final – encuesta sobre la postura

Tabla 5. De resultados de post-test

Preguntas	Arquero 1	Arquero 2
¿Has mejorado después del programa de entrenamiento?	Sí, significativamente. Me siento más estable.	Sí, he mejorado un poco. Mi postura es mejor.
¿Qué músculos del tren inferior sientes más fortalecidos?	Cuádriceps, isquiotibiales y glúteos	Glúteos
¿Cómo calificarías tu rendimiento general en el tiro con arco?	Bueno. Tiros más precisos y consistentes.	Regular. Aún hay áreas por mejorar.
¿Has experimentado menos fatiga o molestias en las piernas o espalda baja?	Sí, mucho menos fatiga y dolor.	Sí, un poco menos, pero aún siento algo.
¿Consideras que este programa es útil para otros arqueros juveniles?	Sí, todos los arqueros deberían hacerlo.	Sí, pero depende de las necesidades.

Elaborado por: Villón, 2024

Tras el programa de entrenamiento, ambos adolescentes mostraron mejoras, confirmando la efectividad del enfoque en el fortalecimiento del tren inferior. El Adolescente 1 experimentó una mejora notable en estabilidad y confianza, validando la relación entre el fortalecimiento muscular y la capacidad de mantener una postura adecuada. Esto coincide con estudios que demuestran que el fortalecimiento del tren inferior contribuye a la estabilidad y precisión en deportes que requieren control postural.

El encuestado 2 también reportó avances, aunque más leves, lo cual puede deberse a diferencias individuales en fuerza muscular y concentración. Esto resalta la importancia de personalizar los programas de entrenamiento según las necesidades individuales. Ambos

fortalecieron los músculos clave, aunque el Adolescente 2 notó mayor impacto en sus glúteos, lo que sugiere que ciertos músculos pueden ser más relevantes según la biomecánica de cada individuo.

5.3.- Consideraciones para futuras aplicaciones

Ambos adolescentes consideraron que el programa de entrenamiento podría ser útil para otros arqueros juveniles, aunque el Adolescente 2 señaló la necesidad de enfoques adaptados a las características individuales. Este hallazgo está alineado con la teoría de la individualización del entrenamiento, que sugiere que los programas deben ajustarse a las capacidades y limitaciones específicas de cada deportista para maximizar su eficacia.

6.- CONCLUSIONES

El diseño del programa de entrenamiento enfocado en el fortalecimiento del tren inferior demostró una relación directa entre el incremento de la fuerza muscular y la mejora de la postura y rendimiento en los arqueros juveniles. Al abordar deficiencias específicas, como la fatiga y el dolor muscular, el programa no solo mejoró la estabilidad y precisión del tiro, sino que también redujo significativamente el malestar posterior al entrenamiento, validando la idea central de que un tren inferior fortalecido es fundamental para un mejor desempeño en esta disciplina.

El análisis inicial de las posturas y debilidades musculares reveló importantes deficiencias en los cuádriceps, isquiotibiales y glúteos, lo que permitió identificar áreas críticas para la intervención. Los ejercicios desarrollados, centrados en estos grupos musculares, resultaron efectivos, tal como lo demuestra la notable mejora en la estabilidad postural y la resistencia muscular de los participantes. Esta correlación entre la identificación de carencias y la implementación de un entrenamiento dirigido confirmó que la intervención específica en el tren inferior tiene un impacto positivo en el rendimiento global.

Tras la implementación del programa, se observó una mejora considerable en la postura y el rendimiento de los arqueros, particularmente en términos de consistencia y precisión. La reducción en la fatiga y el dolor muscular posterior al entrenamiento refleja la efectividad del programa no solo en el fortalecimiento muscular, sino también en la optimización del proceso de recuperación. Esto confirma que un enfoque bien estructurado en el fortalecimiento del tren inferior puede generar mejoras significativas en la postura y el rendimiento de los arqueros juveniles, tal como lo planteaban los objetivos de este estudio.

7.- REFERENCIAS

- Alcaraz, R. P. (2010). EL ENTRENAMIENTO DEL SPRINT CON MÉTODOS RESISTIDOS. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 19-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1630/163017569004.pdf>
- Alvar, R. &. (2019). The importance of strength training for health and performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 1-8.
- Bompa, G., & Haff, G. (2009). Periodization: theory and methodology of training. En Bompa. Fifth Edition. Obtenido de <https://www.atlalbiate.com/graziano/graziano2021/libri%20sito/Periodizaz.pdf>
- Castro, O. Á. (2024). Análisis biomecánico de la sentadilla y su influencia en el fortalecimiento del Core. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13322>
- Cepeda, B. P. (2023). Una postura bibliográfica sobre la influencia del entrenamiento funcional y la potencia en jugadores de baloncesto. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*. Obtenido de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/2201/2638>
- Faigenbaum, A., Kraemer, W., Blimkie, C., Jeffreys, I., Micheli, L., Nitka, M., & Rowland, T. (2009). Entrenamiento de resistencia para jóvenes: documento actualizado de la declaración de posición de la Asociación Nacional de Fuerza y Acondicionamiento. *Revista de investigación sobre fuerza y acondicionamiento*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19620931/>
- Gadea, K. D., Gadea, W. F., & Quiñonez, S. V. (2018). *Rompiendo Barreras en la Investigación*. Machala: Ediciones UTMACH.
- García, R. (2020). 6 ejercicios completos para tener un tren inferior potente y musculoso. . *Deporte y Vida*.
- Grgic, J. &. (2018). The impact of resistance training on muscle hypertrophy and strength in older adults: A meta-analysis. . *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2929-2936.
- López, J. (2020). Fundamentos del tiro con arco: Técnica y entrenamiento. *Editorial Deporte*.
- Martin, D. E., García, M. J., Godoy, E. S., Sposito, A. C., & Gomes, A. C. (2010). Aplicabilidad de los modelos de periodización del entrenamiento deportivo. Una revisión sistemática. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 231-241. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/710/71014354006.pdf>
- Montealegre, L., García, K., & Pérez, J. (2019). Programa propioceptivo a futbolistas pre-juveniles de un club deportivo, ciudad de Manizales. <https://www.redalyc.org/journal/5256/525661507002/html/>
- Pazmiño Patiño, J. D. (2023). Ejercicios excéntricos en la prevención de lesiones isquiotibiales en futbolistas. *Tesis Terapia Física y Deportiva*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11340>
- Pérez, V. J., Chávez, E. A., & Garrido, G. L. (2023). Análisis biomecánico postura de tiro libre en el club de futbol deportivo Miguel Iturralde. *Ciencia Y Educación*, 62 - 70. Obtenido de <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.8280368>

Pochettia, J., Ponczosznik, D., Rojas, P., & Testa, N. (2018). Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. *Sociedad Argentina de Pediatría*. Obtenido de https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_entrenamiento-de-la-fuerza-en-ninos-y-adolescentes-beneficios-riesgos-y-recomendaciones-80.pdf

Prieto, M. L., Giraldo, A. F., & Salas, M. F. (2019). PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y SU IMPORTANCIA EN LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS EN FÚTBOL FEMENINO. *Actividad Física y Deporte*, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0, 120-14. Obtenido de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1262/1767>

Rodríguez, A., Bohórquez, N., Aimara, J., Cusme, A., & García, J. (2022). El impacto de la actividad física en el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Ciencias de la Educación*. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/download/2667/html>

Sánchez, J. W., Espinoza, Á. E., Aguilar, S. J., Hidalgo, A. D., & Gutiérrez, C. M. (2018). Estudio biomecánico del tiro penal: comparación en futbolistas juveniles y de iniciación. *Rev Cubana Inv Bioméd*, 37. Obtenido de <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/205/327>

Schoenfeld, B. J. (2021). The muscle pump: A critical review of the literature. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1-10.

Zourdos, M. C. (2020). Resistance training recommendations to maximize muscle hypertrophy in an athletic population. *Strength and Conditioning Journal*, 1-12.

8.- ANEXOS

8.1.- Anexo 1: Test postural

Criterio	Descripción	1	2	3	4	5
Postura y Alineación	Evalúa la posición del cuerpo y la alineación correcta al realizar el tiro con arco.	La postura y alineación son incorrectas y no muestran mejora.	La postura y alineación son débiles y necesitan mejora.	La postura y alineación son aceptables pero pueden ser mejoradas.	La postura y alineación son buenas pero pueden mejorar.	La postura y alineación son excelentes y se mantienen consistentemente.
Agarre del Arco	Evaluación de la forma en que se sostiene y se agarra el arco durante el tiro.	El agarre del arco es incorrecto y no muestra progresión.	El agarre del arco es débil y necesita mejora.	El agarre del arco es aceptable pero puede ser mejorado.	El agarre del arco es bueno pero puede mejorar.	El agarre del arco es excelente y se mantiene consistente.
Alineación del Ojo y la Flecha	Evalúa si el niño es capaz de alinear correctamente el ojo y la flecha al apuntar.	No existe alineación del ojo y la flecha.	La alineación del ojo y la flecha es débil y necesita mejora.	La alineación del ojo y la flecha es aceptable pero puede ser mejorada.	La alineación del ojo y la flecha es buena pero puede mejorar.	La alineación del ojo y la flecha es excelente y se mantiene consistente.
Control del Arco	Evalúa la habilidad para controlar el arco durante el tiro.	No hay control del arco y el desempeño es pobre.	El control del arco es débil y necesita mejora.	El control del arco es aceptable pero puede ser mejorado.	El control del arco es bueno pero puede mejorar.	El control del arco es excelente y se mantiene consistente.
Precisión en el Apuntado	Evalúa la precisión al apuntar hacia el objetivo.	No hay precisión en el apuntado y no se acerca al objetivo.	La precisión en el apuntado es débil y no logra acercarse al objetivo.	La precisión en el apuntado es aceptable pero puede ser mejorada.	La precisión en el apuntado es buena pero puede mejorar.	La precisión en el apuntado es excelente y se logra acertar al objetivo de manera constante.

8.2.- Anexo 2: Encuesta inicial

Pre-test: Evaluación inicial (antes del programa de entrenamiento)

- 1. ¿Cómo calificarías tu postura general mientras realizas el tiro con arco?**
 - Buena
 - Regular
 - Mala
- 2. ¿Has experimentado algún tipo de dolor o fatiga en las piernas o espalda baja después de entrenar tiro con arco?**
 - Nunca
 - A veces
 - Siempre
- 3. ¿Qué tan importante consideras el fortalecimiento del tren inferior para mejorar tu rendimiento en el tiro con arco?**
 - Muy importante
 - Importante
 - Poco importante
- 4. ¿Cuáles de los siguientes músculos crees que son clave para mantener una buena postura en el tiro con arco?**
 - Cuádriceps
 - Isquiotibiales
 - Glúteos
- 5. ¿Realizas algún tipo de entrenamiento específico para el tren inferior en tu rutina regular?**
 - Sí
 - No
 - Algunas veces, pero no de forma constante

8.3.- Anexo 3: Encuesta Final

Post-test: Evaluación final (después del programa de entrenamiento)

- 1. Después de completar el programa de entrenamiento, ¿has notado mejoras en tu postura al realizar el tiro con arco?**
 - Sí, he mejorado significativamente
 - Sí, he mejorado un poco
 - No, no he notado cambios
- 2. ¿Qué músculos del tren inferior sientes que ahora están más fortalecidos y te ayudan a mantener una mejor postura en el tiro con arco?**
 - Cuádriceps
 - Isquiotibiales
 - Glúteos
- 3. ¿Cómo calificarías tu rendimiento general en el tiro con arco después del programa de entrenamiento?**
 - Excelente
 - Bueno
 - Regular
- 4. ¿Has experimentado menos fatiga o molestias en las piernas o espalda baja después de entrenar con el programa?**
 - Sí, mucho menos
 - Sí, un poco menos
 - No, sigo teniendo fatiga
- 5. ¿Consideras que este programa de entrenamiento específico para el tren inferior es útil para otros arqueros juveniles?**
 - Sí, definitivamente
 - Sí, pero no para todos
 - No estoy seguro