

LA PREPARACIÓN DEPORTIVA
ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE
LA TEORIA DEL ENTRENAMIENTO.

Históricamente el hombre ha buscado la forma de economizar, eficientar y obtener mejores resultados en todos los campos del conocimiento científico que le permita la mantener y desarrollar las condiciones de vida.

El desarrollo del nuevo conocimiento sienta sus bases mediante la investigación científica, y con ella se ha llegado a caracterizar y establecer estrategias pedagógicas y metodológicas que permitan enriquecer el proceso de de la formación deportiva a largo plazo.

En el deporte moderno el soporte tecnológico y la innovación científica ha permitido superar no solo los resultados de etapas anteriores, sino que además la preparación deportiva actual se ha hecho más económica, eficaz y como consecuencia, los resultados son mas duraderos (alargue de la vida deportiva).

La preparación deportiva ha transitado por diversas etapas, las cuales han tendido características particulares, que finalmente han sido determinadas por las condiciones sociales, políticas y económicas de cada país en las que han surgido.

El mapa mundial deportivo a sido definido en gran medida por el desarrollo científico y técnico de los países que en el origen de este fenómeno competitivo han priorizado el deporte como expresión del

desarrollo económico y social, y de la inquietud de los investigadores y técnicos por buscar definir desde el punto de vista científico las leyes y reglas de aspectos fundamentales para el logro los altos resultados deportivos, como son la periodización del entrenamiento, los métodos de entrenamiento, control del entrenamiento, entre otros, los cuales abordaremos en este módulo.

. Uno de los temas que más se ha estudiado a través de la historia moderna en el deporte es la planificación del entrenamiento, y con ello, se han derivado campos específicos de investigación y desarrollo que tiene como objetivos la consecución de resultados deportivos superiores.

La **planificación del entrenamiento** es entendida como el documento final en el que se plasman las estrategias, medios, métodos, entre otros, que definirán durante la aplicación de la carga la relación entre componentes tales como el volumen, la intensidad, y su interacción para el cumplimiento de leyes y principios que rigen el proceso de la adquisición de la maestría deportiva en lo general, y del logro de adaptaciones y adquisición de conocimiento en lo particular.

Las diversas concepciones de la planificación que han surgido en diferentes países y periodos ha sido y será uno de los factores que determinan el logro de resultados superiores que por su trascendencia requiere de una inversión técnico científica para su sustento. Esta claro que los países mas desarrollados en el área científica y tecnológica, han sido los que han desarrollado también concepciones mas acabadas acerca de la planificación del entrenamiento.

La organización de los medios y métodos de entrenamiento con un sólido fundamento científico son los que permiten no solo armonizar estos

factores sino además permite hacer que su interacción con factores como los materiales, tecnológicos y sociales generen y fortalezcan la concepción sistémica del entrenamiento como proceso de formación a largo plazo.

En la teoría del entrenamiento es indispensable a la hora de abordar el tema de la planificación del entrenamiento, profundizar sobre otro concepto que fue en el origen de la teoría del entrenamiento el pilar sobre el que se origino gran parte de ésta, y que además de ella derivó la gran cantidad de campos científicos que ahora conocemos, hablamos de la ***periodización del entrenamiento***.

La periodización como concepto aplicado a la ciencia y sobre todo a las ciencias biológicas fue incluido debido a dos razones fundamentales: la primera que la respuesta de los organismos frente al medio ambiente presentaban tiempos de respuesta diferenciados, dependiendo de las estructuras afectadas y segundo , el estudio del tipo y duración de los estímulos que originaban dicha respuesta. La profundización en el estudio particular de este concepto permitió establecer una de las leyes fundamentales para la adquisición de la maestría deportiva: la **Ley de Seyle** o Síndrome General de Adaptación, comúnmente representado por la grafica diseñado por **Yakolev** (Ley de Supercondensación).

Los primeros textos que dan a conocer algún rasgo científico de la periodización surge a finales del siglo XIX, en los cuales podemos encontrar citas tales como:” En casi todas las disciplinas el deportista debe dedicarse no mas de 10 semanas a la preparación”, excepcionalmente los fondistas dedicaban una temporada completa para ello, el invierno”.

Para los años 1915-1917 existía la tendencia a la preparación continua a través de todo el año, ésto debido a que se empezaron a diseñar

lugares cerrados para la práctica del deporte y sobre todo a la situación política imperante en todo el mundo por la Primera Guerra Mundial.

En la década de los 20's aparece un texto publicado de Lauri Pikala, en el cual se vislumbra ya la periodización como la conocemos ahora, claro guardando las proporciones, recomendaba en sus escritos principios que regulaban tanto la actividad durante largos periodos, como para las sesiones diarias.

Las aportaciones mas importantes de este teórico están la de la alternancia entre el trabajo y la recuperación, la relación entre el volumen y la intensidad y su aplicación dependiendo del calendario de competencia (no existía como tal), la relación entre lo general y lo especial, y describió además los periodos en los que debería dividirse el año: periodo de preparación o periodo de primavera, periodo de verano, periodo de otoño y el de invierno donde se descansaba.

En publicaciones hechas por Gerschelr hacia los años 30, habla no solo de la periodización sino además propone el método de intervalos. Habla de modo general y sin precisar los "factores que exigen cambios en la carga que se aplica", el todavía concede un valor excepcional a las condiciones climáticas como uno de los factores que deben determinar el tipo y duración del trabajo en el entrenamiento, describe de manera detallada de la ley de Sayle, con otros términos y denominaciones pero con el mismo sustento (fase de carga, fase de recuperación, fase de sobre compensación y fase de pérdida del efecto del estrés).

Hasta ahora solo hemos descrito algunos de los aportes hasta la mitad del siglo pasado con referencia de autores de origen occidental o nórdico.

El mayor aporte histórico lo han hecho científicos soviético, el inicio de la teoría soviética de la preparación deportiva se remonta a los escritos de Birsin y Gorinevskij en 1917, ellos fueron los primeros que sugirieron y propusieron que el entrenamiento deportivo debería conducirse y estudiarse como proceso pedagógico, basado en las leyes de la pedagogía y las ciencias hasta entonces del aprendizaje cognoscitivo.

Birsin, describe y afirma categórico que “la observación de las leyes de desarrollo orgánica y la afectación del atleta están en dependencia de la carga, además describe la fatiga como un indicador y predictor de los futuros rendimientos”, también describe superficialmente la relación que debiera guardas la duración del trabajo con respecto al descanso, evidentemente el no menciona el termino “densidad” que conocemos actualmente.

Hacia los anos 30 Ozolin empieza la configuración de un marco teórico y científico que les permitiera realizar investigación acerca de los efectos de la suspensión temporal del entrenamiento, inicia así formalmente el proceso de formalización de la teoría del entrenamiento como ciencia.

Hacia finales de los 40 Grantyn en un estudio titulado “contenido y principios Generales de la Preparación del Entrenamiento Deportivo” describe sin precisión lo que serian más adelante los principios del entrenamiento deportivo

Los científicos soviéticos: Letunov, Ozolin y Matveev, dan al inicio de la segunda mitad del siglo pasado el carácter científico al proceso de entrenamiento, particularmente Matveev, quien es primer científico en fundamentar y describir cada uno de los periodos de entrenamiento. Investiga y publica los primeros textos científicos referentes al entrenamiento

deportivo, bajo la concepción sistémica de la formación atlética. Establece postulados que aun son vigentes hoy, como la relación de lo general y lo especial en la preparación, la continuidad en el proceso de entrenamiento, la individualidad, entre otros.

En 1953 Schulov, koriaovskij presentaron una crítica a la corriente de los anteriores, para estos últimos, los periodos solo servían para organizar mejor de los contenidos, evidentemente ellos no encontraban una razón sólida de carácter científico que les permitiría acercarse a su contraparte, debido a que los primeros planteaban a la periodización como un procedimiento que por si mismo tenía leyes y principios que permitían el logro del desarrollo del potencial de los atletas.

Debemos para terminar esta exposición de ideas, agregar que en estas dos últimas décadas solo dos autores han presentado ideas diferentes acerca de la periodización del entrenamiento. Verjoshansky por un lado, que propone la división del ciclo grande de entrenamiento no por los principios generales del entrenamiento (relación de lo general con lo especial, del aumento progresivo de la carga, entre otros) sino por lo que él denomina factores energéticos (fuerza, velocidad y resistencia), describe de manera profunda la relación existente entre las respuestas adaptativas y las reservas de adaptación de los sujetos y su relación con la carga aplicada.

Propone la aplicación “concentrada de la carga” en una orientación definida y una vez que el sujeto ha alcanzado cierto nivel de cansancio (demostrado por el control bioquímico del entrenamiento), esta orientación de la carga ha de cambiar; el orden que propone es de abordar primero la resistencia, después la fuerza y por último la velocidad, evidentemente la interconexión biológica entre las orientaciones obliga a que en cada uno de

los periodos de aplicación de la carga concentrada no se excluya las restantes.

El otro autor el V.N. Platonov que a profundizado de manera extraordinaria en el estudio de la respuesta adaptativa del organismo a las diferentes sistemas de aplicación de la carga, al mismo tiempo ha descrito las formas más racionales de organizar la carga en periodos de tiempos definidos por las respuestas orgánicas y funcionales; fundamentalmente ha realizado investigación en los deportes que predominantemente requieren las fuentes energéticas como factor determinante de rendimiento.

Actualmente se habla de la estructura del entrenamiento que está constituida por la asociación y sucesión de sus componentes en forma sistemática (Macrociclos, mesociclos, microciclos, sesiones y unidades de entrenamiento) (Platonov, 1993; Menéndez, 1997).

La programación del entrenamiento aunada a la periodización permite la estructuración y sistematización de los contenidos según los objetivos, determinan la forma de organización de las cargas en un periodo de tiempo determinado para el desarrollo y obtención de la forma deportiva (Verjoshansky, 1988).

Algunos autores han descrito a la periodización y la programación como el arte de armonizar y compaginar de las cargas en las diferentes estructuras del entrenamiento. Los problemas de la organización consisten en darle forma a la misma para cumplir los objetivos previos y las condiciones para lograrlo (Matviev, 1992 citado por Lanier, 1993).

El termino acabado y a manera de síntesis de **PERIODIZACION** es la división del tiempo de entrenamiento en periodos de cumplimiento de los objetivos, permite diseñar de forma precisa la estructura

del mismo que asegure los tiempos lógicos de adaptación del deportista a las cargas aplicadas. En ésta se define el orden, secuencia e interacción en la aplicación de las cargas. (Mano, 1994), de la maestría deportiva largo plazo (Ukran, 1982, Forteza, 1988) y los tiempos de aparición de la supercompensación en la cual se obtienen mejores rendimientos (Kutzer, 1995).

El entrenamiento deportivo como fenómeno pedagógico, estudiado desde diversas perspectivas y teorías científicas ha sido abordado para su perfeccionamiento en lo particular por una extensa gama de investigadores y teóricos del deporte. Se ha llegado a la conclusión de que este proceso, debido a su carácter social, eminentemente pedagógico y con el fin último de alcanzar los más altos resultados deportivos no puede desligarse del entorno educativo, cultural y económico.

Los científicos están de acuerdo en que es un proceso de adquisición de habilidades específicas y de aprendizajes motores, que además promueve el aumento de la capacidad funcional y orgánica, del sujeto que se somete a este proceso.

En el origen de este proceso hasta nuestros días se han confeccionado y descrito un sinnúmero de definiciones acerca de que es el entrenamiento, el fin último parece ser unánime la respuesta de los científicos del deporte, los altos resultados deportivos.

En décadas pasadas se entendía el entrenamiento como la repetición de ejercicio físico. En la actualidad, no sólo es la repetición de ejercicio físico, sino el aprendizaje y perfeccionamiento técnico-táctico, además del desarrollo de la capacidad intelectual del atleta (Hozo in, 1970)

El entrenamiento tiene como tarea principal el perfeccionamiento de todas aquellas capacidades, habilidades y conocimientos, además de las conductas necesarias para rendir en las competencias importantes. Por ello, es un proceso altamente calificado (Ukran, 1982; Menéndez, 1997, Harre, 1983).

Los objetivos del entrenamiento son llevar al máximo las capacidades por las cuales rinde el deportista, y el de la competición es llevar al deportista a aplicar ese máximo para obtener un buen resultado en la misma (Harre, 1983). En el fútbol el objetivo es crear opciones de gol, y su materialización, el cambiar este objetivo cambia la estructura del entrenamiento y se pierde la esencia del mismo (Weineck, 1994).

Al entrenamiento deportivo y a la planificación del entrenamiento les es inherente el concepto de **rendimiento deportivo**, es un complejo compuesto por una gran variedad de factores y capacidades concretas, por ello se deben conocer de forma profunda y exacta en un diagnóstico de la actividad de competencia para la posterior afectación de cada uno de ellos en busca de mejores resultados (Grosser, Brüggermann y Zintl 1989). Se entiende por competencia la comprobación del rendimiento deportivo sobre la base de las reglas y normas prefijadas (Colectivo de Autores, 1975).

El rendimiento deportivo entonces está determinado tanto por factores intrínsecos al deporte como lo son la propia periodización, las leyes que regulan el proceso de entrenamiento, entre otros, y los extrínsecos, tales como el entorno social, el equipamiento material, las condiciones climáticas. Las capacidades que se desarrollan y habilidades que se aprenden en el entrenamiento son indicadores parciales del rendimiento complejo, pero es

imposible realizar la sumatoria de estos para predecir o pronosticar el rendimiento total (complejo).

Para la consecución del resultado deportivo es importante conocer cuales son los indicadores de la actividad de competencia que nos permitan conocer el estado de evolución que guardan cada uno de los componentes propios del entrenamiento. El **control del entrenamiento** entonces se convierte en una de las herramientas fundamentales para el entrenador para realizar el monitoreo de estos indicadores de rendimiento parcial.

Debemos recordar que el control del entrenamiento tiene diferentes procedimientos y aplicaciones en dependencia de los objetivos de la medición. Encontramos el control corriente, que es el que se aplica al inicio y final de cada etapa (independientemente del sistema de planificación utilizado) y que sirve para la valoración de las adaptaciones logradas, por ejemplo, se aplica una batería de pruebas hoy y se repite ésta al final de un periodo de 6-8 semanas de entrenamiento intensivo de la resistencia, debemos esperar en este tiempo que el atleta tenga modificaciones funcionales de algunos indicadores de la resistencia (frecuencia cardiaca en reposo, pérdida de masa grasa, aumento de la economía de las funciones). El control operacional, tiene como objetivo la revisión y contraste de la carga diaria aplicada con los indicadores directos de la respuesta que sufre el organismo a dicha carga, como ejemplo tenemos: en una serie de entrenamiento de la velocidad, 8*60m, con descansos de 3min. En este caso esperaríamos que el sujeto solo pueda realizar 3 o 4 repeticiones a intensidades casi máximas debido a lo corto del descanso, pero si el descanso se alarga a 6 o 7 min. Encontraríamos como respuesta la ejecución completa de la serie con una alta calidad de ejecución y cumpliendo con los tiempos establecido para los tramos.

Entonces podemos deducir a partir de lo anterior que el control operacional del entrenamiento nos permitirá asegurar que el programa tenga efectos positivos a mediano plazo, sabemos que las adaptaciones agudas y su sumatoria dan el sustento a la adaptación crónica, la cual podremos medir por etapas.

Hemos hablado del entrenamiento deportivo como un proceso, que tiene como objetivo el logro de la mejora del rendimiento deportivo. Es importante mencionar que el fundamento de la mejora de los resultados esta en la capacidad de adaptación del organismo a la carga impuesta, y como consecuencia la posibilidad de acumular trabajo para lograr la especialización funcional y orgánica.

A partir de la Ley de Seyle se iniciaron los estudios de enfoque biológico del entrenamiento. Desde entonces han sido innumerables los autores que han desarrollado tratados completos del entrenamiento con este enfoque.

A raíz del surgimiento de las ciencias aplicadas al deporte, y más que surgimiento, el inicio de la transferencia del conocimiento científico alcanzado en otros campos y su aplicación al deporte trajo como consecuencia la profundización parcial de los estudios realizados en el entrenamiento deportivo. Queda claro que en la actualidad las ciencias que más han desarrollado conocimiento son las del área de la biología (bioquímica, fisiología, anatomía).

De esto se desprende que en la actualidad uno de los temas mas estudiados en la ciencia del deporte es el de la **adaptación**. Este fenómeno biológico ha sido estudiado desde muy diversos puntos de vista, pero uno de los más importantes es el que tiene que ver con los factores reguladores del

cansancio y los tiempos concretos de recuperación bajo la aplicación de diferentes cargas en magnitud, volumen y frecuencia.

La adaptación tiene dos formas de manifestación en el organismo, la primera que se relaciona con la mejora de la coordinación entre órganos y sistemas a la hora de responder a un estímulo repetido con las mismas características, en este caso hablamos de un ejercicio específico que se repite n veces en la sesión y n veces en la semana. En este primer estadio encontramos que la respuesta de los sistemas funcionales será cada vez más rápida y precisa, se desencadenarán más rápido las secreciones hormonales. Como ejemplo mencionare la respuesta de la frecuencia cardíaca de un sedentario, al inicio de un programa de entrenamiento encontraremos que la Fc tardará en estabilizarse hasta 5 minutos, en la medida que el sujeto repita el mismo ejercicio con la misma intensidad, el tiempo de estabilización de la frecuencia cardíaca será menor.

La otra respuesta adaptativa que tiene el organismo a través de la hipertrofia de tejidos. Esta se da por la insuficiencia funcional y como forma de contrarrestar los efectos “negativos que tiene el organismo al aplicarle un estímulo repetido con características semejantes y que esto le origina cansancio de manera persistente. Evidentemente entonces, el proceso de la adaptación tiene como una primera respuesta al ejercicio muscular la coordinación entre órganos y sistemas para después y en caso de seguir acumulándose trabajo la siguiente respuesta será la hipertrofia de tejidos (una de las más importantes es la del tejido muscular y cardíaco, pero no son los únicos)

Vladimir P.N. Describió los cuatro niveles de la adaptación hasta llegar al estado de sobreentrenamiento como último nivel de la adaptación. El primer estadio lo describe como las respuestas inmediatas al inicio del

ejercicio, entre éstas encontramos la elevación de la frecuencia cardiaca, de la frecuencia ventilatoria, del consumo de oxígeno, entre otras.

La segunda etapa la describe como el resultado del mantenimiento del estímulo sobre los mismos sistemas, que será entonces la sumatoria de efectos de la anterior. A estas dos etapas las nombro como la **adaptación aguda**.

El tercer estadio lo encontramos como la sumatoria de efectos de la adaptación aguda. Entonces esta adaptación llamada **Crónica** es el resultado de largos periodos de entrenamiento en los cuales encontramos estabilidad en las funciones de cada sistema (dependiente del tipo de ejercicio), hipertrofia de tejidos y como consecuencia aumento de la capacidad de trabajo.

Es importante aclarar que las adaptaciones, las de tipo crónico y agudo, son altamente especializadas dependiendo de la duración e intensidad de los estímulos, por ello nos encontramos en la práctica la intransferencia completa de capacidad de trabajo de un sistema cuando se han aplicado ejercicios, con la misma duración, intensidad y frecuencia, pero con grupos musculares diferentes o con acciones musculares diferentes (Ej. Nivel de resistencia de un nadador de 1500m, podrá tener un consumo de oxígeno de 67 o 70ml-1*Kg.-1/min.-1, pero eso no significa que ese mismo consumo será alcanzado en carrera continua o en canotaje.

Las diferentes tipos de adaptación deberán monitorearse con los diferentes tipos de control, el operacional y el corriente, de hecho, la razón de ser de estos controles está determinada por el estudio de las respuestas adaptativas.

En síntesis, el Sistema de Planificación y el Tipo de Periodización permiten establecer las directrices por las cuales avanzará el proceso de entrenamiento, la periodización nos permitirá conocer en tiempo y forma el tipo de adaptación, ya sea crónica o aguda, que deberá manifestarse en el individuo como respuesta a la carga de entrenamiento aplicada, y un sistema de control nos permitirá hacer el contraste y comparación de los resultados de dicho proceso con los objetivos trazados en la planificación inicial.

TENDENCIAS HISTÓRICAS DE LA PREPARACIÓN DEPORTIVA

Formación de atletas de alto nivel como fenómeno científico tiene sus inicios, al igual que gran parte de la teoría del entrenamiento, en la ex URSS. Fueron ellos los primeros en esbozar una estructura formal para la formación de atletas de elite.

La primera de estas teorías fue la de la **concepción sistémica** de la preparación deportiva. En ella se definen una serie de factores primarios que deberán desarrollarse para la obtención de logros deportivos.

Entre los factores que fueron descritos están como base del deporte de elite, la masificación del deporte, y con ello el aumento de la posibilidad de encontrar una mayor cantidad de niños y jóvenes con posibilidades de especialización deportiva. Derivo esto en la constitución de los centros de iniciación deportiva y en el establecimiento de estrategias para la selección y orientación de los jóvenes más capaces a áreas de especialización.

Al mismo tiempo iniciaron los llamados centros de tecnificación o especialización de alto nivel para entrenadores y técnicos (capacitación). Una vez alcanzado y superado estas primeras etapas se paso a la de modificar el entorno de los atletas con proyección a la elite (control de factores externos de la preparación) y por ultimo se inicio el desarrollo de las ciencias aplicadas como un factor del sistema que permitiría en el mediano plazo perfeccionar todo el sistema de preparación. Yendo desde la estructuración de programas con sustento pedagógico para la masificación, el inicio de la especialización deportiva, pasando por la definición de los sistemas de selección de talentos, y por ultimo el establecimiento de estrategias de desarrollo e innovación científica y tecnológica aplicada a la formación del recurso humano

Actualmente la concepción sistémica va mas allá, es importante ahora conocer los años para llegar a la maestría deportiva, la edad óptima de resultados y estabilización de los mismos, al sistema de competencias, el modo de vida dentro de los cuales se considera el tiempo de descanso, las horas de estudio y demás actividades desarrolladas por el deportista, la preparación técnica y metodológica del atleta, el aseguramiento científico y médico del entrenamiento deportivo (Platonov, 1993). El tiempo para el desarrollo del rendimiento es determinado por las cargas de entrenamiento ininterrumpidas y por varios años (Ukran, 1982). Los componentes del sistema de preparación se condicionan mutuamente (Moras, 1994).

La concepción sistémica de la formación deportiva permite la asociación e interacción entre los factores que lo componen y asegura una influencia de éstos sobre el resultado (Platonov, 1993), porque es un conjunto organizado o metodológicamente reunido de ideas, teorías... es el acumulo de experiencia de años, así como lo encontrado en investigaciones aplicadas al deporte (Bompa, 1990).

La teoría occidental distaba mucho de la anterior, mas bien estaba orientada a definir las características de los deportistas de elite y basados en ella, determinaban el Perfil o Modelo del Campeón. A partir de entonces sus esfuerzos estuvieron dirigidos a la caracterización de los atletas de elite, que les permitiera encontrar las relaciones estrechas entre determinadas variables, y una vez definidas estas empezar el proceso de búsqueda de sujetos con esas características, a esta teoría se le conoce como la **del Modelaje**. Esta teoría profundizo todavía mas en el estudio de las características de las competencias, sobre todo las de carácter energético, para clarificar acerca de las exigencias que planteaba cada una de las etapas de las mismas y así poder una vez conociendo estas exigencias, plantear las estrategias metodológicas para la preparación de los atletas. Es entonces cuando surgen numerosos estudios referente a las fases y etapas de las carreras o pruebas de natación, fases de los saltos en el atletismo; empezaron los estudios realizados por científicos especializados en diversas especialidades (mecánica, fisiología).

Con esta teoría surge la **caracterización de los deportes**, que ha cobrado vigencia actualmente para ayudarnos a distinguir las exigencias, características y requisitos que plantean las diferentes disciplinas deportivas.

En la década de los 80's un grupo de especialistas de origen diverso realizo con éxito una agrupación de los deportes dependiendo de una serie de factores que eran comunes entre si, podemos citar la agrupación de los deportes de combate, de juegos con pelota, de fuerza rápida, entre otros. Otros autores lo hicieron atendiendo a la duración de los esfuerzos y a la intensidad y los caracterizaron como deportes cíclicos, acíclicos, aeróbicos, anaeróbicos y mixtos.

En la actualidad ha surgido una corriente propia de los deportes de conjunto, que discrimina y caracteriza con profundidad a estos deportes y niega la posibilidad de establecer los mismos sistemas de entrenamiento que se siguen en otros deportes.

Las características propias de de los deportes de equipo a diferencia de los demás son:

1. Son de esfuerzo variable y predominantemente perceptivo
2. Son de habilidades abiertas
3. Dependen fundamentalmente de factores cognoscitivos y coordinativos mas que energéticos
4. La técnica sirve como herramienta, pero no es el factor determinante de la acción de conjunto para el logro del rendimiento deportivo.

Es importante subrayar la importancia del objeto en movimiento (balón) que condiciona no solo la acción individual del sujeto que se vincula directamente con el, sino además de su posición en el terreno de juego depende la colocación del adversario y los propios compañeros.

De las características anteriores podemos obtener las siguientes conclusiones:

1. Solo en el deporte de iniciación será preponderante el aprendizaje de la técnica individual
2. La preparación deberá ser integral y deberán abandonarse los medios clásicos del entrenamiento de deportes como el atletismo para la mejora de la condición física, debido a poca transferencia de estas adaptaciones.

3. La mayor parte del tiempo debe ser dedicado al desarrollo de la percepción de información y a la variabilidad y rapidez en la toma de decisiones.

Estas son las tres grandes corrientes que existen para la preparación deportiva a largo plazo, es evidente que en estos tiempos será difícil encontrarlas en forma pura debido al desarrollo tecnológico e informático, pues debido a esto la información que se genera en cualquier parte del mundo en minutos podría estar en otro país, y esta modificaría la concepción de investigadores y teóricos del deporte.

El **desarrollo tecnológico** a permitido no solo el perfeccionamiento o mejora del estilo de vida de la población en general, en el deporte gran parte de los avances que se tienen en los resultados es debido a la aplicación de la tecnología en el equipamiento material, en los sistemas de control y evaluación, entre otros.

Una de las partes donde más ha intervenido la tecnología en el deporte es en los sistemas de control del entrenamiento y los sistemas para el análisis de los datos. A manera de ejemplo tenemos el uso de los cronómetros manuales, que teniendo un margen de ± 0.2 seg. Son utilizados para el control de atletas de elite, las foto celdas de láser o los velocímetros digitales satelitales tienen un error de 0.02seg.

El uso de cronómetros manuales por si mismo tiene un margen de error, a ello habrá que agregar la posición del usuario, la iluminación, entre otros. Por supuesto entendemos que a mayor nivel de tecnología mayor será la inversión que se haga, pero solo así se asegura tener la información exacta de lo que pasa con un deportista.

Los sistemas de control del entrenamiento tanto de laboratorio como de campo han llegado a tal nivel que es posible conocer con exactitud la respuesta del organismo en cierto ejercicio, podemos medir desde la presión que ejerce un pie en el piso, el tiempo de vuelo en el aire, la frecuencia y el tiempo de contacto en el piso, hasta conocer los niveles de ciertas hormonas en torrente sanguíneo.

Se ha desarrollado este nivel de tecnología por la necesidad que tienen los entrenadores de conocer el efecto y variables que afectan el rendimiento deportivo. El entrenador tiene la necesidad al planificar, de conocer con exactitud las características metabólicas, mecánicas, psicológicas, entre otras del sujeto, por que de esto dependerán las estrategias que ponga en práctica en el proceso de entrenamiento.

El uso de los pulsómetros y los medidores de ácido láctico son en la actualidad dos de los aparatos que al igual que el cronometro se han convertido en una herramienta elemental para el control del entrenamiento, aunque para algunos sigue siendo una novedad.

Debemos dejar claro que para cada deporte cada uno de estos medios tecnológicos tendrá diferente nivel de importancia debido a sus propias características.

Como ejemplo tenemos un corredor de 400m planos en atletismo. Es importante para el entrenador conocer con exactitud su nivel de resistencia aeróbica, su nivel de resistencia anaeróbica, la resistencia a la fuerza rápida, y entonces el uso del pulsímetro, del cronometro, del lactómetro, serán de vital importancia para el control de la carga. Caso contrario lo tenemos en lanzamiento de martillo o disco, donde lo importante será conocer el tiempo de ejecución de la técnica, las cadenas musculares y sus ángulos de

desarrollo, el nivel de fuerza máxima y su correlación con la distancia lanzada del implemento. En este último caso de poco o nada sirve el pulsímetro, conocer los niveles de ácido en sangre. Evidentemente en algún periodo de todo el ciclo anual desarrollara la resistencia pero lo que se deberá conocer con exactitud son los parámetros anteriores, no los últimos.

Conocer por ejemplo en el baloncesto el nivel de consumo de oxígeno es importante, pero no más importante que el conocer la capacidad de percepción y discriminación de estímulos del adversario en determinadas situaciones, conocer las diferentes posibilidades que ya domina el sujeto ante determinadas circunstancias.

Entonces el uso de la tecnología en el control del entrenamiento estará determinada por las características propias de la actividad de competencia, y queda claro entonces que estudios profundos sobre fisiología serán complementarios en los deportes de conjunto a los estudios pedagógicos, psicológicos por medio de los cuales mediremos el efecto de los medios de entrenamiento en el rendimiento complejo. Debemos recordar que la mejora de índices parciales de rendimiento y su sumatoria no es igual a rendimiento complejo.