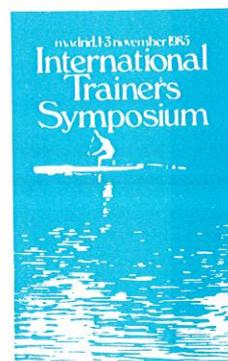




Encuentro internacional de entrenadores

noviembre 1985



in memoriam
NICOLAE NAVASART

FEDERACION ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO

**CONTROL MEDICO DEPORTIVO
COMO AUXILIAR EN LA
DOSIFICACION DEL ENTRENAMIENTO**

Ponente: D. MIGUEL SANCHEZ

Trabajo sobre la presencia de proteínas antes y después del esfuerzo físico. Desde hace tiempo se observa la disparidad de opiniones sobre la presencia o no de proteínas en la orina normal. Pormanés halló que la cantidad de proteínas excretada por la orina en sujetos sanos y en reposo, se encontraba entre 30 y 70 mgr. cada - 24 horas.

Polack ha referido otros valores, aunque otros autores se refieren a que la orina es un líquido libre de estos elementos en sujetos en condiciones normales. - Pormanés reportó que la ejecución de ejercicios agotadores causa un incremento en la excreción de proteínas hasta 100 veces el contenido presente antes del ejercicio. La llamada pseudonefritis atlética, ha sido estudiada en los últimos años con el objetivo de definir su etiología, utilizando diferentes métodos de laboratorio, y sometiendo a los atletas a diferentes intensidades de carga física. Aún se conoce poco - del cuadro responsable de la proteinuria en individuos sanos, ejercitados, y ésto debe ser objeto de futuros estudios.

En otro trabajo se realizaron determinaciones de proteínas en orina en atletas sanos, con el fin de determinar su carácter transitorio y en qué lapso de tiempo se restablecían las condiciones iniciales.

* MATERIAL Y TIEMPO

Se estudiaron 10 piragüistas del grupo de deporte de resistencia, a los cuales se les realizaron análisis de orina para detectar en ellos presencia o ausencia de proteínas. Las determinaciones se realizaron en reposo, después del descanso nocturno, inmediatamente después de sesiones de entrenamiento, y entre dos y cuatro horas de concluída la actividad física. El método utilizado fue el de la precipitación de proteínas por medio del ácido sulfasalícílico al 20%, previa filtración de la orina. Las muestras se comparan con factores de concentración conocidas, seleccionándose el resultado buscando la concentración en miligramos del patrón más parecido; teniendo en cuenta el volumen total de orina y la concentración determinada, se calculó la cantidad total de proteínas excretadas. Todos los análisis fueron realizados por la misma persona. La intensidad y volumen de la carga física de las diferentes sesiones de entrenamiento fueron de carácter individual y se correspondía con los objetivos de las diferentes etapas. Todos los atletas fueron previamente examinados, con el fin de descartar patologías que pudieran falsear los resultados. Se realizaron 1.290 análisis -

para la determinación de proteinuria, de los cuales se efectuaron 430 en reposo y 430 al concluir los entrenamientos; 430 se realizaron en un intervalo de tiempo entre 2 y 4 horas posteriores a dicho trabajo. Del total de pruebas realizadas, 420 se hicieron durante la etapa de preparación general, 630 en la especial y 240 correspondieron a la etapa competitiva. De los 430 análisis realizados en condiciones basales, después de concluída la última sesión de entrenamiento, 140 se efectuaron durante la etapa de preparación física especial, resultando 100% negativos. El resto, 80, se determinaron en la etapa competitiva, obteniéndose resultados similares a las anteriores etapas. Estos resultados coinciden con los autores que encontraron el 100% de negatividad al analizar orina antes de la realización de actividad física.

En este estudio nos inclinamos por el grupo de autores que plantean que la orina normal es un líquido libre de proteínas en condiciones normales.

Se plantea que puede aparecer proteinuria fisiológica consecutiva a determinadas condiciones, tales como dieta proteica, exposición prolongada a fríos intensos, stress emocional, baños de inmersión prolongados en agua fría, etc. A pesar de que las muestras estudiadas durante estos 6 años han estado sometidas en numerosas ocasiones a estas condiciones enunciadas, tanto en este país como en giras por Europa no hemos encontrado un sólo caso de proteinuria en reposo, teniendo en cuenta la gran cantidad de casos que hemos analizado. Esta ausencia de proteínas en reposo forma parte de los elementos que tuvimos presente para plantear que dichos atletas se incorporaban al entrenamiento en óptimas condiciones físicas. En las 430 determinaciones que analizamos una vez concluído el entrenamiento, 140 fueron realizadas en preparación física general, período éste en el que la intensidad del entrenamiento osciló entre el 60 y 80%, y en el que las muestras positivas fueron de 87, lo que supone un 62,1%, y 53 negativas, es decir, un 37,9%. Estos resultados creemos que son lógicos por las características de las etapas que analizamos. Se estudiaron 210 muestras al finalizar el entrenamiento durante el período de la preparación física especial, y encontramos 183 positivas y 27 negativas, 87,1% y 12% respectivamente. Este incremento de la positividad, está unido estrechamente a la intensidad del entrenamiento en dicha etapa, el cual osciló entre el 81 y el 98%.

En la etapa competitiva, realizamos a cada atleta 8 determinaciones, lo que supuso un cómputo de 80, después de terminado cada día de competición. De las mismas, 60 fueron positivas, 75%, y 20 negativas, 25%. Al estudiar la media aritmética

tica del total de pruebas positivas por etapas, encontramos que la misma fue de 15,5 mgr. durante la preparación física especial, elevándose la misma en 9,4 mgr., resultados éstos que guardan relación con el enunciado de que la proteinuria es directamente proporcional a la intensidad del entrenamiento.

En otro estudio, como ya hemos referido, vemos como al incrementar la intensidad de la carga física de trabajo, hay un incremento de la presencia de proteínas en la orina, por lo que los organismo de estos atletas, al ir adaptándose a trabajar dichas intensidades, las asimilan adecuadamente. A pesar que durante la competición el esfuerzo que realizamos fue el máximo, esta variable disminuyó su media aritmética hasta 6,7 mgr., lo cual nos indica que los deportistas estaban debidamente preparados para resistir satisfactoriamente las exigencias del entrena miento deportivo, cumpliendo con el postulado de que la proteinuria es inversamente proporcional a la forma deportiva.

En algunos casos individuales, hemos encontrado cifras mayores de 10 mgr. las cuales sólo son justificables en condiciones de esfuerzo máximo, es decir, en competiciones. En las ocasiones en que encontramos estos valores, fue debido a que los atletas trabajaron al máximo de sus posibilidades durante los test pedagógicos o en las competiciones.

El carácter transitorio de la proteinuria fisiológica post-ejercicio intenso, ha sido planteada en varios trabajos, pero son escasos los datos que se refieren al período de tiempo de la normalización en los casos positivos. La proteinuria es transitoria, según algunos estudios, ya que desaparecía antes de las 48 horas. En la muestra estudiada por nosotros se halló que de los 330 con resultado positivo, la presenza de proteínas desaparecía en un período de 2 a 4 horas de terminado el esfuerzo. Esto fue corroborado por las 430 determinaciones negativas.

Esto da una importancia fundamental al trabajo con atletas, ya que son sometidos a la realización de cargas físicas de 2 ó 3 sesiones diarias, estando comprendidas estas sesiones en un intervalo de 12 horas.

Resulta evidente que el atleta debe comenzar cada sesión en condiciones funcionales óptimas, por lo que la ausencia de proteinuria sería un elemento indicador de que el organismo está totalmente restablecido de los efectos de las cargas físicas recibidas con antelación.

En otros trabajos, se mantiene que la proteinuria desaparece en 4 horas, independientemente del valor máximo que se haya alcanzado. Existen varios trabajos sobre la efectividad de la determinación de proteinuria para valorar la asimilación de las cargas físicas a cualquier intensidad de trabajo, no así sobre la temporalidad de este proceso. Si sintetizamos el trabajo, queremos significar que ninguno de los atletas estudiados estuvo exento de la proteinuria post-ejercicio y que todas las determinaciones que realizamos después de un descanso de 2 a 4 horas, eran negativas. Lo mismo ocurrió con los análisis realizados en condiciones basales.

IMPORTANCIA DE LA TECNICA Y DE LA
REALIZACION DEL ESFUERZO DEL
ATLETA

Ponente: D. ALEXANDER NIKANOROV

Un componente importante del modelo técnico en embarcaciones sin punto de apoyo es la realización de los esfuerzos que hace el deportista sobre la pala para que avance la embarcación. Esto está determinado por el hecho de que la pala no tiene apoyo firme en la embarcación y avanza gracias a que el deportista emplea como punto de apoyo externo, la pala sumergida en el agua. Además, en este caso, como el punto de apoyo no es fijo, las particularidades hidrodinámicas de la interacción de la pala y el agua, están relacionadas con una gran pérdida de energía.

Como resultado, gran parte de la fuerza que desarrolla el atleta se pierde. Está claro que el perfeccionamiento del componente modelo técnico, es un recurso suplementario para elevar la eficacia del rendimiento de la actividad motriz y elevar los resultados deportivos. Sin embargo, hasta ahora no tenemos una imagen completa acerca de los elementos del movimiento que permiten perfeccionar dicho parámetro.

Para investigar las posibilidades de controlar y elevar la realización de los esfuerzos desarrollados por el deportista, para que avance la embarcación, fue llevado a cabo un análisis de la maestría técnica de deportistas de distinta categoría. Durante las investigaciones, se registraron esfuerzos que ejercían los deportistas sobre la pala, la reacción de la embarcación a la palada, las particularidades de la interacción del deportista con la embarcación y el cuadro cinemático general de los movimientos.

El esfuerzo sobre la pala se registraba por la flexión de la pértiga. La reacción a la palada se medía con un acelerómetro. Las particularidades de la interacción del deportista y la embarcación en kayak, se registraban por la presión de cada pie en el reposapiés y por la presión en el asiento. Se medía la rotación del tronco mediante un goniómetro. En canoa, se medía la presión del pie delantero y la rodilla de la pierna trasera mediante plataformas tensométricas. El cuadro general del movimiento se filmaba.

El análisis cualitativo y el resumen de los resultados de la investigación de la estructura de los movimientos de los palistas de distinta categoría, permitieron revelar elementos del movimiento que reflejan el parámetro del estudio.

De datos iniciales para valorar la maestría técnica y sus elementos, han servido los criterios integrales de la valoración cualitativa y cuantitativa del parámetro en estudio.

Como criterio cuantitativo se ha tomado el coeficiente de la realización de los esfuerzos del palista para que avance la embarcación. Este se determina como relación del esfuerzo que ejerce el deportista sobre la embarcación al esfuerzo que ejerce sobre la pala. Con independencia del nivel técnico, el coeficiente de realización oscila entre un 55 y un 90%, y refleja la eficacia de los elementos técnicos relacionados con la realización de los esfuerzos desarrollados.

Como criterio integral cualitativo de la valoración del parámetro en estudio, se ha tomado la correspondencia de la forma del tensograma del esfuerzo de la pala y el acelerograma de la reacción de la embarcación a la palada. Dichos coeficientes permiten determinar objetivamente, tanto la realización de la fuerza desarrollada, como los elementos de la técnica relacionados con su disminución.

La eficacia de la realización de los esfuerzos del deportista se determina en el período con apoyo, gracias al apoyo externo de la pala por la pérdida de la energía al transmitirla mediante el aparato motriz, por el carácter de la interacción del deportista con su embarcación, y en el período sin apoyo, se determina empleando la energía de la inercia del peso del tronco para que avance la embarcación.

La eficacia del punto de apoyo externo para el avance de la embarcación depende de la medida en la que coincidan el vector de la reacción del apoyo de la pala y de la dirección del movimiento en distintos momentos de éste.

En una serie de investigaciones, Isuring y colaboradores han demostrado que la pala en el proceso del paleo, se mueve en una trayectoria elipsoide, interseccionando con las corrientes de agua bajo un ángulo no recto. La reacción del apoyo durante toda la palada también está dirigida bajo un ángulo no recto. La confluencia de los vectores y consecuentemente la máxima eficacia, se han observado sólo cuando la dirección de la palada y la trayectoria del movimiento, están bajo un ángulo recto.

El tensograma de la reacción de apoyo de la pala durante esto, tiene una forma que se asemeja a un triángulo. Nuestras investigaciones han demostrado que la embarcación se acelera más en los dos primeros tercios del período de apoyo, - y durante el resto del tiempo, la velocidad va disminuyendo.

Los datos obtenidos permiten considerar este elemento no eficaz, y em -- plearlo para la valoración de la maestría técnica.

* PERDIDA DE ENERGIA

La pérdida de energía por transmisión en el aparato motriz, tiene lu - gar por la amortiguación de los eslabones de las cadenas cinéticas y por la descom - posición de la fuerza en vectores no relacionados con el movimiento de la embarca - ción, así como por el trabajo no eficaz de la mano que tracciona. En los kayaks, - se observa la amortiguación en el hombro con relación al tórax, del tórax con rela - ción a la cadera. En canoas, además de esto, existen amortiguaciones en piernas y pies. Como resultado, se pierde energía, la embarcación acelera más despacio y dis - minuye el coeficiente de realización de la fuerza.

La descomposición de la fuerza en vectores, en parte es inevitable y en - parte depende de la dirección de los esfuerzos del palista, y puede ser disminuída. El alejamiento de los vectores de las fuerzas de empuje y tracción del vector del movimiento de la embarcación, conduce a una disminución del coeficiente de reali - zación de los esfuerzos, conservando la forma de las gráficas de la aceleración de la embarcación y de la fuerza ejercida sobre la pala. Como consecuencia de esto, hay que tratar de ejercer los esfuerzos paralelamente a la borda de la embarca - ción, de tal manera que esto no impida realizar otros principios de coordinación - de los movimientos del palista.

Gran importancia tiene el análisis de la mano de empuje. El análisis de - videos ha demostrado que la mano que empuja durante la palada, realiza la fun -- ción de punto de apoyo. Durante el comienzo de la palada, el centro de rotación pasa cerca de la mano que ^{Tracción} ~~empuja~~; después va ^{empuja} bajando durante toda la palada ha - cia la muñeca de la mano que ^{empuja} ~~tracciona~~, y al final de la palada puede hasta estar más alta que ésta.

El centro de rotación durante la palada, va bajando como resultado de un movimiento demasiado rápido de la mano que ^{empuja} ~~impulsiona~~, lo cual conduce a la disminución del coeficiente de realización de los esfuerzos y a la disminución de la velocidad de la embarcación a la mitad de la palada. La eficacia de la interacción del deportista con su embarcación, depende del carácter con que el deportista ejerce la fuerza en los puntos de contacto con ella. En los kayaks el deportista mueve la embarcación ejerciendo esfuerzos en tres puntos, que son: el asiento y el reposapiés. Las investigaciones han mostrado que para los deportistas cualificados, es característico hacer avanzar la embarcación en el período de apoyo, con el pie del lado en el que está remando, y en el período sin apoyo, a través del asiento. En canoa, el deportista mueve la embarcación mediante la presión de la rodilla, de la pierna de impulso y del pie delantero. Para deportistas de alta calificación, es característico hacer avanzar la embarcación con el pie delantero en el período sin apoyo y en el comienzo del período con apoyo, y con la rodilla de la pierna de impulso en la segunda mitad del período con apoyo. La mayor parte del avance de la embarcación se realiza mediante el pie delantero. La fuerza del pie delantero es de aproximadamente 20 kg. y la de la rodilla aproximadamente de 10 kg.

La disminución de la realización de los esfuerzos tiene lugar cuando disminuye la fuerza que hace avanzar la embarcación, es decir, en el momento en que finaliza una palada y va a comenzar la siguiente, la pala está en el aire y la presión cambia de un pie a otro en el reposapiés.

Cuando el canoísta echa el cuerpo hacia adelante, el barco recibe un impulso hacia atrás.

El empleo de la inercia del peso del tronco en el período sin apoyo, se realiza como resultado de un impulso del deportista hacia adelante al final de la palada y más tarde empleando inercia para el avance de la embarcación, y también como resultado del movimiento hacia atrás de eslabones del tronco antes de empezar la palada.

En los kayaks, el impulso del cuerpo se realiza echando hacia adelante la parte del tronco y la cadera del lado contrario al que se realiza la palada. El movimiento hacia atrás al comienzo de la palada se realiza mediante el movimiento de la cadera y cintura del lado de la palada. La mano que ha comenzado la palada continúa moviéndose adelante y abajo.

En canoa, el impulso del tronco se realiza echando la cadera hacia adelante al final de la palada.

Como resultado del empleo de las fuerzas de inercia, la embarcación va frenando, llegando a su máximo al final de la palada; después comienza a disminuir y para el principio de la siguiente palada, es positiva o igual a cero.

Cuando los elementos mencionados no tienen lugar, el frenado del barco durante el período sin apoyo, se mantiene a un nivel proporcional al efecto de la resistencia del medio ambiente.

Estas valoraciones se emplean para medir la maestría técnica de los atletas, y después se busca, para cada atleta, los ejercicios a realizar para aumentar esta maestría.

ERGOMETRO EK-1

Ponente: JERZY DZIADKOWIEC

El análisis de los resultados conseguidos en los cuatro últimos Campeonatos Mundiales, muestran claramente como se está ajustando el nivel del deporte del piragüismo. Esta tendencia positiva es muestra del crecimiento en el terreno del método del entrenamiento en todo el mundo. En muchos países, ha quedado perfectamente claro que el nivel alcanzado es debido a la precisión del control de los resultados del entrenamiento y de los esfuerzos que se realizan en los mismos. El control de estos esfuerzos es aún más importante, teniendo en cuenta que el entrenamiento se modifica continuamente si se aplica a un organismo vivo.

El modo del control y dirección del entrenamiento también constituye uno de los más importantes problemas para el entrenador. Para la dirección del entrenamiento, necesita disponer de cuantas más informaciones objetivas y precisas mejor, acerca del estado del atleta y también, sobre todos los factores que intervienen en el entrenamiento.

En la dirección del entrenamiento, uno de los medios auxiliares más importantes para el entrenador, son los ergómetros, así como las instalaciones para la medición de datos objetivos, sobre las consecuencias fisiológicas que tiene el entrenamiento. Es también importante examinar la actividad del piragüista bajo unas condiciones lo más parecidas posibles a las condiciones que predominan en la realidad. Para completar los métodos de laboratorio en la valoración del entrenamiento de los kayakistas polacos, hace poco se empezó a utilizar un ergómetrokayak (EK1), que sustituía el ergómetro manual de Jaeger. La construcción de otros, como por ejemplo, el italiano, australiano y soviético, aparte de muchas ventajas, tienen el inconveniente de que el rendimiento medido a los atletas, difiere considerablemente del rendimiento considerado bajo condiciones naturales. Un grupo de entrenadores polacos, conjuntamente con el constructor, intentó solucionar este problema de los ergómetros, buscando uno que se ajustase lo más posible, en su estructura, frecuencia y fuerza a aplicar, a las condiciones reales. Después de unos tests largos llevados a cabo por un grupo de palistas, se fabricaron varios ejemplares y se utilizaron con fines prácticos y científicos.

Los atletas opinaron que el EK1 era adecuado porque permitía adecuar al máximo los movimientos y trabajo de los piragüistas.

Las ventajas del EK1 son varias. La posición del palista es parecida a la posición en el kayak. Sujeta la pala libremente con las manos y sin ninguna dificultad puede palear a la frecuencia que él quiera, con su estilo propio. Aunque inicialmente palee de una forma diferente, debido a las cuerdas que sujetan la pala, así como el

peso tensor existente, ésto es algo fácilmente superable. El kayakista está sentado análogamente a su posición en el kayak. Los pies van sobre una reposapiés. El -- asiento no es estable y el kayakista tiene que mantener el equilibrio al palear. Es ta inestabilidad puede ser reducida o incluso eliminada. Las fuerzas que influyen - en la resistencia de la pala son parecidas a las fuerzas que se producen en el paleo en el agua y pueden también ser reguladas. Hay que constatar que en la cons trucción del EK1 existe también un fallo, ya que al aplicar las cuerdas tensoras a la bicicleta (Monark), la resistencia en el paleo es constante, independientemente a la velocidad de paleo. Esta es la diferencia fundamental con el paleo en agua. - En la nueva versión, se intenta subsanar este error. Los cálculos y reflexiones teó- ricas sobre el EK1, han sido publicadas en la revista mensual "Deporte de alta com petición" en 1.982.

El EK1 se compone de las siguientes piezas:

* *Un ergómetro de bicicleta "Monark"*, con una rueda de fricción carga da, dos brazos, un chásis, un asiento, una biela de eje amortizado que simula un mo vimiento alrededor del eje horizontal del kayak, dos tubos conectores y dos cuerdas. El EK1 está fijado por tornillos. La rueda de fricción de la bicicleta está cargada con dos discos de 50 kg. El manillar y el asiento se desmontaron previamente. En - los pedales se han fijado dos brazos con un radio giratorio regulable entre 700 y - 800 mm. También existen unos tensores fijados en las palas, en los centros geomé- tricos de los resortes. En los brazos se han fijado 2 cuerdas de nylon de 8 mm. de diámetro y de longitud 3 metros. El chásis de la bicileta está colocado de manera que la altura a la que está colocado, es regulable entre 0,85 y 1,5 metros. El bas- tidor que porta el asiento y el reposapiés está montado sobre un tubo cuadrado, - unido a la biela. Esta conexión hace posible el movimiento del kayak sobre su eje horizontal. El chásis del ergómetro "Monark" y la biela están conectados a su vez, lo que imposibilita el desplazamiento en el momento del paleo. Existe la posibilidad de bloquear los movimientos de balanceo y de tambaleo. En el EK1 se puede modi- ficar la longitud de la palada, independientemente de la longitud de los brazos y - del ángulo de la pala, en el ataque y en su salida. La frecuencia y carga pueden - ser modificadas dentro del margen previsto en el ergómetro de la bicicleta marca - "Monark".

Para evaluar los resultados del kayakista, obtenidos en el EK1, utilizamos los siguientes parámetros: ventilación pulmonar, consumo de oxígeno, frecuencia res- piratoria, concentración de lactato, trabajo realizado, potencia. El análisis de estos

datos permite evaluar fisiológicamente a los atletas, permite valorar la capacidad del palista para hacer recorridos (1.000 m. hombres y 500 m. en mujeres), permitiendo conocer el desarrollo de la fatiga. Se puede juzgar la distribución del rendimiento en el tiempo de trabajo.

El análisis comparativo de las modificaciones de velocidad en la distancia de 1.000 m. también permite establecer un juicio sobre la influencia de los métodos de entrenamiento utilizados y las cargas o esfuerzos correspondientes a cada sistema entrenado. También permite la diferenciación objetiva sobre los atletas, cosa que es importante a la hora de seleccionar un equipo. El entrenador puede realizar adicionalmente un análisis de los parámetros mecánicos, midiéndolos en el apoyo de las palas, el reposapiés y asiento. Tenemos la posibilidad de juzgar los siguientes aspectos: valor del impulso en el brazo derecho e izquierdo, impulso general, tiempo de cada palada, fuerza máxima, fuerza media. Estos coeficientes básicos, después de una interpretación objetiva, puede servir para analizar la técnica y para la eliminación de los errores, como por ejemplo, la asimetría en la fuerza de la palada.

** Test de 4 minutos para hombres y de 2 minutos para mujeres, efectuado por el equipo polaco:*

Este test tiene en cuenta todos los parámetros fisiológicos y mecánicos, y en la versión simplificada, puede tener en cuenta sólo los mecánicos. Esta versión es muy práctica para la confección del entrenamiento, puesto que garantiza al entrenador una rápida información sobre los resultados del entrenamiento.

** Test simplificado:* calentamiento de 5 minutos remando a 80 paladas por minuto. A los 3,5 minutos hay una aceleración a 120 paladas por minuto durante 30 segundos. Se hace una pausa de 2 minutos y se hace la primera extracción para averiguar el contenido de lactato. Se hace el verdadero test de 4 ó 2 minutos. La frecuencia es de 120 paladas durante 30 segundos, simulando la salida. Después, cada uno rema según las posibilidades propias. Después del minuto 3 y 4, se vuelven a sacar muestras de sangre para determinar la concentración de lactato. Para los senior se establece una resistencia de 4,5 a 5 kg. y para mujeres y junior, la resistencia es de 4 y 4,5 kg. La descripción exacta de la realización de este test está descrita en un artículo de la revista mensual del Instituto para el deporte de Varsovia.

El EK1 puede utilizarse para los siguientes objetivos en el entrenamiento: simulación del entrenamiento en la frecuencia de palada, entrenamiento táctico y - de resistencia, entrenamiento en estabilidad, entrenamiento de fuerza. Actualmente intentamos perfeccionar el modelo de los fallos explicados en la primera versión. Es te ergómetro puede servir para el entrenamiento de las canoas.

**CONCLUSIONES SOBRE LOS
PRINCIPIOS BIOLÓGICOS DE LA
PREPARACION DE LOS PIRAGUISTAS**

Ponente: SRTA. ROSINA NAVASART

En la preparación de las damas en piragüismo, más que en el caso de los hombres, es necesaria la colaboración entre el entrenador y el médico. Esto es debido a las características fisiológicas siempre oscilantes de las mujeres, especialmente en función de las modificaciones hormonales determinadas por el ciclo menstrual. Para no trabajar en vano, se hace una elección desde el punto de vista biológico. La selección tiene en cuenta el tipo somático, las cualidades neuro-musculares y las - cualidades neuro-vegetativas. Una óptima selección se hace cuando concluye el proceso de crecimiento esquelético, es decir, a los 14 años.

Los principales criterios que deben orientar esta selección son:

- * Gran envergadura (aproximadamente 180, 185 cm.), determinando ésto la longitud de la palada.
- * Una gran frecuencia de rotación libre de los brazos, movimientos de molino, velocidad de brazos a ritmo de 120 por minuto.
- * La predominancia del tren superior sobre el inferior, hombros anchos y buena rotación de tronco.
- * Gran capacidad pulmonar.
- * Peso corporal pequeño, de manera que el índice de espirometría sea el mayor posible:

$$I = \frac{\text{Capacidad vital}}{\text{peso}} \pm K$$

Capacidad vital medida por espirometría.

K es diferente en cada grupo estudiado.

Una vez seleccionadas, las deportistas deben efectuar un control médico - de especialidad, para obtener el visto bueno médico para la práctica deportiva. En este control médico se conoce el grado de salud, el grado de desarrollo físico, el - estado funcional, y tener indicaciones sobre la magnitud de la sombra cardíaca y el valor del tiempo de apnea. Estas dos últimas mediciones ofrecen indicaciones sobre la condición vegetativa de sostén cardio-respiratorio y de la capacidad de resistencia deportiva. Todas estas cualidades se pueden unir en una sola prueba, que consiste en

remar durante un minuto en el simulador de piragüismo. Es una prueba que es aplicable a deportistas que no conocen el movimiento del paleo.

El entrenador separa los atletas escogidos, en tres tipos:

- * **Deportistas de líneas alargadas.**
- * **Deportistas robustas**
- * **Deportistas rápidas**

A cada tipo constitucional le corresponde una técnica óptima que el entrenador debe establecer.

En general, los tipos alargados están aventajados por una técnica lineal, con palas largas y hojas ortogonales.

El tipo robusto está aventajado por un paleo de rotación y ataque, palada baja y lateral, longitud de la pala en función de su fuerza y hoja de tipo Liminat.

El tipo rápido está aventajado por un paleo de gran frecuencia y movilidad, palada corta con pala corta y de hoja estrecha.

Los mismos tipos constitucionales se deben tener en cuenta en la formación de los barcos de equipo, cuyos componentes deben tener:

- el mismo peso
- la misma técnica
- la misma longitud de palada
- el mismo tipo de dosificación del esfuerzo.

En la individualización de la preparación de las damas, el entrenador debe orientarse, según la evolución del gráfico del peso, según el gráfico del ciclo de la menstruación, y el gráfico diario del índice de fatiga restante. El control del peso, que en ausencia del médico entra en las atribuciones del entrenador, no debe permitir oscilaciones mayores de 5 kg. en un ciclo anual de entrenamiento. Más precisamente, el peso de las palistas sólo puede oscilar entre los límites de cada categoría. Estas categorías se confeccionan en función de la edad, de 5 en 5 kg., distinguiéndose cuatro categorías:

- sub-pesada
- normal
- pesadas
- sobre-pesadas

Uno de los objetivos biológicos que el entrenador de una tripulación femenina siempre debe tener en cuenta, es la eliminación de las palistas de categorías extremas, orientando a las categorías normales. En la preparación de las féminas, el entrenador debe tener presente las oscilaciones fisiológicas de rendimiento de cada ciclo menstrual. A grandes rasgos, el entrenador debe hacer distinción entre las fases anterior y posterior a la menstruación y zona intermedia. En estas fases, están presentes diferentes hormonas que hacen a las deportistas reaccionar de modo distinto. En la fase anterior a la menstruación, la deportista está nerviosa, no se puede controlar, tiene una buena frecuencia de palada, está molesta y reaccionaria, y a veces necesita sedantes para dormir. En la fase posterior a la menstruación, la deportista pierde ataque en la palada, no tiene fuerza, su frecuencia baja, es dócil y receptiva; es buena la administración de tónicos y preparados de hierro, tomados por la mañana. A mediados de este período, bajo la influencia de la ovulación, la deportista es más femenina, con las cualidades de combatividad disminuídas, necesita un exceso de entrenamiento que compense la influencia del exceso de foliculina. Es importante saber que no todas las deportistas reaccionan del mismo modo en estas fases. Ellas deben ser instruídas para que se conozcan a sí mismas, para que encuentren los antídotos propios de cada una de estas tres fases, así como para reducir en la medida máxima de lo posible estas oscilaciones de rendimiento deportivo. El entrenamiento diario dado por el plan de entrenamiento, debe tener en cuenta el índice de fatiga restante de la deportista.

La capacidad de trabajo de una deportista, está disminuída por los restos de fatiga de los días precedentes que no han sido recuperados en la noche de reposo y que se miden con el índice de fatiga restante. Este índice se mide cada mañana al despertar la deportista en condiciones basales absolutas. Este índice se calcula según el valor de la frecuencia cardíaca media en 15 segundos y la tensión arterial medida en mm. de mercurio, según la fórmula del doctor Popescu:

$$I = \frac{P}{4} + 2 T \text{ art. máx.} - T \text{ art. mín.} + 25$$

P= pulso en 1 minuto

T= en mm. de mercurio.

Este cálculo no sirve como prueba comparativa entre deportistas sino tan sólo en un sólo deportista, de un día para otro.

En función de este índice, una deportista puede hacer un entrenamiento individual fuera del grupo, o puede ser dispensada medicalmente cuando el I supera - las 14 unidades el valor límite individual del índice de cansancio restante. Es de destacar que un índice bajo, indica que el entrenamiento es demasiado débil para el deportista. En todas las etapas de la preparación, excepto en la etapa de puesta a punto (período de competiciones), el entrenamiento debe efectuarse en condiciones de - cansancio porque tan sólo en estas condiciones, se consiguen crecimientos en los resultados.

Durante el período de competiciones, cuando el peso de la deportista es - estable y óptimo, los entrenamientos deben ser efectuados de tal manera que el cansancio se pueda recuperar al día siguiente, manteniendo el valor del índice, ya que de no hacerlo así, disminuiríamos el potencial de la deportista.

Este trabajo es la presentación de mis ideas sobre las posibilidades de un tipo determinado de entrenamiento, en base a los tests de rendimiento médico y sus aplicaciones prácticas en los atletas del equipo de piragüismo.

Los resultados correspondientes datan de los años 1978/1985, y hay que tener en cuenta que el trabajo de los primeros 5 años estaba dedicado más que nada, a la investigación de las bases de este sistema.

El objetivo de cualquier entrenador consiste en lograr los mejores resultados posibles de sus atletas. Para llegar a esta meta, existen numerosas posibilidades y vías. Por una parte, la calidad del entrenamiento está en función de su propia experiencia, pero también de los atletas con los que trabaja y el sistema de apoyo que él tiene. La motivación por parte del entrenador de conseguir el mejor trabajo existe. El problema está en que debe dejarse llevar por observaciones y experiencias subjetivas. Sin quererlo admitir, todos tenemos una sensación de inseguridad a la hora de confeccionar el entrenamiento. Sabemos poco sobre la eficacia de nuestro entrenamiento y sólo de un modo subjetivo, podemos valorar la intensidad del mismo. Existiendo el miedo de exigir demasiado o demasiado poco de los atletas, justamente en los momentos de máximo entrenamiento.

Realmente van a ser los Campeonatos del Mundo u Olimpiadas, las que van a determinar cuál ha sido la calidad del entrenamiento ofrecido a un determinado atleta.

Esta situación, que he experimentado a menudo como entrenador, de inseguridad, no ha desaparecido a pesar de mis actividades en el campo del entrenamiento.

A largo plazo, me gustaría ser capaz de realizar un entrenamiento que me indicase con exactitud, el progreso en el rendimiento del atleta.

Esto significa, dominar el proceso que controle todos los factores que intervengan en el progreso del rendimiento, de manera que la casualidad queda reducida al mínimo. Este deseo es un tanto utópico, pero en su consecución son posibles éxitos parciales, lo cual no está nada mal. El grado de consecución de este objetivo depende del concepto que utilizan las diferentes federaciones o países.

Dirección del entrenamiento desde un punto de vista médico:

* Factores físicos

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| - Componentes aeróbicos: | Resistencia |
| - alácticos: | Velocidad |
| - Componentes anaeróbicos: | |
| - lácticos: | Resistencia, velocidad. |

Existen dos métodos para averiguar la capacidad de resistencia de un atleta, dos métodos que dan resultados específicos.

Primer método : Ergómetro de manivela. Es un test de laboratorio en el que se realiza un test de carga por fases. La capacidad de resistencia se mide por un dato, umbral de ácido láctico, medido en milimoles de ácido láctico por litro de sangre.

Este test es reproducible y muestra los progresos en la resistencia, así como que permite comparaciones longitudinales. La especificidad de esta prueba ha sido comprobada mediante exámenes empíricos. El esquema obtenido es una relación.

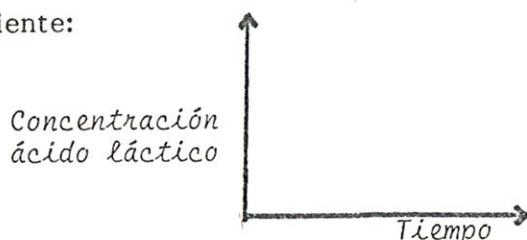
Potencia en vatios: presencia de ácido láctico en la sangre.
Cada 3 minutos se toma una muestra. El umbral es de 4 mmol/l.

La segunda posibilidad es el test de dos recorridos. Es un test de campo, es decir, en condiciones parecidas a las condiciones de competición.

Dos repeticiones de 1.000 metros separadas entre sí por 20 minutos, con diferentes intensidades en cada una de ellas, pero procurando mantener constante la intensidad en cada una.

Terminada la repetición, se extrae sangre para determinar la concentración de ácido láctico presente.

Obtenemos unos datos con los que podemos construir una gráfica del tipo siguiente:



Para un tiempo de 4'20" la concentración de ácido láctico es de 6 mmol/l. en un determinado atleta.

Se hace una representación lineal que determina el umbral de ese determinado palista y que para esa determinada intensidad corresponde a 4 mmol/l. Determinamos la intensidad a partir de este momento, no en tiempo por distancia, sino en concentración de ácido láctico en la sangre.

1er. recorrido	intensidad	2,5 y 3 mmol/l.
2º recorrido	intensidad	5 y 6 mmol/l.

Uniéndolos los dos puntos obtenidos se obtiene una intersección con el umbral (4 mmol/l) y éllo nos indica el rendimiento correspondiente.

Este test es muy específico pero como las condiciones no son fácilmente repetibles, no tenemos posibilidad de determinar su eficacia en el entrenamiento.

Para el ajuste de intensidad de un entrenamiento de resistencia óptimo, sí hace falta este tipo de test, cuando se dispone de los medios técnicos correspondientes.

* Resultados

Se hace un test del explicado como de dos recorridos. Obtenemos datos que nos permiten relacionar:

* Tiempo en 1.000 metros: frecuencia: concentración ácido láctico
cardíaca

Por este método tratamos de determinar la intensidad del entrenamiento de resistencia. En algunos casos es difícil de trabajar, ya que los datos obtenidos son demasiado dispersos. Es importante que los atletas sean capaces de mantener la misma intensidad en todo el recorrido y mantengan:

(AL) = 3 mmol en el primer recorrido

(AL) = 6 mmol en el segundo recorrido

Esto determina la intensidad con bastante exactitud.

Estos tests son realizados desde hace 7 años y los atletas con experiencia son capaces de controlar ellos mismos la intensidad de manera que la concentración sea la pedida.

Si pido repetición a 3 mmol., los mejores mantienen esta concentración - sin ayuda de medios técnicos, aunque intentamos con aparatos de medición de pulso, prefijar una velocidad constante. Otro problema es que la frecuencia cardíaca, una vez terminado el esfuerzo, cae bruscamente; en los primeros 15 segundos puede bajar entre 10 y 15 pulsaciones, de modo que los valores medidos deben ser analizados con cuidado. Sería más favorable trabajar con aparatos de medida telemétricos.

- Consecuencia en el entrenamiento

La posibilidad de determinar la resistencia específica es la base de la - dirección del entrenamiento, porque sólo así, se pueden introducir unos alicientes -- que hagan óptimo el entrenamiento; en primer lugar, para garantizar la eficacia del entrenamiento, y en segundo lugar, para garantizar un progreso lo más rápido posible en el rendimiento. En tercer lugar, para conocer cuándo el atleta ha llegado a - su meta personal, en cuanto a resistencia se refiere.

Mediante el test de manivela, obtenemos datos que pueden orientar sobre la intensidad del entrenamiento.

- Datos que relacionan para cada atleta

Rendimiento: frecuencia: (AL).

Siempre tenemos la correspondencia entre el umbral y el rendimiento. Es - tos son los datos que nos facilitará la orientación del entrenamiento.

Ej.: (A.L.): 4 mmol/l: 155 w: 147 p.p.m.

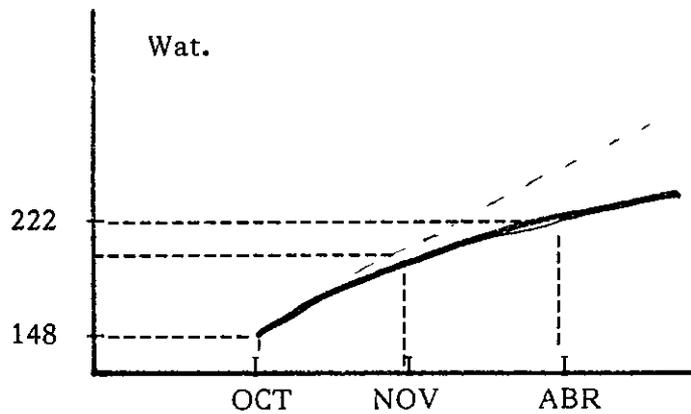
La importancia está en ver el desarrollo de estos datos con el tiempo.

En el umbral de 4 mmol/l, vemos la potencia desarrollada por un atleta - en diferentes fechas.

Rendimiento en el umbral

Octubre	148 w.
Noviembre	.
Diciembre	.
.	.
.	.
.	.
Abril	222 w.

Esto indica una mejora de la resistencia



- Intensidad del entrenamiento.

El entrenamiento de resistencia extensivo se realiza cuando la concentración de ácido láctico (A.L.) se encuentra entre 2 y 2,5 mmol/l. La duración total del entrenamiento debe ser de, por lo menos 50 minutos.

Poca intensidad: alta duración.

- Resistencia intensiva

(A.L.) : 3,5 a 4 mmol/l.

duración 30 minutos.

- Intervalos

(A.L.) : 5 a 6 mmol/l.

duración entre 5 y 8 minutos.

Estos datos difieren según los individuos y deben ser ajustados. Falta experiencia para poder colaborar con los atletas de modo óptimo. El control de la intensidad se realiza mediante la frecuencia del pulso. Para comprobar el pulso, los atletas van provistos de aparatos de medición o existe la segunda posibilidad, que consiste en la extracción de sangre, lo que nos da la (A.L.).

- Entrenamiento propuesto

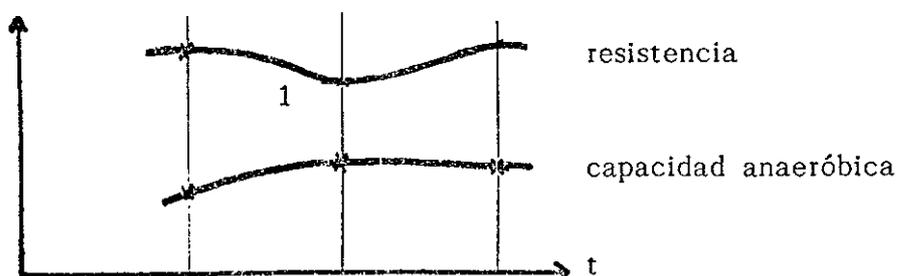
4(2 x 1200/1') 7'

Intensidad: (A.L.) = 4 a 5 mmol, en ocasiones gracias al pulso, los atletas consiguen realizar esto bien. En algunos casos, la concentración queda muy por debajo o muy por encima. Esto ocurre sobre todo, con atletas jóvenes sin experiencia. Algunos atletas no consiguen intensidades adecuadas, y mejor que no adecuadas, no pedidas.

Estos tests de resistencia, sirven como medios de ayuda a la hora de planificar el entrenamiento de alta calidad. Hemos desarrollado formas de entrenamiento diferentes, que facilitan la mejora de la resistencia, no sólo con paleo, sino con otras formas. Al mismo tiempo hemos constatado que existen unos valores máximos, que una vez alcanzados, no merece la pena seguir intentando su mejora de esa forma exclusiva.

- Trabajo a lo largo del año

Hemos comenzado a trabajar la resistencia a principio de temporada. En 10 semanas los atletas han alcanzado un valor cercano al óptimo; en el mes de marzo y siguiendo con este entrenamiento, la resistencia no ha mejorado, por el contrario, hemos visto cómo la capacidad anaeróbica de los atletas bajaba. Intentamos obtener el valor óptimo de la resistencia que en los atletas de élite se mantiene a lo largo de los años, y una vez alcanzado este valor, cambiamos los contenidos del entrenamiento, utilizando más componentes anaeróbicos, aún cuando la resistencia disminuya (1). Seguimos con las medidas regulares y siempre sabemos el valor de la resistencia, de manera que cuando baja demasiado (1), podemos volver a cambiar el tipo de entrenamiento, haciendo más hincapié en el valor de la resistencia.



Los resultados del diagnóstico en el rendimiento se aplican del siguiente modo:

- Primero.-** Valores para la orientación de la intensidad por frecuencia alcanzada.
- Segundo.-** Control del contenido en las diferentes fases del entrenamiento.
- Tercero.-** Control de la eficacia de los programas de entrenamiento.
- Cuarto.-** Entrenamientos por bloques en función del sistema de energía al que se quiere hacer más hincapié.
- Quinto.-** Periódicos tests ergométricos, que den el estado momentáneo del rendimiento y la velocidad de desarrollo.

Lo que intento es apartarme de una planificación del entrenamiento que sólo tiene en cuenta componentes temporales para llegar a un control de entrenamiento basados en datos médicos.

- Velocidad de resistencia

En comparación con los tests de resistencia no tenemos ningún método adecuado para comprobar la capacidad del atleta a velocidad de resistencia. Intentamos controlar el entrenamiento mediante los procedimientos. En primer lugar, con un test de componentes anaeróbicos, en las competiciones o en controles de entrenamientos. Se extrae ácido láctico, que nos indica la capacidad anaeróbica del atleta. La elección de los momentos de extracción está en función de las carreras previstas, pero sobre todo por metodología del entrenamiento. Se obtiene una gráfica en la que a lo largo del año se marcan los valores obtenidos.

En la planificación del entrenamiento había previsto 2 cimas de rendimiento con los valores máximos en la primera semana de junio y el segundo en el Campeonato del Mundo. Con una gráfica construída como he explicado anteriormente, se puede seguir la capacidad anaeróbica de los atletas. Podemos ver hasta qué punto los programas de entrenamiento se realizan de una forma adecuada y con intensidad correcta. Cuatro semanas de entrenamiento anaeróbico intenso provocan un aumento de la capacidad anaeróbica considerable. Procuramos cambiar el entrenamiento para volver a subir la resistencia, y conseguimos un nuevo aumento de la capacidad anaeróbica, gracias a la nueva programación del entrenamiento.

Volviendo al test de dos recorridos, vemos:

Las concentraciones máximas obtenidas nos dan un índice sobre las capacidades anaeróbicas. Por otra parte, vemos cómo la programación es más fácil de hacer. Una vez realizado el test, junto con el examen de medidas y datos obtenidos, así como el estudio de los procesos metabólicos que acompañan a los programas que propongo, puedo preparar programas individualizados. Al introducir estos análisis en el entrenamiento, se produjo una reducción en la diversidad de los programas. Empezamos a utilizar determinados programas para obtener determinadas metas, con cargas fisiológicas conocidas.

Ejemplo de control de primavera:

5(3 x 1000/1') 7'

intensidad: (A.L.) = 10, 12 mmol/l.

Como en el caso del test de dos recorridos, hay atletas que son capaces de llevarlo a la práctica y otros que no lo saben hacer. Cuando se planifica una semana de entrenamiento con dos puntos clave y éstos no se realizan, caso de los junior en el ejemplo anterior, vemos cómo el rendimiento de estos atletas es perjudicado, en lugar del beneficio que esperábamos con este entrenamiento. Es decir, si en una semana quiero hacer uno o dos entrenamientos anaeróbicos y vemos que el atleta no llega a esta zona, su capacidad no se desarrolla como estaba previsto, y no es que el entrenamiento propuesto fuese poco adecuado, es que el atleta no ha entendido el entrenamiento.

Otro ejemplo:

En entrenamientos previos al Campeonato del Mundo, quiero hacer una sesión que provoque concentración de ácido láctico máxima.

Quiero: (A.L.) \simeq 15 y 18 mmol/l.

(A.L.) \simeq 14 y 16 mmol/l.

La propuesta de entrenamiento.

Después de las cuatro series, extraemos ácido láctico (sangre) y vemos - que mis ideas no se podían realizar con este tipo de propuesta.

Los atletas consiguen valores de 6 mmol/l, 8 mmol/l, 9 mmol/l. En base a esta experiencia, podemos reajustar el entrenamiento; el tiempo de trabajo ha sido muy corto o la pausa de recuperación demasiado larga. Si hacemos pruebas suficientes, podemos obtener un programa óptimo para cada atleta y para un determinado proceso metabólico. Habrá atletas que para este programa necesita tiempos de - recuperación diferentes. Se vió que el programa era demasiado amplio; los esfuerzos, que al principio eran realizables, en la octava repetición no podía alcanzarse.

Con estos exámenes podemos determinar intensidad y duración de los programas.

Al unir los dos programas de entrenamiento y conocidos los valores de medición, el análisis de la temporada permite hacer afirmaciones más objetivas, y también permite su aplicación en las temporadas siguientes.

Los análisis de la temporada pueden realizarse más correctamente cuando se conocen los esfuerzos exactos que se han producido en el entrenamiento. Ejemplo: los junior en el caso de 4 x 100 m/100 m. habrían anotado en su carnet de entrenamiento, "entrenamiento anaeróbico máximo", mientras que en la práctica sabemos - que no ha alcanzado estos valores.

- Velocidad

No hemos trabajado su valoración de modo sistemático; sin embargo, tenemos datos que hemos obtenido en los entrenamientos. Hemos desarrollado programas que utilizan el sistema aláctico plenamente, sin activar los procesos de generación - de ácido láctico. Esto era importante para poder integrar estas sesiones en el entrenamiento aeróbico.

Resumiendo, me gustaría explicar de nuevo cuál es el significado del control del entrenamiento desde el punto de vista médico.

En primer lugar:

Este control nos permite comprobar cuándo se alcanzan las cimas de forma física en las determinadas fases del entrenamiento, de una manera individual. Permite también evaluar la eficacia del entrenamiento.

En segundo lugar: por conocimiento de los datos de frecuencia cardíaca, con centración de ácido láctico y rendimiento, permite orientar de modo óptimo las intensidades del entrenamiento.

En tercer lugar: podemos determinar el desarrollo del rendimiento a lo lar go de varios años, pudiendo registrar los progresos en ámbitos parciales.

En cuarto lugar: en relación con los rendimientos, en competiciones, de las capacidades anaeróbicas máximas, se pueden hacer pronósticos para la temporada alta.

En quinto lugar: mediante los exámenes durante el entrenamiento, hemos intentado aumentar la eficacia del entrenamiento.

El análisis antes de las competiciones, ofrece datos más objetivos. Mediante este control se ayuda a mejorar globalmente el rendimiento de los atletas. También debemos tener en cuenta que éstas ayudas no deben sobrevalorarse, teniendo en cuenta que el camino hasta conseguir este control del entrenamiento, es difícil y lar go sobre todo cuando se trabaja con atletas de élite.

El requisito básico es la iniciativa personal del entrenador, la colaboración de los atletas, la colaboración de los entrenadores y las aportaciones científicas.

LA ENSEÑANZA Y TECNICA HUNGARA
DEL KAYAK

Ponente: GYULA FUZESSERY

La formación técnica es una de las tareas que está vinculada estrictamente con la preparación física en el deporte del piragüismo. Para la utilización más económica de las capacidades físicas, fuerza, velocidad y resistencia, es necesario que el competidor tenga la técnica, ajustada y fundamentada a sus características desde el punto de vista biomecánico.

La coordinación de los movimientos y la asimilación de la técnica adecuada, son los eslabones decisivos del sistema de entrenamiento en todo deporte.

Sólo en algunos casos, competidores con capacidades físicas extraordinarias, son capaces de compensar con éxito sus defectos técnicos; pero de ninguna manera pueden servir de ejemplo. Los competidores húngaros, según sus facultades físicas y datos antropométricos, pertenecen a la lista de los competidores mediocres, como por ejemplo Ferenck, campeón del mundo en 1985.

Desde el punto de vista de las capacidades físicas, los competidores húngaros pertenecen al nivel medio, con el agravante de que las posibilidades de elección no son buenas. Por estas razones, en Hungría, es de suma importancia enseñar a los competidores la técnica correcta.

Siendo entrenador del equipo nacional, he experimentado que muchos jóvenes con talento pero con mala técnica de paleo, entran en el equipo nacional. Los errores técnicos de los mismos, difícilmente son corregibles y ésto supone un esfuerzo muy grande.

En competiciones internacionales, también se experimenta que en muchos lugares se desatiende la formación técnica, por eso la carrera deportiva de muchos jóvenes sufre rupturas.

Los resultados de las mediciones dinamométricas señalan que la estructura de los movimientos ya formados de los competidores, los datos de espacio, tiempo y la dinámica de ritmo son irrevocables.

La etapa decisiva de la formación de la técnica es de la pre-pubertad hasta el final de la edad juvenil, ya que varían juntos el cambio de las medidas del cuerpo, los datos del espacio y tiempo, y dinámica del movimiento del ritmo, hasta

consolidarse definitivamente.

Las experiencias desfavorables hacen necesario que nos ocupemos con énfasis de las cuestiones de enseñanza de la técnica del kayak.

Antes de tratar sobre estas cuestiones debemos aclarar cómo es la técnica correcta del paleo en kayak.

No vamos a desarrollar los diferentes estilos, sino dar a conocer la técnica húngara actual, la que nosotros enseñamos a nuestros competidores. La técnica húngara es amiga de la utilización conjunta de la fuerza del cuerpo y de los brazos. Como características principales tenemos:

* SITUACION DEL CUERPO.

El cuerpo se mantiene recto, un poco inclinado hacia adelante, permitiendo mover las caderas en ambas direcciones. Hay que mantener los hombros relajados y la cabeza levantada, lo que ayuda a una fácil respiración y orientación.

* LAS PIERNAS

Su apoyo en el reposapiés ayuda a la transmisión; se encargan del manejo del timón. Colocamos las rodillas un poco elevadas, pero no es correcto abrirlas demasiado.

* SUJECCION DE LA PALA

Pala encima de la cabeza, brazos en ángulo recto, indican la posición correcta de colocación de las manos.

* POSICION DE ATAQUE

Finalizada la impulsión por empuje hacia adelante de la cadera y hombro, el brazo queda en extensión adelante. La mano que viene de traccionar se encuentra a la altura de la oreja, a una distancia de un palmo del hombro. El codo está relajado y debajo del hombro.

* TRACCION-IMPULSION

Se hace con utilización del máximo número de músculos posibles.

* TRABAJO DEL CUERPO Y DE LOS BRAZOS

En el ataque nuestro brazo forma una línea, la cual no debe ser deformada ni por la muñeca ni por el codo. Por una rotación fuerte del tronco, tiramos de la pala, de manera que la mano que tracciona y el codo, pasan detrás del cuerpo(). Durante la tracción, el brazo es ayudado por el cuerpo. La mano del lado de la impulsión empuja hasta el borde opuesto a la altura de la cabeza, nunca por debajo del hombro. La muñeca se mantiene recta, hay relajación de dedos, dejando de presionar la pértiga los dedos meñique y anular.

* SALIDA DEL AGUA

Sacamos la cuchara hacia arriba por su canto de manera que no se afecte el impulso del movimiento, ya que no levantamos agua.

* IMPULSION

La mano que termina su tracción pasa a la altura de la oreja y al mismo tiempo la mano que termina su impulsión se prepara para que el ataque sea duro y fuerte.

* FASES DE LA ENSEÑANZA DE LA TECNICA

El aprendizaje del nuevo movimiento se realiza en varias fases. Las características de cada fase nos dan el nivel de coordinación ya formado. Por esta razón este proceso se puede llamar FORMACION DE LAS FASES DE COORDINACION DE LOS MOVIMIENTOS.

Estas fases son las siguientes:

- formación de la coordinación general de los movimientos
- formación de la coordinación refinada de los movimientos
- consolidación de la coordinación refinada de los movimientos y su aplicación junto a las condiciones en cambio.

En la mayoría de deportes, las fases de aprendizaje no se separan tan estrictamente, pero en el caso del nuestro, el orden es irreversible e independiente de las características del palista, edad y nivel inicial.

* FORMACION DE LA COORDINACION GENERAL DE LOS MOVIMIENTOS

Esta fase de la enseñanza constituye la parte más importante y decisiva. Si en esta fase se empieza a consolidar un programa de movimientos incorrecto, - el error es irreparable. Ya que la mayoría de nuestros atletas rema con errores - técnicos, las causas hay que buscarlas en esta fase. Es probable que en la práctica nuestra enseñanza es inadecuada en esta fase, ¿qué es lo que ocurre?.

El competidor no conociendo los movimientos correctos es capaz de llevarlos a cabo, si las condiciones son favorables. Sin embargo, su conocimiento en varios aspectos es incorrecto. Existen deficiencias en la estructura de los movimientos, sólo se conocen rasgos generales de los mismos. Existen, pues, deficiencias en los resultados, lo que es en cierta medida natural. En el marco de esta fase podemos diferenciar distintos niveles.

* COMPRESION DE LA TAREA

El aprendizaje de los movimientos empieza por su comprensión por parte - del atleta. Si la comprensión no es perfecta, los errores serán grandes. Desde el - punto de vista de la comprensión, es decisivo el método de la información de los - conocimientos. Explica el nuevo movimiento, explica las esencias de la tarea. El instructor presenta el movimiento. Cuantos más canales de información se incorporen al proceso, tanto más perfecta será la comprensión. Juegan un papel decisivo las informaciones verbales, ya que todas las informaciones son apreciaciones que destacan los signos persistentes de los fenómenos. Las ilustraciones, informaciones visuales, son de importancia primaria durante el aprendizaje de los movimientos. La presentación del movimiento de cualquier palista puede ser útil en todas las fases de aprendizaje, por - que de ellos se pueden obtener consecuencias y deducciones. Los análisis de fotos, - películas, vídeos, etc., permite el estudio de la estructura de espacio, tiempo, de algunos movimientos, y además, aunque en menor medida, podemos obtener deducciones en cuanto a la estructura dinámica. Con la ayuda de equipos técnicos adecuados es posible acortar el período de enseñanza, aunque en realidad, los movimientos sólo se pueden conocer a través de su realización. El análisis de vídeos sólo nos puede dar - una idea sobre un movimiento dado, Con todo, debemos tener presente que no podemos esperar resultados absolutos.

El objetivo de la primera fase es pues la clara comprensión de la tarea. Como hemos visto, ésto depende significativamente de los métodos utilizados por el ins-

structor, de su personalidad, de la tecnología de la enseñanza, de las intenciones e interés del alumno, y del nivel inicial del mismo.

* LA IMAGEN PRIMARIA DEL MOVIMIENTO

Junto con la comprensión, se forma la imagen aproximada del movimiento, es decir, una idea vaga sobre el mismo, que es inexacta e incorrecta, ya que se apo ya sólo en la sensibilidad visual, no existen todavía experiencias kinestésicas. Es importante la formación de la imagen correcta del movimiento. Podemos suponer que en el aprendizaje, un movimiento correctamente imaginado reduce el tiempo del mismo. El método más simple de conocer la idea que tiene el alumno sobre el movimiento - es hacerle informar verbalmente sobre su idea de ejecución de dicho movimiento.

* EL PRIMER INTENTO

Después de la comprensión e imaginación del movimiento, viene el intento. En general, los movimientos parciales no vienen uno tras otro, el movimiento se descompone y es necesario un tiempo de aprendizaje. El período de aprendizaje depende:

- del grado de complejidad del movimiento
- del nivel inicial
- de la capacidad de coordinación
- de la capacidad mental
- de los métodos de enseñanza
- de la orientación del palista

Es característica de esta primera fase su rápida ejecución, aunque el competidor sólo es capaz de su perfecta realización si existen condiciones favorables para ello.

El movimiento aprendido tiene numerosas deficiencias, el movimiento es generalizado, y en consecuencia, puede ocurrir:

- que existan forcejeos
- que el esfuerzo no sea en el momento adecuado
- que existan movimiento parásitos
- que el movimiento sea forzado y sin ritmo
- que existan movimientos biomecánicamente equivocados; ésto será una señal de descoordinación del individuo

- que existan diferencias en la extensión del movimiento, principalmente son consecuencia del impulso y esfuerzo inadecuado
- que exista inestabilidad; el paleo por ambos lados provoca inseguridad
- que existan distorsiones del ritmo; esto es un fenómeno comprensible como consecuencia natural de las posibilidades antes mencionadas; todavía no se siente el movimiento.

Sintetizando:

En la primera fase del aprendizaje, podemos decir que en gran medida, las dificultades en la regulación de los movimientos son debidas a que principalmente - tiene influencia, a nivel cerebral, en el círculo regulador externo, y que las correcciones fundamentalmente se basan en informaciones visuales. Las correcciones, pues, son inexactas, y no se aplican en el tiempo adecuado. No es posible localizar el error - del movimiento; se produce una distorsión y desequilibrio del mismo.

Los problemas de coordinación se eliminan paulatinamente, cuando el círculo regulador interno (regulación referente), empieza a jugar un papel predominante.

*** FORMACION DE LA COORDINACION REFINADA DE LOS MOVIMIENTOS**

El movimiento está relativamente ya consolidado y diferenciado en esta fase. Los movimientos se realizan ya muy aproximados a los patrones. El papel de los receptores propios se incorpora paulatinamente a la regulación de los movimientos, y luego llega a ser predominante. Se crean en parte las aportaciones particulares del palista al estilo, se mejora la coordinación, se eliminan los esfuerzos exagerados, los - movimientos inútiles, se crea el orden de funcionamiento de los músculos, y en consecuencia, el orden espacio-tiempo. Se crea un estereotipo dinámico, aunque no está - demasiado consolidado.

En esta fase hay que tratar de reformar los detalles y es necesario aumentar el tiempo de práctica, cuidar la estabilidad del objetivo y practicar en las condiciones en cambio.

* CONSOLIDACION DE LA COORDINACION REFINADA Y SU APLICACION JUNTO CON LAS CONDICIONES EN CAMBIO

En esta fase, la muestra de los movimientos es sólida y se convierte en una capacidad automática. Muchos de los componentes de los movimientos llegan a ser automáticos, siendo regulados por centros interiores a nivel cerebral. La atención se libra y puede concentrar el objetivo de la acción. En esta fase, una regla importante es asegurar mucha práctica; primero en condiciones relativamente estables, ya que el objetivo definitivo es la creación de la capacidad de poder funcionar en condiciones cambiantes.

Esto supone un nivel de conocimientos grande. El competidor es capaz de aplicar esquemas de solución bajo condiciones en cambio (viento en contra, de lado, etc.). En estos casos, el palista equilibra con coordinaciones accesorias. El éxito es posible gracias a la plasticidad, elasticidad y flexibilidad de las capacidades del palista, adquiridas en las primeras fases. Cuando se trata de dar una imagen de las diferentes fases del aprendizaje, nos damos cuenta que no son estrictamente separables, y que lo que ocurre es un proceso uniforme.

Está muy claro que la primera fase es decisiva y que todo defecto que se consolide conduce a errores graves, que acompañarán al competidor durante toda su vida deportiva.

Los métodos de enseñanza de la técnica en las fases de aprendizaje de los movimientos son:

Primera fase: FASE GENERAL

- Tipos de barco:

De 9 a 10 años:	Kayak esquima de 3 m. de longitud Kayak de slalom
De 11 a 13 años:	Minikayak de 4,20 m. de longitud Kayak de competición estable
A los 14 años:	Kayak de 5,20 m. maniobrable Kayak de entrenamiento de 56 cm. de ancho.

- Sistemas de competiciones:

- De 9 a 10 años: Campeonato esquimal
Competiciones de habilidad
De 11 a 13 años: Competiciones de 2.000 m.

- Información óptica: Fotos en serie, películas, vídeos.

- Información oral: Tipos de barcos, palas, hojas, materiales de construcción, mantenimiento.

- Prácticas: En seco, con una pértiga de madera
en seco, sentado en banco
embarque y desembarque
en agua, agarrados
en agua, con pala

- Ejercicios de habilidad: Virajes, círculos, figuras en ocho,
aproximación lateral,
avance con propulsión manual, adelante, atrás,
práctica con el barco en movimiento (ir en cu
cillas, arrodillados, de pie), juntar dos kayaks
y con ellos unidos levantarse y sentarse, cam-
bio de barco en el agua, caer al agua y volver
a subir, remolcar el barco agarrado por proa.

- Ejercicios de rapidez: En grupo, carreras de 50 m., 100 m., el último
deja de competir; enseñanza y práctica de la -
técnica del sprint y de la técnica en pontón de
entrenamiento.

- Criterios importantes durante la enseñanza:

En presencia del entrenador, nadar 200 mts. Los más pequeños deben lle
var chaleco salvavidas. Enseñanza en aguas tranquilas.

Segunda fase: FASE REFINADA

- Tipos de barco: Minikayak
Barcos de competición con medidas normales
Barcos de equipo

- Sistema de competición: Largas y cortas distancias.

- Métodos: Aplicación de los métodos anteriores en el -
aprendizaje de los entrenamientos fraccionados
Aprendizaje de la técnica de salida
Aprendizaje de elementos técnicos, ir a ola, -
ciabogas, tirones, práctica de asociación de la
inclinación en los virajes
Concentración de la atención: el competidor -
presta atención, al ataque, a la tracción, a la
salida, etc.
Automatización, realización automática de los
ejercicios
Aprendizaje del ritmo, paleo en K-2 y K-4 con
competidores avanzados
Inclinar del lado de la propulsión, 50 paladas,
ídem del lado contrario
Remar con la cabeza virada
Remar con los ojos vendados en la parte de -
atrás de los barcos de equipo
Movimiento de canoa en kayak, 100 m. por cada
lado

Tercera fase

- Tipos de barco: K-1, K-2, K-4

- Sistemas de competición: Participación en campeonatos naciona-
les e internacionales.

- Métodos: Desarrollo de la técnica con aplicación de siste
mas de entrenamiento de intervalos

- Métodos (continuación): Entrenamientos imitando a la competición, siguiendo el reglamento de cortas y largas distancias

Aprendizaje del dominio del cuerpo (ejercicios relajantes, estado pre-hipnótico antes de las competiciones, pensar con la atención concentrada en los músculos, en los demás - competidores, en la táctica a seguir, a los - signos externos), práctica del ritmo del paleo en K-2 y K-4, remar con los ojos cerrados, - remar canoa en el kayak, a un lado y a otro, remar con impulsión lenta, parar, atacar fuerte, paleo corto, impulsión lenta...

Ejercicios de habilidad: remar sin apoyo de - las piernas, con los dorsos de las hojas, cambio de altura del asiento, remar inclinado hacia adelante, remar inclinado hacia atrás, frenar a alta velocidad, remar alto, bajo...