

SEMINARIO DE ARCO DE POLEAS

NOVIEMBRE DE 2008

Centro de Tecnificación de Tiro con Arco de Madrid (C.T.T.A.M.)

*Artículo escrito y cedido para C.T.T.A.M. por **Christian Bevilacqua y Alfredo Arias**; adaptado por R.M.O. con el permiso de su autores para su publicación en la WEB del C.T.T.A.M.*

El formato original se puede ver en www.arcoypsicologia.com que tiene los derechos de copyright.

Nota del C.T.T.A.M.: *La reproducción del presente artículo no presupone que el C.T.T.A.M. comparta las opiniones de los autores ni su interpretación de los aspectos mostrados en el seminario de referencia; no obstante, reproduce el presente artículo por considerarlo de interés para el colectivo al que va dirigido.*

Nota de los autores: *Para no confundir al lector se escribirá en color **negro** lo recogido en el seminario y en color **rojo** los comentarios personales.*

Una vez más y siguiendo el programa de formación continua para arqueros, monitores y entrenadores, la Federación Madrileña de Tiro con Arco, preparó en esta ocasión un seminario teórico-práctico de arco compuesto

Al evento asistió como ponente John Dudley que en esta ocasión estaba acompañado por Patricio Hofer, arquero de alto nivel y también técnico de Hoyt, y como no por Juan Carlos Holgado, miembro de la FITA y colaborador de la FMTA en España.

Queremos agradecer a los demás miembros de la FMTA que se han encargado de organizar el evento y hacer posible que se realizara con la máxima eficacia. Gracias Rafa, Almudena y demás colaboradores,

Ponente: JOHN DUDLEY

www.dudleyarchery.info

Actualmente John Dudley está reconocido como uno de los mejores arqueros del mundo en la modalidad de arco compuesto y es posiblemente el más solicitado para la realización de actividades formativas.

Forma parte del equipo de arqueros de HOYT - EASTON, tras haber trabajado más de 10 años con la marca MATHEWS, y colabora con otras empresas dedicadas a la arquería.

Posee una importante cantidad de material de investigación en relación con materiales de arquería y rendimientos de flechas para arcos compuestos que contribuyen junto con sus conocimientos y experiencia a incrementar el valor de sus seminarios formativos.

Sesiones previas al seminario

El seminario, organizado por la Federación Madrileña de Tiro con Arco (FMTA), se desarrolló durante los días 29 y 30 de noviembre de 2008 tras algunas sesiones de trabajo con arqueros del Centro de Tecnificación de Madrid en los días anteriores.

Durante las sesiones previas al seminario, el trabajo se centró en la revisión de los equipos de los deportistas (arcos y disparadores) y en la revisión y corrección de algunos aspectos técnicos asociados a los distintos estilos de cada uno de ellos.

Ante la pregunta de cuál de los modelos de disparador aconsejaba por sus características, postuló que cualquier modelo que permitiera al arquero realizar el disparo evitando el "gatillazo" o disparo intencional provocado. Como paso previo a la técnica de arco compuesto aconsejó utilizar el disparador de tensión (se dispara cuando se sobrepasa una tensión determinada) para aquellos arqueros que saltan desde la modalidad de arco recurvado.

La técnica básica que propuso quedaba inserta en un protocolo de acciones desde que comienzas el tiro hasta que lo terminas. Así una vez que levantas el arco y traccionas la cuerda, debes buscar el anclaje correcto (dependiendo de cada disparador) que pasa por que el disparador esté agarrado fuertemente, con el dorso de la mano estirado, plano y alineado con el antebrazo (sin ángulo en la muñeca), para luego una vez conseguido el anclaje, se realice la búsqueda de la diana a través del peep y solo entonces, comenzar a tirar de espalda hasta realizar el disparo.

En los disparadores de pulgar, la inclinación de la mano no afecta prácticamente entre una posición de 0 a 45° respecto de la horizontal del suelo pero si la mano se inclina mucho (pulgar completamente mirando hacia el suelo) una variación de 5° puede suponer acertar o fallar un 10 a 70 metros. Con estos disparadores se realiza el anclaje situando el maxilar inferior entre la V que forman los dedos índice y corazón situando la cuerda sobre la cara y nariz sin que haya mucha presión, basta el simple roce para encontrar la posición correcta. Una vez realizado el anclaje y buscado el visor a través del diopter, fijar el gatillo presionando con el pulgar, e ir relajando el dedo índice mientras se tira de espalda hasta conseguir el disparo.

Para aprender a disparar por sorpresa, utilizar un disparador Carter Revolution de tensión.



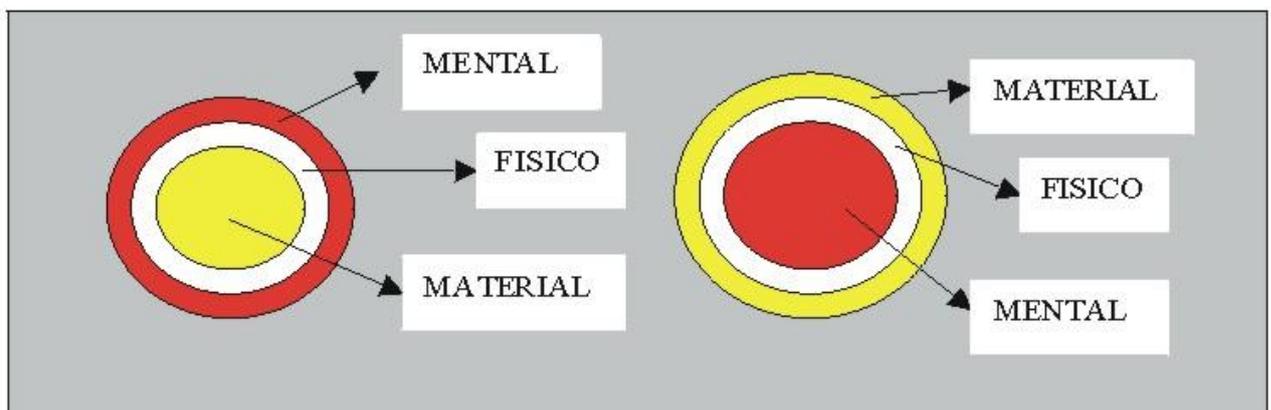
Regular 5 libras por encima de la que ofrezca el arco en la apertura máxima y luego utilizar un arco de sueltas con émbolo neumático para ejercitar el tiro de espalda, primero sin diana para encontrar la sensación y luego colocando el visor, fijando la atención sobre distintos blancos con el mismo arco de entrenamiento. Lo importante es intentar en cada disparo realizar un TIRO BUENO, es decir seguir cada uno de los pasos correctamente sintiendo lo que estás haciendo. Buscar la fluidez sin prisas, procurando que el tiro sea natural. No acomodar la cara sino la mano del anclaje y apoyarse en el muro del arco para tirar de espalda. Él –Dudley- particularmente prefiere un arco que tenga un valle amplio y un muro lo suficientemente "blando" para que le permita cierto recorrido, dado que esto no afecta ni a la potencia ni al resultado del tiro.

DESARROLLO DEL SEMINARIO

El seminario se cimentó en torno a tres aspectos básicos en todo arquero de alto nivel:

- La regulación del material
- La preparación física
- La preparación mental

Estos tres aspectos se suelen repartir normalmente siguiendo porcentajes de 75% para ajuste de material, 20% para preparación física y 5% para preparación mental. Dudley propone que para alcanzar niveles de alto rendimiento estos elementos se deben compensar, ya que aunque durante los entrenamientos estos tres elementos se sitúan como aros concéntricos donde el foco central es el material, el foco intermedio el acondicionamiento físico y el más superficial el mental, en una situación de competición la disposición se invierte, convirtiendo al factor mental en el eje central, y al elemento de la regulación del material en el eje más superficial.



John nos cuenta que conseguir buenos resultados es relativamente fácil, solamente se necesitan realizar dos pasos:

- 1.- Realizar un 10
- 2.- Repetir el paso 1

En el paso primero, cada arquero tiene un camino propio para llegar. Él propone una rutina de seis pasos que hay que repetir siempre y que está sacada de la técnica de tiro con arco recurvado.

- A. Postura.
- B. Colocación de la mano.
- C. Situación correcta del hombro de arco.
- D. Anclaje.
- E. Búsqueda del blanco a través del diopter.
- F. Tensión de espalda y suelta.

POSTURA

Se busca una correcta verticalidad y paralelismo de caderas y hombro. La formación de la T de hombros y las caderas en el plano (sin adelantar ni retrasar) a fin de mantener la postura durante la suelta.

Los pies se sitúan con un ligero ángulo (5 - 10 grados) abriendo sobre la diana para poder anclar el hombro atrás pero sin exceso. Si el hombro está muy adelantado tiende a subirse y si está excesivamente retrasado bloquea la escápula del brazo de cuerda, dificultando el poder "tirar" de espalda. Como referencia: que la totalidad del dedo pulgar del pie más alejado de la diana supere la punta de los dedos del otro pie. El pie más cercano a la diana situarlo buscando una ligera orientación (unos 30° hacia la diana)

MANO DE ARCO

Es importante tener en cuenta que el tiro comienza y termina con el brazo de arco.

La mano de arco debe estar correctamente orientada y apoyada en la empuñadura del arco (ésta debe situarse sobre "la línea de la vida" de la mano). Si no encajas la mano correctamente y al subir el arco tienes que colocarla, te aseguras el error en el tiro.

Esto en arco recurvo es menos trascendente, pero en arco compuesto cuando se ha realizado la tracción, la fuerza del arco se acumula en los cables, dejando poca energía en la

cuerda (que puedes incluso retorcerla) y en la empuñadura, así que si no está bien colocada la mano, cuando se recupera la potencia y la alineación de fuerzas no es la adecuada, la flecha no sale orientada correctamente.

Cuando se suelta la cuerda del arco, todo el conjunto tiende a unificarse sobre el centro, de forma que la cuerda tiende a ir hacia delante mientras que el cuerpo del arco tiende a ir hacia atrás presionando sobre la mano; al encontrar resistencia contra ésta, tiene un efecto de rebote y sale hacia delante liberándose, de aquí que encontrar el punto adecuado de presión sobre la empuñadura es indispensable para que el arco salga hacia delante orientado correctamente.

HOMBRO DE ARCO

Hay que fijarlo antes de tensar. Subir el arco, anclar el hombro y solo entonces tensar. No hay que sentir más tensión en los músculos de la espalda que en los del pecho ni viceversa. Hay que equilibrar ambas tensiones....TIRAR CÓMODO.

El tiro con arco funciona como un sistema. Si cambias un elemento en un sistema, obtienes un cambio en el conjunto del mismo, así que en este deporte, SI ALGO CAMBIA, CAMBIA TODO. Si a lo largo de los primeros 5 pasos no te sientes cómodo es porque algo está mal, baja el arco y vuelve a comenzar desde el paso uno, si no, tienes prácticamente garantizado el error.

ANCLAJE

Como dijimos anteriormente, la clave del anclaje radica en que siempre se realice en el mismo punto generando las mismas sensaciones. Con disparador de pulgar o de tensión, se suele anclar con la V formada por los dedos índice y corazón situada sobre el hueso de la mandíbula inferior y el dedo pulgar buscando un punto cómodo (puede ser rozando el cuello), sin que se fuerce una posición extremadamente vertical pues es más crítica (unos 45 grados está bien). Con disparador de muñeca se suele anclar el nudillo del dedo corazón en la base de la oreja, extendiendo el dedo índice a lo largo de la mandíbula.

El diopter debe estar situado de manera que se pueda buscar, con la cuerda tocando barbilla y nariz, sin presionar en estas zonas, pero es importante que no se realice la búsqueda del mismo hasta que el anclaje no se haya situado en el lugar adecuado

APUNTADO



SALIDA DE LA FLECHA CON REACCIÓN DEL ARCO CONTRA LA MANO Y REBOTE

Estabilidad del brazo de arco durante la primera fase de la suelta, sin reacción en las caderas ni en la verticalidad del cuerpo.

Una vez realizado el anclaje se busca el blanco a través del diopter, se mantiene la calma y solo entonces se libera el seguro o se sitúa el pulgar sobre el disparador y se comienza a tirar de espalda.

La base de un buen disparo pasa por quedarse quieto sobre el blanco y para eso los tiempos más adecuados se establecen aproximadamente entre 12 y 17 segundos desde que se levanta el arco hasta que se realiza la suelta.

DISPARO

El tiro se **visualiza** antes de comenzar la rutina y el proceso de disparo es el mismo independientemente del tipo de disparador que se use o de la modalidad de tiro que se realice.

Una vez que has comenzado a tirar de espalda debes focalizar el blanco y solamente pensar en tirar de espalda

Una vez realizado el disparo, debes tener claro que pase lo que pase, no existe ningún mecanismo que nos permita retroceder en el tiempo para volver a tirar la flecha, así que debes centrar tu atención en la flecha siguiente, tiro a tiro, disfrutando con cada uno de ellos y asumiendo que en cada competición seguramente habrá algunos momentos en que algo salga mal.

REGULACIÓN DEL MATERIAL

A pesar de que en el seminario se hablaron de distintas marcas de arcos, los conceptos aquí recogidos se van a centrar en el arco Mathews Apex 7.

En Estados Unidos, el 92% de los arcos que se venden son arcos compuestos, y de estos aproximadamente un 90% son destinados a la caza. Es por este motivo que suelen venir diseñados de fábrica buscando básicamente una sensación de suavidad con poco ruido y una velocidad alta en la salida de la flecha. Debido a que la mayor parte de los cazadores con arco realizan pocos tiros al año (entre 300 y 1000 aproximadamente) las cuerdas no están diseñadas para largos periodos de entrenamiento ni para altos rendimientos en competición de tiro de precisión, así que lo primero que hay que hacer cuando se compra un arco, es sustituir las cuerdas y los cables.

A partir del momento en que sacamos al arco de su caja los pasos a seguir son los siguientes:

Cambiar cables y cuerdas:

John recomienda la marca WINNERS CHOICE (www.winnerschoicestrings.com) ya que traen un compuesto o cera que los hace completamente impermeables y no cambia las características con las distintas condiciones climáticas, obviamente no se le debe dar cera para su mantenimiento.

Para el Apex 7 la cuerda nueva debe ser 1¼" mas larga que la que tenemos puesta con las vueltas que tiene. Para los arcos de doble poleas debe ser 1" mas larga que la que tenemos puesta con las vueltas que tiene.

Nunca se deben cambiar los cables y la cuerda al mismo tiempo. Se debe cambiar primero una (el cable por ejemplo) regularlo a su posición correcta y luego la otra (la cuerda) y volver a regularlo a su posición correcta. De esta manera si algo está mal sabremos a que elemento atribuirle el problema.

A partir de los años 70 se empezó a utilizar el Kevlar, pero no estiraba y se partía fácil y de manera imprevisible; aguantaba entre 300 y 3000 disparos.

En 1986 se introdujo el Spectra que nunca acaba de asentarse haciendo que cambien continuamente las características del conjunto. Luego apareció el Dyneema que llegado a un punto se estabiliza. Con posterioridad se lanzaron al mercado hilos de Vectran, que no estiran y se secan mucho, variando los volúmenes y que llegado un punto de fatiga, parten.

Actualmente en el mercado casi todos los hilos son combinaciones de algunos de estos materiales (Dynema, Spectra y Vectran) en distintas proporciones buscando combinar las ventajas de cada uno de ellos

Ante la pregunta de cada cuanto tiempo cambia las cuerdas, no supo precisarnos exactamente, pero aproximadamente dijo que cada 2 años o unos 20.000 ó 30.000 disparos.

Fistmelle, distancia entre ejes y regulación de poleas:

Antes que nada se debe dejar el arco montado con los reglajes que recomienda el fabricante. Dudley insistió en que es mucho más importante trabajar con las flechas que modificar la puesta a punto del arco, siempre partiendo de la base de un arco ajustado como dice el fabricante.

Los reglajes de este arco se deben hacer con la máxima potencia, una vez puesto a punto se puede variar la misma. Hay 3 aspectos principales que se deben cuidar en la puesta a punto del Apex 7: el *fistmelle*, la *distancia entre ejes* y la *posición de la polea*, ésta tiene 2 marcas por las cuales se debe hacer coincidir un hilo que llegue hasta la pala opuesta y dicho hilo debe estar paralelo a la cuerda.

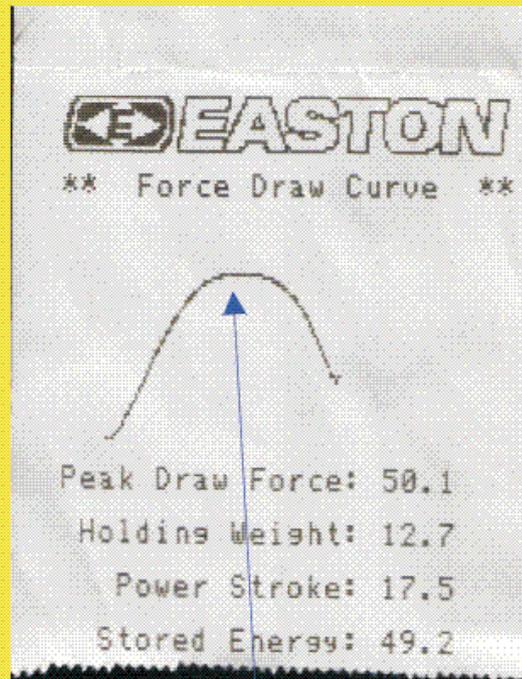
John Dudley, que trabajó durante 10 años en Mathews, recomendó darle máxima importancia a la posición de la polea y luego a los otros dos aspectos. Utilizando un dinamómetro con posibilidad de dibujar la curva de potencia del arco, comprobamos dicha posición y por consiguiente el rendimiento del conjunto. Fue muy interesante ver distintas curvas que tenía sobre el mismo arco y cómo variando la posición de la polea obtenía más velocidad (medida también con otro equipo) con menos potencia, solo a base de cambiar la curva de potencia.

En este caso, el hilo NO está paralelo . La punta del hilo más alejada de la polea está más cerca de la empuñadura. Se observa que la curva es completamente ascendente.

En este caso, el hilo NO esta paralelo . La punta del hilo más cercana a la polea está más cerca de la empuñadura. Se observa que la curva es completamente descendente.

En este caso, el hilo SI esta paralelo . Se observa que la curva presenta un valle central perfectamente plano .

Aquí podemos ver el gráfico de mi arco, un Apex 7 puesto a mínimo de potencia, con una polea de 25,5”:



Podemos ver que la parte del valle de la curva es bastante plana, no obstante la energía acumulada (stored energy: 49.2) es menor que la fuerza que se debe ejercer para abrirlo, creo que este aspecto se podría mejorar, aunque para estar realmente seguros deberíamos tener no solo el equipo que utilizamos para hacer esta curva, también deberíamos tener un velocímetro para estar seguro que las modificaciones que hagamos se traduzcan en mayor energía transmitida a la flecha y por ende mayor velocidad.

Cuando encontramos la posición correcta de la polea se recomienda hacer una marca en la polea coincidente con una cara de la pala.

También se deben controlar los “yokes”, de tal manera que la roldana (polea circular ubicada en la pala superior) quede perfectamente alineada con la cuerda en el momento que el arco esta en el muro.

Una vez realizado esto se vuelve a comprobar el fismelle y la distancia entre ejes, girando el cable y la cuerda se obtienen diferentes reacciones tanto en la polea como en la distancia entre ejes y el fismelle. Cuidado que si se utiliza la regla de fismelle apoyada en la empuñadura porque la escuadra tiene un rebaje en el punto de contacto de aproximadamente 2 mm que pueden dar lugar a errores, este rebaje tiene como objetivo evitar que molesten los nock point cuando la utilizamos en la cuerda y ya que la escuadra mide a partir de la parte que toca la cuerda, se deberán compensar esos 2 mm.

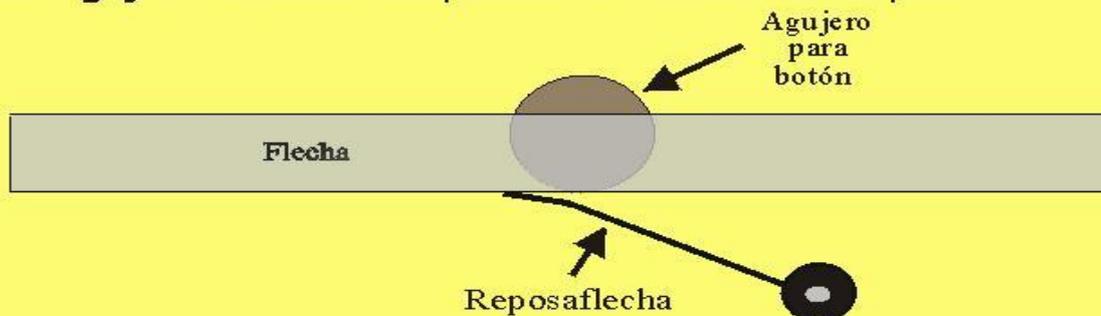
Colocación del reposaflechas:

Su recomendación fue utilizar los de lengüeta (o lámina) con eje fijo (sin muelle concéntrico) y con un ángulo de 36° a 38°. Esta es la relación del calibre de las lengüetas en función del peso de la flecha completa:

- Calibre de lengüeta de 0,008 para pesos de flecha inferiores a 325 grains.
- Calibre de lengüeta de 0,010 para pesos de flecha entre 325 y 435 grains.
- Calibre de lengüeta de 0,012 para pesos de flecha superiores a 435 grains.

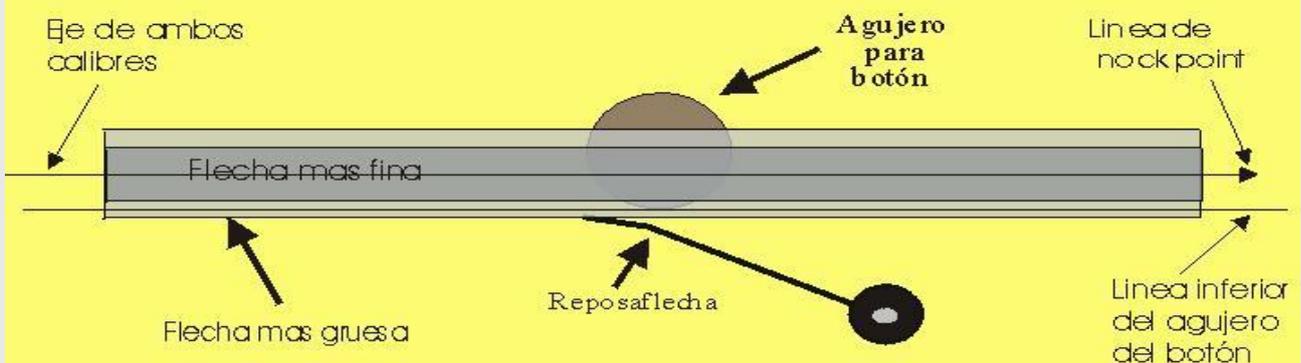
Si se utiliza un reposa de caída, este debe levantarse unas 3" antes de la punta y recomendó asociarle a la cuerda que lo acciona un muelle para darle más tolerancia al accionamiento.

La posición vertical del reposa es tal que viéndolo de lado la parte inferior de la flecha debe ser tangente a la parte inferior del agujero del botón de presión con el arco en reposo.



La posición horizontal es la que recomienda el fabricante, en el Apex 7 es de 21 mm desde la parte interior de la ventana hasta el centro de la lengüeta.

En este caso si se aumenta el diametro de la flecha el loop debe modificarse, para no tocar el loop se puede utilizar el siguiente procedimiento

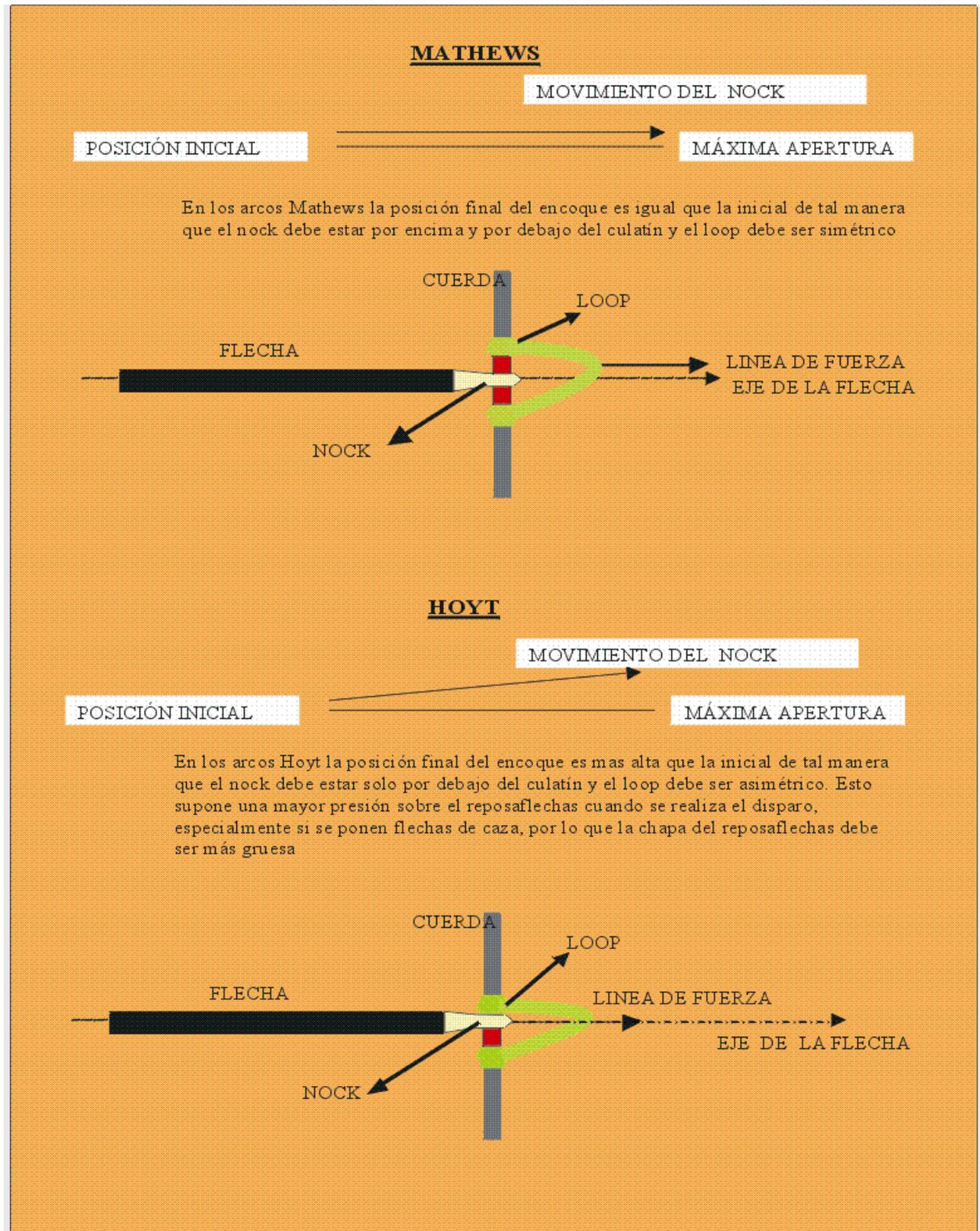


En este caso se busca una posición del nock point que aproxime ambos calibres a la parte inferior del agujero del botón, y cuando se cambia de calibre, se deja el loop donde esté y se ajusta el reposaflechas

Nock point:

En el caso del Apex 7 la flecha debe estar a 90° de la cuerda, recomienda el hilo (el que utilizaba era de 2,4 mm y específico para hacer nock point) para evitar fluctuaciones en la cuerda y ganar velocidad.

Distintos tipos de arcos tiene diferentes comportamientos de traslación del punto de encoque entre la posición de reposo y la apertura máxima.



En la lámina siguiente verás el procedimiento para hacer un loop dejando los nudos por la parte de dentro, para que no se suelten al tirar.

Montaje de un loop

1

2

3

4

5

6

Quemar los remates acercando la llama

Seta resultante despues de quemar

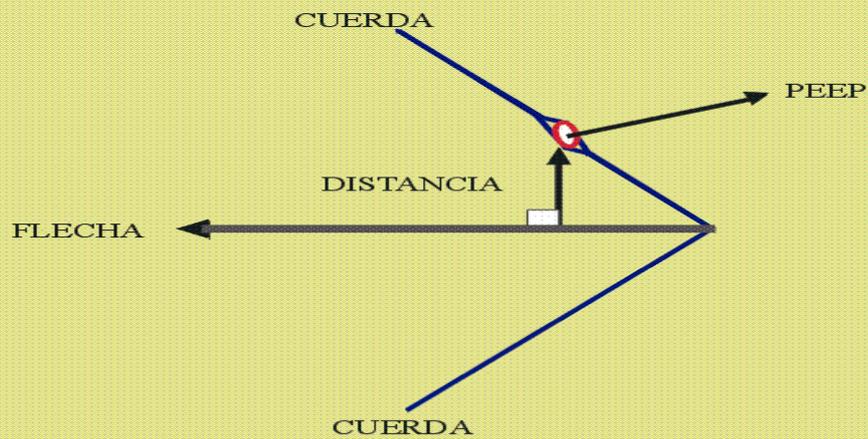
Al disparar el lazo comprime ambas setas y da más seguridad

Visor:

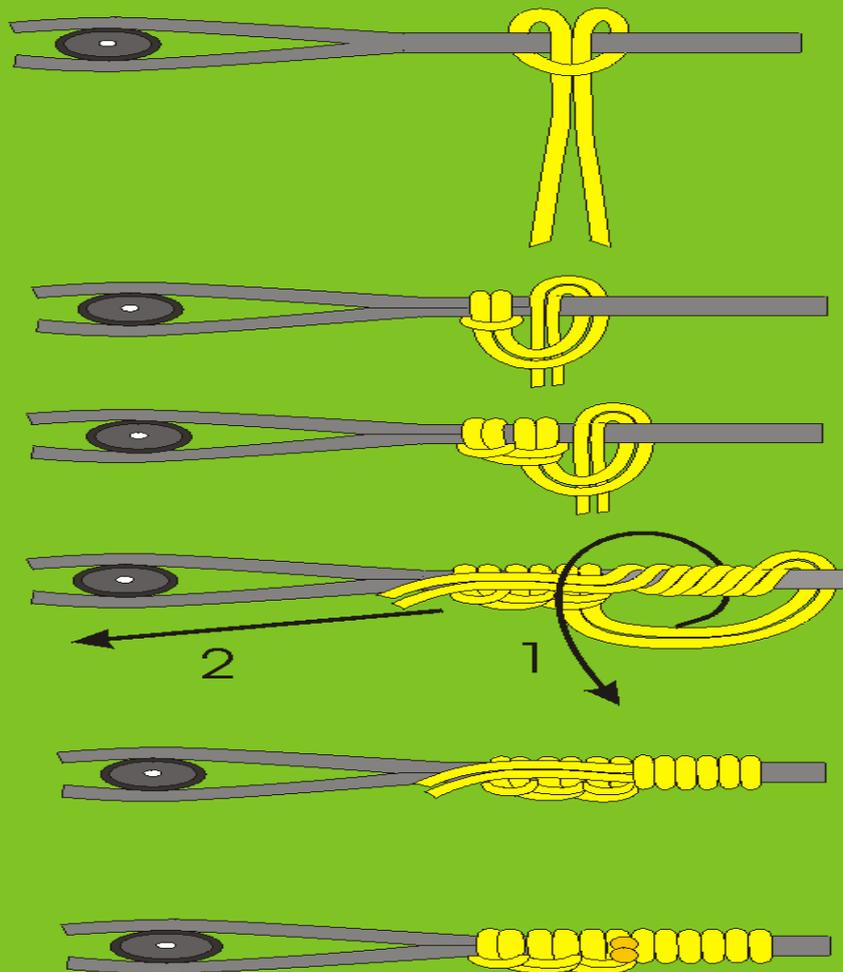
Solamente recomendó ajustar los 3 ejes para que no haya variaciones cuando movemos el scope de altura.

Dioptr:

En cuanto al peep aconsejé que una vez que lo tenemos en su sitio apuntemos la distancia desde la flecha hasta el peep tomándola a 90°. Manteniendo fija esta distancia podremos tener siempre las mismas sensaciones independientemente de las características del arco que usemos.



NUDO PARA SUJETAR EL DIOPTER



Estabilización:

Ningún comentario en particular, solo que debe transmitirnos las sensaciones que nos hagan sentir bien el arco.

TÉCNICA DE TIRO

Cadera y hombros:

Deben estar alineados al igual que en arco recurvo, mantener la T de hombros y la verticalidad de planos equilibrando el peso en las "almohadillas" de los pies.

Hombro de arco:

Tiene que estar bajo. Básicamente ESTAR CÓMODO!!! No es tan importante la posición adelantada hacia el pecho o atrasada hacia la espalda siempre que se mantenga constante durante el tiro; se recomienda que el hombro esté en su sitio antes de levantar el arco para no modificar su posición al abrirlo.

Mano de arco:

La mano de arco ha de estar relajada y con los huesos bien alineados. En el primer instante que soltamos la flecha la empuñadura se comprime contra nuestra mano (acción y reacción), la cuerda quiere ir hacia delante a expensas de que el arco vaya hacia atrás, pero éste no se desplaza porque nuestra mano lo detiene; si ese apoyo no está alineado con el plano vertical del arco la flecha saldrá con una cierta desviación (normalmente lateral).

Anclaje:

Obviamente depende de la morfología de cada arquero, pero John Dudley hizo mucho hincapié en que una buena apertura debe permitir tener la cabeza recta mientras la cuerda toca, de manera muy suave, la nariz y la boca.

Es sumamente importante que el contacto de la cuerda sea muy suave, ya que de los 16 milisegundos que transcurren desde que salta el disparador hasta que la flecha abandona la cuerda, 12 milisegundos está en contacto la cuerda con la cara.

El dorso de la palma de la mano del disparador debe estar plana y siempre igual.

Se pueden hacer algunos ajustes al respecto modificando la longitud del loop, pero debería estar entre $\frac{3}{4}$ " y 1"

Secuencia en la estabilización de la cabeza:

La secuencia debe ser: poner primero el anclaje correcto y firme y luego alinear el ojo con el diopter, el scope y la diana, nunca en otro orden.

Cuando tenemos alineado el ojo, el diopter, el scope y la diana comenzamos a tirar de espalda de manera CONSTANTE y nunca debemos parar a la mitad porque se mueva el visor ya que este "tira y afloja" hace que se descompensen las fuerzas antagónicas y como consecuencia se moverá mas el visor. Se debe tirar constantemente y si no nos convencen las sensaciones debemos abortar el tiro, pero nunca intentar controlarlo en el lapso de tiempo que dura la tracción.

Finalización del tiro:

En cuanto al momento que precede la suelta, concretamente a la "explosión" que algunos arqueros experimentan, al consultarle sobre la ventaja de acabar con una posición equilibrada y contenida o "explotar" y que se mueva el brazo de arco y el de cuerda en dirección a la espalda (como sacando pecho), John me respondió que es parte del estilo de cada arquero, no encontrando una clara ventaja en ninguno de los dos casos. Eso sí, siempre y cuando se "tire" de espalda.

ASPECTOS FÍSICOS Y MENTALES

Fue poco lo que al respecto se trató en el seminario, pero cabe destacar que por Condición o Acondicionamiento Físico, entendía el conjunto de:

- Ejercicio.
- Actitud de trabajo.
- Periodos de descanso y recuperación.
- Nutrición.

Ejercicio:

Cabe contemplar tanto el lanzamiento de flechas como los ejercicios de acondicionamiento físico. En cuanto a la cantidad de flechas a tirar proponía que se tiraran tantas flechas como el arquero fuera capaz de realizar correctamente, entendiendo que si un día las cosas no salen, es mejor dejarlo que entrenar "errores".

La condición física, pasa por carrera continua (resistencia) y trabajo de gimnasio (fuerza). Dudley cree que hay que trabajar ambas cosas y respecto a la fuerza tener en cuenta que siempre se debe estar por encima de los requisitos necesarios para el tiro.

Actitud:

Está relacionada con las metas que un deportista quiera tener. Si quieres algo de verdad debes poner de tu parte para conseguirlo y si no lo haces entonces no debes quejarte si no progresas. En principio una actitud positiva ante el trabajo físico es cuando menos favorable.

Nutrición:

Tampoco entró en exceso, simplemente mantener una dieta equilibrada y controlar la ingesta de cafeína y azúcar. Piensa que es preferible tener siempre -cuando se compete- algo en el estómago, para no tener que realizar una comida copiosa en el intermedio de las tiradas, lo que produce un efecto negativo en el rendimiento. También hace hincapié en la necesidad de hidratarse constantemente pues cuando se siente sed, entonces ya es demasiado tarde.

En el caso en que se consuman preparados energéticos, es importante controlar la composición por el posible exceso de azúcar o por la probabilidad de que algún componente muestre un positivo en un hipotético control antidopaje.

Equilibrio Mental:

También se tocó de pasada; simplemente se comentó la necesidad de mantener una actitud positiva, generar pensamientos positivos y desterrar los errores cuando se cometen asumiendo que es normal que de vez en cuando algo no salga.

Cuando en una competición no se tiene el nivel deseado, cambia el objetivo y se plantea la pregunta de ¿A ver cuántas flechas soy capaz de tirar BIEN?

Ante la pregunta de cuáles eran sus pensamientos para mantenerse "en zona", John contó que cuando está mal intenta recordar, visualizar y sentir el momento en que lanzó por primera vez una flecha buena, porque esa imagen la tiene muy nítida y fácil de recuperar y a su vez le proporciona un estado de paz y concentración. En ese momento intenta repetir aquel tiro a partir de esa sensación.

También se comentó la necesidad de que cada arquero cree sus propios pensamientos, los que le ayuden a mantener la concentración y la sensación de bienestar necesaria.

Otro elemento sobre el que se volvió en un par de ocasiones es el hecho de que siempre se debe competir con lo mismo con que se entrene, que si cambias algo para asegurar puntos entonces seguramente no salga bien. También se apuesta por lo contrario, con que se entrene con simulación parecida a las situaciones en las que se va a competir.

ELECCIÓN, DISEÑO Y COMPOSICIÓN DE FLECHAS

Como dijimos anteriormente John Dudley es un defensor de adaptar las flechas al arco y no al contrario, que es básicamente lo que todos hacemos (tal vez porque no tenemos una fábrica que nos regala toda la cantidad y calibres de flechas que queremos), pero en cualquier caso nos mostró unas cuantas pruebas que hizo y que hablan por sí solas, a su favor claro está.

Lo primero que dijo es que las tablas sirven para el 90% de los casos, vale decir que el calibre es correcto, que la prueba del papel da bien, la flecha desnuda agrupa con las demás y que el arco funciona como debe.

Pero esto NO quiere decir que esa sea la flecha que más puntos nos permita hacer...

Para explicar esto, nos mostró cómo con todo el conjunto de arco y flechas óptimo y solamente variando el peso de la punta (con todo lo demás igual, plumas, arco, disparador, etc.) se conseguían unas diferencias de agrupación impresionantes, que pasaban de estar en el 10 con algún que otro 9 a una distancia de 70 metros a estar prácticamente todas en la X. Esta prueba también la realizó con alumnos del Centro de Tecnificación con unos resultados fabulosos. Nos mostró las dianas de antes y después de cambiar puntas y las agrupaciones se cerraban de forma muy significativa

Otras pruebas consistían en usar el mismo arco y las mismas flechas, pero en este caso cortándolas de delante o de atrás y también obtuvo diferencias importantes.

No me parece relevante indicar aquí cuales modificaciones le fueron bien a él ya que no creo que nos sirvan a todos nosotros, pero de todas maneras sí son interesantes algunos datos que aportó:

La mejor flecha es la que tiene menos pérdida de velocidad. Nos mostró el resultado de pruebas hechas siempre con el mismo arco, mismas plumas, igual longitud de flechas tirando a 90 m. comparando flechas NANO 410 con puntas de 120 grains y X10 410 con puntas de 120 grains. Las NANO salían a unos 275 pies/seg. y llegaban a los 90m a unos 235 pies/seg., mientras que las X10 salían a 265 pies/seg y llegaban a los 90 m a 235 pies/seg.; por consiguiente las NANO parecen mejores porque salen a más velocidad, sin embargo las X10 daban mejores resultados ya que al llegar a 90m a la misma velocidad que las NANO tenían menos diferencia de velocidad inicial y final.

Siguiendo con este tipo de pruebas mostró unos gráficos en los que comparaba distintos tipos de curvas de velocidad de varias flechas distintas y la conclusión (siempre basándose en la menor diferencia de velocidad inicial y final) es que con 120 grains de peso en punta hasta 40 metros es mejor la ACE por ser la más rápida y a partir de 40 metros presenta mejores resultados la X10 por tener menores pérdidas.

Nos explicó que personalmente cuando él tira competiciones que conllevan distancias cortas y largas, prefiere sacrificar algunos puntos en las distancias cortas, porque los recupera con creces en los beneficios que consigue en las distancias largas.

Para utilizar las X10 a distancias largas recomienda cortarlas de atrás.

Las flechas "Protour" hasta las 4 ó 5 pulgadas medidas desde la punta son paralelas, a partir de ahí se convierten en barril (como las X 10) y solo se cortan por delante.

En las X10 y ACE para hacerlas igual de rígidas se pueden cortar por delante una medida cualquiera, o la mitad de esa medida por atrás.

El spine dinámico máximo debe ser homogéneo en los 360° del tubo y con una variación máxima de +/- 0,010", si no es así, en el caso de tener que cambiar la orientación del nock (por ejemplo buscando una mejor clearance) es posible que cambie la zona de impacto. De hecho, aconseja que si una determinada flecha se sale del grupo, veamos si cambiando la orientación del culatín (cambiando la pluma guía) vuelve a entrar en el grupo, si no, deberíamos desechar la flecha. Comentaba que una variación de 0,015 en el spine de la flecha puede suponer una pérdida de unos dos puntos en una serie de 12 flechas tiradas a 70 metros, y que la mayoría de los campeonatos a nivel mundial terminan decidiéndose por esa puntuación.

Una variación de peso entre flechas es aceptable si no es superior a 2 grains. A este respecto, decía que no había que obsesionarse con esto, pues las diferencias entre los pesos de unas puntas y otras superaban estos dos grains. Así que los arqueros de élite, suelen clasificar las puntas en grupos de uno o dos grains de diferencia, y juegan con ellas para compensar las diferencias de los pesos de los tubos.

En relación con el emplumado de la flecha, Dudley comentó que a distancias cortas eran mejor plumas anchas y con un poco de inclinación para que se estabilicen lo antes posible, pero que a distancias largas este emplumado frenaba mucho la flecha y la hacía perder velocidad. También comentó que se debía utilizar un pegamento algo flexible para que no cristalice y se parta, el aconsejaba del tipo "Flech Tite", comentando que había una cierta relación directa entre la calidad del resultado y lo que tardaban los pegamentos en secar.

En cuanto al emplumado prefería utilizar una tira de papel de vinilo, puesto que esto hacía que la pluma pegase mejor y secase antes, pero hay que tener en cuenta que la tira de vinilo hace que el tubo sea algo más rígido, y para cambiar una pluma hay que quitar el vinilo, y volver a poner otro y emplumar la flecha enteramente de nuevo.

Desaconsejaba desemplumar con cuchillas y presentó una herramienta, el ZIP STRIP, construido de metal con una canal para desemplumar sin dañar el tubo.

Teniendo en cuenta que las flechas vienen numeradas con series, dependiendo de sus características, aconsejaba utilizar cuando se cambien flechas, dos series consecutivas como mucho, pues entre cada serie hay 2 grains de diferencia en peso.

Como conclusiones personales antes de entrar a detallar las pruebas que debemos hacer para regular bien el arco, hay que tener en cuenta las dos siguientes reflexiones claves:

1. Que si realmente queremos tener el mejor conjunto posible, **DEBEMOS** probar todo lo que sepamos que influye en el equipo y quedarnos con lo que nos funcione mejor, es agotador y tedioso, pero la única manera de conseguir algo bueno, es hacerlo bien.

2. Que si no perteneces al pequeño grupo de elegidos que tiene a su disposición maquinaria y materiales óptimos e ilimitados, **NUNCA** llegarás a estar absolutamente seguro que tu equipo está rindiendo al máximo. Triste, no?

Test del papel:

Esta prueba es imprescindible en los arcos compuestos, pero no por ser la más fiable sino porque es el primer paso para ver los errores más notables que tiene el equipo, no obstante bajo ningún concepto es concluyente. Cuando da bien dicha prueba, de lo único que podemos estar seguros es de que la flecha no tiene desvíos verticales (que son más propios de una mala puesta a punto que de una mala técnica de tiro) y cuando da roturas malas en direcciones horizontales puede suceder que el conjunto funcione perfectamente y simplemente no estemos colocando bien la mano de arco o estemos haciendo algún extraño con el disparador.

De todas maneras es el primer paso obligatorio que hay que realizar.

Personalmente creemos que se ganaríamos mucho en conclusiones si pusiéramos un papel detrás de otro separados un metro hasta la diana a una distancia mínima de 18m, obviamente esto complica mucho la prueba, pero el día en que hagamos la prueba os contaremos los resultados y si merece la pena.

Procedimiento

1. El arco debe estar tal y como lo usamos en competición, es decir, con todos sus elementos montados.

2. El bastidor con el papel se situará justo donde termina el estabilizador.

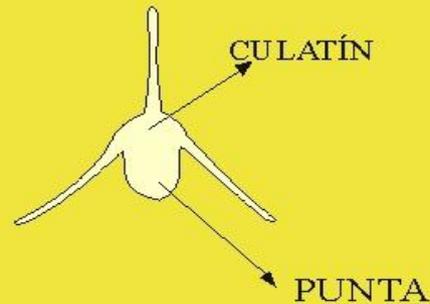
3. El método es sencillo, dependiendo de la rotura que veamos en el papel cuando la flecha lo atraviesa actuaremos en consecuencia para lograr una rotura perfecta siguiendo las siguientes premisas:

Si la punta rompe más abajo que el culatín se debe subir el reposa o bajar el nock point y viceversa . Dicho de otra manera, cuando subimos el reposa o bajamos el nock la flecha sube la punta en relación al culatín.

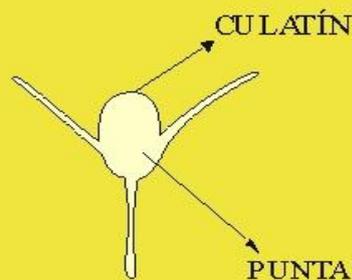
Cuando le preguntamos en qué se basaba para decidir si mover el reposaflechas o el nock point (ya que algunos arcos son muy sensibles a una posición exacta del nock por su configuración geométrica y por cómo fue diseñado) nos respondió que él prefería mover el reposa para no tener que tocar el diopter y el loop ya que lleva más trabajo...

PRUEBA DEL PAPEL

En este caso se debe subir el reposa o bajar el nock point



En este caso se debe bajar el reposa o subir el nock point

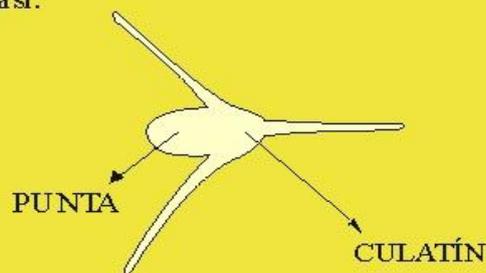


Si no se corrigen los desvíos verticales con el reposa o el nock cabe la posibilidad que la flecha sea muy rígida o que la lengüeta sea muy blanda.

Recomiendo probar en ambos sentidos (una lengüeta mas blanda y otra mas rígida y ver que pasa) y también cambiar la potencia, aunque esto haga mas rígida la flecha.

Debemos tener en cuenta que cuando buscamos el origen de un problema podemos encontrarlo también acrecentándolo, esto no lo soluciona, pero nos da la pista sobre que debemos hacer.

Si la punta rompe de con desvíos horizontales se debe llevar el reposa hacia el lado que va la punta para corregirlo. Esto en principio resulta ilógico y le preguntaron a John Dudley y por que pasa esto, pero no pudo dar ninguna respuesta, solo sabe que los arcos compuestos funcionan así.



En este caso se debe mover el reposa para la izquierda y si rompe en el otro sentido se debe llevar para la derecha

Otros aspectos igual importantes que influyen en roturas laterales son el estabilizador lateral, por supuesto la mano de arco y la correcta regulación de los jockers.

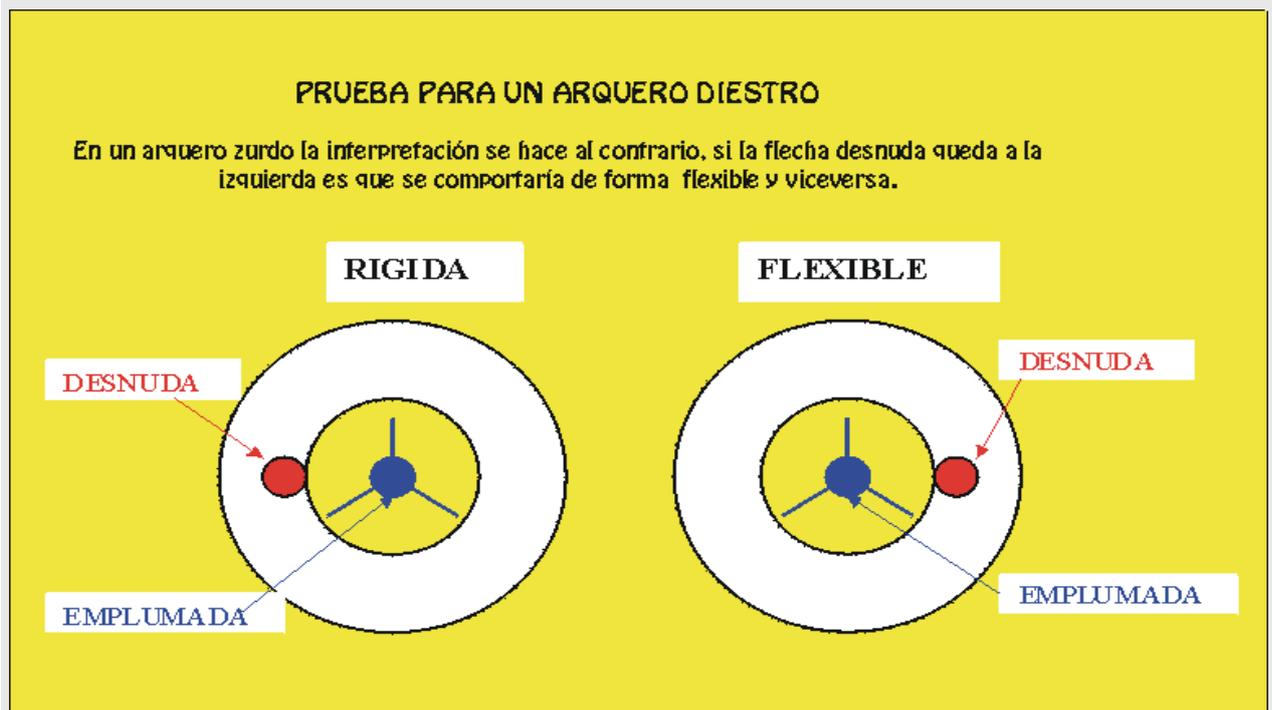
Test de la flecha desnuda

Antes de comenzar con este test debemos aclarar algunas cosas:

La distancia a la que se debe realizar es la máxima distancia a la que podamos tirar con garantías de tener un grupo de flechas bien cerrado.

En la flecha desnuda debe compensarse el peso de las plumas de tal manera que el centro de gravedad sea el mismo que en las flechas emplumadas. Para esto se equilibra una flecha emplumada marcando el centro de gravedad con un rotulador. A continuación se pone esta flecha junto a una desemplumada (desnuda) y se pasa la marca de rotulador al mismo sitio de la flecha. Por último se va poniendo cinta aislante, papel celo o cinta de carroceros en la zona de las plumas hasta que la flecha desnuda permanezca en equilibrio cuando se apoye en dicha marca.

Se supone que con este test veremos desviaciones horizontales, ya que las verticales las eliminamos con la prueba del papel, de todas maneras si aparecieran deberíamos corregirlas siguiendo las premisas explicadas en el test del papel. Del mismo modo actuaremos sobre el conjunto con desviaciones horizontales teniendo en cuenta que si la flecha desnuda clava a la izquierda del grupo de flechas emplumadas quiere decir que se está comportando como una flecha demasiado rígida y si la flecha desnuda impacta a la derecha de la flecha con plumas, entonces se está comportando como una flecha demasiado flexible (Siempre que el arquero tire con un arco diestro). Si el arquero fuera zurdo, las interpretaciones se harían al revés (flecha desnuda a la izquierda = flexible; flecha desnuda a la derecha = rígida)



No es importante el ángulo en que se clave la flecha, ya que a menudo depende del estado del parapeto y no es representativo de cómo voló.

Test del paso atrás

Este test consiste en fijar el visor para una distancia de 3 metros y no tocarlo mientras hagamos la prueba. Aproximadamente por el efecto parábola coincide con el visor para 40-45 metros.

Se trata de ir tirando grupos de flechas a distancias mayores y ver que estos grupos no tengan variaciones horizontales con respecto a la marca original de los 3 metros. Si así fuera se deberá mover el reposa o algunas de las variables antes mencionadas para corregir el problema.

Las variaciones verticales no nos deben preocupar ya que para este test no son relevantes y nunca se deben corregir con el visor, ya que podría estar la regleta del mismo desalineada y falsearnos los resultados de horizontalidad, que son los que realmente buscamos ver.

OTROS DATOS INTERESANTES

A lo largo de todo el seminario se dieron algunos datos de sumo interés, que preferimos enumerarlos de manera concisa, aunque ya se hayan dicho en otro apartado de este resumen ya que no necesitan ser ubicados dentro de un contexto determinado y de esta manera serán más fáciles de recordar:

Cuando estamos realizando una secuencia de tiro debemos preguntarnos a cada paso "¿ESTOY BIEN?" "¿SE VE BIEN?". Obviamente si la respuesta a alguna de estas dos preguntas es No, debemos abortar el tiro y comenzar de nuevo.

Para que el cuerpo asimile una rutina física debemos repetirla al menos durante 21 días.

El tiempo transcurrido en un tiro completo, desde que se levanta el arco hasta que se suelta la flecha debería estar entre 12 y 16 segundos y preferentemente ser lo más constante posible.

Para regular los disparadores de tensión de espalda, se debe medir la potencia que tenemos en el muro y sumarle 5 libras.

Como premisa "SI NO SE TIRA BIEN, MEJOR NO TIRAR"; esto quiere decir que si estamos entrenando y no tenemos la sensación de estar controlando nosotros al arco, es mejor no tirar ya que de continuar así solo estaríamos entrenando malos gestos. Se le consultó a John Dudley si también seguía este criterio en competiciones y respondió que normalmente no se retira, pero que cambia su objetivo, de intentar ganar pasa a intentar recuperar sensaciones ya que sabe que sin ellas no podría ganar.

Para comprobar si los nocks están pinzando el culatín se debe colocar en el encoque y tirar de la flecha para sacarla, si la cuerda se mueve más de 15 mm quiere decir que está demasiado pinzado.

También se puede comprobar el pinzamiento de los nocks quitando la punta a una flecha y abriendo el arco, si la punta de la flecha se levanta del reposa cuando llegamos al muro quiere decir que está pinzándola.

La lengüeta del reposa flechas NO modifica las propiedades dinámicas (rigidez o flexibilidad) de la flecha.

El largo de la flecha debería ser $\frac{1}{2}$ pulgada más que el punto de contacto de ésta con el reposa.

Para probar distintos calibres de flechas podemos tener en cuenta que variar la potencia del arco en $3 \frac{1}{2}$ libras equivale a un calibre de flecha.

[Algunas imágenes del seminario](#)

A continuación (en la página siguiente) se muestran como anexos algunas imágenes del seminario.

SEMINARIO JHON DUDLEY MADRID – NOVIEMBRE 2008

AGARRE DEL DISPARADOR:



POSICIÓN DE LA MANO



ZONA DE APOYO GATILLO



DEDO HACIA ABAJO



PRESIÓN SOBRE GATILLO



POSICIÓN DE MANO EN EL AGARRE



SALIDA DE LA FLECHA CON REACCIÓN DEL ARCO CONTRA LA MANO Y REBOTE

Estabilidad del brazo de arco durante la primera fase de la suelta, sin reacción en las caderas ni en la verticalidad del cuerpo.

FASES DE TIRO DE JHON DUDLEY

SEMINARIO MADRID 2008

0. Preparación



1. Posición



3. Hombro y tracción



4. Anclaje



5. Búsqueda peep



6. Suelta



2. Acople de la mano



IMÁGENES CON SUELTA DE RELAJACIÓN DEL DEDO ÍNDICE – JHON DUDLEY SEMINARIO MADRID 2008



Fase de tracción

búsqueda anclaje y posición de dedo pulgar



Tres fases de disparo relajando solamente el dedo índice



Dos agarres incorrectos (presión del pulgar sobre el índice)



Suelta con relajación dedo índice pivotando sobre el dedo corazón

**POSICIONES DE DISTINTAS FASES DEL DISPARO - JHON DUDLEY
SEMINARIO MADRID - NOVIEMBRE 2008**



FASES DE LA SUELTA PARA VER LA POSICIÓN DEL CODO Y LA ALICEACIÓN DEL BRAZO PREVIA A LA SUELTA



ACOPLE DEL DORSO DE LA MANO PREVIA AL ANCLAJE, ANCLAJE, APUNTADO Y SUELTA



CUATRO MOMENTOS DE UNA SUELTA



TRACCIÓN

PREPARACIÓN AGARRE

ANCLAJE

APUNTADO -

Notas finales de los autores:

Nos gustaría aclarar que los conceptos vertidos en este resumen responden a las notas tomadas durante el seminario para uso personal y que por tanto pueden contener algunos errores involuntarios. Esperamos haber sido lo más fieles posible a las intenciones docentes del ponente, que dicho sea de paso realizó toda la ponencia en inglés, siendo traducido por Juan Carlos Holgado, a quien agradecemos el detalle.

Esperamos que como a nosotros, estas notas puedan ser de utilidad a otros compañeros de este deporte y ojalá que puedan sacarles el provecho que nosotros creemos haberle sacado, pues estamos en la creencia que aprender a entender la dinámica de los arcos nos ayudará a ser mejores arqueros.

Nos gustaría agradecer a John además de por su trabajo, por habernos autorizado a utilizar estas últimas imágenes.

Nota de Christian Bevilacqua: Por último quiero agradecer a varias personas que me ayudan enormemente debatiendo conmigo y soportándome, concretamente a Alfredo, Álvaro y Raúl del Club Elemental de Tiro con Arco de Rivas Vaciamadrid y a Jorge de J&P Bowhunting.

"No pierdas mucho tiempo en redescubrir lo que ya te enseñan los grandes maestros. Construye sobre ello."