

Ejercicios para mejorar la fuerza en la cintura escapular de los arqueros de la categoría 16-18 años de la EIDE: Carlos Leyva de Las Tunas

Exercises to improve strength in the shoulder girdle of archers in the 16-18 years old category of the EIDE: Carlos Leyva from Las Tunas

Henry Cuenca Ochoa¹ (henryco@ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0000-0003-2229-3601>)

Lisbet Gómez Castaño² (lisbetgc@ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0000-0001-6616-4719>)

Yordan Fidel Castro Pérez³ (yordancp@ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0000-0001-7256-9149>)

Resumen

Los resultados del tiro con arco en Las Tunas han sido alentadores, mas queda mucho por hacer. De ahí que motive realizar una investigación asociada a los elementos que aún deben perfeccionarse, entre ellos se ubica el pobre rendimiento en los controles observados. En este sentido, se realizó una entrevista a los entrenadores de este deporte, donde se obtuvo como resultado que son pocos los sitios existentes donde consultar los diferentes ejercicios que se llevan a la práctica. A partir del resultado de esta entrevista se decide elaborar ejercicios para el desarrollo de la fuerza de la cintura escapular en el equipo de Tiro con Arco durante el periodo preparatorio en la categoría 16-18 años, que cuenta con una matrícula de 4 atletas en el sexo masculino. Los métodos utilizados fueron: el histórico-lógico, análisis-síntesis, inducción-deducción, así como los empíricos: entrevista y observación. Con la técnica estadística el cálculo de la media por atletas y de forma grupal, se pudo constatar la factibilidad del conjunto de ejercicios aplicado, lo cual nos permitió aceptar la hipótesis planteada.

Palabras claves: cintura escapular, fuerza resistencia, deportes, ejercicios.

Abstract

The results of the archery in Las Tunas have been encouraging, but there is still much to do. That's why I encourage an investigation associated with the elements that still need to be perfected, among them is the poor performance in the observed controls. In this sense, an interview to the coaches of this sport was carried out, where it was obtained as a result that there are few existing places where to consult the different exercises that are carried out. From the result of this interview, it was decided to elaborate exercises for the development of the scapular waist strength in the Archery team during the preparatory period in the 16-18 years category, which has a registration of 4 athletes in the male sex. The methods used were: historical-logical, analysis-synthesis, induction-

¹ Máster en ciencias de la cultura física. Profesor Asistente. Departamento de Deportes. Universidad de Las Tunas. Cuba.

² Licenciada en Cultura Física. Adiestrada. Departamento de Deportes. Universidad de Las Tunas. Cuba.

³ Máster en Masificación de la Cultura Física. Profesor Asistente. Departamento de Deportes. Universidad de Las Tunas. Cuba.

deduction, as well as empirical: interview and observation. With the statistical technique of calculating the average per athlete and in a group manner, it was possible to verify the feasibility of the set of exercises applied, which allowed us to accept the hypothesis posed.

Key words: scapular waist, resistance strength, sports, exercises.

Desde 1955, la Unión Atlética Amateur de Cuba (UAAC) era la encargada de organizar los eventos del Tiro con Arco. La Federación Cubana de Tiro con Arco (ECTA), se funda en 1980 y la primera participación olímpica fue en los Juegos de Sídney, Australia, en el 2000 (Cutiño y Delgado, 2012).

En nuestra provincia el Tiro con Arco se introduce en el municipio Tunas. Desde entonces se comenzó a difundir en el resto de los municipios, en los que alcanzó resultados negativos en las categorías juveniles en ambos sexos, sin embargo, en los últimos tres años se ha observado un ascenso del rendimiento deportivo.

No obstante, este deporte en nuestra provincia ha transitado con algunas dificultades en el desarrollo de las capacidades condicionales, en especial la fuerza. Esto trae consigo que en el programa de preparación del deportista aparezcan implícitos los ejercicios para el desarrollo de la misma, en tanto constituye una de las primeras dificultades del banco de problemas de este deporte en la provincia.

Lo anterior se corroboró en observaciones a los atletas y entrevistas realizadas a los entrenadores y especialistas de la materia, cuyos resultados arrojaron que la mayoría de los atletas tienden a bajar el arco, quizás por el déficit en la fuerza del brazo de arco, y no adoptan una postura correcta a la hora de tensarlo. Asimismo, se realizó un test de tensión y retención de la cuerda en el anclaje que coincidió con los resultados anteriores, insatisfactorios, debido al poco tiempo que los atletas podían sostener la posición, lo que deja ver posibles dificultades en el desarrollo de la fuerza en los planos musculares que intervienen en el disparo.

De igual manera, se realizaron mediciones en tiempo real de tiro durante los entrenamientos, es decir, desde que se llega al anclaje hasta la suelta o liberación de la cuerda, que mostraron diferencias notables en el tiempo en la liberación entre disparos y de un mismo atleta, aspectos estos que evidencian la existencia de dificultades con la estabilidad del ritmo de tiro, motivado quizás por un déficit de fuerza en los músculos de la espalda, que son los encargados de movilizar el clicker como señal de una tensión óptima para el disparo. Todo ello corroboró la necesidad de investigar las insuficiencias que se manifiestan en la fuerza de la cintura escapular en los atletas masculinos en la categoría 16-18 años de la EIDE Carlos Leyva de la Provincia de Las Tunas.

El presente artículo tiene como propósito mostrar los resultados de esa investigación, en tanto, presenta ejercicios para el desarrollo de la fuerza de la cintura escapular en el

equipo de Tiro con Arco durante el periodo preparatorio en la categoría 16-18 años en la EIDE: Carlos Leyva González de Las Tunas.

Ejercicios para el desarrollo de la fuerza de la cintura escapular en atletas de Tiro con Arco

En el deporte Tiro con Arco, desde el punto de vista biomecánico, se puede determinar la forma de los movimientos por su característica especial, de ahí que existan movimientos en línea (cuantificable en metros, pudiendo variar su dirección), así como desplazamientos en ángulos (cuantificables en grados). Al mismo tiempo, se puede evaluar el carácter de los movimientos por su tiempo (frecuencia y ritmo) y por su velocidad (rápido y despacio). En cuanto a la velocidad, se puede hablar de duración, ritmo, amplitud y dirección de los movimientos, que informan sobre las características cinemáticas del tiro (Cutiño y Delgado, 2012).

También es importante señalar la influencia de las fuerzas externas e internas en los tiradores. Con relación a la parte neuromuscular es sabido que el Tiro con Arco no presenta esfuerzos de carácter cíclico, al combinarse los períodos de actividad motora con los de descansos relativos.

En los últimos años, el entrenamiento de la fuerza, como elemento fundamental en cualquier plan de trabajo físico, ha encontrado una aceptación positiva en todas las modernas teorías del entrenamiento. Como en otros deportes, en el Tiro con Arco es fundamental el desarrollo adecuado de la fuerza muscular, donde se considera que se debe desarrollar en especial la fuerza de resistencia.

Los ejercicios que a continuación se presentarán responden a una investigación previa que tuvo como muestra 4 atletas (por conveniencia) del Tiro con Arco del sexo masculino de la categoría 16-18 años de la EIDE Carlos Leyva Gonzalez, municipio Tunas, las cuales conforman el 100% de la matrícula en esta categoría, en el periodo de septiembre-marzo, del curso 2019-2020. Se les realizaron 3 mediciones, la primera de ellas en el mes octubre al iniciar el periodo de entrenamiento, la segunda en el mes enero y la tercera en el mes de marzo.

El equipo entrena con una frecuencia de 6 clases a la semana, distribuidas de lunes a sábado en los horarios comprendidos entre 8,00 am hasta las 10,00 am. Todos son atendidos por el mismo entrenador, el cual posee una experiencia de 7 años. Se aplicaron test de tensión, retención y flechas tiradas en 1,30 minutos con el objetivo de comprobar la efectividad del conjunto de ejercicios. Estos se evalúan por indicadores de cantidad y tiempo, para lo que se utilizó el cálculo de los valores medios en cada medición y por atletas, y luego se compararon entre mediciones estos resultados.

La muestra escogida oscila entre 3 y 6 años de experiencias como atletas. Estos se caracterizan por su destreza en el campo y por el sentido de pertenencia hacia el Tiro con Arco, muestran habilidades en la ejecución de las diferentes técnicas y se entregan

con disposición en el entrenamiento. Esta investigación se llevó a cabo en el periodo preparatorio, a partir de los siguientes métodos:

Teóricos:

- Histórico-lógico: para relacionar de forma lógica las diferentes manifestaciones del Tiro.
- Análisis-síntesis: permite desde el punto de vista filosófico, materialista dialéctico y científico analizar y sintetizar opiniones con el fin de arribar a conclusiones acerca de la importancia y novedad del tema investigado.
- Inducción-deducción: mediante la inducción se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general y viceversa, pero a un plano superior. Ambos métodos se complementan mutuamente, permiten partir de ideas rectoras e invariantes como forma de generalización de lo esencial en la estructura y aplicarla a la práctica.

Empíricos

- Observación: para la predicción del problema y la evaluación de la efectividad del tiro por medio de una guía de observación.
- Entrevista: fue aplicada a todos los entrenadores y especialistas del territorio para determinar las causas de la poca efectividad del tiro de los atletas de la categoría 16-18 años del Tiro con Arco.
- Medición: a través de los test específicos para determinar y comparar los niveles de fuerza. Los aspectos a medir fueron las tensiones, retenciones.
- Técnica estadística: cálculo de valores medios por ejercicios de cada uno de los atletas media.

Para la selección de los atletas que participaron en la investigación se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: un mínimo de 2 años de experiencia en el deporte. Promedio de asistencia al entrenamiento superior al 90%.

Para realizar las pruebas se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Estado de salud de los atletas.
- Siempre fueron ejecutadas por el mismo personal técnico.
- Se realizaron después de un previo calentamiento.
- Todos los resultados fueron procesados por el mismo personal técnico.
- Se realizaron los test siempre con la ropa de entrenamiento.

- Escala evaluativa de los test aplicados.
- Se utilizó el sistema evaluativo que aparece en el Programa Integral de Preparación del Deportista de Tiro con Arco (2013) (tabla I) y se calcularon los valores medios establecidos por cada uno de los atletas.

Tabla I Sistema de evaluación

Tensiones	Retenciones	Flechas tiradas 1,30 min
3-1 Bien +20 rep	Bien +30 seg	Bien 8
Reg 10-119-10 rep	Reg 29-20 seg	Reg 6
Mal -10 rep	Mal -20 seg	Mal - 6

Tensiones: se toma la cantidad de repeticiones que se consideren sin alterar el patrón técnico de movimiento.

Retenciones de la cuerda en el anclaje en segundos: se toma el tiempo que demore en aflojar la tensión óptima de los músculos de la cintura escapular.

El atleta debe tirar la mayor cantidad de flechas a 30 metros en un tiempo determinado de 1, 30 min., se toman como tiros válidos los de 10 puntos, se descansa 5 minutos y se repite la prueba 3 veces; se escoge la mejor.

Propuesta de ejercicios

Generales

Ejercicio # 1: Press de pecho con mancuernas.

- Indicaciones: Pies apoyados en el suelo, la espalda se arquea despegándose las vértebras lumbares del banco. Las mancuernas se ubican a la altura de los hombros y juntas al medio. Las mancuernas descenderán hasta la altura de los pezones.
- Músculos a desarrollar: Pectoral Mayor y Menor, Deltoides Anterior y Tríceps.

Ejercicio # 2: Elevaciones laterales con mancuernas.

- Indicaciones: Las palmas van hacia adentro. Brazos semiflexionados, si la carga es alta o moderada. Subir las mancuernas hasta la altura de los hombros
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso y Tríceps.

Ejercicio # 3: Press Militar con Barra.

- Indicaciones: La barra parte de las clavículas y se lleva hasta extender los brazos. El agarre debe ser superior a la anchura de los hombros. Extender los brazos sin bloquearlos para evitar lesiones articulares.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio y Anterior, Supraespinoso y Tríceps.

Ejercicio # 4: Remo para trapecio.

- Indicaciones: De pie, barra tomada con agarre estrecho con brazos estirados. Elevar la barra hasta el mentón. No despegar los talones del suelo ni arquear la cintura.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supra espinoso y Trapecio.

Ejercicio # 5: Barra en esquina.

- Indicaciones: Se toma la barra con una mano delante de la otra, los codos suben abiertos. El tronco permanece paralelo al suelo o también puede ser inclinado al frente a 45 °. Las piernas se flexionan levemente, y los pies apoyados a la misma altura.
- Músculos que intervienen: Dorsal Ancho, Pectoral (Porción Externa) y Bíceps Braquial.

Características de los ejercicios generales:

En el entrenamiento con pesas se busca un aumento de la fuerza general y específica para el Tiro con Arco, con la finalidad de aumentar las libras del arco o mantener más tiempo la técnica estable.

Los ejercicios se realizarán de la siguiente forma:

- 1- Una semana, 3 días a la semana (m - j - s) al 40% de carga de 12 a 15 repeticiones, dos vueltas al circuito de ejercicio. La segunda semana tres vueltas.
- 2- Tercera semana, 2 días a la semana (m - j) al 60% de carga de 8 a 12 repeticiones, dos vueltas al circuito de ejercicio. La cuarta y quinta semana tres vueltas.
- 3- Sexta semana, 2 días a la semana (m - v) al 80% de carga de 6 a 8 repeticiones, dos vueltas al circuito de ejercicio. La séptima y octava semana tres vueltas.

Especiales

Ejercicio # 6: Coderas por detrás abajo.

- Indicaciones: Se realiza la codera partiendo de la postura del arquero, pero por detrás de la cabeza el brazo de arco se coloca a un ángulo de 90 grados.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso, Escapula humeral y Tríceps.

Ejercicio # 7: Coderas por detrás arriba.

- Indicaciones: Se realiza partiendo de la postura del arquero, pero por detrás de la cabeza colocando el brazo de arco hacia arriba a un ángulo de 120 grados.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso, Escápula Humeral y Bíceps.

Ejercicio # 8: Coderas por delante abajo.

- Indicaciones: Se realiza partiendo de la postura del arquero, pero por delante de la cabeza colocando el brazo de arco hacia abajo a un ángulo de 90 grados.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso, Escapula Humeral y Tríceps.

Ejercicio # 9: Coderas por delante arriba.

- Indicaciones: Se realiza partiendo de la postura del arquero, pero por delante de la cabeza colocando el brazo de arco hacia arriba a un ángulo de 120 grados.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso, Escapula Humeral y Bíceps.

Ejercicio # 10: Coderas por delante con la vista puesta en el brazo de cuerda.

- Indicaciones: Se realiza partiendo de la postura del arquero, pero por delante de la cabeza colocando el brazo de arco hacia abajo a un ángulo de 90 grados y la vista se colocará en el brazo de cuerda.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso, Escápula Humeral y Tríceps.

Ejercicio # 11: Disparo con coderas.

- Indicaciones: El disparo se realiza partiendo de la postura del arquero, el brazo de arco se colocará a un ángulo de 90 grados y en el brazo de cuerda se colocará una codera.
- Músculos que intervienen: Deltoides Medio, Supraespinoso, Escápula Humeral y Tríceps.

Los ejercicios se realizarán de la siguiente forma:

Se realizarán diariamente alternando los ejercicios. Se realizarán a un 60% de carga de 8 a 12 repeticiones, dos vueltas al circuito de ejercicio, menos el día que se realicen ejercicios con pesa, se bajará el % de la carga y a la vez, sus repeticiones.

Observación general:

Mediante estos ejercicios podremos mejorar aspectos como:

- 1- Posición de hombros y escápula.
- 2- Subir los brazos sin descolgar la escápula.
- 4- Alineación.
- 5- Puntería. Apuntar subconsciente.
- 6- Tiempo del tiro.
- 7- Reacción incontrolada.

Análisis de los resultados

Existen capacidades determinantes para obtener grandes resultados en esta modalidad deportiva, tales como: una buena coordinación de movimientos, buen equilibrio, buena resistencia, flexibilidad, pero la fuerza, como capacidad, es de suma importancia en todas sus dimensiones. El arquero debe poseer un nivel adecuado de fuerza que le permita dominar con destreza todos los elementos técnicos y aplicarlos en situaciones de la competencia, así como manipular el arco con un nivel óptimo de resistencia de la fuerza que le permita mantenerse en competencia a niveles altos de tensión.

Teniendo en cuenta estos elementos se muestran los valores de resistencia a la fuerza especial del arquero en los test aplicados al equipo de Tiro con Arco categoría 16-18 años masculino, enunciados anteriormente en la metodología.

Se hace necesario destacar que en los test diagnósticos para determinar el estado físico de acuerdo con las pruebas que aparecen en el programa de preparación del deportista, los resultados son positivos, aspecto este que fortalece la problemática de nuestra investigación enmarcada en un pobre desarrollo de la fuerza en su tipo específico de resistencia de la fuerza.

A continuación, se muestran los resultados del test inicial, medio y final, así como de los valores medios obtenidos en la investigación.

Tratamiento estadístico de los datos

Tabla 1. Primera medición. Mes octubre

atleta	Tensión rep	eval	Retención seg	eval	Flechas tiradas 1,30min	eval

1	11	R	18	M	5	M
2	13	R	17	M	5	M
3	12	R	14	M	5	M
4	10	R	12	M	5	M
media	11,5	R	15,25	M	5,0	M

Los valores alcanzados en el primer test, referido a los valores de cada alumno, se mueven en el rango evaluativo de regular a mal. Al analizar las posibles causas de estos valores pudiera citarse que quizás sean motivo de la cercanía de esta primera medición con respecto al período de descanso de estos alumnos, lo que conspira contra los buenos resultados de esta medición.

Tabla 2. Segunda medición. Mes enero

atleta	Tensión rep	eval	Retención seg	eval	Flechas tiradas 1,30min	eval
1	16	R	22	R	6	R
2	19	R	21	R	7	R
3	17	R	20	R	7	R
4	17	R	17	R	7	R
media	17,25	R	20,0	R	6,75	R

Para este período de entrenamiento realizamos el segundo test comprobatorio, el cual indicó resultados positivos a favor de los ejercicios aplicados, con una mejoría en todos los aspectos, aunque los resultados siguen dentro de la escala de evaluación de regular con la excepción del atleta 2, que en el test de tensión obtuvo evaluación de regular pero muy cercano al límite mínimo de bien. Este resultado influenciado por un mayor tiempo de experiencia en el deporte lo cual lo favorece desde el punto de vista de la maduración psicológica y física. La media de los resultados a pesar de situarse en el rango de regular está muy cerca del rango evaluativo superior, lo cual demuestra una correcta adaptación a las nuevas cargas de entrenamiento recibidas. Esto es fundamental para la preparación física de nuestros atletas ya que logramos mejorar la sensación de la potencia del arco, y hace que el arquero ejecute, practique y asimile los

ejercicios específicos para fortalecer los músculos de la cintura escapular implicados en el Tiro con Arco.

Tabla 3. Tercera medición. Mes marzo

atleta	Tensión rep	eval	Retención seg	eval	Flechas tiradas 1,30min	eval
1	29	B	38	B	8	B
2	34	B	33	B	8	B
3	28	B	39	B	9	B
4	28	B	34	B	7	R
media	29,75	B	36,00	B	8,0	B

Este último test realizado demuestra el incremento muy significativo que ha tenido la muestra de investigación con la aplicación del conjunto de ejercicios, al ser los atletas 2 y 3 en las tensiones y retenciones respectivamente, los más destacados.

Nótese la marcada diferencia entre los valores medios de las tres mediciones de la muestra con 5,75 repeticiones por encima la segunda, y 12,5 la tercera con respecto a la segunda, y sobre la primera en el test de tensión se observa un crecimiento en más del doble de las repeticiones con un crecimiento brusco de más de 18,25 repeticiones promedio de la muestra. En la variable tensiones y retenciones se observa una mejoría mediante los ejercicios aplicados, al mejorar la búsqueda de un movimiento continuo antes, durante y después del tiro, con cambios de velocidad en el desarrollo de la apertura hasta el disparo, pero sin paradas, sin marchas atrás para anclar y apuntar.

El test de retención ha alcanzado el rango máximo evaluativo con destaque para el atleta número 3. En esta medición los valores medios muestran una mejora de 4,75 seg respecto a la anterior y de 16,0 seg en comparación la tercera con la segunda y de 20,75 seg la tercera con respecto a la primera.

Para el test de la cantidad de flechas tiradas en 1,30 min se observa un crecimiento discreto en el atleta 4, lo contrario del número 3, que alcanza un máximo de flechas tiradas de nueve y una diferencia significativa de 4 con respecto al primer test lo que denota en él un alto grado de recuperación y adaptación a las cargas de entrenamiento, así como de concentración en la línea de tiro.

Pudiéramos decir que quizás estos valores se han visto influenciados por una reacción de adaptación a las cargas, donde el estímulo ha superado un cierto umbral de esfuerzo. Todo esto teniendo en cuenta las características individuales del organismo de cada atleta, sus capacidades funcionales y su nivel de rendimiento, por lo que se debe continuar con el fortalecimiento de los brazos y la cintura escapular y el desarrollo de la resistencia general y especial. Además, deberá alcanzar alto nivel de desarrollo de la coordinación de las acciones motrices de la percepción y elaboración de la información sensorial.

Con los resultados expuestos se corrobora que los ejercicios propuestos contribuyen a mejorar los niveles de fuerza resistencia en la cintura escapular y, por ende, los posibles resultados de los atletas.

1. La aplicación de la propuesta permitió obtener un incremento significativo de los niveles de fuerza, visto a través de la cantidad de disparos enmarcados en la zona amarilla y roja de la diana en los topes de preparación con las diferentes provincias.
2. Se podrá desarrollar con mayor eficiencia la preparación física, lo que contribuye a mejorar el rendimiento en el equipo de Tiro con Arco durante el periodo preparatorio en la categoría 16-18 años en la EIDE de Las Tunas.
3. Se aumentaron los niveles de alcance máximo en todos los atletas, por lo que se logró que en más de un 80% de los disparos se cumpliera con el objetivo de dominar la fuerza que ejerce el arco sobre la cintura escapular y las diferentes partes técnicas del tiro.
4. Se contribuyó al mejoramiento de la fuerza en la cintura escapular lo cual es significativo a favor de la investigación, al mejorar en todos sus valores promedio.

Referencias

- Cutiño, Y. y Delgado, L. (2012). *Ejercicios para el desarrollo de la fuerza del brazo de arco del equipo de Tiro con Arco en la categoría 15-17 años de la EIDE Carlos Leyva* (trabajo de diploma). Universidad de Las Tunas. Las Tunas.
- Colectivo de autores (2013). *Programa Integral de Preparación del Deportista de Tiro con Arco*. La Habana: Comisión Nacional de Tiro con Arco.