

HISTORIA, METODOLOGÍA Y SALUD VINCULADAS AL TIRO CON ARCO.

AUTORA: Dra. Dianelys Ledesma Beades.
Especialista de Primer Grado en Medicina Deportiva.
Especialista de Primer Grado en Medicina General
Integral. Profesora Instructora.

RESUMEN

Se realiza un estudio sobre la evolución histórica y aspectos técnico-metodológicos del Tiro con Arco; especificando, de esta manera, los parámetros a tener en cuenta para realizar un adecuado control médico del entrenamiento deportivo a estos deportistas, con vista a obtener mejores resultados competitivos.

Los deportes de Arte Competitivo y Coordinación tienen la característica de que constituyen un espectáculo en su totalidad y que son perseguidos y muy bien recibidos por los fanáticos. Entre estos deportes se encuentra el Tiro con Arco, el que se conceptualiza como el arte, práctica o destreza en el uso de un arco y flechas para la caza, la guerra o el deporte.

En este deporte, que demuestra una belleza incomparable, se ha creado el *mito* de que es de fácil ejecución y que sus entrenamientos son como juegos. En la Antigüedad clásica el *mito* fue considerado como un producto inferior o deformado de la actividad intelectual. Sin embargo, lo tomaremos como aquella creencia a la que se tiende socialmente cuando no hay suficientes elementos que demuestren la pertinencia o no del criterio, y que se relaciona con creencias, valores sociales, aspiraciones y motivaciones. Es en este sentido en el que este deporte deviene en una gran interrogante.

¿Cómo enfrentamos el mito?

Con la realidad:

Desde tiempos inmemoriales se establecieron confrontaciones entre individuos en diferentes tipos de tiro.

La doble característica de ser deporte individual y contar en él con modalidad de conjunto, eleva la cifra de títulos que pueden ser ganados por diferentes deportistas.

Otra de las realidades que este deporte presenta es que en una competencia, un participante puede obtener más de una medalla.

El costo por concepto de equipamiento es elevado, siendo lo que abarata los costos, el beneficio que representa lograr con participantes individuales la probabilidad mayor de obtención de resultados.

Se convierte, entonces, en un reto la necesidad de aunar esfuerzos en este deporte contra las opiniones sobre la facilidad con que él se puede realizar.

El Tiro con Arco ha estado ligado a la evolución de toda civilización humana. Un aspecto fundamental es que contiene una gran carga de valores simbólicos e incluso rituales, como por ejemplo en el Budismo Zen. Sus términos se utilizan en todas las lenguas y sus imágenes se encuentran en todos los sistemas gráficos.

Durante largo tiempo los especialistas paleontólogos han pensado que las huellas de la primera utilización del arco se sitúa a fines de la época paleolítica hace alrededor de 10 000 años. Sin embargo en 1952 el arqueólogo Ruzt descubrió 100 flechas de madera y 2 fragmentos de arcos alrededor de Hamburgo y las investigaciones permitieron fijar la fecha de los restos de 30 mil años a.n.e.

En los primeros estudios evolutivos, el arco y la flecha significaron un instrumento cuyo invento marcó un punto culminante en el desarrollo del hombre primitivo. Es el tránsito al estadio superior del salvajismo. De esta forma la caza se convirtió en una ocupación normal y su producto constituye una dieta regular para comunidades medianamente pobladas.

El principio de funcionamiento del arco quizás haya sido descubierto por casualidad, sin embargo por su importancia se iguala al descubrimiento del fuego y la invención de la rueda, dentro del desarrollo cultural del hombre,

pues la invención del arco constituye uno de los primeros inventos del hombre para acumular energía.

El arco y la flecha entra a jugar un nuevo rol en la humanidad, ahora como arma de guerra. Un ejemplo de esto es que en el siglo XII, Eduardo III de Inglaterra hizo un decreto de ley en el cual se ordenaba que todo ciudadano tuviera que practicar obligatoriamente el Tiro con Arco.

Después de la decadencia del arco y la flecha, como arma fundamentalmente de guerra surge la otra utilización que el hombre la ha dado en el largo camino de la historia a este implemento como deporte.

Existe una cita muy antigua que refiere algo relacionado con el tema de las competencias de tiro con arco, y se remonta al canto XXIII de la Iliada, cuando los funerales de Patroclo junto a los muros de Troya, donde entre otras cosas, se compitió en el concurso de los arqueros. Esta data del siglo XI a.n.e.

Aunque no estuvo incluido en los Juegos Olímpicos de la antigüedad, se dice que ya en 1172 se fundaron compañías de arqueros fundamentalmente deportivas, pero los primeros estatutos datan de 1443.

En los segundos Juegos Olímpicos de la era moderna de Paris (1900), se incluye el tiro con arco solamente para los hombres y en los terceros, en San Luis (1904), se admiten por primera vez las mujeres en la competencia.

En los V Juegos Olímpicos, celebrados en Estocolmo, Suecia; en 1912 fue suprimido el tiro con arco; pero en Amberes (1920), fue readmitido en el programa olímpico. Como esta actividad no representaba un deporte practicado universalmente, fue nuevamente abolida del marco olímpico en 1924.

En el año 1931, el 4 de septiembre, se creó la FITA (Federación Internacional de Tiro con Arco), la cual comenzó desde entonces a organizar el deporte y ese mismo año se realiza el primer campeonato mundial en Polonia; pero no es hasta el año 1972, en Munich, que este deporte se reincluye en el programa olímpico.

En Cuba fue introducido entre los años 1920 y 1930 por personas provenientes de los EEUU, (algunos dicen que fue en el año 1926 por estudiantes provenientes de ese país), este deporte era eminentemente clasista, solo se practicaba en clubes de la alta burguesía y de un modo extraoficial. Aunque Cuba estuvo afiliada desde 1955 a la FITA, a través de la Unión Atlética Amateur de Cuba, no se tienen datos que informen sobre algún torneo o campeonato, solo topes internos entre las asociaciones que lo practicaban.

Después del triunfo de la Revolución y con la creación del INDER en 1961 es que comienza a ser difundido el tiro con arco en todo el país, al principio como actividad recreativa. El primer evento nacional se celebró en 1965 bajo la reglamentación de la FITA y más tarde, en 1982 quedó establecido como programa oficial y desde 1983 hasta la actualidad, como deporte de alto rendimiento.

Desde el año 1993 se introdujo su práctica a nivel escolar y desde entonces forma parte del programa de los juegos nacionales escolares. Se compite en ambos sexos y por el sistema competitivo establecido por la FITA. Logra poner en disputa 14 juegos de medallas para cada categoría en ambos sexos, incluyendo diferentes modalidades competitivas reguladas por la edad y las exigencias del entrenamiento según el Programa de Preparación del Deportista.

Nuestro país, que avanza hacia el logro de altos resultados deportivos, ha participado en esta disciplina a nivel internacional en:

-  Torneo de la Amistad.
-  Flechas del Caribe.
-  Flechas de Primavera.
-  Dianas Doradas.
-  Festival Olímpico Mexicano.
-  Juegos Centroamericanos y del Caribe.
-  Juegos Panamericanos.
-  Campeonatos Mundiales.

🏆 Juegos Olímpicos.

Entre los principales resultados a nivel internacional de este deporte se destacan:

- La primera medalla se obtuvo en los Juegos Panamericanos de La Habana en 1991.
- Primer lugar por países en los Juegos Centroamericanos y del Caribe de Maracaibo, Venezuela, 1998; donde se obtuvieron 31 medallas, (por primera vez en la historia se lograron estos resultados).
- En el área panamericana se destaca la actuación en Winnipeg 1999, donde se logró una medalla de cada color, y segundo lugar por países.
- Cuba asiste por primera vez a Juegos Olímpicos en Sydney en 2000, con 4 atletas y uno de ellos se ubicó en el lugar 14, resultado que se cataloga como muy bueno.
- También acude a la cita en Grecia 2004 con una de sus atletas, pero no se alcanzaron resultados satisfactorios.

Aspectos Técnicos y de Competición.

Existen 2 tipos de arco y 2 modalidades de tiro con arco, desde el punto de vista de deporte de competición.

Arco Recurvo (tradicional u olímpico). Se utiliza en todas las competencias incluyendo Juegos Olímpicos. Las patas de este arco tienen una disposición curvilínea, que va a darle al equipo mayores posibilidades físicas al lanzar la flecha, está a favor del movimiento; hace que cuando la cuerda haya culminado su recorrido y chocado con las patas, aun tienda a seguir su movimiento, pues la disposición de ambas patas le obliga a continuarlo hasta que es detenido por la longitud y tensión de la cuerda. Por lo tanto, el golpe final es más fuerte y por ende la fuerza inicial de salida de la flecha aumentaría.

Arco Compuesto (con poleas). No compete en Juegos Olímpicos. La diferencia con el otro radica en que en las patas del arco lleva unas poleas

que desmultiplican la fuerza, usándose visores con lentes y soltadores automáticos de cuerda (disparador), por lo que el tiro es de mayor precisión.

Los arcos están fabricados principalmente con fibras de carbón, pero la madera sigue siendo el material básico. Tienen una serie de partes que son comunes a todos, entre ellas tenemos: empuñadura, ventana, plato y apoyo de la flecha, patas, cuerda, mira y estabilizadores.

Modalidades:

Competencia al aire libre. Se tiran 36 flechas a 4 distancias (Vuelta FITA), sumándose los puntos parciales de donde sale la puntuación final. Después de esta primera fase; se pasa a una segunda, donde existen enfrentamientos de arquero contra arquero en forma de eliminatorias, pasando por eliminatorias sucesivas hasta llegar a la final (Ronda Olímpica).

Competencia en sala (Indoor). Se tira solo a 2 distancias, 18 y 25 metros.

Se compite al aire libre, en las siguientes distancias según la categoría de edades.

Distancias (m) Competencias al Aire Libre	Categorías (edades)									
	Pioneril		Escolares				Juveniles		Mayores	
	11-12		13-14		15-16		17-18		> 18	
	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas
20	x		x							
30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
40		x	x	x	x					
50			x	x	x	x	x	x	x	x
60				x	x	x	x		x	
70						x	x	x	x	x
90								x		x

Se compite de forma individual y por equipos. Para las competencias al aire libre está establecido:

- Primer día: Práctica Oficial (Calibre).
- Segundo día: Distancias largas.
- Tercer día: Distancias cortas. } Vuelta FITA.
- Cuarto día: Ronda Olímpica (hasta octavos de finales en eventos internacionales y en eventos nacionales, hasta cuartos de finales).
- Quinto día: Semifinales y Finales.

➤ Sexto día: Competencia por equipos.

La cantidad de flechas a tirar es de 3 para cada serie en eventos nacionales y de 6, para los internacionales; para un total de 36 en cada distancia y de 144 al final de la vuelta FITA.

Las flechas son fabricadas de aluminio y fibras de vidrio y carbón. Ellas poseen una punta, un vástago, un nock o culatín y 3 plumas.

Accesorios fundamentales.

Son una serie de elementos necesariamente usados como: protector de antebrazo, protector de los dedos (tapa), protector de pecho, brida, carcaj y chequeador de tensión o clicker.

Blancos o Dianas.

Están divididos en 5 zonas concéntricas de colores del centro hacia fuera, otorgando valores de puntaje según el color.

Color	Zona	Valor
Amarillo	Interna	10
	Externa	9
Rojo	Interna	8
	Externa	7
Azul	Interna	6
	Externa	5
Negro	Interna	4
	Externa	3
Blanco	Interna	2
	Externa	1

Caracterización del deporte.

Pedagógicamente pertenece al grupo de deportes de Arte competitivo.

Iniciación temprana. A los 6 años, (en Cuba a los 11). Otros autores mencionan que, la iniciación deportiva se desarrolla entre los 10 y 14 años de edad. En estas primeras etapas se deberá formar al deportista en toda su

integridad ya que es importante el desarrollo de la coordinación, flexibilidad, equilibrio y la resistencia. En esta época se producen cambios fisiológicos que hay que tener en cuenta, tanto desde el punto de vista físico como anímico, y es importante señalar con respecto al trabajo de fuerza, no es conveniente hacer trabajo con cargas adicionales al propio cuerpo, en esta edad.

En cuanto a la edad de los deportistas se está observando que el promedio de edad va disminuyendo, situándose la media entre 20-25 años.

Metabólicamente se clasifica como aerobio anaerobio alterno con predominio en sus acciones del metabolismo anaerobio aláctico, teniendo en cuenta que se practica en un campo abierto ante las inclemencias ambientales y su realidad se fundamenta en la repetición reiterada de los movimientos técnicos por un periodo largo, además; durante la competencia se requiere caminar hasta el parapeto donde está situada la diana, cada vez que tire 3 ó 6 flechas, según el tipo de evento, contando con un tiempo para tirar las flechas de una serie de 2 minutos (3 flechas) ó 4 minutos (6 flechas). Pero el tiempo para disparar cada una de las flechas (tiempo de retención) es de solo 4-6 segundos.

Deporte eminentemente técnico, donde el material toma una parte muy importante, pero más importante es asegurar la estabilidad del tirador, involucrando la musculatura de la espalda, hombros, brazos, cintura abdominal y glúteos.

Biomecánicamente es acíclico.

Según la parte del cuerpo utilizada es asimétrico.

Fisiológicamente es invariable.

Para un tirador de alto nivel es un punto capital, a menudo ignorado o simplemente que pasa por alto, el control de la respiración; el que permite mantener el arco tenso por más tiempo y tirar con menos fatiga física y mental. Este control permite una mayor regularidad durante los tiros o prácticas de tiro prolongadas, y una recuperación mucho más rápida.

En los reconocimientos médicos efectuados en los arqueros de alta competición se ha comprobado que los valores del MVO_2 (máximo consumo

de oxígeno) para hombres son de 40-60 ml/Kg./min y para las mujeres, de 35-40 ml/Kg./min.

También desde el punto de vista fisiológico, podemos agregar que el dominio de la técnica de nuevas acciones motrices que se producen según regulaciones fisiológicas objetivas, se establece sobre la base de reflejos condicionados que se forman como resultado de la repetición consecutiva y el "fortalecimiento" de este reflejo.

Por la intensidad y el tipo de trabajo se considera de moderada a alta demanda estática y baja demanda dinámica.

El gasto energético está entre 7- 10 Kcal/min de actividad específica del arquero, que es la apertura y suelta del arco.

Se desarrolla en trabajo mixto: isométrico-isotónico.

Las capacidades motoras que se deben desarrollar son:

- Condicionales: fuerza, fuerza-velocidad, resistencia general y resistencia a la fuerza.
- Coordinativas: coordinación, equilibrio, precisión, acoplamiento, capacidad de aprendizaje motor.
- Intermedias: flexibilidad y velocidad de reacción.

El acto de liberar la cuerda puede ser, entre otros elementos técnicos del tiro con arco, aquel cuyo dominio es más exigente. Suavidad, equilibrio, acción y tiempo son algunos de los criterios que determinan la calificación de la liberación como buena. La tensión de la cuerda solo se hará con los músculos de la espalda, hombros y superiores del brazo y nunca flexionando las articulaciones de los dedos que agarran la cuerda. La tensión, usando los músculos adecuados, es uno de los más fuertes de que dispone el arquero, y una mayor fuerza permite mayor estabilidad en la tensión y en el apuntar al blanco, realizando una liberación más suave.

Como actividad individual, el arquero, muchas veces encuentra su principal oponente en sí mismo, por lo que la preparación psicológica de él desempeña un papel relevante. Debe prestársele apoyo para lograr: concentración de la atención, autoconfianza, maestría de sí mismo, control de las emociones,

representación ideomotora y desarrollar las cualidades volitivas: perseverancia, valentía y autodominio.

Requiere de adecuada audición y agudeza visual. El arquero deberá mirar con un solo ojo, cerrando el otro (el que está más cercano a la cuerda quedará abierto). Mientras la visión directa tiene que ver con la colocación de la abertura de la mira del arco en el centro del amarillo, la visión periférica (visión lateral) mantiene la alineación de la cuerda en su lugar.

El objetivo del entrenamiento es lograr la forma deportiva óptima en los atletas y para ello se prepara el deportista. Se realizan varias pruebas pedagógicas con el objetivo de medir las capacidades motrices a desarrollar en la preparación teórica y técnico-táctica. Entre ellas se encuentran: tensiones continuas con el arco y coderas, la cantidad máxima a realizar, para evaluar la fuerza; para medir la resistencia a la fuerza se hacen tensiones mantenidas con el arco, controlando el máximo de tiempo que se emplee, así como posición de estática con liga (ambos miembros superiores), y para evaluar la resistencia desarrollan carreras de 1000 metros.

Control Médico Deportivo del arquero.

Dependiendo en qué etapa deportiva se encuentra el arquero, los controles serán más o menos amplios.

Siempre será necesario un control de aptitud física al inicio, en el que se incluya un historial médico deportivo, (reconocimiento médico completo, exámenes complementarios: hemoglobina, glicemia, transaminasas, creatinina, urea y ácido úrico, VIH, serología sanguínea, estudio de las heces fecales y la orina; y un estudio antropométrico).

Debemos realizar pruebas de esfuerzo programadas a lo largo de la temporada que pudieran o no estar relacionadas con los exámenes técnicos (1500m ó 3000m, con vista a conocer el valor del MVO_2); dinamometrías a los miembros superiores y el tronco, para corroborar la fuerza muscular en esas zonas; y diferentes test neurológicos que nos demuestren el estado de coordinación y equilibrio; estudios antropométricos exhaustivos, revisiones

oftalmológicas, así como por otorrinolaringólogo (ORL) y un examen completo de traumatológica.

El tiro con arco es un deporte poco exigente desde el punto de vista fisiológico, por lo que las contraindicaciones de su práctica son más bien escasas, aunque por la clase de deporte asimétrico, estaría desaconsejado cuando existan problemas graves en la columna vertebral.

En este deporte pueden competir, al mismo nivel, personas minusválidas.

Dopaje en el Tiro con Arco

Los Beta bloqueadores reducen el ritmo de los latidos del corazón y también reducen la ansiedad. He aquí porque son utilizados por arqueros, para lograr firmeza de las manos e inducir el sueño antes de la competencia.

Se ha prohibido, en primer lugar, el alcohol y le siguen hipnóticos, antidepresivos, antineuróticos, antihistamínicos y todas las drogas que inhiben la actividad del sistema nervioso central.

En el campeonato europeo de 1988 en Luxemburgo y en el campeonato mundial de 1989, en Luisiana se observó cómo el alcohol fue consumido por arqueros de alto rendimiento y, cómo el consumo influyó en sus promedios.

Alimentación

Las grandes competencias y campeonatos duran 5 días, incluyendo el entrenamiento oficial que hacen 6 días. Para calificar en las finales de la vuelta FITA, demandan una actuación de alta calidad durante cada uno de los días.

Alcanzar tales niveles de actuación no es fácil y está conectado inevitablemente con una regeneración efectiva entre todas las distancias o rounds de la Gran FITA. La alimentación entonces, se convierte en uno de los más importantes factores que influyen en esta actuación.

Recomendaciones nutricionales:

Proteínas: 12-18 %

Carbohidratos: 50-60%

Grasas: 30% el máximo

Se restablecen los líquidos, según las necesidades. La pérdida de líquidos puede ser controlada por el peso corporal diario.

Traumatología.

1. Lesiones más frecuentes de extremidades superiores, hombros y espalda.

a. Contracturas musculares de deltoides y trapecio.

Causas: déficit de musculación específica, defectos de la técnica y entrenamiento intensivo.

b. Tendinitis de los músculos rotadores del brazo, sobre todo del supraespinoso.

Causas: defectos de la técnica y entrenamiento intensivo.

c. Tendinitis de la porción larga del bíceps braquial y de los rotadores.

Causas: defectos de la técnica y entrenamiento intensivo.

2. Lesiones más frecuentes a nivel del cuello.

a. Contracturas musculares de los músculos del cuello.

b. Lesiones ligamentosas.

c. Lesiones a nivel de las articulaciones interapofisarias de la columna vertebral.

3. Lesiones a nivel de la columna vertebral.

a. Alteraciones de la estática (hiperlordosis).

Causas: posición estática de la práctica deportiva e incompetencia del plano muscular anterior.

b. Alteraciones por sobrecarga (pinzamientos intervertebrales sobre todo L4-L5 y L5-S1).

Causas: posición estática del tiro con arco, falta de potencialización de los músculos abdominales y de la espalda y la posición de tiro descompensada de la columna vertebral.

Profilaxis.

∂ Uso de medios de protección

∂ Utilización de gorras y gafas

∂ Calentamiento adecuado, sobre todo de la porción superior del cuerpo.

∂ Crioterapia

∂ Ejercicios de estiramiento y relajación.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Archer's Task. 2000. Mexico Seminar. Nov 22-26.
2. Archery Skills. 2000. Mexico Seminar. Nov 22-26. Attention and concentration. Psychology seminar Winnipeg. 1999. Jun 26-27: 2.
3. Body balance. 2000. Program for the elite archers. NAC. Ap 1.
4. Body stability and excess weight. 2000.NAC. Ap 1.
5. Breathing control. 1999. Psychology seminar Winnipeg. Jun 26-27.
6. COI. Enciclopedia Olímpica Gimnasia y Tiro con Arco. Ed 1985: 47-72.NAC Document. Stretching, Standard session for archers. Nov 2000.
7. Colmaire P. Adaptability and self management. International Seminar for Archers. Ap 2005.
8. Colmaire P. Muscular Development for Archers. International Seminar for Archers. Ap 2005.
9. Colmaire P. Preliminary equipment set up. International Seminar for Archers. Ap 2005.
10. Colmaire P. Specific Physical Strenght International Seminar for Archers. Ap 2005.
11. Colmaire P. Starting well a tournament International Seminar for Archers Jan 4, 2000.
12. Dee Wilde Seminar. Championship of America. Havana, Cuba. Jun 23,1998.
13. Establishing a training and competition. Mexico Seminar. Nov 22-26, 2000: 2-3.
14. Guanche R. Programa de preparación del deportista en el tiro con arco. Propuestas de normativas físico-técnicas. Trabajo de Diploma. ISCF Manuel Fajardo. C. de La Habana. 2001.
15. NAC Document. Exercises to develop your concentration. Ap 1, 2000.
16. NAC Document. Techique development. May 18, 1997:1-2.
17. Rebiere G. Le Tir A L`Arc. Ed du Sport. Paris 1994: 20-43, 50-5.
18. Stress and relaxion. Psychology seminar Winnipeg. Jun 26-27, 1999.
19. The archer's concentration. Psychology seminar Winnipeg. Jun 26-27, 1999.