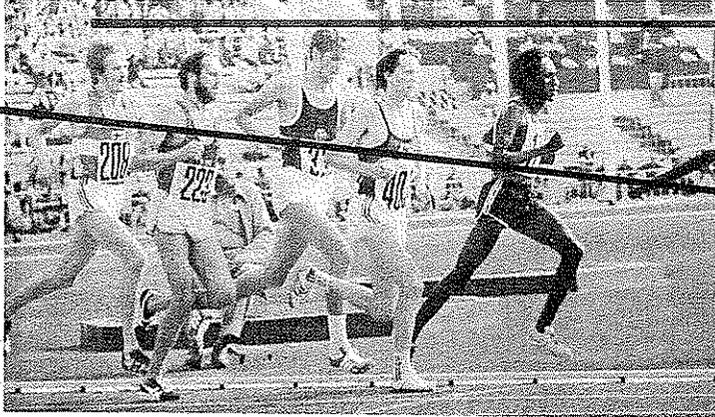


La carrera y sus transferencias motoras



Ascensión Ibáñez, Jaime Miró,
Javier Torrebaddella

Los autores de este artículo, premiado con accesit en el apartado de TÉCNICA en el Concurso KAPPA SPORT, hacen un estudio exhaustivo de la carrera en atletismo, para aplicarlo en las etapas de enseñanza de este gesto entre los 12 y los 16 años, época cumbre de la pubertad.

A partir de este estudio elaboran una taxonomía de la carrera, minuciosa clasificación que facilita la elaboración de las secuencias de enseñanza.

INTRODUCCIÓN

Todavía hoy existen muchas dudas y confusiones sobre la metodología a seguir en la técnica de la carrera. Sin embargo, todos la aplican a su manera, sin dar argumentos sobre el trabajo que están realizando. Es increíble como esta técnica, tan importante, ya que casi la mayoría de los deportes la utilizan, no haya sido considerada y estudiada como tal.

A raíz de esto, podemos describir cinco razones principales que explicarán nuestra inquietud y necesidad para desarrollar este trabajo:

1. Falta de una planificación correcta en la técnica de la carrera.
2. Falta de una metodología adecuada en el proceso de enseñanza.
3. Utilización de procedimientos erróneos de enseñanza.
 - 3.a. En una demostración analítica de los ejercicios de administración técnica, donde la transferencia a la acción global es costosa y a veces errónea.
 - 3.b. La utilización únicamente de un método global. Crea la dificultad de localizar sensaciones kinestésicas.

4. No existe una conciencia de que se trabaja la técnica de la carrera y de la importancia que ésta tiene.
5. Falta de una buena formación de la carrera en lo que corresponde a la educación física escolar.

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

A menudo se acostumbra a afirmar que los niños de corta edad, de 6 a 12 años, tienen una carrera muy elegante y natural. Su eficiencia mecánica es buena y, todavía, no ha sido alterada por los problemas de crecimiento acelerado de la pubertad. En esta etapa del desarrollo biológico del hombre aumenta el crecimiento de la talla y se dan otras manifestaciones de maduración orgánica. El aumento de talla, y también el incremento de la fuerza muscular, son los causantes de esta alteración de la técnica. Así, nos encontramos que si los niños de 6 a 12 años corren bien, no sucede lo mismo con los de 12 a 16 años. En esta fase, en la que los segmentos y todo el cuerpo evolucionen muy deprisa, el niño o el joven no controla ni asimila motrizmente su estado físico. Si para-

lamente no existe una actividad rica en coordinaciones, el joven se vuelve descoordinado.

Según Astrand:¹ "Los cambios de dimensiones del cuerpo durante la adolescencia, requieren una modificación continua de la interpretación de los impulsos intercambiados entre el músculo y el sistema nervioso central para asegurar un tipo de inervación correcta en determinadas tareas. Parece ser que existen limitaciones anatómicas y fisiológicas precisas para los complejos movimientos que se pueden realizar durante la etapa inicial de la adolescencia". Como la eficacia en la técnica de la carrera no es la de antes, se hace necesaria la utilización de ejercicios de corrección técnica.

Por ejemplo, a menudo nos encontramos con un atleta con piernas largas y zancada corta, que necesita corregir este error.

De este modo, el atleta o joven no necesita un aprendizaje de la técnica que él anteriormente desarrollaba, sino, más bien, una mejora de sus capacidades de coordinación. En este caso, haría falta cambiar el concepto. Si la mejor época para los aprendizajes es desde los 10 a los 12 años, no es

2112 2797407 e 1

así para los comprendidos entre los 12 y los 16 años, ya que, ésta ha de ser la época de tecnificación, en la que se necesita:

- Incremento en el trabajo de coordinaciones generales.
- Continuo reciclaje de la técnica de la carrera.

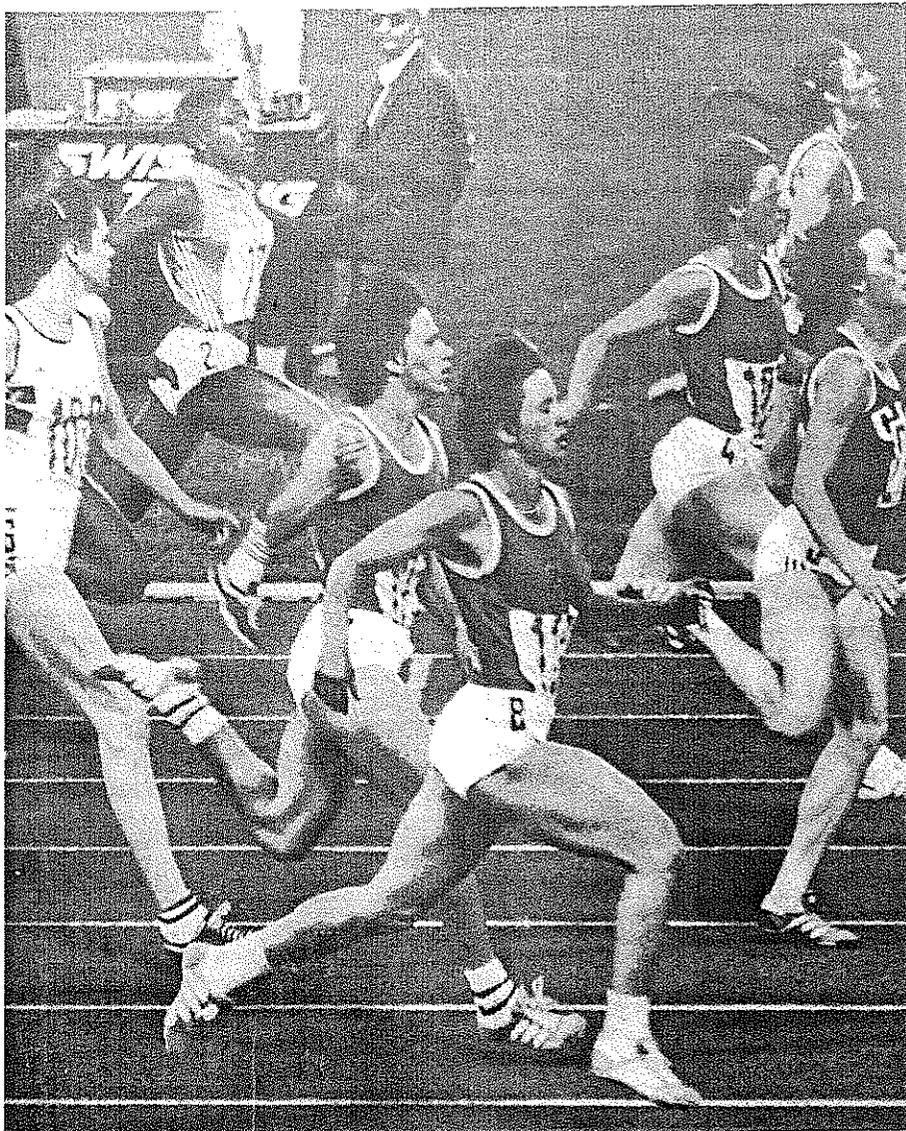
Para encontrar una transferencia, se ha de trabajar a partir de lo que existe, mejorándolo.

Le Boulch² expresa esta idea de la siguiente manera: "Las praxis representan sistemas de movimiento coordinados en función de un resultado o de una intención, como resultado de la experiencia individual del comportamiento que se opone a coordinaciones innatas. En este sentido el aprendizaje motor consistirá en todo un sistema de feedback central y local que permite el desarrollo del acto motor con el mínimo predominio de la consciencia". Lo importante en este caso, cuando existen unas coordinaciones innatas adquiridas en la carrera, no es el aprender aquello que ya está adquirido, sino que, para encontrar una transferencia, se ha de trabajar a partir de lo que existe, mejorándolo.

Este concepto de transferencia se relaciona con las concepciones de Thorndike.³ Este autor demostró que la transferencia se debe a elementos idénticos encontrados, ya sea en la misma experiencia, o en el nivel de realización motriz que se deriva de ella.

En cuando al modo de trabajar esta técnica, es erróneo hacerlo de forma analítica. El trabajo ha de estar más enfocado hacia las acciones globales de la técnica, para mantener los esquemas y engranajes básicos que anteriormente se habían conseguido. Las coordinaciones han de ser una continuación del aprendizaje de las técnicas deportivas, situación que a menudo se rompe cuando se da una mayor importancia al trabajo analítico.

Según Le Boulch:⁴ "En realidad, nuestras observaciones nos indican o demuestran que el aprendizaje adquirido en lo que respecta a una parte de la situación no lo es en lo referente a la misma parte inserta en todo nuevo". Es decir, no existe una progresión



técnica de ejercicios analíticos claramente eficaz.

Por otro lado, la asimilación consciente de la propia información en una acción motora, tiene una importancia decisiva para el entrenamiento de la técnica. Esto es válido sobre todo para la información cinestésica. Su conocimiento ayuda a acelerar los procesos de enseñanza.

Es del todo necesario, para mejorar la técnica, que el atleta sepa utilizar adecuadamente el feedback cinestésico constante que le permita variar la eficacia mecánica en función de su propiocepción gestual de la técnica.

El amplio bagaje de acciones motrices relacionadas con la técnica de la carrera atlética que se propone a continuación, también aumenta la capacidad para captar cinestésicamente sensaciones nuevas de movimiento y, más todavía, la capacidad para discriminar aquellas acciones innecesarias

de una manera continua a la que la retroalimentación no deja actuar.

Le Boulch⁵ llegó a unas conclusiones parecidas: "El autoajuste permanente de la motricidad que requiere plasticidad en el repertorio motor, impone el rechazo de la mecanización y nos incita a poner énfasis en el control sensorial durante el ajuste. En las diferentes etapas del aprendizaje se ha de poner énfasis en el logro de información en relación a la respuesta motriz".

El trabajo ha de estar más enfocado hacia las acciones globales de la técnica, para mantener los esquemas y engranajes básicos que anteriormente se habían conseguido.

Partiendo de esta base, la actividad posibilita una buena transferencia, ya que la gama de percepciones motrices es muy amplia y diferente. Al mismo tiempo, la progresión que podemos efectuar se sitúa en un plano rico en captación, codificación y actuación eferente, puntos que son fundamentales en todo aprendizaje.

Harris⁶ dijo en el año 1971 que: "El factor esencial, que ayuda a establecer el aprendizaje de control motor voluntario, es la continua retroalimentación que llega a los centros motores sobre la situación de estos músculos".

Resumiendo, podríamos decir que, en la pubertad, el sistema piramidal llega a su madurez funcional, pero, es en este período crítico, cuando la función ha de estar dirigida hacia la práctica o entrenamiento coordinativo, no solamente de las coordinaciones finas, sino también de las complejas. Nuestra tarea consiste en utilizar los medios técnicos que afianzan los esquemas sensoriales a nivel del córtex y se activen por medio de retroalimentaciones sensoriales y servomecánicas.

IMPORTANCIA DE LA TÉCNICA DE LA CARRERA

Se ha comentado anteriormente la relevancia de una buena técnica de la carrera, pero todavía damos más importancia a su aprendizaje.

En este artículo se intenta dar otra visión en la metodología de trabajo, que rompe con el sistema puramente analítico que se ha estado utilizando hasta ahora. Porque este sistema no mejora y mecaniza movimientos aislados difíciles de enlazar por la acción global, sino que existen toda una serie de argumentos que explican su aplicación:

1. Mejorar la coordinación general de la técnica de la carrera.
2. Mejorar las capacidades rítmicas.
3. Mejorar la dosificación energética en el esfuerzo.
4. Aumentar la capacidad de concentración mental para desarrollar la tarea.
5. Aumentar la capacidad de relajación muscular durante la carrera.
6. Aparición de una buena transferencia en la acción global:
 - 6.a. Mejorar el equilibrio gestual y lineal de la carrera.
 - 6.b. Mejorar la capacidad mecánica de relajación y contracción, en

No existe una progresión técnica de ejercicios analíticos claramente eficaz.

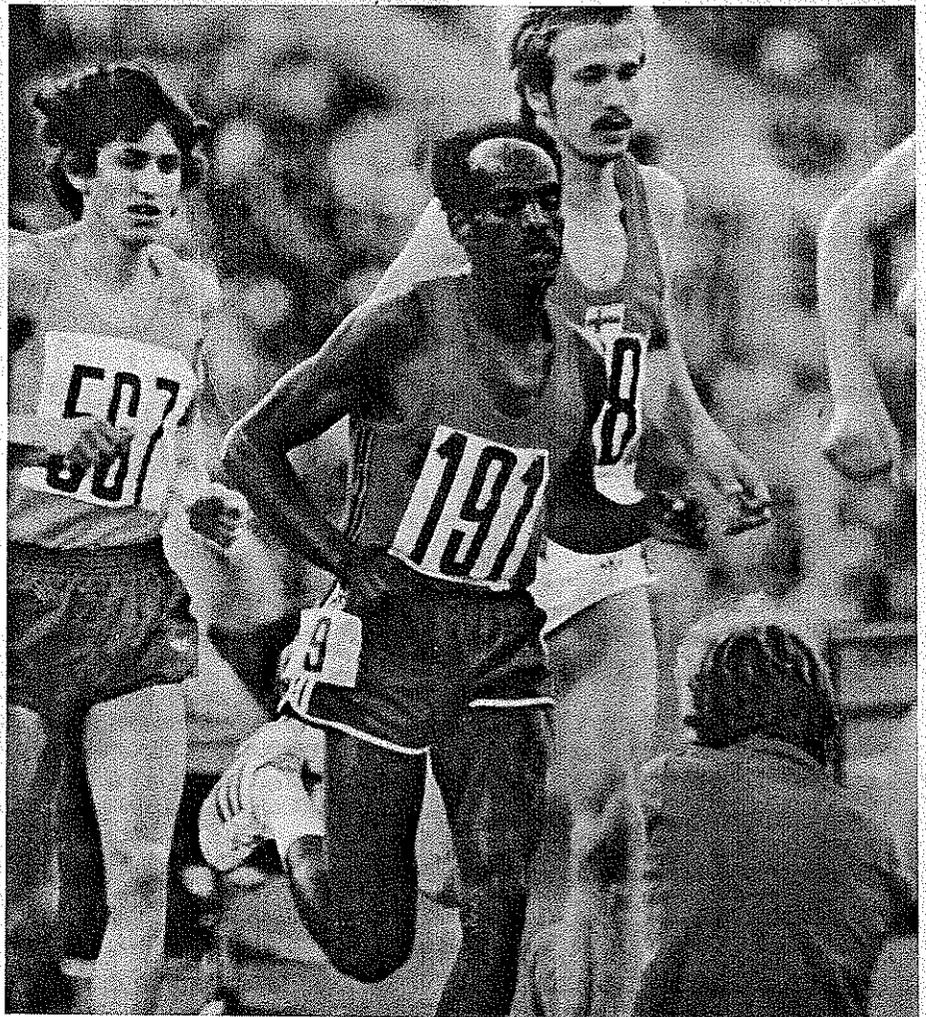
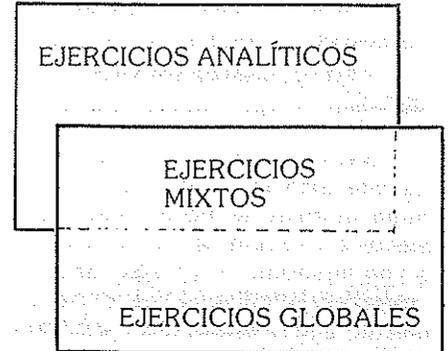
función de la musculatura agonista y antagonista.

- 6.c. Mejorar la eficacia biomecánica en su economía funcional de movimientos.
7. Se trabaja la capacidad de crear y captar propiocepciones y sensaciones kinestésicas nuevas, diferentes.
8. Mejorar la posibilidad de sentir y discriminar acciones o momentos concretos de la carrera.
9. Se crea la posibilidad de corrección técnica por medio de un proceso de retroalimentación propio del atleta.
10. Se crea la responsabilidad consciente de mejorar la técnica y su asimilación en todos los momentos en que ésta se practica.

TAXONOMÍA DE EJERCICIOS DE TÉCNICA DE LA CARRERA

Para el desarrollo de la técnica de la carrera aplicamos tres tipos de ejercicios:

- ejercicios analíticos
- ejercicios globales
- ejercicios mixtos



Los ejercicios analíticos varían la estructura mecánica de la zancada.

Los ejercicios globales varían el ritmo, frecuencia y amplitud de la zancada.

Y los ejercicios mixtos son mucho más ricos, varían la estructura de la zancada y el ritmo de ésta en un sentido analítico, y también en un sentido global.

Después, existen dos tipos de variables que combinadas con los tres tipos de ejercicios, dan un bagaje infinito de ejercicios para trabajar la técnica de la carrera.

De este modo, una sesión de técnica de la carrera, nunca será reiterativa en 5 ó 6 ejercicios del tipo analítico, como se hace frecuentemente, sino que la variedad es múltiple. Así se consigue un doble objetivo: Trabajar con combinaciones que dan al atleta una amplia gama de sensaciones y coordinaciones, al mismo tiempo, que es un trabajo más variado y motivante, sobre todo si se aplica en atletas jóvenes.

• **Ejercicios analíticos**

Se han desarrollado seis clases de estos ejercicios, cada uno de ellos trabaja una fase de la zancada, y como se ha comentado anteriormente mejoran la estructura mecánica de la misma.

Estos ejercicios son los siguientes:

• **Ejercicios globales**

Estos ejercicios consisten en correr globalmente variando el ritmo, frecuencia o amplitud. Ya no trabajan una fase de la zancada, sino que mejoran éstos tres factores, tan importantes en la forma de correr.

Existen ocho tipos diferentes:

1. Carrera progresiva
2. Carrera regresiva
3. Carrera con amplitud
4. Carrera con frecuencia
5. Carrera acelerada
6. Carrera relajada, suave o lenta
7. Carrera rítmica
8. Carrera a velocidad máxima.

• **Ejercicios mixtos**

Se componen de un ejercicio analítico, más un ejercicio global, o al revés. Esta combinación es de carácter sencillo, ya que intervienen dos elementos sencillos.

Un ejercicio sería complejo cuando se incluyen las variables que más adelante describiremos

Ejemplos de ejercicios mixtos:

- skipping + carrera acelerada.
- carrera rítmica + carrera saltando + carrera rítmica.

• **Variables de ejecución I**

1. Ejecución relajada, suave o lenta.

2. Ejecución rítmica
3. Ejecución acelerada
4. Ejecución progresiva
5. Ejecución regresiva
6. Ejecución con frecuencia
7. Ejecución con amplitud
8. Ejecución a velocidad máxima

Estas variables dan el carácter o forma peculiar de ejecución en cada tipo de ejercicio, ya sea analítico, global o mixto.

Cuando uno de estos ejercicios se combina con una variable forman un ejercicio complejo. Por ejemplo:

- skipping de frecuencia (ejercicio analítico complejo).
- progresivo suave o relajado (ej. global complejo).
- rotatorios a máxima velocidad + carrera acelerada (ej. mixto complejo).

Como se puede comprobar la variación de ejercicios es múltiple. Encontramos unos que son muy sencillos y otros complejos que ayudan a incrementar la concentración mental del atleta en la tarea que está realizando. No se trata de mecanizar acciones precisas, sino de crear y captar continuamente propiocepciones y sensaciones nuevas que requieren un ajuste permanente a todas estas situaciones cambiantes e imprevistas.

• **Variables de ejecución II**

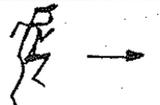
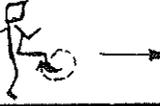
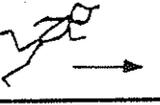
Hacen referencia a la introducción de sensaciones del tren superior y cadera. Es importante el hecho de discernir posiciones erróneas o mecánicamente ineficaces. Consisten en variar los ángulos de la cadera y del tronco, como también la posición de los brazos.

Su aplicación es imprescindible en las primeras etapas de la iniciación atlética. Estas variables pueden introducirse en los ejercicios analíticos y globales, como también en los mixtos.

Los objetivos a mejorar son los que anteriormente se presentaban; se han citado, pero destacando sobre todo los siguientes:

- mejorar el equilibrio
- mejorar la coordinación

Se crea la posibilidad de corrección técnica por medio de un proceso de retroalimentación propio del atleta.

| GRÁFICO | DENOMINACIÓN |
|---|----------------------|
|  | SKIPPING I |
|  | TALONES A GLÚTEOS I |
|  | ROTATORIOS |
|  | TALONES A GLÚTEOS II |
|  | SKIPPING II |
|  | CARRERA SALTANDO |

- mejorar la percepción discriminativa de sensaciones kinestésicas del tren superior y de la cadera.

También hará falta citar un tipo de variable de carácter segmentario, como es la ejecución de los ejercicios analíticos con una pierna solamente o con la repetición alternada y rítmica de las dos piernas. También la ejecución analítica y segmentaria puede estar en la localización de los brazos.

Ejemplos:

- Skipping con la cadera flexionada.
- Glúteos con el cuerpo adelantado.
- Skipping con una pierna.
- Progresivo con los brazos pegados al cuerpo.

• Taxonomía

A continuación, una vez definidos los tres tipos de ejercicios y las variables que desarrollan el trabajo de técnica de la carrera, se describe, para facilitar la comprensión de este estudio, una taxonomía que refleja el conjunto de ejercicios que se pueden aplicar.

A. Ejercicios analíticos:

- A.1. Sencillos (skipping).
- A.2. Combinando sencillos (skipping + skipping II).
- A.3. Complejos:
 - de un elemento (glúteos con progresivo).
 - de dos o más ejercicios sencillos (skipping a velocidad máxima + glúteos a velocidad máxima).

B. Ejercicios globales:

- B.1. Sencillos (carrera acelerada).
- B.2. Combinando sencillos (carrera con frecuencia + carrera con amplitud).

No se trata de mecanizar acciones precisas, sino de crear y captar continuamente propiocepciones y sensaciones nuevas que requieren un ajuste permanente.

B.3. Complejos:

- de un ejercicio (progresivo con amplitud).
- de dos o más sencillos (carrera con amplitud + carrera con frecuencia a máxima velocidad).

C. Ejercicios analíticos:

- C.1. Sencillos (skipping + regresivos).
- C.2. Complejos (rotatorios relajados + progresivo con amplitud).

UTILIZACIÓN DE LOS EJERCICIOS COMO MEJORA DEL RENDIMIENTO FÍSICO

La utilización de estos ejercicios puede ser aplicada como una mejora, no tan sólo como mejora del rendimiento técnico, sino también como instrumento de trabajo en el logro de mejora del rendimiento de las cualidades físicas más cercanas al corredor o atleta. De este modo implican un trabajo específico de la musculatura afectada o implicada en la propia carrera. Como ejemplos de este trabajo podemos citar la eficacia de los medios de arrastre, tobilleras lastradas o sacos de tierra.

La mejora del rendimiento, puede estar encaminada a los objetivos de:

1. Fuerza resistencia aeróbica.
2. Fuerza resistencia anaeróbica láctica.
3. Fuerza resistencia anaeróbica aláctica.

La aplicación de estos ejercicios, permite una doble función a lo largo de la temporada: mejorar el rendimiento técnico, y mejorar el rendimiento físico. Su presencia estará en función de:

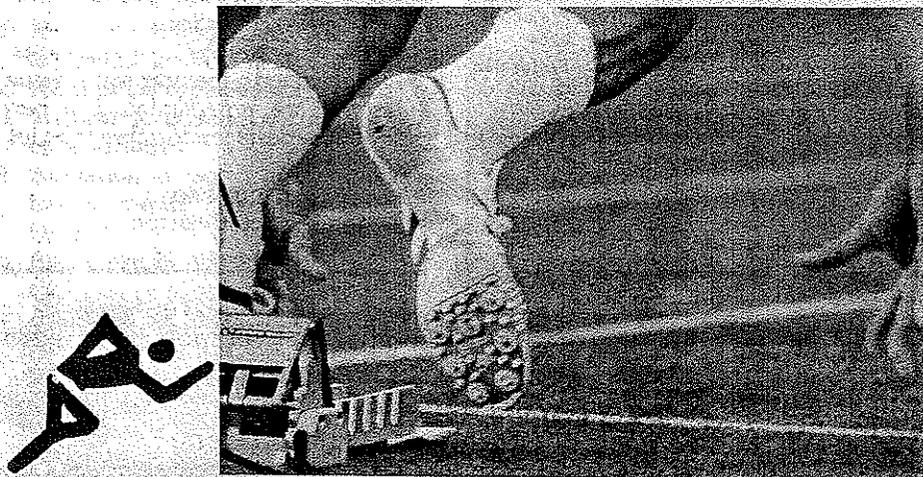
- Características físicas y técnicas del atleta.
 - Tipos de prueba.
 - Tipos de planificación.
- El utilizar estos ejercicios como de aplicación, exige un control de:
- Niveles de aplicación en función de las edades.
 - Tipos de ejercicios, volúmenes, distancias, repeticiones, recuperaciones e intensidades.
 - Control test para evaluar la mejora del rendimiento. ●

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASTRAND, P.O.: "Fisiología del Trabajo físico. bases Fisiológicas del ejercicio". Pág. 71. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 1985.
2. LE BOULCH, J.: "Hacia una ciencia del movimiento humano". Ed. Paidós. Buenos Aires, 1969. Pág. 53.
3. THORNDIKE, R.L.: "Aprendizaje Escolar y Evaluación". Ed. Paidós. Buenos Aires, 1978.
4. LE BOULCH, J.: "Hacia una ciencia del movimiento humano". Ed. Paidós. Buenos Aires, 1969. Pág. 114.
5. LE BOULCH, J.: "Hacia una ciencia del movimiento humano". Ed. Paidós. Buenos Aires, 1969. Pág. 190.
6. HARRIS, D.V.: "Psicología del Deporte: Integración mente-cuerpo". Ed. Hispano-europea. Barcelona 1987.

BIBLIOGRAFÍA

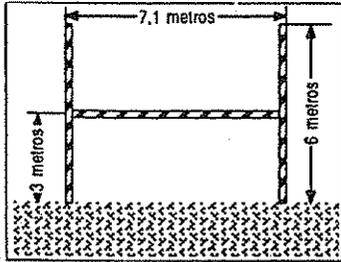
- ASTRAND, P.O.: "Fisiología del Trabajo físico. bases Fisiológicas del ejercicio". Pág. 71. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 1985.
- BAÑUELOS, F.: "Didáctica de la Educación Física y el Deporte". Ed. Gymnos. Madrid, 1984.
- GROSSER, M. y NEUMAIER, A.: "Técnicas de Entrenamiento. Teoría y práctica de los deportes". Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1986.
- HARRIS, D.V.: "Psicología del Deporte: Integración mente-cuerpo". Ed. Hispano-europea. Barcelona 1987.
- HOTZ, A.: "Apprentissage Psychomoteur". Ed. Vigot. París 1985.
- LE BOULCH, J.: "Hacia una ciencia del movimiento humano". Ed. Paidós. Buenos Aires, 1969.
- THORNDIKE, R.L.: "Aprendizaje Escolar y Evaluación". Ed. Paidós. Buenos Aires, 1978.
- lona 1987.
- SIMONET, P.: "Apprentissage Moteurs". Ed. Vigot. París, 1985.



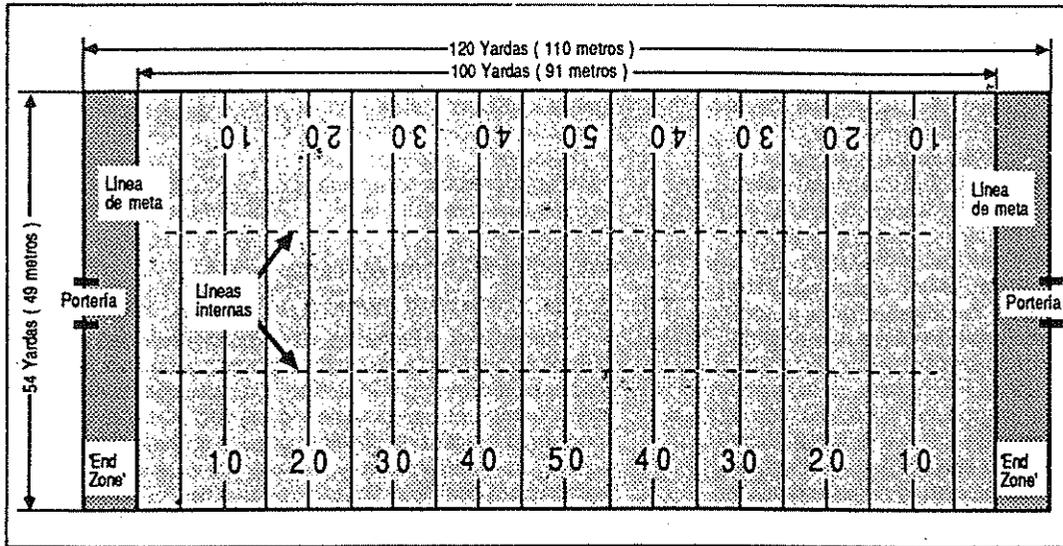
FICHA TÉCNICA

El fútbol americano

El terreno de juego



■ El campo tiene una longitud similar a la de un campo de fútbol (109 metros), aunque el juego efectivo se lleva a cabo sobre 100 yardas (91 metros). La anchura es de 48 metros. Cada equipo tiene cuatro oportunidades para avanzar 10 yardas. La portería tiene forma de H y sobre el travesaño, situado tres metros de altura, pasa el balón cada vez que se puntúa. Un partido dura 60 minutos de juego real, divididos en cuatro partes. Como en baloncesto, cada vez que se produce una falta o se reordenan los esquemas de los dos equipos, el cronómetro se detiene.



Los aspectos básicos

Los jugadores

■ La protección es uno de los aspectos más importantes del fútbol americano. El precio aproximado por jugador supera el millón de pesetas y el peso de cada equipo individual es de más de cinco kilos. El uniforme está diseñado, básicamente para no hacer daño al contrario y, por supuesto, a uno mismo. El total de elementos de protección depende de la posición en la que se juegue y de si el equipo está atacando o defendiendo. De los 11 jugadores que hay por bando, cada uno tiene una misión

distinta, por lo que las protecciones son también diferentes.

El uniforme propiamente dicho está hecho de nylon y algodón y debe ir bien ajustado al cuerpo a fin de que los contrarios no puedan asirse a él para detener un avance. Cada jugador lleva en grandes caracteres su número por delante y por detrás para ser fácilmente identificado por árbitros y público. La numeración comienza en el 10 y acaba en el 89, variando según las líneas que ocupa cada jugador en el campo.

