
Antología Teoría del Entrenamiento Deportivo



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS**



FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Catedrático: Mtro. Juan Salvador Gómez Miranda



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Contenido

Metodología del entrenamiento deportivo 5
Desarrollo tecnológico y sedentarismo 6
Principios de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo en el deporte de competición y en los programas de salud en la población. Algunos aspectos en común y diferencias..... 8
Control científico del entrenamiento en el deporte de competición, aspectos a considerar. 9
Pronóstico 9
Aspectos fundamentales de la preparación del atleta y su relación con los programas de salud..... 10
Objetivos del entrenamiento deportivo. Papel del técnico deportivo 12
Principios del entrenamiento deportivo en la competición de alto nivel 23
Importancia de la planificación de la carga de entrenamiento 25
Componentes de carga física..... 27
Volumen 27
Intensidad..... 28
Sobrecarga de entrenamiento..... 29
..... 34
Principios de la relación ideal entre carga y recuperación..... 34
Supercompensación 34
Principio del aumento de carga creciente..... 40
Principio de la individualización del entrenamiento deportivo 42
Desarrollo multilateral y especialización deportiva 45
Desarrollo multidisciplinar 46



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Especialización..... 48

Alternancia reguladora del entrenamiento 50

Principio de periodicidad del entrenamiento: macrociclo, mesociclo y microciclo 51

 Microciclo (ciclo corto) 55

 Mesociclo 62

Mesociclo 63

Mesociclo preparatorio 63

Mesociclo competitivo 65

Mesociclo de transición 66

 Macrociclo 66

 Periodización selectiva de la temporada 67

 Estrés y periodización..... 68

Forma deportiva y control del entrenamiento 73

 Control del entrenamiento deportivo en el deporte de rendimiento 74

 Período de preparación directa para la competición 75

 Críticas a la periodización de Matveiev. 77

 ¿están en lo cierto? 77

Clasificación de los grupos de deportes de alto rendimiento 82

 Conjunto de principios de cada grupo..... 83

 Grupo de fuerza rápida y velocidad..... 83

 Grupo de deportes de coordinación y artes competitivas..... 84

 Grupo de deportes de combate 85

 Grupo de juegos de pelota y de equipo 85



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Grupo de deportes de resistencia..... 87

Representación gráfica relacionada con la planificación y el control del entrenamiento deportivo..... 88

Importancia del trabajo técnico metodológico 106

¿Qué es el trabajo técnico metodológico? 106

Planificación y control de la carga física del entrenamiento en función de la competición..... 107

Importancia del trabajo técnico 109

Formas de trabajo técnico Trabajo pedagógico Dirigido a: 109

Trabajo de proyectar, controlar y validar el cumplimiento de los objetivos y tareas de la preparación deportiva:..... 110

Trabajo metodológico..... 110

Objetivos 110

Índice metodológico de elaboración de programas de entrenamiento para las diferentes federaciones deportivas..... 111

Relacionado con el ciclo olímpico..... 111

Durante la temporada 111

Algunas consideraciones sobre el trabajo metodológico en equipo. Experiencia cubana..... 112

Bibliografía 116



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Metodología del entrenamiento deportivo

Actualmente no existe ninguna duda de que el deporte constituye un fenómeno social y, al mismo tiempo, específico de la cultura física de una determinada sociedad. El deporte es una manifestación eminentemente social. En primer lugar, porque surgió en las etapas iniciales del desarrollo de la humanidad, teniendo sus primeras expresiones cuando los hombres empezaron a comparar sus capacidades motrices (fuerza, velocidad, resistencia).

Esa expresión siguió su desarrollo paralelo al de la humanidad, llegando a alcanzar lo que hoy en día se conoce con el nombre de modalidades deportivas, las cuales tienen sus correspondientes federaciones internacionales, nacionales y autonómicas, y que a su vez se relacionan con las federaciones homólogas nacionales e internacionales.

Con el transcurso de los siglos han surgido numerosas modalidades deportivas y, a partir de ahí, su organización en diferentes competiciones autonómicas, nacionales, continentales, mundiales y Juegos Olímpicos. Cada una de estas modalidades pertenecen a su respectiva federación internacional.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

De forma gradual, encaminado a alcanzar mejores resultados en las pruebas deportivas, los atletas y sus entrenadores han ido introduciendo, primero de forma empírica y, posteriormente, desde el punto de vista científico y técnico, conocimientos relacionados con la teoría y la metodología del entrenamiento deportivo. Esto ha sido necesario para que cada disciplina deportiva pueda obtener los mejores resultados en el alto rendimiento. Estos sistemas de entrenamiento y su control están asociados a la medicina y a otras ciencias aplicadas al deporte. Constantemente surgen nuevas propuestas, enriqueciendo las ya existentes, para mejorar marcas y/o alcanzar victorias. Los Juegos de Sídney del 2000 y de Atenas 2004, fueron un ejemplo de aplicación de ciencia y técnica al deporte.

Desarrollo tecnológico y sedentarismo

Simultáneamente al desarrollo tecnológico, con el pasar del tiempo y la industrialización, el ser humano se ha ido volviendo cada vez más sedentario. Sometidos, por un lado, a un mayor estrés por las exigencias de la vida moderna y, por otro, por la incorporación de malos hábitos de alimentación, como una exagerada ingestión de grasas saturadas, así como otros hábitos de vida no sanos, como el tabaco o el alcohol, debido a esto, como hemos explicado a lo largo de los capítulos 3 al 8, padecemos diversas dolencias crónicas degenerativas, las cuales aumentaran considerablemente la

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

morbilidad y mortalidad de estas afecciones.

Diferentes médicos y hombres de ciencia del ejercicio, que realizaban ejercicio con fines competitivos desde épocas remotas, observaron la importancia de la actividad física con fines de salud en los no atletas. Ejemplo de esto fue el primer estudio hecho en Europa sobre los beneficios del ejercicio físico en el organismo, realizado por el español Cristóbal Méndez, médico de Jaén, que en una época tan remota como 1553 publicó un libro en Sevilla con el título: *“Libro del ejercicio corporal y sus beneficios, por el cual podrá entender que el ejercicio es necesario para conservar su salud”*. Posteriormente, esos conceptos se han ido enriqueciendo, aportándose nuevos conocimientos a los programas de actividad física con fines de salud.

Consecuentemente, diferentes médicos, profesores de educación física e investigadores del deporte y de la actividad física, a inicios del siglo XX, empezaron a valorar la importancia de la actividad física mediante la aplicación de una metodología determinada a partir de conceptos de la teoría y de la metodología del entrenamiento deportivo, probando diferentes métodos con predominio del trabajo aeróbico. A mediados del siglo XX, diferentes autores, como el sueco Astrand, excelente fisiólogo del ejercicio, el norteamericano Cooper, el canadiense Shephard o el alemán Holman, todos ellos médicos de renombre, aportaron criterios muy útiles, que posteriormente fueron completados por médicos e investigadores de la actividad física en la población. Así se creó

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

la metodología para la prescripción de actividad física aplicable de manera sana y personalizada a diferentes grupos de estados de salud, edades y condición física inicial. Podemos afirmar que los criterios actuales para la aplicación de actividad física en la población tuvieron la influencia de la metodología del deporte de competición de alto nivel, pero aplicándose de una forma mucho más conservadora y partiendo principalmente de los criterios del entrenamiento aeróbico, el cual es la base fundamental de muchas modalidades deportivas, en las cuales se entrenan a intensidades más elevadas, en general, en el deporte de competición. Los criterios de prescripción de actividad física lamentablemente, en ocasiones, no se fundamentan apenas en los conocimientos actualizados de medicina o de la fisiología del ejercicio y de la metodología de entrenamiento, esto es importante y se necesita integrar a esto, aspectos actualizados de clínica, nutrición y epidemiología, entre otras especialidades médicas, para abordarse adecuadamente.

Principios de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo en el deporte de competición y en los programas de salud en la población.

Algunos aspectos en común y diferencias

Para introducirnos en esta sección, debemos revisar algunos conceptos de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo, algunos de los cuales

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

servirán de base para programas de actividad física dirigidos a la población con fines sanos, para desarrollar las dos principales condiciones necesarias en la medicina del deporte: en primer lugar, la condición cardiorrespiratoria (capacidad aeróbica, la cual también tiene una acción de condicionamiento endocrino-metabólico) y, en segundo lugar, la condición física musculoesquelética (fuerza isotónica o dinámica); teniendo ambas como base fisiológica el metabolismo aeróbico.

Control científico del entrenamiento en el deporte de competición, aspectos a considerar.

- Objetivos de la temporada y/o del ciclo olímpico.
- Planificación del entrenamiento y de las competiciones.

Pronóstico

Los programas de ejercicio con fines de salud deben ser elaborados de forma personalizada, teniendo en consideración el estado de salud, la edad y la condición física con que se inicia el programa.

Es necesario observar tres periodos:

- Recogida de información.
- Análisis de las funciones escogidas.
- Decisiones sobre la planificación y reajuste del ejercicio.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Para estos programas, partimos del estado de salud, avalado por medio de diferentes estudios, posteriormente elaboramos el programa, que generalmente comprende de 20 a 24 semanas, reajustándolo conforme a los avances obtenidos con su aplicación.

¿Cómo realizamos el control?

En el deporte de competición el control es realizado por medio de análisis parciales y, al final de la temporada, desde los puntos de vista pedagógico, médico-biológico y psicológico.

En los programas de actividad física con fines de salud, tanto para prevención como para tratamiento y rehabilitación, realizamos los controles mediante consultas de seguimiento y controles por el equipo de salud, durante el ejercicio, así como estudios más profundos al final del programa, similares al estudio inicial.

Aspectos fundamentales de la preparación del atleta y su relación con los programas de salud

Los factores que participan activamente en la conquista de grandes éxitos deportivos son diferentes. De un lado están los principios del entrenamiento deportivo: la planificación, la periodicidad y el control. Del otro, las características



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

individuales del atleta. Esa preparación debe ser vista como un proceso que lleva a alcanzar las metas propuestas para cada temporada o macrociclo (puede haber más de uno en cada temporada). Por su contenido y características, podemos dividir la preparación del deportista en física, psicológica, teórica y técnico-táctica.

Analizando hasta aquí la relación del entrenamiento de alto rendimiento con la prescripción de ejercicio físico en función de la salud, tenemos que el control científico, en este caso, es realizado a partir del conocimiento del estado de salud del paciente, incluyendo sus factores de riesgo. Es preciso seguir los criterios según la edad y sexo del individuo y saber de qué condición física inicial se parte. A partir de ahí, planificamos individualmente las cargas de ejercicio teniendo en consideración sus componentes, realizando los diferentes controles de cargas del programa aeróbico y de la respuesta biológica del organismo mediante nuevos controles clínicos y de laboratorio, lo que nos permitirá modificar o no el programa inicial.

El programa que se aplica a la población tendrá repercusión física y psicológica en función de la salud. En el deporte de competición de alto nivel, el responsable principal de la planificación del entrenamiento es el entrenador, o sea el técnico deportivo, el preparador físico y el médico deportivo es su brazo derecho en la planificación y control, así como en su modificación. En la prescripción de

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

actividad física en la población, el responsable de la planificación del entrenamiento es el especialista en medicina deportiva, y su apoyo principal el licenciado en educación física y un enfermero o fisioterapeuta con los conocimientos adecuados en coordinación con otras especialidades médicas como hemos abordado en capítulos anteriores. En caso de personas con buena salud y que no sean de edad avanzada, los técnicos pueden ser los responsables de la planificación del ejercicio, siempre que tengan en cuenta iniciarlo con un criterio moderado.

Objetivos del entrenamiento deportivo. Papel del técnico deportivo

Hemos decidido exponer los criterios de Tudor Bompa en su libro publicado en el 2002, sobre los objetivos principales del entrenamiento deportivo, por ser muy completo, a lo cual hemos añadido algunas consideraciones nuestras. El prestigioso profesor Bompa expone que los objetivos principales que debe tener en cuenta el técnico deportivo (entrenador) para la formación, desarrollo y consolidación de sus atletas deben estar dirigidos a:

- *Óptimo estado de salud.* No es posible lograr resultados deportivos y el desarrollo armonioso de las capacidades físicas, sus habilidades, estado psicológico y resultados deportivos, sin una salud óptima. El deporte de alto rendimiento es estresante física y psicológicamente, debido a esto, el
-

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

régimen de entrenamiento y de competición, debe ser científico con carácter individual y progresivo, al igual que la recuperación biológica y psicológica, sino cumplimos esto, se pierde salud y el potencial del deportista. Las altas cargas del entrenamiento y de competiciones deben ser alternadas con fases de recuperación. El deportista necesita de estudios médicos periódicos, donde también se hace necesario realizar test de laboratorio y de campo (durante el entrenamiento) que reflejen la repercusión de las cargas desde el punto de vista fisiológico. Debemos recordar que después de lesiones o enfermedades, el atleta debe de iniciar el entrenamiento solamente cuando estuviera completamente recuperado, asegurando así la progresión gradual a las actividades. En el deporte es importante la prevención de las lesiones y esto lo podemos conseguir mediante las siguientes acciones: relación carga de entrenamiento y de competiciones de una forma adecuada con la recuperación y con el desarrollo biológico del deportista; fortalecer los músculos, tendones y ligamentos en los principiantes; mejorar la flexibilidad; desarrollar la fuerza y la elasticidad.

- *Desarrollo físico multilateral de las capacidades funcionales motoras.* Los deportistas necesitan de un desenvolvimiento físico multilateral como base para el entrenamiento y para el acondicionamiento físico general, el cual debe ser de forma progresiva y teniendo en cuenta las etapas de crecimiento y desarrollo de cada deportista, por lo que en esta situación no solo tendríamos en cuenta la edad de nacimiento (edad cronológica) del atleta sino su

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

verdadera edad biológica. El objetivo es crear desde temprana edad y de forma gradual el desarrollo de las capacidades de resistencia, fuerza, velocidad, flexibilidad y de coordinación. Lamentablemente, debido a exigencias de los entrenadores y de la familia, en muchas ocasiones se viola el desarrollo físico multilateral, para alcanzar la preparación física específica del deporte, con el objetivo erróneo de los resultados deportivos inmediatos.

- *Desarrollo físico específico de las capacidades funcionales motoras.* El desarrollo físico específico mejora la fuerza absoluta y relativa; la masa muscular y la elasticidad, la fuerza específica (potencia y/o resistencia muscular) de acuerdo con la necesidad del deporte; el tiempo de reacción y movimiento; la resistencia general y/o específica, dependiendo de la necesidad del deporte; la coordinación y flexibilidad. Este tipo de entrenamiento desenvuelve las capacidades a realizar con facilidad y suavidad de todos los movimientos deportivos (con economía), especialmente los solicitados por la disciplina deportiva en cuestión.
- *Aspectos psicológicos.* El entrenamiento psicológico es muy importante para asegurar el desempeño físico elevado tanto en el entrenamiento como en la competición, mejora de la disciplina, la perseverancia, la fuerza de voluntad, la confianza y la valentía. Así como el sentimiento de equipo. En muchas ocasiones se pierde un talento deportivo por no trabajar con ellos desde el punto de vista psicológico, muchos de estos con potencial deportivo, incluida sus capacidades funcionales, poseen algunas fallas en

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

la esfera psicológica.

- *Factores técnicos.* El entrenamiento técnico permite que el atleta desarrolle la capacidad de realizar todas las acciones técnicas del movimiento solicitado en la prueba deportiva, para esto es necesario disponer de las capacidades funcionales motoras y de las habilidades necesarias, así como de dominio técnico de la prueba. Los factores técnicos permiten al atleta realizar el perfeccionamiento de la técnica solicitada, con base a un desempeño racional y económico, para responder con más velocidad, amplitud y demostración de fuerza, así como tener la capacidad de resistir las repeticiones de los movimientos, ejecutar técnicas específicas en circunstancias normales y/o poco comunes (por ejemplo clima adverso, superficie de juego no adecuado, horario, etc.), logrando que el deportista pueda desarrollar todos los movimientos correctamente.

El técnico deportivo debe tener en cuenta la edad del deportista, para exigir los diferentes factores técnicos cuantitativo y cualitativo. Para cada categoría se deben dominar determinadas técnicas. Deportistas jóvenes que no han desarrollado de forma multilateral las capacidades funcionales pueden tener dificultades para realizar con calidad determinadas técnicas de la disciplina en cuestión. La complejidad técnica en edades tempranas puede llevar a errores futuros del atleta. Es ideal que los jóvenes deportistas puedan incorporar de forma gradual las exigencias técnicas (biomecánica) necesarias para cada categoría de edad. Las federaciones deportivas



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

nacionales a partir de las indicaciones de las federaciones internacionales deportivas de cada disciplina deben de tener normativas del dominio técnico por categorías de edades.

La corrección de problemas técnicos del atleta debe realizarse al inicio de la sesión del entrenamiento, evitando las correcciones al final de este, pues la fatiga puede complicar que el deportista capte correctamente cómo debe realizar el gesto deportivo. Si la sesión de un día determinado es muy elevada en el aprendizaje técnico, se hace necesario que el técnico deportivo permita períodos mayores de recuperación y regeneración entre las repeticiones.

En edades tempranas el trabajo de técnica se debe conducir con baja intensidad de la carga, ya que la fatiga afecta la habilidad del trabajo deportivo. Esto también se puede aplicar en deportistas de alto rendimiento, para corregir un error técnico. Pero también con los atletas de alto rendimiento, que ya no son infantiles, ni adolescentes, en los cuales existe una maduración biológica, debemos trabajar la técnica en situaciones de intensidad elevada, inclusive simulando la situación estresante del juego, ya que en realidad ese es el momento de ejecutar la técnica necesaria y la de cumplir la estrategia del juego. Por ejemplo, en el baloncesto de alto nivel es necesario trabajar los tiros libres, también en situaciones de fatiga, ya que esa es la situación real del juego.

- *Factores tácticos.* Los factores tácticos incluyen la mejoría de la estrategia a desarrollar mediante el estudio de sus futuros adversarios, de la tendencia de

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- sus entrenadores, de las características de la superficie de juego, etc. Todo ello amplía la capacidad técnica del atleta, perfeccionando y diversificando opciones, que permitan desarrollar un modelo estratégico. Para cada categoría de edad en las diferentes disciplinas deportivas se diseñan las estrategias de competiciones. El técnico deportivo debe conducir al atleta a cumplir una estrategia en la competición, y lograr que el deportista pueda construir sus propias estrategias durante las competiciones. Es diferente la acción del entrenador durante un deporte colectivo, como el baloncesto, que por ejemplo sobre un ciclista de carretera.
- *Conocimientos teóricos.* Los técnicos deportivos son formadores de ciudadanos, se convierten en educadores, en parte de la familia, por lo que deben preocuparse por la formación integral del atleta, su integración en la sociedad, etc. El entrenador debe preparar al atleta en las relaciones con el colectivo técnico y sus compañeros de equipo. Se hace necesario que el atleta comprenda los objetivos fisiológicos y psicológicos del entrenamiento, y que conozca el porqué de la planificación del entrenamiento y la repercusión de las cargas, desde el punto de vista biológico y psicológico, así como la importancia de la recuperación del entrenamiento, hábitos sanos de vida, higiene, educación sexual, educación para enfrentarse al *dopaje*, etc. Es necesario que el deportista reciba en cada sesión de entrenamiento los objetivos a desarrollar y pueda valorar el trabajo realizado.
- *Trabajo en equipo, habilidades a desarrollar por el entrenador.* En muchas disciplinas deportivas como los deportes colectivos (baloncesto, fútbol,



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

voleibol, entre otros), relevos en la natación y atletismo, remo, kayak-canoa, ciclismo, carreras de fondo en el atletismo, gimnasia, saltos ornamentales, natación sincronizada, entre otros; el trabajo en equipo es fundamental, y debe ser uno de los principales objetivos del colectivo técnico del deporte. Debe existir una estrategia que permita una adecuada relación entre la preparación física, psicológica, técnica y táctica, que establezcan relaciones de respeto, solidaridad y amistad, con objetivos comunes entre todo el colectivo. El jefe técnico de la disciplina deportiva debe lograr mantener la unidad en el equipo, establecer las funciones específicas para cada deportista, de acuerdo con las necesidades del equipo y las características individuales de cada atleta.

- *Relación entre el deportista y su colectivo técnico.* Debemos recordar que durante el entrenamiento el deportista responde a diferentes estímulos, algunos de los cuales, pueden ser observados mediante la recogida de información en las pruebas fisiológicas, biomecánicas, psicológicas o metodológicas. Debido a esto, el técnico deportivo necesita valorar de forma objetiva el entrenamiento, diseñando test de campo y de laboratorio en unión con el médico del deporte y otros investigadores. Todo esto hace que se puedan valorar las cargas y su repercusión, con la necesaria modificación individual del entrenamiento.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Debemos recordar que un programa de entrenamiento debe incluir las fases de recuperación personalizada para cada atleta. Bompa (2002) señaló algunos aspectos interesantes relacionados con la relación deportista-entrenador:

- *El entrenador lidera, organiza, planifica el entrenamiento y educa al atleta.*

Muchas variables fisiológicas, psicológicas y sociológicas están relacionadas con el entrenamiento que es, en general, una actividad sistemática y de larga duración, diseñada de forma gradual y progresiva. En ese contexto, las funciones fisiológicas y psicológicas son modeladas para enfrentar tareas arduas.

- Aspirar a resultados más relevantes en competiciones es función directa de la excelencia física, que combina armoniosamente tres factores: el refinamiento espiritual, la pureza moral y la perfección física. A través de ellas el atleta adquiere las más variadas y refinadas habilidades, cultiva cualidades psicológicas superiores y se mantiene extremadamente sano, aprendiendo también a enfrentarse con los estímulos estresantes. tanto del entrenamiento como de las competiciones.

- Además de todo esto, los *esfuerzos del entrenamiento* y de los deportistas profesionales deben ser un objetivo alcanzable, planificado de acuerdo con las capacidades individuales del atleta, sus trazos psicológicos y el ambiente social. Producto de todo esto, el técnico deportivo debe trazar los objetivos de sus atletas para cada temporada con un criterio personalizado de entrenamiento y con un pronóstico competitivo para cada uno de ellos, bajo una fundamentación

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

científica técnica del entrenamiento deportivo. Independientemente de la disciplina deportiva, el entrenamiento modifica los componentes físicos, psicológicos, técnicos, tácticos y teóricos; por lo cual se hace necesario trabajar en todas estas direcciones independientes de la disciplina deportiva.

Son interesantes los errores que se comenten en los deportes colectivos como en fútbol, béisbol, balonmano, voleibol, baloncesto, etc., en que muchos entrenadores solo le dan importancia a los aspectos técnicos y tácticos del deporte, restándole importancia a la preparación física. Un grave error en los deportes colectivos, y en general en muchas disciplinas deportivas, es que en ocasiones la planificación del entrenamiento es igual para todos, y no se respeta el principio de individualización.

Los técnicos deportivos, y su equipo técnico de trabajo, incluido el preparador físico y el médico del deporte, deben siempre tener en cuenta que en los deportes de conjunto la preparación física debe ser individual por los siguientes motivos:

1. Por el desarrollo de las capacidades funcionales motoras de cada atleta.
2. Un jugador de edad madura con maestría deportiva debe recibir una menor carga de entrenamiento que un atleta joven sin esa maestría deportiva y que todavía necesita aumentar su potencial físico.
3. Por la posición del juego, ya que es diferente ser delantero que medio campo en el fútbol, o ser lanzador que jugador del cuadro en el béisbol.
4. Ser jugador titular que suplente.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

La individualización es una de las principales exigencias del entrenamiento contemporáneo. El técnico deportivo y su colectivo de trabajo deben tener en cuenta la edad del deportista, su desarrollo biológico, sus capacidades (funcionales motoras, morfológicas y psicológicas), así como el dominio de las habilidades técnicas y sus características de aprendizaje, la disciplina deportiva, el evento o la posición de juego, la etapa de entrenamiento, etc. Dentro de la individualización del entrenamiento un factor importante es la preparación física.

Debemos recordar que el entrenamiento físico es la base de todo programa de entrenamiento, porque la fatiga está directamente relacionada al acondicionamiento físico. Cuanto más débil es el entrenamiento físico de un atleta más rápido sufrirá los efectos de la fatiga. Si el atleta está fatigado, las habilidades técnicas y tácticas degeneran. Un alto nivel de fatiga afecta el pensamiento táctico durante el juego o la competición, debido a esto, el entrenamiento físico es la base de cualquier programa de entrenamiento. Un bajo nivel de preparación física facilita la aparición de lesiones musculoesqueléticas debido a las repeticiones del trabajo deportivo. Los atletas con bajo nivel de preparación física también tienen mayores posibilidades de presentar fatiga crónica o sobre entrenamiento.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Ozolin (1971) afirma que si los atletas no mejoran su entrenamiento físico queda limitada su capacidad de aprender nuevas habilidades técnicas del deporte. Este autor pone como ejemplo que los técnicos de gimnasia artística con frecuencia tienden a enseñar y a exigir a sus atletas nuevas y difíciles habilidades, sin antes haber desarrollado la fuerza muscular necesaria para ejecutarlas. Lo cual no solo perjudica la enseñanza, sino que en muchos casos aumentan la incidencia de lesiones.

Por cuestión de tiempo, en ocasiones, en los deportes colectivos y en otras disciplinas en las que el deportista no está dedicado a tiempo completo a la vida deportiva, ocurre que no disponga de todo el tiempo para entrenar; debido a esto, el técnico debe planificarle un programa de preparación física personalizado, para que lo pueda llevar a cabo en un gimnasio o instalación deportiva con el fin de desarrollar las capacidades funcionales motoras de resistencia, fuerza y velocidad de forma general y como base importante para el trabajo específico que necesita desarrollar en su disciplina.

La técnica del trabajo deportivo debe ser entrenada hasta que se alcance la perfección. Cuanto más alto es el nivel técnico del deportista, menor es la energía que este precisa gastar en la ejecución del trabajo deportivo. Para todos los deportes, y en especial para las disciplinas en que la capacidad resistencia es un componente importante, la eficiencia técnica potencia la eficiencia física del

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Buena técnica es igual a alta eficiencia, y esto es mucho mayor cuando se acompaña de una buena preparación física. En opinión del prestigioso profesor Bompa, “el entrenamiento físico es la piedra fundamental de todos los elementos del entrenamiento”. Él expresa que el acondicionamiento físico perfecto es la mejor psicología, porque el deportista adquiere más autoconfianza. Cuando los test muestran mejorías en el potencial físico, los atletas acreditan más en ellos.

Principios del entrenamiento deportivo en la competición de alto nivel

En el deporte de alto rendimiento, para la obtención de los resultados esperados, es necesario aplicar principios básicos en la preparación del atleta. Existen varias clasificaciones con respecto a los principios del entrenamiento deportivo todas con los mismos fundamentos. Entre las que se utilizan en Cuba tenemos:

- Aumento de las cargas de manera progresiva y ondulatoria
- Unidad entre la preparación general (básica) y la especial (específica)
- Continuidad del proceso de entrenamiento (periodicidad)
- Mantenimiento
- Recuperación
- Especialización
- Individualización

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Unidad de la educación y formación
- Competición

Estos son los principios más importantes de la metodología de entrenamiento en los deportes de competición, algunos de los cuales, de una forma o de otra, están relacionados con los principios de los programas de actividad física para mejorar la condición cardiorrespiratoria (aeróbica) y la condición músculo-esquelética (mediante la fuerza isotónica), a fin de mejorar la salud o de restaurarla.

En la figura 1 presentamos los procesos de adaptación al entrenamiento deportivo en tres fases, que posteriormente van a ser analizadas en este capítulo. Esos principios fueron desarrollados en la práctica del entrenamiento individual y pueden ser aplicados siempre que tengan como base los procesos de adaptación del organismo, determinando de forma decisiva las fases de planificación del rendimiento. Los procesos de adaptación y supercompensación de los atletas a las cargas del entrenamiento son los resultados de la planificación individualizada del entrenamiento.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Importancia de la planificación de la carga de entrenamiento

La carga de entrenamiento es la suma de las actividades físicas y/o mentales que el atleta realiza en cuanto a volumen y a intensidad durante una sesión de entrenamiento y su respuesta biológica, lo que lleva al atleta en diferentes momentos a la adaptación, fatiga, supercompensación, forma deportiva, estabilización y pérdida de la forma deportiva.

Para el control o para la modificación de las cargas del entrenamiento son necesarios diferentes pruebas de campo y de laboratorio. Es muy importante la relación entre volumen e intensidad de las cargas, así como la relación de ambas con la recuperación, deben adecuarse para cada etapa del entrenamiento y conforme a las condiciones individuales del atleta. Un principio del entrenamiento que debemos respetar es el principio progresivo y ondulatorio de las cargas de entrenamiento.

La carga de entrenamiento tiene dos manifestaciones:

Carga física: Es la actividad realizada por el individuo. Es la carga externa, es decir, la que se planifica para el atleta o para una persona que realiza deporte de competición o ejercicios o deportes con objetivos de salud y/o recreación.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

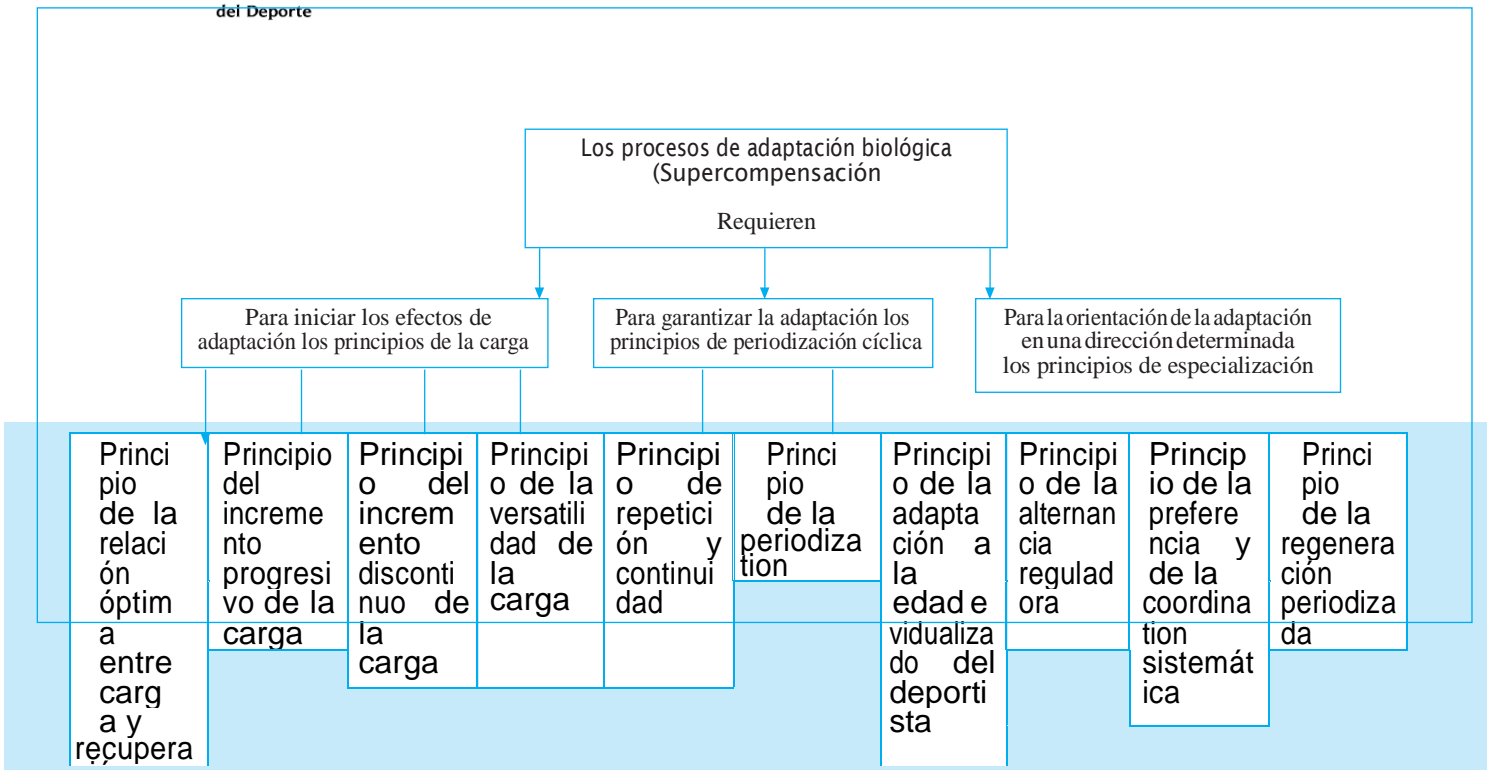


FIGURA 1. Principios del entrenamiento deportivo y adaptación biológica.

Carga biológica: Es la respuesta biológica del individuo a la carga física. Se manifiesta en el organismo desde el punto de vista cardiorrespiratorio, neurológico, inmunológico, endocrino-metabólico, musculoesquelético, etc. La respuesta puede ser leve, moderada o intensa, dependiendo de las condiciones físicas del deportista y de otros factores como la etapa de entrenamiento en la que se encuentra, así como la edad y el estado de salud. En los programas dirigidos a

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

la población, esta repuesta siempre está relacionada con el estado de salud, la edad y con la condición física de la persona, así como el tipo de carga física utilizada.

Componentes de carga física

La carga física tiene dos componentes:

Volumen

Es la actividad total que el atleta realiza, la cual es expresada en tiempo (duración), cantidad de ejercicios, distancia recorrida, peso cargado, etc. Refleja principalmente la cantidad de trabajo desempeñado.

En el acondicionamiento cardiorrespiratorio (acondicionamiento aeróbico) con fines de salud, el volumen es considerado como la duración de la carga principal de la sesión de entrenamiento (sobrecarga) en minutos, por ejemplo, caminar durante 30 minutos seguidos, también puede ser considerado como la distancia recorrida, como sería caminar 2 km (ver capítulo 4).

En el acondicionamiento musculoesquelético por el método de fuerza isotónica o dinámica, que se emplea también en los programas de salud dirigidos a la población, el volumen es considerado la cantidad de ejercicios (repeticiones de



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

los diferentes grupos musculares y series realizadas), la duración del trabajo realizado y la cantidad de peso utilizado.

Intensidad

Son las características de velocidad, potencia, ritmo, tensión, grado de dificultad, etc., con las que se realiza el volumen. Refleja principalmente la calidad del entrenamiento y determina de forma decisiva el tipo de sistema de energía que predomina para convertirla en energía mecánica para garantizar el trabajo muscular.

En el deporte de competición se controla y se conoce la intensidad de trabajo de cada atleta por medio de diferentes informaciones: velocidad del trabajo realizado (m/s, km/h), intensidad del trabajo deportivo, porcentaje de la intensidad del desarrollo de fuerza muscular, respuestas biológicas como el consumo máximo de O₂ o METs, FC Max, ácido láctico producido, aumento de la urea y creatín quinasa, así como otras variables endocrino-metabólicas acumulativas, como la presencia de cortisol, testosterona, amonio, ferritina, etc.

La forma más fácil de medir la intensidad en los programas dirigidos a la población, tanto para el acondicionamiento físico cardiorrespiratorio como para el acondicionamiento músculo- esquelético, es mediante la frecuencia

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

cardíaca alcanzada en un minuto, teniendo en cuenta la frecuencia cardíaca máxima para cada persona, que dependerá de su estado de salud, edad y condición física inicial.

Otra forma de saber la intensidad del trabajo es por medio de la percepción del esfuerzo elaborada por Borg. Otra variable puede ser el VO_2 Máx/kg, pero es más caro, aunque podamos obtenerlo de forma indirecta en determinados protocolos de laboratorio y de campo.

Sobrecarga de entrenamiento

Es determinada por los valores de intensidad y volumen, a los cuales está expuesto el organismo y la personalidad del atleta durante una sesión (frecuencia) de entrenamiento.

La carga física acumulada en el deporte de rendimiento debe tener una relación entre volumen, intensidad, frecuencia de entrenamiento, competición y recuperación. Debe haber armonía entre ellos para garantizar la fatiga necesaria para la supercompensación del atleta y evitar la fatiga crónica por acumulo de carga residual. Si lo conseguimos vamos por un buen camino para el desarrollo del rendimiento deportivo.

En los programas dirigidos a la población general, con fines de salud y para enfrentarse a las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo, el



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

volumen no es una onda creciente como ocurre en el deporte de competición. En el inicio es creciente hasta que alcanzamos la duración y/o la distancia planificada; posteriormente puede mantenerse estable o disminuir si el estado de salud del paciente permite trabajar con un porcentaje superior de intensidad. La intensidad se maneja siempre de forma conservadora, partiendo de leve, leve-moderada a moderada, nunca mayor del 85% de FC Máx, excepcionalmente 90% en personas jóvenes, sanas y con una excelente condición física cardiorrespiratoria y/o musculoesquelética.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

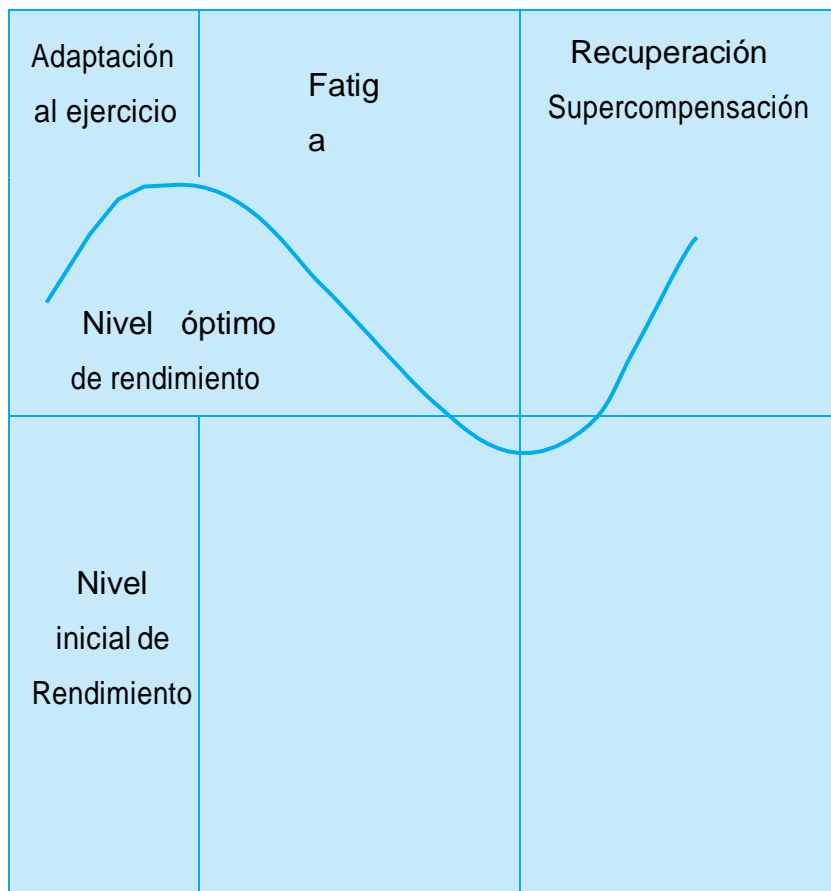


FIGURA 2. Fases de adaptación al entrenamiento.

En la figura 2 observamos como el atleta asimila, de forma gradual, las cargas de entrenamiento, acompañándose de fases de fatiga, adaptación, fatiga, supercompensación y aumento del rendimiento deportivo. La figura 3 ilustra como diferentes estímulos de las cargas y su relación con la recuperación

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

pueden llevar a una supercompensación y mejora del rendimiento o de la fatiga crónica (over training).

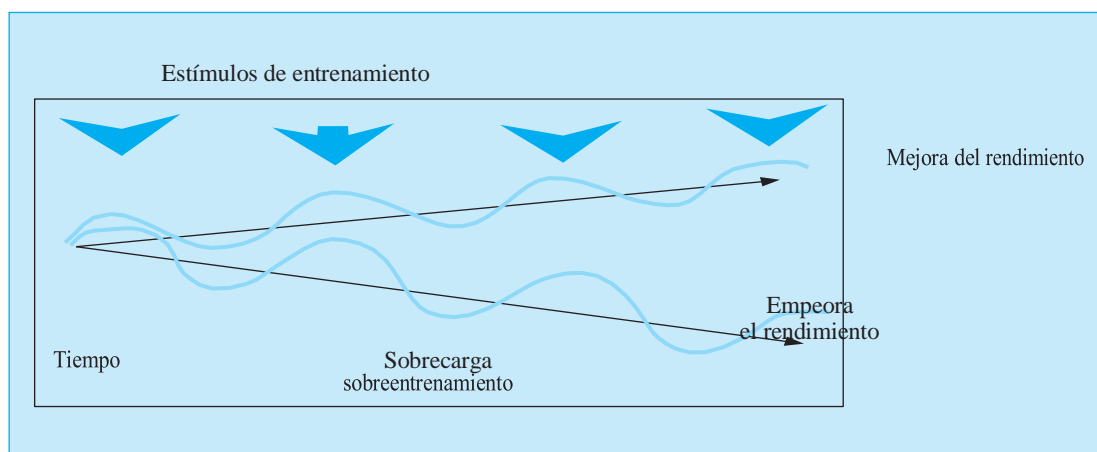


FIGURA 3. Estímulos de entrenamiento.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

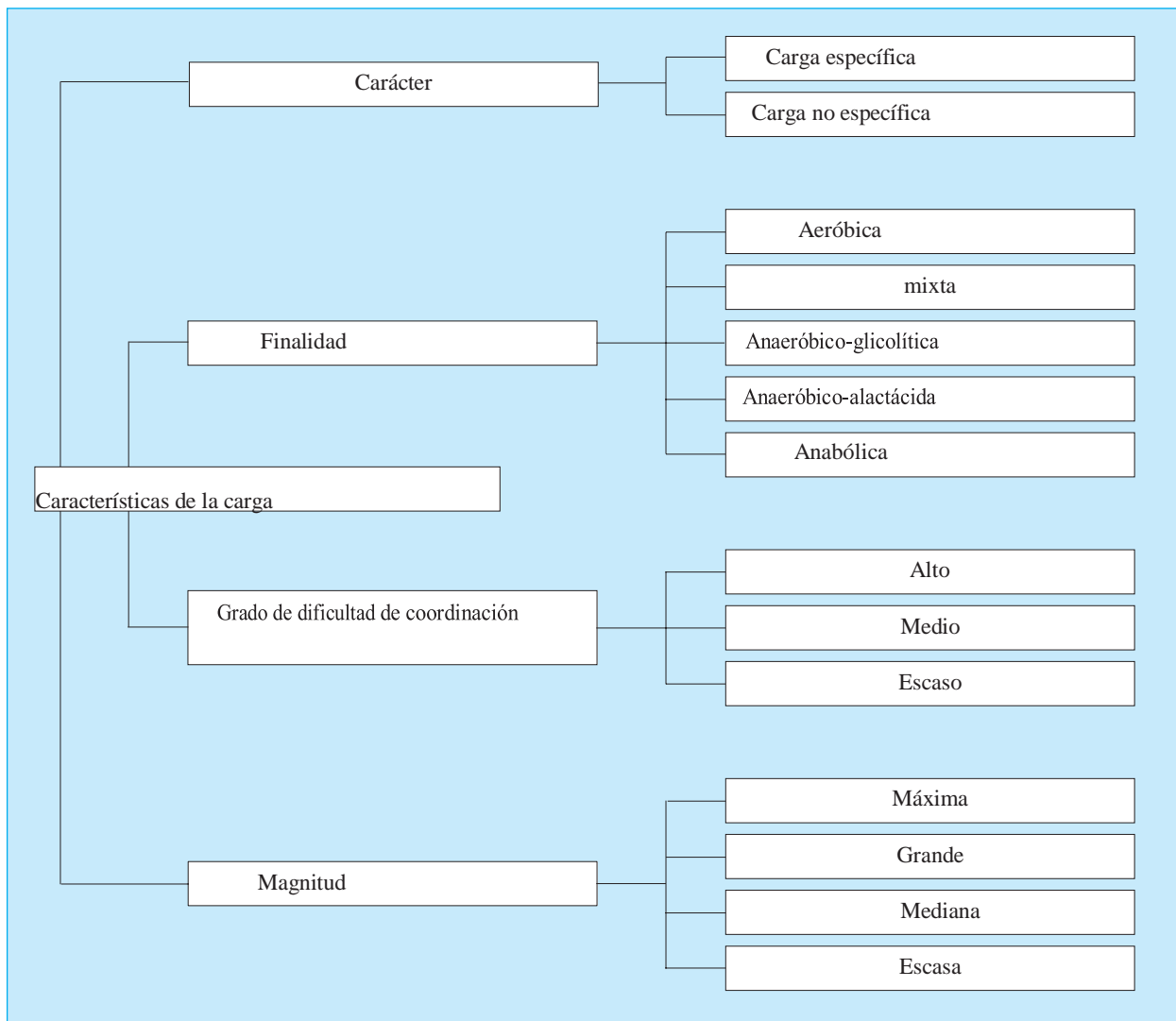


FIGURA 4. Clasificación de los elementos del entrenamiento. Fuente: Godik, 1986.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

En la figura 4 podemos observar las características de la carga en relación con su carácter, la finalidad del ejercicio en cuanto a fisiología y bioquímica del mismo, la magnitud y al grado de dificultad en la ejecución de la carga

Principios de la relación ideal entre carga y recuperación

Supercompensación

Para que se produzca la adaptación debida, en primer lugar, se debe escoger la intensidad de carga, que se deberá mantener por un tiempo imprescindible para que ocurra el efecto de la supercompensación. La adaptación a las cargas también depende del volumen. A esos dos factores sigue otro, la recuperación. Como podemos ver en la figura 5, de Grosser y Brugerman- Zints, después de una carga de entrenamiento observamos una disminución funcional del organismo, lo que produce una reducción de la capacidad de rendimiento (menor potencial energético). A esa fase le sigue otra de recuperación y, finalmente, una fase de mejora en el rendimiento, que garantiza un estado de supercompensación.

Cuando se aplican estímulos de carga sucesivos, coincidiendo con los picos de supercompensación, se mejora progresivamente el nivel de rendimiento (Fig. 6).

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

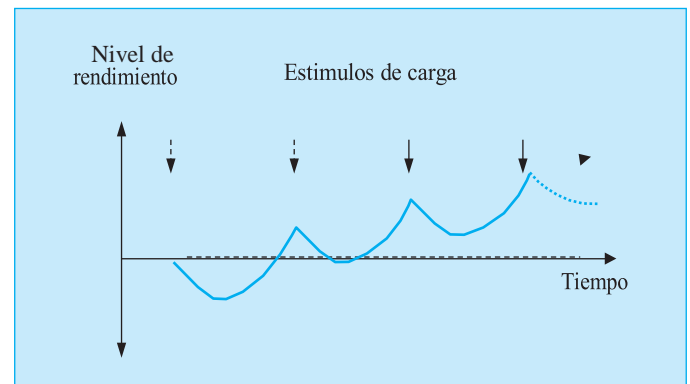
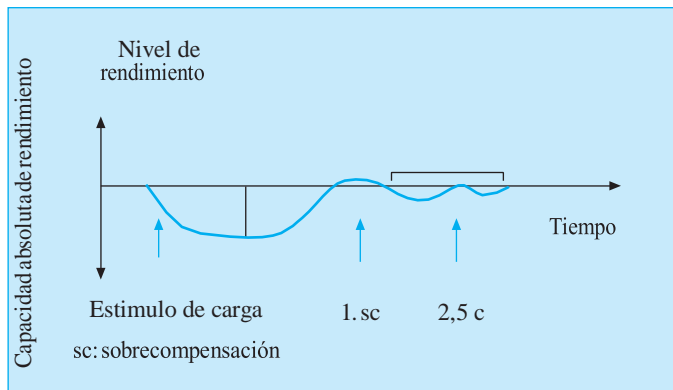


FIGURA 5. Efecto de carga de trabajo sobre el nivel de rendimiento.

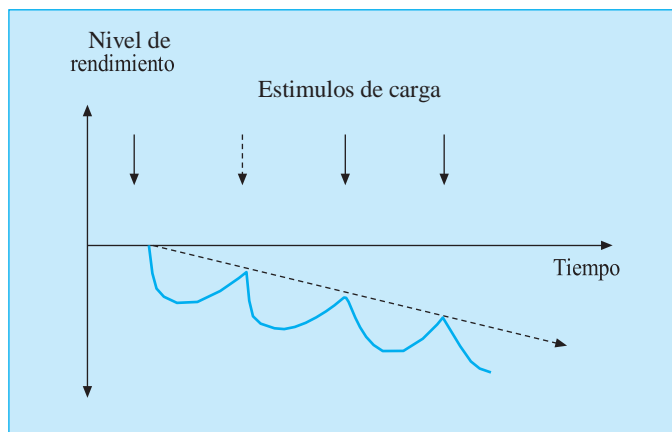


FIGURA 7. Efecto de carga sucesiva en la fase de recuperación (sobre entrenamiento).

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

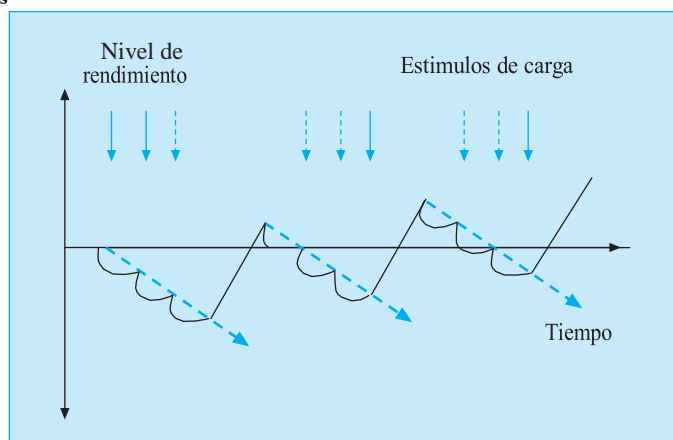


FIGURA 8. Efecto de cargas de trabajo sucesivas con mayores períodos de recuperación.

En el caso de aplicar estímulos de entrenamiento en la fase de recuperación sin que ésta se haya completado, se producirá una acumulación de fatiga que si actúa durante mucho tiempo nos puede conducir a sobreentrenamiento (overtraining), lo que llevará a una disminución del rendimiento (Fig. 7).

Cuando las cargas sucesivas se acompañan de una fase de recuperación mayor, puede producirse la supercompensación más elevada, aprovechando mejor las reservas energéticas (Grosser, 1988) (Fig. 8).

Aletas entrenados deben trabajar como mínimo al 70% de su capacidad máxima para mantener el nivel de rendimiento. Para aumentarlo, debemos realizar

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

esfuerzos por encima del 70% (Fig. 9).

Cuando planificamos los entrenamientos debemos tener en cuenta las diferentes fases de intervalo, así como la intensidad de las diferentes cargas (Tabla I). El momento ideal para utilizar los efectos de supercompensación se encuentran entre los días dos o tres, siempre dependiendo del tipo de estímulo que se aplica. Los tiempos de recuperación o descanso pueden ser activos o pasivos. Los primeros ayudan a disminuir el tiempo de recuperación, favoreciendo la eliminación de sustancias tóxicas del organismo. Los ejercicios recomendados son carrera u otro tipo de ejercicio cíclico que se realice entre el 60 y 70% de FC Máx, que es la resistencia regenerativa), entre 15 a 40 minutos, y también ejercicios de flexibilidad, de relajación u otros de bajo nivel motor. El descanso pasivo aumenta el tiempo de recuperación.

Cuanto más elevada es la intensidad y la duración, más largo deberá ser el tiempo de recuperación, aunque los intervalos sean más cortos a medida que la capacidad de rendimiento aumenta. En los programas de salud, por medio del desarrollo de la condición física cardiorrespiratoria y la condición física musculoesquelética, el trabajo de supercompensación va ocurriendo de forma gradual, dependiendo de la condición física inicial, así como del estado de salud y de la edad.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

En algunas ocasiones el aumento de condicionamiento físico es espectacular incluso cuando se elabora un programa individualizado de ejercicio conservador, o sea, con poca carga externa. Pero si la carga es la necesaria para cada tipo de persona o programa y va acompañada de un estilo de vida sano (alimentación equilibrada, no fumar y disminución del peso corporal), podemos observar, ya en los primeros meses del programa de ejercicios, importantes aumentos del consumo de oxígeno absoluto y principalmente del relativo (VO_2 Máx/kg)

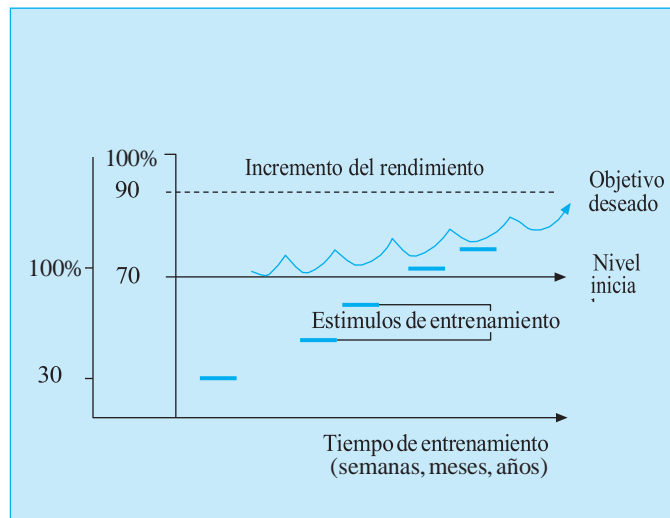


FIGURA 9. Carga aplicada y nivel de rendimiento

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

TABLA I. Procesos de regeneración con diferentes cargas de entrenamiento.

	Aeróbicos (correr, nadar otros) de	Aeróbicos/anaeróbios Aeróbicos aláctacidos Neuromuscular y lactácidos (ejercicios)	Fuerza máxima montar en bicicleta (velocidad, técnica) velocidad y de fuerza)
Regeneración de continua regeneración	A una intensidad En cargas de corta 60-70% la duración según el es continua		
Regeneración rápida	Después de 1/2 - Después de 2-3 horas (muy incompleta) aproximadamente	Después de 2-3 horas 2 horas aproximada-	Después de 2-3 horas aproximadamente
Regeneración hasta Después de 18 horas 90% después de rendimiento)	A una intensidad aproximadamente aproximadamente aproximadamente	Después de 12 horas Después de 18 horas aproximadamente aproximadamente con buena capacidad	Después de 12-18 horas 90-95% (incompleta de 75- aproximadamente de 12 horas
Regeneración Después de 72-84 horas después	A una intensidad Después de 72 horas aproximadamente aproximadamente	Después de 24-28 horas Después de 72 horas completa del equilibrio aproximadamente	Después de 48-72 horas de 75-90% aproximadamente
de los procesos	de 24-36 horas		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Principio del aumento de carga creciente

Este principio se fundamenta en el aumento de carga gradual, pero de forma ondulatoria. Este aumento gradual se acostumbra a ser aplicado a principiantes, una vez que los atletas de élite lo realizan a “saltos”, lo que provoca transformaciones importantes en el organismo y modificaciones que no serían obtenidas de forma gradual. Este procedimiento debe ser aplicado cuando los atletas tienen una base de entrenamiento obtenida por el aumento gradual del esfuerzo.

Las cargas de entrenamiento deben ser aplicadas de acuerdo con el nivel de rendimiento del atleta, sin olvidar que, cuando se mantiene igual, van perdiendo sus efectos beneficiosos en el deporte de competición y todavía más en el alto rendimiento. O sea, la carga debe ser mayor y más intensa a medida que la capacidad de rendimiento aumenta.

La mayor o menor duración de la forma de un atleta y de su vida deportiva va a depender de la capacidad de asimilar los estímulos que incrementan progresivamente con el entrenamiento. Para continuar aumentando el rendimiento es necesario aumentar la carga de entrenamiento en un 20-40% por año. Claro que esto se reduciría con la especialización del atleta, a partir de un volumen adecuado.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El atleta aumentaría la intensidad de la carga y mantendría el volumen de la temporada anterior igual o, incluso, más bajo. Cuando los atletas alcanzan la excelencia deportiva se planifica una carga de mantenimiento para alcanzar una mayor longevidad deportiva y eficiencia, relacionadas con su edad cronológica y deportiva.

En los programas de actividad física dirigidos a la población, la carga externa es creciente, pero de forma conservadora y progresiva, teniendo mucho cuidado con la intensidad. La carga es manejada de forma que la persona gradualmente desarrolle las capacidades funcionales motoras de forma general, con la finalidad específica de desarrollar sus sistemas cardiorrespiratorios, endocrino-metabólico, neurológico, inmunológico, musculoesquelético y psico-fisiológico, así como la composición corporal.

En general, los programas tienen una duración entre 20 y 24 semanas, siguiendo los nuevos programas de estilo de vida sano. En un determinado momento no se aumenta más la carga de entrenamiento, y lo que se indica es el mantenimiento de los valores alcanzados.

Como aplicación metodológica del aumento creciente de las cargas en el entrenamiento deportivo con fines de competición aplicaremos el siguiente

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Aumento de la frecuencia de entrenamiento
- Aumento del volumen
- Aumento de la densidad del estímulo
- Aumento de la intensidad del estímulo

La figura 10 es un resumen de diferentes aspectos a tener en cuenta durante la planificación y el control del entrenamiento deportivo, con la idea de cumplir los objetivos de la pretemporada, considerando la periodicidad del entrenamiento y las competiciones; así controlamos también la calidad del entrenamiento del atleta. Debemos considerar el principio de individualización del entrenamiento. En el control está incluido el control médico-pedagógico del entrenamiento deportivo, mediante estudios de laboratorio y de campo que permiten realizar una adecuada evaluación funcional del atleta. En el transcurso de este capítulo y en los capítulos del 11 al 13 al 21 esto será abordado en relación al deporte de competición de alto nivel.

Principio de la individualización del entrenamiento deportivo

La bioenergética y la biomecánica son el punto de partida en la concepción del entrenamiento en cada modalidad deportiva, así como de los aspectos técnicos y tácticos del deporte. A partir de ahí, se desarrollarán las cualidades



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

morfofuncionales y psicológicas, teniendo en cuenta el genotipo, en las diferentes etapas de la vida deportiva.

Cada individuo responde de manera diferente al mismo estímulo porque posee características diferentes desde el punto de vista fisiológico, antropométrico, motor, psíquico, etc. Este principio exige que el entrenamiento, en cuanto a su forma, duración, intensidad y recuperación, esté en correspondencia con el sexo, la edad, la preparación y la condición física del atleta en cuestión.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

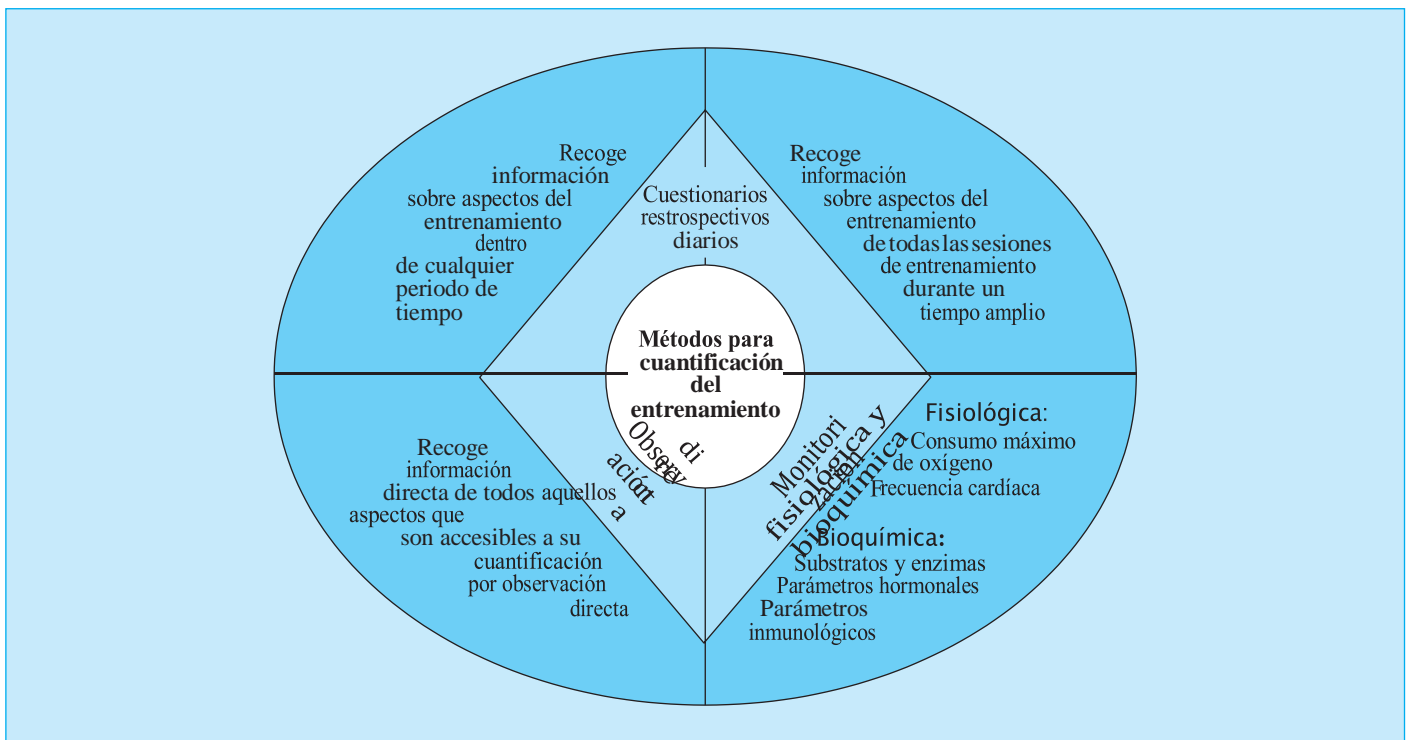


FIGURA 10. Cuantificación del entrenamiento en el deporte de alto rendimiento.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Es necesario seleccionar los métodos de entrenamiento más adecuados para una especialidad deportiva de un determinado atleta, en función de la edad (incluyendo la biológica y la deportiva), de la experiencia, de la etapa y de los objetivos del entrenamiento, del estado de forma deportiva, etc.

Para conseguir el mejor rendimiento y la mayor vida deportiva de nuestros atletas es preciso cumplir el principio de individualización o de personalización de la planificación y control del entrenamiento deportivo. Así como el principio de recuperación biológica y psicológica del atleta.

En los programas dirigidos a la población, se puede utilizar también el principio de individualización de la actividad física a partir del estado de salud, de la edad y de la condición física inicial.

Desarrollo multilateral y especialización deportiva

En el deporte hay dos principios que son la base para alcanzar el éxito deportivo en la competición de alto nivel, el desarrollo multilateral y la especialización deportiva.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Desarrollo multidisciplinar

En la infancia debemos cumplir este principio siempre, aunque se trate de un deporte de iniciación precoz como la gimnasia, gimnasia rítmica y la natación. Los niños deben ser preparados de manera multidisciplinar en las diferentes capacidades motoras a desarrollar, y deben incluirse aspectos de otros deportes. Siempre teniendo en cuenta las etapas de crecimiento y de desarrollo del deportista, esto será abordado en profundidad en el capítulo 16. Muchas veces el hecho de alcanzar buenos resultados en edades precoces y obligar a los atletas a trabajar con grandes cargas de entrenamiento impide que, en la edad adulta, puedan alcanzar mejores resultados, ya que hay diferentes órganos y sistemas corporales que no han sido preparados para soportar esas cargas e, incluso en algunos casos, en perjuicio de la propia salud del joven atleta.

Es necesario exponer al atleta a un desarrollo multidisciplinar, con el objetivo de adquirir los fundamentos básicos para una especialización posterior. Con una preparación multidisciplinar el deportista domina más acciones motoras y su rendimiento físico se alcanza a partir del conjunto de cualidades físicas, al mismo tiempo que el entrenamiento incide sobre diversos órganos.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

En la preparación de los atletas, debemos considerar que un sistema de entrenamiento ideal para la competición de alto nivel debe constar de tres etapas en la pirámide deportiva:

- 1ª etapa: Desarrollo multilateral
- 2ª etapa: Entrenamiento especializado
- 3ª etapa: Alto rendimiento

La base de la pirámide, el desarrollo multilateral, se considera fundamental para cualquier programa de preparación futura. Este principio es muy útil y necesario en las primeras etapas del entrenamiento. En el capítulo 16 comentamos la organización de la pirámide deportiva en Cuba y en los países considerados potencias deportivas.

El entrenamiento multilateral debe iniciarse desde la enseñanza primaria, a los seis años, con un adecuado programa de educación física. Deben introducirse aspectos básicos de deportes, pudiendo ser una buena combinación una modalidad, al menos, de cada uno de estos grupos deportivos: deportes de resistencia, juegos de pelota y deportes de combate.

Es importante introducir a los niños en deportes como el atletismo o la natación; en una o dos modalidades de equipo de juegos de pelota como baloncesto, voleibol, fútbol, béisbol, y en una de combate, como judo o karate. En diferentes países existen instituciones educacional-deportivas que preparan al

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

futuro atleta de forma multidisciplinar, en diferentes modalidades, en edades comprendidas entre los 8 y los 12 años. Cuando trabajamos en ese sentido, no debemos olvidar la técnica que se necesita dominar en una etapa determinada, la cual no debe ser sacrificada para conseguir resultados inmediatos.

Antes de la especialización deportiva es necesario introducir aspectos importantes de la técnica deportiva que posteriormente emplearemos.

Especialización

Partimos del establecimiento de las bases del desarrollo de las capacidades físicas para después, en un segundo nivel, desarrollarlas en función de las particularidades de cada deporte o modalidad deportiva. Así, la realización de entrenamientos específicos para un deporte llevará a alteraciones morfológicas y funcionales relacionadas con la modalidad deportiva. Estas adaptaciones también son encaminadas a aspectos técnicos, tácticos y psicológicos.

La especialización tiene como base una sólida preparación multilateral, la cual disminuye a medida que el rendimiento del atleta aumenta.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El atleta debe alcanzar un desarrollo en un nivel superior a todas las capacidades fisiológicas y morfológicas necesarias para ejercitar eficientemente un alto nivel de habilidades técnicas y tácticas. Este principio tiene una importancia fundamental en niños y jóvenes. A medida que el atleta madura biológicamente y aumenta el nivel de dominio deportivo, su entrenamiento debe adquirir una mayor especialización. La multilateralidad antecede todos los factores de rendimiento, capacidades motoras independientes, habilidades técnico-tácticas y cualidades psíquicas. Un desarrollo unilateral dejaría de lado muchas capacidades, reduciendo un desarrollo general y específico en el futuro. Debemos recordar que el trabajo técnico del deporte en cuestión, en el inicio de la etapa de especialización, e incluso durante el trabajo multilateral, es muy importante para que el futuro atleta disponga de un trabajo deportivo óptimo.

La relación entre el entrenamiento multidisciplinar y el especializado precisa ser cuidadosamente planificada. De acuerdo con las características de los diferentes deportes, existe una franja de edad para la especialización. Este aspecto será abordado posteriormente.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Alternancia reguladora del entrenamiento

Este principio trata de coordinar el entrenamiento técnico con el de la condición física para alcanzar y mantener un nivel máximo de rendimiento. El desarrollo de la condición física para aumentar el rendimiento deportivo puede presentar dificultades, sobre todo cuando se trata de deportes en que participan diferentes idades físicas con predominio de alguna o más de una. Respecto a esto y con relación a una alternancia reguladora podemos destacar lo siguiente:

- Los atletas que necesitan resistencia aeróbica y anaeróbica deben desarrollar la anaeróbica con una base aeróbica.
- Los atletas que necesitan de fuerza y resistencia las desarrollarán de forma aislada y cuantitativa inicialmente, para combinarlas más tarde de acuerdo con la modalidad deportiva.
- Los atletas que precisan de velocidad de reacción, velocidad máxima, velocidad máxima acíclica y fuerza-resistencia (local) las mejorarán entrenándolas en primer lugar de forma aislada y, posteriormente, combinándolas.
- Al desarrollar la fuerza, debemos tener en cuenta también ejercicios de flexibilidad y agilidad, pues un aumento grande de masa corporal perjudica a la técnica.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- En deportes que requieren una elevada condición física y habilidad motora, se trabajan primero de forma independiente, para después hacerlo de forma conjunta.
- Existen siempre influencias positivas entre la técnica y la condición física. Una modificación de la condición física requiere una readaptación motora, porque al sufrir los atletas un aumento del rendimiento físico es probable que sea necesario rea-justar, en algunos casos, parte del trabajo deportivo.
- En una sesión de entrenamiento debe realizarse primero el trabajo técnico y después el trabajo físico, ya que el organismo debe estar en buenas condiciones para asimilar el trabajo motor.

Principio de periodicidad del entrenamiento: macrociclo, mesociclo y microciclo

En el deporte de alto rendimiento la complejidad de las adaptaciones y la necesidad de intercalar fases de trabajo arduo con fases de recuperación hacen necesario el desarrollo de unidades articuladas de entrenamiento y de grupos de unidades (más de una sesión diaria) que repitan las situaciones más importantes de adaptación.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

La teoría sobre la estructura y la planificación del entrenamiento fue realizada por el ruso L Matveiev a finales de los años 50 del siglo pasado, en el año 1956, siendo el primero que desarrolla el concepto de periodización, teniendo en cuenta las fases del Síndrome de Adaptación de SEYLE, buscando una óptima relación entre ritmos de entrenamiento y cambios ondulantes de las funciones fisiológicas. Los conceptos de Matveiev a lo largo de las décadas de los 60, 70 y 80 se fueron cuestionando y se fueron enriqueciendo por el propio Matveiev. Desde hace varios años ha sido “atacada” por otros expertos de la metodología del entrenamiento, pero a nuestro modesto criterio mantiene en un porcentaje muy elevado su vigencia, en función de los resultados deportivos y de la longevidad deportiva.

Consideramos que la planificación de entrenamiento deportivo es “la organización de todo lo que transcurre en la etapa de la preparación del deportista. Es, a su vez, el sistema que interrelaciona los momentos de preparación del deportista hacia la etapa competitiva, en busca de la forma deportiva para la competición principal del macrociclo y/o de la temporada”.

La periodización del entrenamiento deportivo es la forma más comúnmente concentrada de la preparación de los deportistas y es organizada a través de períodos y etapas. Esta periodización fundamenta la premisa de que el atleta mediante un entrenamiento científico tiene que construir, mantener y,

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

después, perder relativamente la forma deportiva a lo largo de los grandes ciclos anuales de entrenamiento (Matveiev, 1961, 1975, 1980, 1987).

La periodización del entrenamiento deportivo debe ser entendida como una división organizada del entrenamiento en la búsqueda de preservarlas para alcanzar ciertos objetivos establecidos previamente, obtener un gran resultado competitivo en determinado punto culminante de la temporada deportiva, o sea, obtener la forma deportiva a través de la dinámica de las cargas de entrenamiento ajustadas a su punto máximo en ese momento. En búsqueda de la forma deportiva se construye una periodización, que en realidad es un macrociclo, que consta de tres fases:

1. Período preparatorio, relativo a la adquisición de la forma deportiva.
2. Período competitivo, relativo al mantenimiento de la forma deportiva en un porcentaje determinado en etapas largas, como ocurre en los deportes de equipo o la puesta en forma para una competición fundamental en un período relativamente corto, como puede ser para una olimpiada, un campeonato mundial, etc.
3. Período de tránsito, responsable por la pérdida temporal de la forma deportiva.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El principio de periodicidad del entrenamiento se refiere a la estructuración del entrenamiento en periodos que completan una temporada o ciclo. Un deportista no puede estar todo un año en un nivel máximo de rendimiento, por lo tanto, es necesario una distribución de cargas, por razones biológicas, con sus fases de aumento (estabilización y reducción), lo que hace que podamos subdividir el año o ciclo en períodos de preparación, competición y transición.

Un entrenamiento anual supone un esfuerzo continuo y un aumento favorable del rendimiento, lo cual exige una planificación racional de la temporada.

En atletas infantiles, que se encuentran en fase de iniciación deportiva, el estímulo de 3 a 6 sesiones por semana (no más de una por día) es suficiente para crear una base. Durante una temporada (un año) puede existir una periodicidad (un macrociclo), doble periodicidad (dos macrociclos) o múltiple (más de dos). La periodicidad varía en su duración dependiendo de los diferentes grupos de deportes y de los rendimientos deportivos. De forma general, en las categorías infantiles cuentan con un solo macro- ciclo. En el deporte de alto rendimiento, como es en la natación, pueden tener en su categoría senior cuatro macrociclos en la temporada. Con la periodicidad se busca obtener la forma deportiva una o más veces durante la temporada.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

En el deporte olímpico se hace necesario realizar periodizaciones que abarquen el ciclo olímpico de cuatro años, o sea, es una estrategia a largo plazo, que constantemente se estudian las modificaciones necesarias, mediante los test de laboratorio y de campo.

Una periodicidad completa se denomina macrociclo y está formada por mesociclos y estos, a su vez, por microciclos, los cuales forman la estructura de la preparación metodológica del entrenamiento.

Microciclo (ciclo corto)

Compuesto por unidades de entrenamiento que, de forma general, duran una semana, debido a causas biológicas y sociales. Generalmente, en deporte de competición a partir de las categorías cadetes consta de entre 10 y 12 unidades (sesiones o frecuencias) de entrenamiento por semana. Puede ser mayor en una semana determinada entre 18 y 20 sesiones, dependiendo del deporte y de si se trata de un microciclo de gran intensidad, que se caracterizarán porque las sesiones no serán de gran duración, pero muchas de ellas de alta intensidad.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Siempre es muy importante la secuencia carga-recuperación. Desde el punto de vista técnico-fisiológico es mejor realizar tres sesiones de una hora con la recuperación adecuada que una sesión extenuante de tres horas. Los microciclos se dividen en preparación, precompetición, competición y recuperación. En realidad, dependiendo de la disciplina deportiva y de la escuela metodológica, pueden tener diferentes nombres los microciclos relacionando a la preparación y el periodo precompetitivo. Cada unidad de microciclo contribuye a la construcción gradual de la forma física.

El microciclo es la estructura fundamental de un entrenamiento programado, es parte del mesociclo y se caracteriza por la estructura de las cargas que cambian dentro de su ciclo.

El principal criterio para la construcción de un microciclo proviene de los objetivos generales del entrenamiento, que mejoren los factores del entrenamiento y eleven el potencial del rendimiento deportivo y/o el desarrollo de las capacidades funcionales motoras. Tendremos en cuenta la edad del atleta y si es un atleta que lleva varios años entrenando o si es uno que se está iniciando. En atletas que se inician, las sesiones de un microciclo pueden ser de 3 a 8 por semana, en edades infantiles puede ser al inicio de solo 3 sesiones. En atletas de alto rendimiento pueden tener entre 15 a 20 sesiones en un microciclo, dependiendo de la etapa del entrenamiento y de la disciplina.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

. El criterio para la correcta secuencia de las sesiones del entrenamiento en un microciclo incluye factores dominantes para una etapa (incluidas capacidades funcionales generales, aspectos técnicos, etc.) o capacidades funcionales motoras específicas de una disciplina deportiva. De acuerdo con Ozolin (1971), es importante desarrollar diferentes capacidades funcionales y el trabajo técnico específico del deporte. Entre estos aspectos el profesor Ozolin opina que es necesario:

- Aprender a perfeccionar la técnica con media intensidad
- Perfeccionar la técnica en intensidades submáximas y máximas
- Desarrollar la capacidad velocidad de corta duración (por encima del límite)
- Desarrollar la resistencia anaeróbica
- Elevar la fuerza utilizando una carga de 90 a 100% de su máximo
- Desarrollar la resistencia muscular con intensidades altas y máximo
- Desarrollar la resistencia cardiorrespiratoria con intensidad máxima
- Desarrollar la resistencia cardiorrespiratoria con intensidad moderada

En ocasiones en una sesión del entrenamiento se trabaja una sola capacidad. En otras ocasiones se trabajan más de una capacidad e incluso se combinan con aspectos técnicos o técnicos- tácticos del deporte. Siempre debemos de iniciar con el trabajo técnico o técnico-táctico. Cuando se desarrolla la fuerza en una sesión, esta debe ser la última en trabajarse. Durante un micro- ciclo las sesiones de entrenamiento deben tener ajustes adecuados dependiendo

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

de los objetivos de ese microciclo, de forma general, después de una sesión intensa le precede una sesión menos intensa, en algunas ocasiones de recuperación.

Debemos recordar que cuanto mejor es trabajada la combinación de las cargas del entrenamiento dentro de un microciclo y la relación de un microciclo con otros microciclos, más fácil será para el deportista tolerar la fatiga y evitar la fatiga crónica.

Es interesante que después de la última sesión de un microciclo (generalmente al final de la semana) el técnico deportivo debe realizar una reunión con su colectivo técnico y con sus atletas, para analizar el cumplimiento cuantitativo y cualitativo del microciclo, abordando los aspectos positivos y negativos de cada deportista. Todo esto permitirá un mejor trabajo del equipo y además una reestructuración del microciclo próximo, en los casos que fueran necesarios.

En los últimos años se utiliza mucho una clasificación de los microciclos que depende de los objetivos generales y/o específicos de la fase del entrenamiento, clasificándola de la siguiente forma:

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Microciclo de desarrollo. Específico del período preparatorio del entrenamiento. Los objetivos pueden estar dirigidos al desarrollo de las capacidades funcionales motoras de forma general o específica de la disciplina, así como de las habilidades necesarias para el deporte en cuestión. Estos microciclos pueden tener de 2 a 3 picos de trabajo sea por el volumen o la intensidad. Se utilizarán cargas progresivas y/o cargas horizontales dependiendo de la clasificación del atleta. Este tipo de microciclo es utilizado en el mesociclo preparatorio.
- Microciclo de choque. Se caracteriza por elevaciones de las cargas del entrenamiento, las cuales pueden tener de 3 a 4 picos con cargas elevadas. El objetivo fundamental es romper el límite de adaptación a las cargas del entrenamiento alcanzado en la fase previa, conduciendo al atleta a alcanzar un límite superior de homeostasis. Este microciclo sobrecarga al organismo desde el punto de vista fisiológico y psicológico. El mismo no se debe planificar inmediatamente antes de las competiciones o antes de test específicos importantes. Generalmente después de un microciclo de choque, que produce un alto nivel de fatiga, se utiliza un microciclo de recuperación. En el deporte de alto rendimiento pueden existir 2 a 3 microciclos de choque de forma seguida, sobre todo en deportes del grupo de resistencia. En atletas que se inician y en edades infantiles no se deben utilizar microciclos de choque. Este tipo es utilizado en el mesociclo preparatorio.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Microciclo de recuperación. Tiene como objetivo eliminar la fatiga del cuerpo y de la mente, restaurando la energía. Se caracteriza por un entrenamiento aeróbico de baja intensidad. Se debe aprovechar este microciclo para que exista una atmósfera alegre en los atletas y en el colectivo técnico, que ayude a relajar la mente y prepare al colectivo para los nuevos micro- ciclos de entrenamiento que van a seguir con una mayor exigencia. Es necesario organizar microciclos de recuperación después de competencias importantes y de microciclos de choques. Estos microciclos restauran el potencial del deportista y previene la acumulación de fatiga residual, que se puede convertir en crónica. Este tipo de microciclo es utilizado en los mesociclos preparatorios, y también como parte del mesociclo transitorio.
- Microciclo de afinamiento o de pulimento. Se utiliza cerca de las competencias principales del macrociclo, muy utilizados en los deportes de tiempo y marca, sobre todo en los deportes del grupo de resistencia. No debe durar más de dos semanas antes de la competición fundamental y es parte del mesociclo competitivo. Se caracteriza por la disminución de las cargas del entrenamiento, tanto de volumen como de intensidad, sobre todo al inicio de la primera (volumen), con el objetivo de eliminar la fatiga y facilitar la supercompensación. Se trata de reproducir las condiciones específicas de las competencias en que los deportistas deben desarrollarse, se utiliza mucho el método de entrenamiento modelado.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Microciclo de competición o descarga. Este microciclo disminuye de forma notable la carga del entrenamiento, manipulándose el volumen y la intensidad con la finalidad de facilitar un mejor desempeño en las competiciones principales, facilitando la supercompensación antes de la competición, ajustando el cuerpo y la mente para un óptimo desempeño. Forma parte del mesociclo competitivo.

Es importante alternar los microciclos de desarrollo, de choque y de recuperación, para lograr la supercompensación y el incremento del rendimiento deportivo con la puesta en forma deportiva para la competición fundamental. La supercompensación fisiológica produce un impacto directo positivo en el bienestar psicológico del deportista, produciendo en ellos una supercompensación psicológica que se inicia en los microciclos de pulimento.

La supercompensación de forma integral se inicia generalmente en dos momentos: uno generalmente después de una adecuada relación del o de los microciclos de choque con el microciclo de recuperación, o después de la competición fundamental del macrociclo, durante el período de tránsito. Aunque en realidad la verdadera supercompensación ocurre durante la relación microciclo de choque con microciclo de recuperación. De una forma u otra la supercompensación fisiológica lleva de 1 a 3 días, debido a las cargas recibidas durante el entrenamiento, y a una óptima relación con la



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

recuperación y la alimentación, lo que produce la reposición de las reservas de glucógeno y la recuperación de la musculatura. En la supercompensación psicológica se demora más, entre 3 y 7 días, debido a que las células nerviosas tienen un tiempo de recuperación de 7 a 10 veces más lento, que las células musculares. No debemos abusar del microciclo de choque, pues el resultado es la fatiga elevada física y mental pudiendo conducir al atleta a la fatiga crónica o sobreentrenamiento deportivo. Los nombres de los microciclos pueden ser diferentes para determinadas disciplinas deportivas, pero los objetivos son los mismos.

Mesociclo

Algunos autores por una tendencia que existe en estos últimos años no utilizan la definición de mesociclo, a nosotros nos agrada mucho mantener esta clasificación como parte importante de la periodización del entrenamiento, que fue utilizada desde la década de los 60 en los países exsocialistas de Europa y en Cuba, así como en muchos países desarrollados capitalistas. En la definición de periodización, a nuestro juicio, es muy importante mantener la división de microciclo, mesociclo y macrociclo. Este tipo de clasificación se mantiene vigente y desde hace muchos años es reconocida y mantenida por muchas autoridades de la teoría y planificación del entrenamiento deportivo.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Mesociclo

Las diferentes partes del macrociclo son las responsables del desarrollo de las cualidades en el proceso de entrenamiento. El mesociclo está compuesto por un gran número de microciclos. Existen diferentes mesociclos: preparatorio (básico y especial), competitivo y de transición (recuperación). El mesociclo preparatorio está compuesto por el nivel básico y por el nivel especial- específico (en algunos deportes existe una diferenciación entre el nivel especial y el específico, así en éstos existe un tercer nivel preparatorio). El mesociclo preparatorio está relacionado con la forma deportiva y es el de mayor duración en la mayoría de las modalidades, excepto en los deportes de equipo que tienen temporadas competitivas de 6 a 9 meses.

Mesociclo preparatorio

De forma breve presentamos algunas consideraciones sobre el mesociclo preparatorio y sus dos niveles:

Nivel básico: Amplía y desarrolla los aspectos fundamentales de la preparación del atleta y crea una base sólida de preparación que facilita el entrenamiento de niveles superiores. Se caracteriza por:

- Volumen mayor que la intensidad en comparación con el nivel específico. La relación puede ser 3:1 a favor del volumen.
- Medios específicamente generales.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Aumentar las capacidades generales funcionales y morfológicas del organismo.
- Aprendizaje técnico-táctico de las diferentes modalidades deportivas.

Nivel específico: Abarca el desarrollo de las capacidades específicas del atleta con el fin de transferir el potencial básico adquirido para las condiciones específicas del rendimiento. Se caracteriza por:

- Disminución del volumen y aumento de la intensidad. La relación puede ser 3:1 a favor de la intensidad.
- Medios del entrenamiento especiales y competitivos.
- Desarrollo de las cualidades del deporte en cuestión.
- Preparación técnico-táctica especial del deporte y de la prueba.
- Al final de este nivel el atleta debe haber alcanzado la forma deportiva. Si es para un deporte de conjunto que se está pre- parando para una temporada competitiva larga, esta fase pre- para al deportista para que pueda comenzar adecuadamente la temporada, pero se hace necesario durante la misma garantizar el mantenimiento de las capacidades funcionales y morfológicas generales y específicas.

En las modalidades que tienen varios macrociclos en una misma temporada y en las que el último macrociclo es más importante, desde el punto de vista competitivo, los niveles de prepa- ración se planificarán de manera específica en función de la modalidad deportiva.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El porcentaje de intensidad será mayor, en general, en cada nivel básico y especial-específico a medida que avance la temporada con cada nuevo macrociclo.

Mesociclo competitivo

Pretende desarrollar las condiciones competitivas de la especialidad e integrar el desarrollo de las capacidades específicas del rendimiento deportivo con el objetivo de alcanzar la mejor forma física como el mejor resultado en el macrociclo. Este resultado debe ser alcanzado en el macrociclo principal.

Durante la temporada de competición debemos alcanzar la forma física adecuada y estabilizarla en un porcentaje determinado. En los deportes de equipo cuyas temporadas son largas (fútbol, baloncesto, béisbol, voleibol, balonmano, etc.) se hace necesario conseguir una estabilidad de la forma física deportiva con la cual el atleta y el equipo, en su conjunto, puedan competir entre un 80% y 90% de su potencial, con el fin de llegar al final de temporada con un porcentaje mayor de su potencial y rendimiento deportivo.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Mesociclo de transición

Permite la recuperación biológica y psicológica del atleta, la cual debe garantizar el proceso de regeneración y mantener un físico determinado (indicado por su entrenador, preparador físico o médico), con el objetivo de entrar en el nuevo macrociclo o temporada en la mejor forma física, lo que nos va a permitir ganar tiempo, evitar lesiones y exceso de carga residual. La transición entre macrociclos dentro de una misma temporada dura un máximo de una semana y se caracteriza por una transición activa. Generalmente el último mesociclo de transición de una temporada tiene de 3 a 4 semanas y se combinan aspectos activos y pasivos. En los deportes de juego con pelota o de equipo los periodos de transición son mayores, pero, sobre todo en la última fase, es muy importante mejorar la preparación física general.

Macro ciclo

Tiene como objetivo específico alcanzar la forma deportiva al finalizar el mesociclo competitivo. Está compuesto por los mesociclos preparatorio, competitivo y de transición. La duración de un macrociclo puede ir de 3-4 meses hasta un año. Otra forma de clasificación, más antigua, comprendía tres mesociclos: preparación física general, preparación física especial y competitiva, y un periodo de transición. Muy semejantes en su contenido, se trata apenas de una modificación en la nomenclatura ya que sus objetivos son



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Periodización selectiva de la temporada

Para su conformación siempre tendremos en cuenta dos aspectos: la edad del atleta y la disciplina deportiva que práctica. Como hemos analizado anteriormente se pueden dividir en:

- *Periodización simple*: cuenta con un solo macrociclo a lo largo de la temporada. Esta periodización es reservada para atletas en iniciación y de categorías menores. La gran ventaja es que posee largos períodos preparatorios libres del estrés de las competiciones, lo que permite que el técnico deportivo se concentre en preparar una base sólida de la preparación física con el desarrollo de las capacidades funcionales motoras y en el desenvolvimiento de las habilidades.
- *Periodización doble*. La mayoría de los deportes de alto rendimiento, utilizan esta periodización a lo largo de la temporada, por lo que disponen de dos macrociclos. También puede ser utilizado por deportistas con experiencia en disciplinas que utilizan más de dos macrociclos, pero que su objetivo en esa temporada sea solo clasificar para eventos nacionales. En este tipo de periodización el período preparatorio debe ser largo y suficiente para favorecer el entrenamiento de las características fundamentales del deporte en cuestión.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- *Periodización triple y múltiple.* Los deportes cíclicos son los que más la utilizan sobre todo de resistencia como la nata- ción, que llegan a utilizar hasta cuatro macrociclos en la temporada en el deporte de alto rendimiento. Solamente deben utilizar este tipo de periodización atletas de muy alta ejecu- toria y/o de nivel internacional, puesto que tienen una base sóli- da física, psicológica, técnica y experiencia suficiente para ejecutar un plan anual de tres o cuatro macrociclos.

Estrés y periodización

El estrés es un resultado del entrenamiento y de la competición, que si no es manejado de forma conveniente puede afectar el comportamiento y el performance del deportista. Esto es debido a que la vida deportiva, compuesta por las competiciones y el entrenamiento, depende primariamente de los componen- tes biológicos y psicológicos, y el estrés es la suma de esos fenó- menos, producidos por influencias internas y externas.

El mesociclo preparatorio del macrociclo consta de dos fases como hemos expuesto anteriormente: preparatorio general y preparación especial. Tiene como objetivos generales:

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Adquirir y mejorar el acondicionamiento físico general.
- Mejorar las capacidades funcionales motoras necesarias para el deporte.
- Mejorar los trazos psicológicos necesarios para esa disciplina y su personalidad.
- Desarrollar y perfeccionar la técnica deportiva y las habilidades necesarias para la ejecución del trabajo deportivo con la mayor economía.
- Familiarizar al deportista con las maniobras estratégicas básicas para los períodos siguientes.
- Enseñar a los atletas la teoría y metodología del entrenamiento de su deporte. Bompa (2002) expuso los objetivos predominantes para diferentes disciplinas en el mesociclo preparatorio para las fases general y especial, en que se ponen algunos ejemplos en la (Tabla II).
-

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

TABLA II. Objetivos predominantes para diferentes disciplinas deportivas en el mesociclo preparatorio para sus fases general y específico (Bompa 2002, modificado por Pancorbo).

Disciplina deportiva	Factores del	Mesociclo preparatorio	Mesociclo entrenamiento general	Mesociclo preparatorio específico
		Físico	Fuerza máxima	Fuerza general
Gimnasia				
	Técnico		potencia	Elementos/ estructura de
Remo	Físico		Elementos técnicos una rutina completa	Resistencia aeróbica y anaeróbica/
			Resistencia aeróbica/ fuerza máxima y general muscular	resistencia
Natación 100 m	Físico		Resistencia aeróbica/ fuerza máxima y general y potencia	Resistencia aeróbica y anaeróbica/ fuerza máxima
Natación 800 m	Físico		Resistencia aeróbica/ fuerza máxima y general muscular	Resistencia aeróbica y anaeróbica/ resistencia
Deportes colectivos	Técnico		Elementos técnicos	Aplicar elementos técnicos en la
			situación de juego	
	Táctico		Tácticas individuales y simples	equipo Táctica de
	Físico		Resistencia aeróbica/ fuerza máxima y general	Resistencia anaeróbica/ potencia

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El Mesociclo competitivo del macrociclo debe tener como objetivos generales:

- Mantener la preparación física general y mejorar continuamente la consolidación de las capacidades funcionales específicas del deporte.
- Estar preparado psicológicamente para este nuevo reto.
- Perfeccionar y consolidar la técnica y las habilidades deportivas.
- Incrementar las maniobras tácticas y adquirir experiencia competitiva.
- Elevar el nivel del rendimiento al más alto nivel, y tratar de lograr obtener una adecuada forma deportiva para la competición. Lo ideal es obtener la forma deportiva de excelencia para la competición fundamental del macrociclo principal de la temporada.
- Según investigaciones sobre la forma física, psicológica y técnica, exponen que se puede mantener una óptima forma cercana a la forma deportiva entre 1-2 meses y medio en algunos deportistas de élite, de forma individualizada, y que durante ese tiempo se puede obtener el pico de la forma deportiva de 1-3 veces, incluyendo la obtención de récords. El prestigioso investigador Ozolin (1971) señala que “la duración de un pico de la forma deportiva máxima de un atleta solo puede durar entre 7-10 días como máximo, porque las células nerviosas solo pueden mantener capacidad óptima en esa duración de tiempo”.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- En los deportes colectivos en que el mesociclo competitivo dura varios meses es importante que el colectivo técnico del deporte tenga en cuenta las sesiones de recuperación, incluidos algunos microciclos de recuperación, para garantizar la regeneración biológica y psicológica del deportista. En temporadas competitivas largas, en los deportes colectivos se hace necesario realizar parte del mesociclo preparatorio especial dentro del mesociclo competitivo en su primera fase. A lo largo de la temporada competitiva se hace necesario incluir el mantenimiento de las capacidades funcionales motoras generales y específicas del deporte.

Hasta aquí hemos presentado aspectos básicos del entrenamiento en el deporte de competición. En los programas de actividad física dirigidos a la población la periodicidad no es la que hemos señalado, ya que no se pretende obtener la forma deportiva, si no conseguir un estado de salud y mejorar la edad biológica funcional. De forma general, un programa de este tipo consta de 24 semanas o microciclos, con criterios de progresión, pero de una forma conservadora, tanto en el volumen como en la intensidad y la frecuencia (sesiones por semana). Lo principal es mejorar o recuperar la salud, además del desarrollo de las capacidades morfológicas y funcionales y, posteriormente, la estabilidad de éstas por medio del mantenimiento del ejercicio.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Forma deportiva y control del entrenamiento

Un concepto muy utilizado en el alto rendimiento es la forma física, la que en un amplio contexto incluye el buen estado cardiorrespiratorio, neuro-inmunondocrino-metabólico, osteomioarticular y la composición corporal del atleta, sometido a un régimen intenso de entrenamiento, en correspondencia con uno o varios macrociclos de entrenamiento. Cuando hacemos coincidir esto con un buen estado de salud, de preparación psicológica y técnica-táctica del deporte, da lugar a la *forma deportiva del atleta*, la que se debe alcanzar durante la competición fundamental de la temporada en su macrociclo principal.

La forma deportiva es el estado de máximo rendimiento en que se encuentra un deportista en un período de tiempo determinado. Tiene tres fases: desarrollo, obtención-estabilización y pérdida.

Se trata de la sumatoria ideal del estado de salud, de las capacidades morfofuncionales, del estado psicológico y de los aspectos técnico-tácticos del deporte. La forma deportiva se pierde rápidamente y se vuelve necesario un nuevo macrociclo.

En los programas de actividad física en la población, la forma física se obtiene en 24 microciclos (semanas). También en tres etapas diferentes de la forma



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

deportiva, compuestas por adaptación (2 a 4 semanas), desarrollo-obtención (10 a 14 semanas) y mantenimiento-consolidación (6 a 12 semanas). En muchos casos debido al estado de salud del paciente, se necesita de una adaptación aproximada de 4-6 semanas y el resto, o sea de 18 a 20 semanas de desarrollo de la CF cardiorrespiratoria-metabólica, en el nuevo programa se seguirá desarrollando la CF y cuando existan las condiciones se inicia el mantenimiento. La duración de cada fase depende del estado de cada paciente. Cuando la programación de 24 semanas termina, se inicia otro que tiene como objetivo el garantizar la consolidación del primero. Aunque en determinados estados de salud puede ser aún parte del desarrollo y obtención de la forma física o “para ponerse en forma”. Hay que recordar que la actividad física es parte de un estilo de vida sano y personalizado, el cual debemos obtener de forma sistemática.

Control del entrenamiento deportivo en el deporte de rendimiento

Es necesaria una organización específica para alcanzar los objetivos previamente establecidos. Los efectos ocurren en función de la calidad y de la cantidad de trabajo que se ha realizado, por eso es necesario medir y controlar las cargas de entrenamiento. Si dirigimos el entrenamiento adecuadamente dentro del colectivo de técnicos del deporte, o sea, del grupo multidisciplinar, podemos llevar al atleta a alcanzar su mejor forma para la competición

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

fundamental del macrociclo (ver capítulo 13 y los capítulos del 14 al 20).

Período de preparación directa para la competición

El período de preparación directa para la competición (PDC) resulta de la periodicidad múltiple del entrenamiento deportivo (más de un ciclo), que tiene como objetivo la obtención de la forma deportiva en los diferentes macrociclos, pero todos en función del último macrociclo y de la competición más importante. En algunas ocasiones aparecen dos competiciones importantes muy próximas la una a la otra, con un intervalo de 3-8 semanas. Si por estrategia de la federación deportiva del país y de las instituciones y/o federaciones deportivas nacionales se participa en ambas con el mismo atleta o equipo, es necesario planificar un período de PDC específico para esa segunda competición y asegurar que el atleta esté en forma. Un ejemplo puede ser la participación en una modalidad deportiva en los Juegos Panamericanos y, posteriormente, a las seis semanas, participar en el campeonato mundial de su disciplina deportiva.

El PDC posee las siguientes características:

- El tiempo máximo debe ser de ocho semanas, ya que, si no fuera así, será necesario construir otro macrociclo.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- La construcción debe durar el número de semanas que separan las dos competiciones principales. No obstante, se debe definir cuál de las dos competiciones es la más importante para establecer las cargas y la forma deportiva. Es imposible que se pueda obtener el 100% de forma deportiva por un espacio de tiempo prolongado. Si la competición más importante es la última, puede considerarse la primera como parte de la preparación inmediata para la segunda.
- En el entrenamiento predominan los elementos específicos del deporte, por lo que se manifiesta desde el inicio el trabajo de intensidad.
- Son muy importantes la relación de carga de entrenamiento- recuperación, cuando el atleta va a ser sometido a dos competiciones importantes en un periodo de tiempo muy corto: la monitorización médica-biológica y psicopedagógica del entrenamiento, la confección de los programas de recuperación deben ser de mucha calidad en esta etapa y bajo el principio de individualización, si no lo hacemos corremos el riesgo de que el atleta pierda la forma o hasta que incluso llegue al evento en sobreentrenamiento.

Últimamente, de forma errónea en nuestro modesto criterio, se está manejando por algunos metodólogos del deporte y por entrenadores la construcción de PDC de forma reiterada en función de las grandes competiciones que van acompañadas de grandes premios metálicos en disciplinas individuales e,

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

incluso, en algunas de equipos, y están construyendo mal llamados PDC repetitivos entre 4 a 16 semanas, lo cual pone en peligro el rendimiento deportivo del atleta, su longevidad atlética y la salud de estos. Esto está ocurriendo en disciplinas deportivas como el tenis, el atletismo, la natación, el judo o el boxeo, entre otros, pero también en deportes de conjunto, ante los múltiples compromisos nacionales e internacionales.

Críticas a la periodización de Matveiev.

¿están en lo cierto?

Diferentes críticas han surgido sobre la periodización del entrenamiento y de sus seguidores, especialistas de renombre internacional como J Weineck (1988) afirman que la preparación general tiene sentido apenas para el estado general de preparación del atleta, que de por si ya está elevado por los años de entrenamiento realizados. Por esa razón, según Weineck, con el sistema de periodización diseñado por Matveiev, en los deportistas no ocurren eficientes procesos de adaptación para mejorar la forma física y el rendimiento deportivo.

Diferentes metodólogos y entrenadores de nivel se sienten preocupados exponiendo que no existe en los calendarios deportivos actuales tiempo disponible para la utilización de medios de preparación general, que no se corresponde a las especificidades concretas de las exigencias actuales del



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

deporte de alta competición, lo cual puede reforzar el criterio anterior. Esto nos puede hacer valorar que los deportistas de élite no necesitan prácticamente del mantenimiento de las capacidades físicas generales, y lo que necesitan es insistir en el entrenamiento específico para garantizar las capacidades funcionales específicas del deporte y competir, competir y competir, con entrenamientos muy intensos, independientemente de la disciplina deportiva. Algunos de esos técnicos deportivos afirman que no hay transferencias positivas de la preparación general para la preparación específica en deportes de alto nivel.

Verjoshansky (1988) expone que la periodización del entrenamiento deportivo, cuando fue creada por Matveiev, tenía como base resultados competitivos más bajos y un nivel de exigencia mucho menor que las actuales, por lo que esta forma de estructurar el entrenamiento según la definición de Matveiev se debe realizar únicamente para atletas de nivel medio o en aquellos que están iniciando y no en atletas de élite, que trabajan con exigencias mayores. Expone nuevas formas metodológicas de organizar un plan de entrenamiento el cual desvirtuaba la periodización del entrenamiento, propone la manera de cómo se debía organizar el proceso y planteaba la necesidad de preparar al atleta para afrontar el calendario de competiciones sin perder rendimiento; de esta manera conocemos la moderna teoría de los bloques de entrenamiento.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El propio Verjoshansky fundamenta el entrenamiento “en bloques” empezando con un primer bloque de fuerza concentrada (fuerza general) para seguir con otro de fuerza técnica, o sea, fuerza específica de la disciplina en cuestión, postulando que de esa forma se mejora y se mantiene la fuerza rápida durante dos o tres meses. El modelo de Verjoshansky, según su postulado permite mantener durante más tiempo el estado de la forma física, en función de la forma deportiva, aplicando un volumen de concentrado de fuerza explosiva y a continuación un entrenamiento de los específicos del deporte.

Otro investigador del entrenamiento, Seirolo (1994) da un paso más, aplicando durante más tiempo carga específica apoyándose en los modelos de bloques concentrados y del estado de rendimiento prolongado. Muchos metodólogos del entrenamiento se cuestionan los criterios de Verjoshansky, del propio Seirolo, como de otros seguidores de Verjoshansky, en que se critica a estos, y se defiende que el deportista es una unidad y no puede ser entrenado una vez físico y una vez técnico, sino que ambas estructuras la condicional general y específica han de ser entrenadas simultáneamente. Comprendemos las preocupaciones de los técnicos del deporte, metodólogos del deporte, federativos, médicos del deporte e investigadores, buscando nuevas soluciones, antes tantos compromisos nacionales e internacionales, estimulados mucho de ellos por grandes premios económicos.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

En nuestro modesto criterio, los principales fundamentos de Matveiev, enriquecidos con el tiempo, se mantienen vigentes como base de la metodología del entrenamiento en el deporte de rendimiento, para cualquier nivel y disciplina deportiva, siempre bajo el principio del análisis de cada deportista y su nivel competitivo. Si nos guiamos por el criterio de que en el deporte de élite la preparación general no es importante, afectaremos notablemente la longevidad deportiva y la salud de los atletas. A lo largo de este libro en los capítulos comprendidos del 10 al 21 demostramos la importancia de hacer cumplir los fundamentos de la periodización del entrenamiento. Un principio importante de la metodología del entrenamiento es la individualización del entrenamiento, debemos tener en cuenta que los deportistas de mucha experiencia y maestría deportiva en el deporte de élite necesitan solo un mantenimiento moderado de la preparación física general, mucho menor que la de un joven, que necesita un mayor rigor en la preparación física general y especial. Los avances de las investigaciones y los continuos cambios en el deporte pueden sugerir renovaciones con nuevas ideas; la periodización de Matveiev no puede escapar a esto, pero una cosa es adicionar nuevos conceptos al entrenamiento deportivo, mejorando nuevos sistemas de entrenamiento de una forma más específica en los deportistas de élite y su recuperación, y otra plantear que la preparación general no es necesaria en estos deportistas e, inclusive, dramáticos planteamientos por diferentes personalidades de la metodología del entrenamiento y en otros casos por



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

entrenadores, preparadores físicos y profesores de educación física de las universidades que se guían por un modismo, atacando los conceptos de Matveiev como, por ejemplo, que la periodización del entrenamiento y dentro de éste el mesociclo no es necesario u otros, por ejemplo, en contra de los principios de la escuela soviética y alemana democrática de las décadas 60 al 80, como que se pueden construir constantemente PDC y extender en tiempo su duración; o como que la preparación física general no es necesaria para los deportistas de élite, o de la importancia del entrenamiento en bloques rompiendo el principio de unidad del entrenamiento, o como la de mantener por mucho tiempo la forma deportiva. Como siempre, los planteamientos nuevos pueden ser mal interpretados y tomados como moda, o querer aplicarlos de forma inmediata en cualquier tipo de deporte y de categoría deportiva, por lo que somos del criterio que esta situación se puede tornar peligrosa e ir en contra de los deportistas y, sobre todo, en detrimento de los más jóvenes. Matveiev en unión a otros colegas han respondido a estas críticas, manteniendo su teoría de la periodización del entrenamiento. En el deporte actual de alta competición se hace necesario definir cuáles son las competiciones más interesantes, y tener siempre en cuenta la salud y el futuro del deportista, por encima de las grandes competiciones y premios. No es posible participar en todas las competiciones de élite.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Clasificación de los grupos de deportes de alto rendimiento

Existen diferentes clasificaciones de los grupos deportivos. Nosotros nos referiremos a una de las más utilizadas por la teoría y por la metodología del entrenamiento deportivo y que, modestamente, consideramos la más objetiva. Veamos:

- Fuerza rápida y velocidad: levantamiento de peso (halterofilia), las áreas de lanzamientos, velocidad y saltos del atletismo. Algunos autores también incluyen el ciclismo de pista, sobre todo, los eventos de velocidad pura.
- Coordinación y artes competitivas: gimnasia artística, gimnasia rítmica, gimnasia de trampolín, saltos ornamentales (clavados), gimnasia de trampolín, natación sincronizada, patinaje artístico, tiro deportivo, tiro con arco, vela, equitación, golf, motociclismo, entre otras.
- Deportes de combate: judo, kárate, boxeo, lucha libre y greco-romana, esgrima, taekwondo, entre otros.
- Juegos de pelota y de equipo: fútbol, voleibol, baloncesto, béisbol, balonmano, waterpolo, volley playa, hockey hierba, tenis, bádminton, fútbol sala, softbol o squash, entre otros.
- Resistencia: natación, atletismo de fondo y semifondo, remo, kayak-canoa (piragüismo), ciclismo de ruta y pista, triatlón, patinaje de velocidad o esquí de fondo, entre otros.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Conjunto de principios de cada grupo

La clasificación presentada es una de las más aceptadas. En general, los deportes que forman cada grupo tienen en común aspectos bioenergéticos que responden a principios de entrenamiento semejantes: programas de entrenamiento en determinadas modalidades deportivas pueden tener elementos similares, predominio de las diferentes capacidades funcionales motoras, determinados aspectos morfológicos, psicopedagógicos, complejidad del trabajo deportivo, sistema competitivo y su evaluación, etc.

Pero, por otra parte, dentro de un mismo grupo cada modalidad deportiva de alto rendimiento posee determinadas características que la diferencian y en algunos casos puede ser de forma marcada.

Grupo de fuerza rápida y velocidad

La planificación del entrenamiento generalmente tiene periodicidad de corta duración con el objetivo de obtener la forma deportiva. En una temporada puede oscilar entre 2 y 4, dependiendo de la modalidad, del nivel competitivo y de las competiciones fundamentales.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Se caracterizan por ser modalidades de corta duración y que se realizan con el máximo esfuerzo físico.
- El comportamiento general de la intensidad en el macrociclo es alto desde el inicio.
- Por su expresión competitiva son fundamentalmente reactivos.
- Poseen dos tendencias: predominio de fuerza o de velocidad, necesitando ambas. Predomina la utilización de la energía anaeróbica aláctica.
- La especialización debe ocurrir entre los 14 a los 16 años.

Grupo de deportes de coordinación y artes competitivas

- La periodicidad del entrenamiento refleja estructuras similares en sus medios y duración, generalmente entre 6 y 8 meses.
- Necesitan varios años de trabajo para su especialización; se inicia precozmente en algunas disciplinas a los 8 años y termina, esta iniciación generalmente, a los 12 años.
- Predominan las reacciones psicomotoras y de coordinación, así como la elegancia y la creatividad.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Grupo de deportes de combate

- Generalmente poseen dos periodicidades.
- Son modalidades de esfuerzos variables y acíclicos, presentando la combinación de esfuerzo aeróbico y anaeróbico.
- Predomina la información visual y propioceptiva.
- Es importante el pensamiento táctico.
- Generalmente la especialización se inicia entre los 13 y los 14 años.

Grupo de juegos de pelota y de equipo

- Dependiendo del nivel competitivo, la periodicidad puede ser de 1-3 durante la temporada. Los deportes que tienen temporadas largas, como el fútbol, baloncesto o béisbol, tienen una periodicidad principal de entre 6-8 meses.
- De la misma forma que los deportes de combate son modalidades de esfuerzos variables y acíclicos y utilizan el fortalecimiento aeróbico-anaeróbico para la obtención de energía.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

TABLA III. Natación: etapa preparatoria en su fase inicial. Prueba 100 y 200 m crol (libre velocidad).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mañana	Aeróbico	Aeróbico	Ritmo	Aeróbico	Aeróbico	Aeróbico	
Tarde	Anaeróbico lactácido	Anaeróbico alactácido fuerza	-	Anaeróbico alactácido fuerza	Anaeróbico alactácido		

TABLA IV. Voleibol: etapa preparatoria especial en su fase final (pre-competitiva).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mañana	Técnica RB III	Técnica Resistencia lactácida	Velocidad Fuerza	Técnica RB III	Viaje	Charla	
Tarde	Técnica táctica Fuerza	Técnica RB I	-	Técnica táctica RR	Partido	Partido	

- Predomina la información visual y también propioceptiva. Es de gran importancia la riqueza de pensamiento táctico.
- Generalmente la especialización se inicia entre los 12-14 años, debemos no



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- decidirnos en una posición definida hasta los 14- 15 años. Aunque en algunas disciplinas, como el béisbol, la especialización de los lanzadores debe ocurrir a partir de los 17 años

Grupo de deportes de resistencia

- En general poseen dos periodicidades, aunque en la natación de alto nivel de competición la tendencia sea cuatro.
- Se caracterizan por esfuerzos de larga duración, predominando el metabolismo aeróbico. Es importante en la mayoría de las disciplinas contar con un umbral anaeróbico excelente.
- Predominan las cualidades volitivas (de voluntad). Necesitan un gran gasto energético para su realización.
- Los atletas inician la especialización entre los 13-14 años. La natación inicia el entrenamiento en edades precoces (de 7 a 8 años en adelante, pero su especialización en una técnica determinada debe ser alcanzada entre los 13 y los 14 años).

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Para finalizar nos gustaría comentar que algunas de las modalidades que comprenden estos grupos pueden ser combinadas con los programas de actividad física dirigidos a la población, aunque de una forma mucho menos competitiva e intensa. En este caso cada modalidad tendrá, a su vez, particularidades para cada uno de los determinados grupos: estado de salud, edad, condición física inicial (ver capítulo 4).

Representación gráfica relacionada con la planificación y el control del entrenamiento deportivo

Presentamos, para su consideración, una serie de ejemplos relacionados con la representación gráfica de los diferentes componentes de la periodicidad del entrenamiento. En las tablas III y IV ilustramos cómo se distribuyen los microciclos en dos modalidades de diferentes grupos deportivos en diferentes fases del entrenamiento.

La figura 11 representa un pico de rendimiento máximo de 3- 10 semanas por año, el cual es utilizado por algunas modalidades deportivas individuales.

La periodicidad en un bloque competitivo de varios meses es utilizada por los deportes colectivos. Aquí se tiene en cuenta el nivel del equipo y sus aspiraciones a lo largo de la temporada (Figs. 12 y 13). La misma planificación para un equipo puntero que para otro que tenga posibilidades de ascenso, que

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

se mantenga o que participe en copas de Europa o de América como, por ejemplo, el fútbol. Podría ser diferente, por ejemplo, para jugadores de voleibol que participan en la liga italiana profesional y, posteriormente, participan con su país en el campeonato mundial y a posteriori en algunos juegos continentales, o en la Copa de la Liga Mundial o en los Juegos Olímpicos. En esta situación es muy difícil conseguir que los atletas, por el desgaste físico y psíquico que los acompaña, participen en las mejores condiciones en todos los eventos, se hace necesario establecer una estrategia muy bien diseñada, y donde la recuperación individualizada debe ser de un gran nivel.

En la figura 14 observamos la periodicidad clásica de un equipo de fútbol profesional sometido a un campeonato de ocho meses de duración (mesociclo competitivo), razón por la cual deben tener tres meses de preparación (mesociclo de preparación) y un mes de transición (mesociclo de transición). Observamos en la figura la tendencia del volumen y la intensidad con la finalidad de alcanzar sus mejores resultados y poder mantener un porcentaje importante de forma deportiva durante toda la temporada.

En la figura 15 dedicada a la gimnasia artística (según Gaverdovskij-Smolevkij, 1984, en Manno, 1991) se puede observar un ejemplo de periodicidad en atletas que están en etapa de perfeccionamiento, con sus diferentes microciclos según la nomenclatura del deporte.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Las figuras 16, 17, 18, 19 y 20 están dedicadas a la natación. Observamos en la figura 16 las diferencias entre la planificación de la temporada teniendo en consideración la edad, el rendimiento deportivo y los objetivos para cada grupo. Los de mayor nivel disponen de una triple periodicidad. Las tendencias actuales para los nadadores senior de nivel internacional son de cuatro macro- ciclos.

Período preparatorio					Período competitivo					Período transitorio		
1ª etapa		2ª etapa			Competición		1º Máximo de la forma		Distensión		Previa	
					Principales							



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

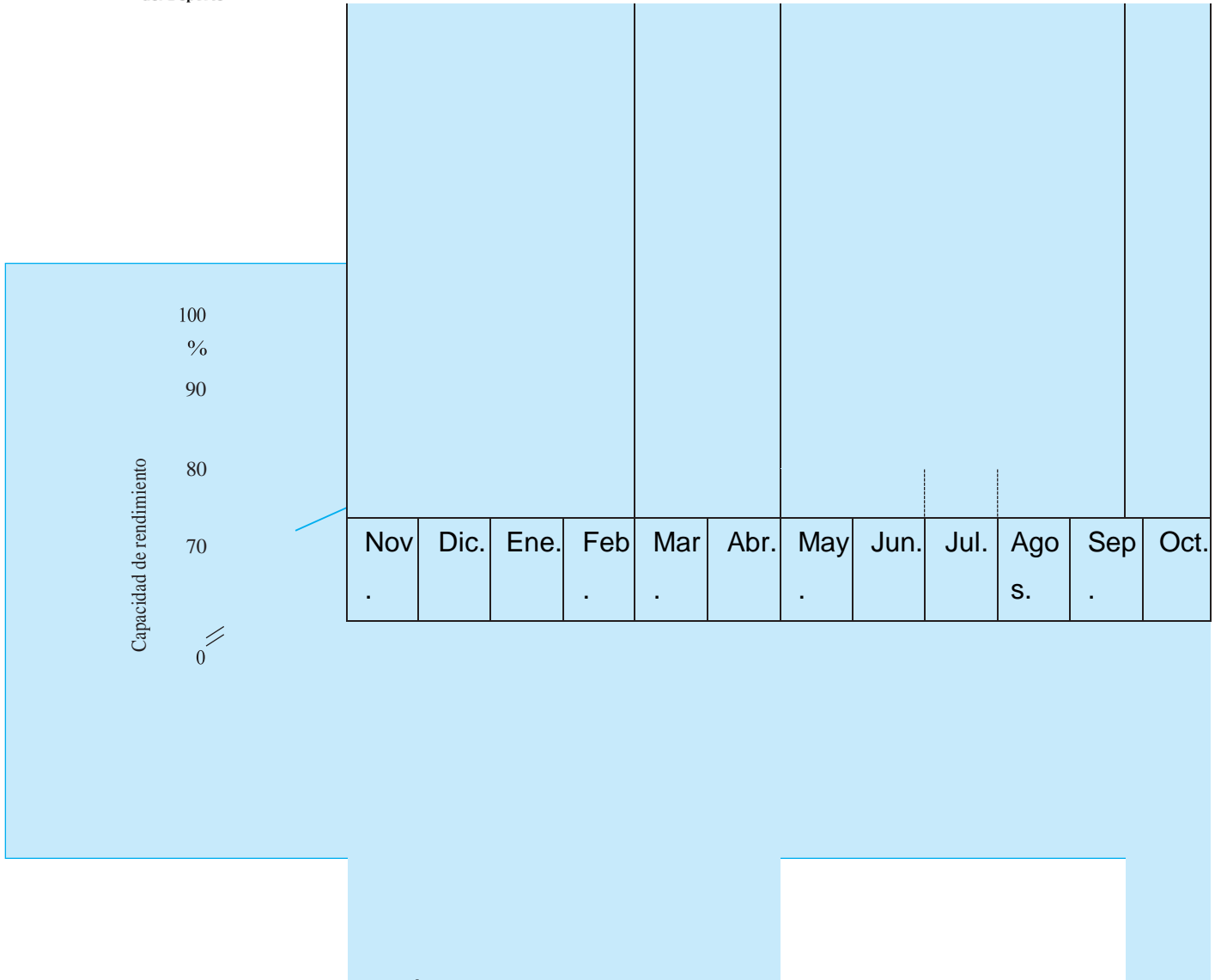


FIGURA 11. Periodización de deporte individual.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

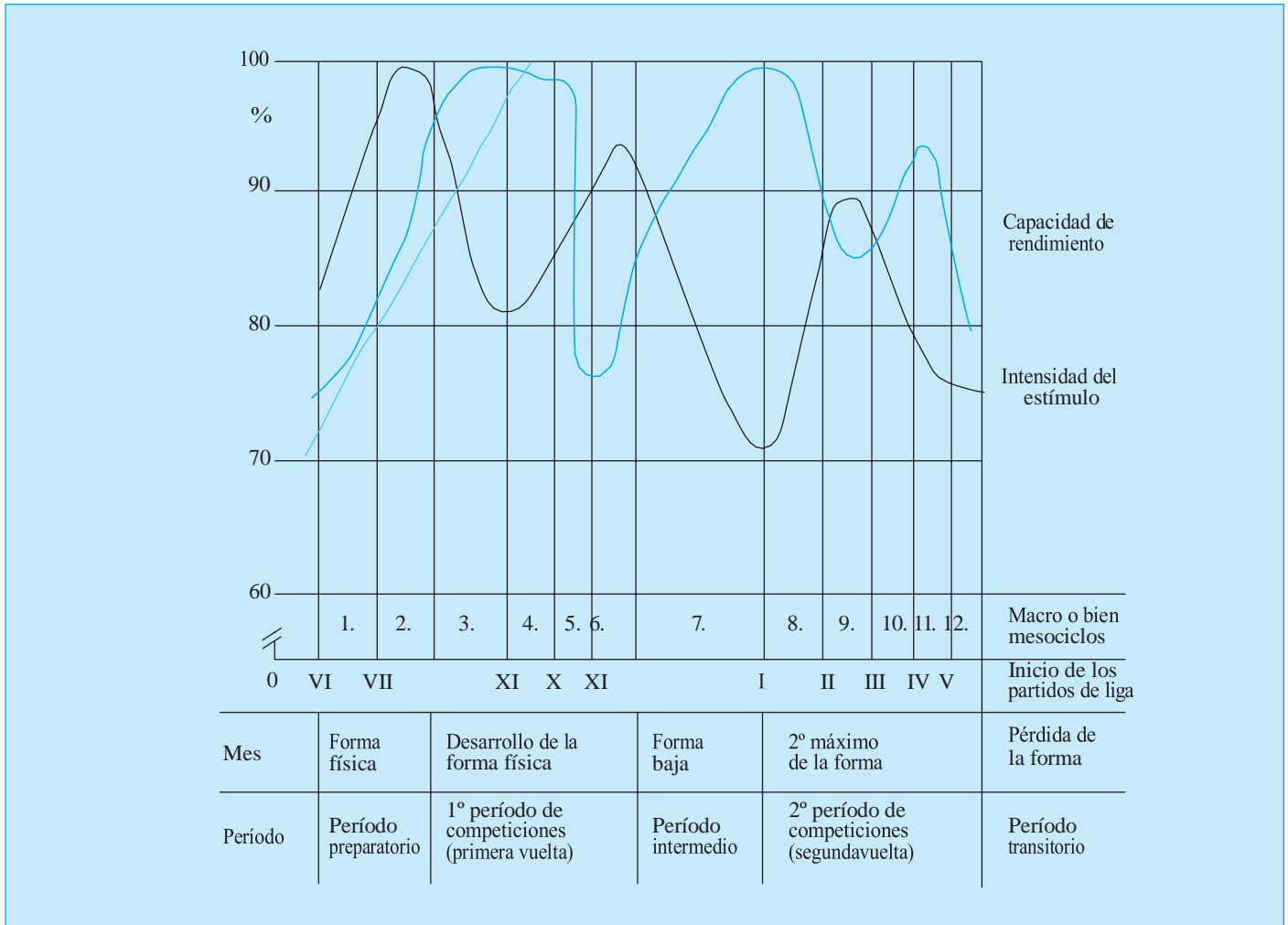


FIGURA 12. Periodización de deporte colectivo.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

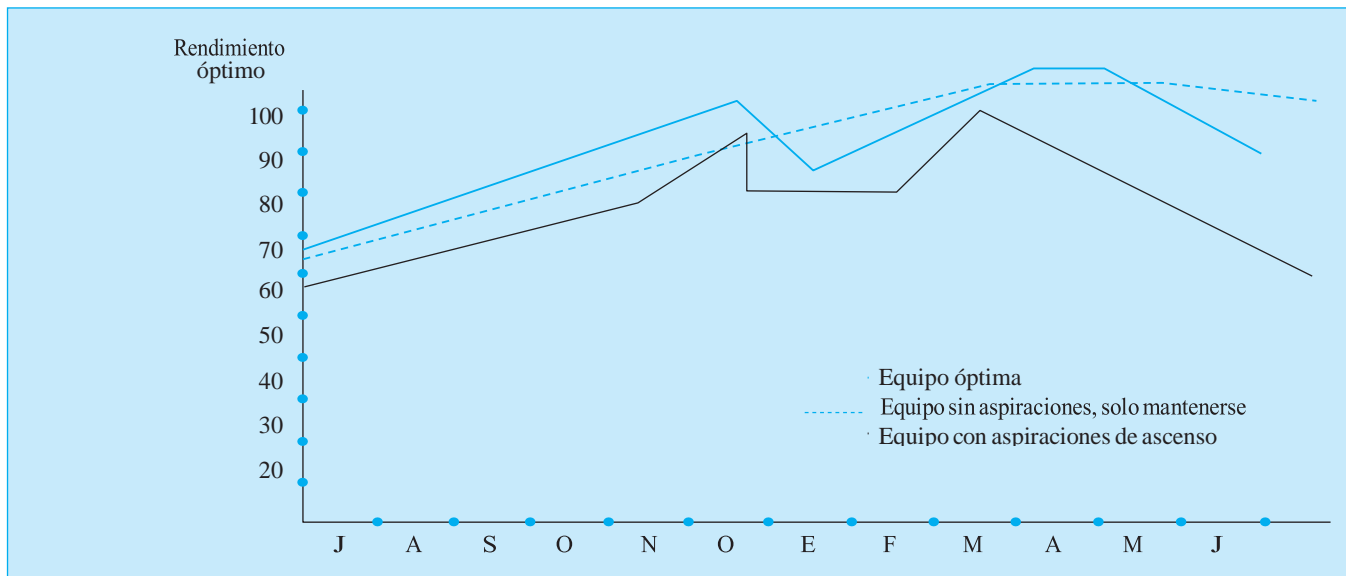


FIGURA 13. Periodización de equipos de diferentes niveles competitivos

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

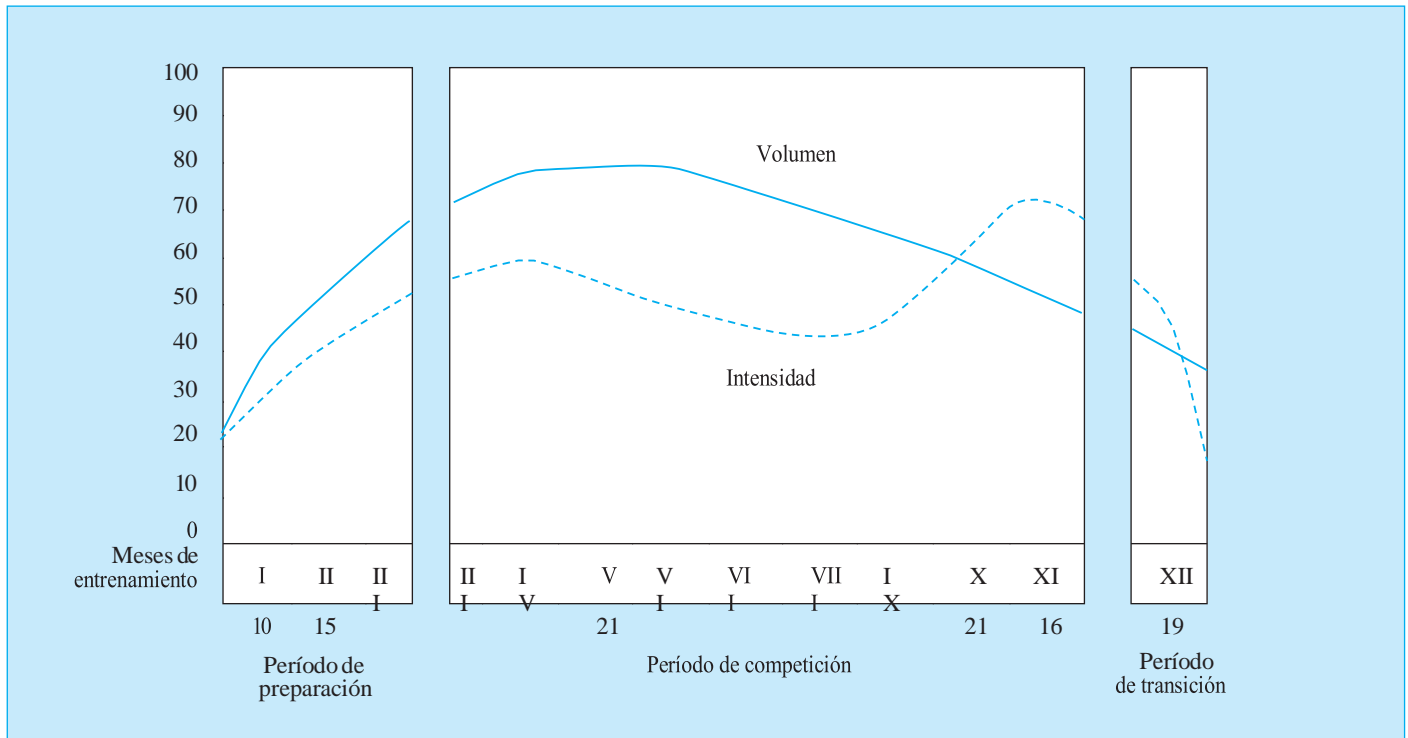


FIGURA 14. Macro ciclo del fútbol: esquema de tendencias de volumen e intensidad del entrenamiento en la preparación del fútbol en diferentes períodos del entrenamiento



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

La figura 17 muestra diferentes estructuras en los microciclos, las cuales están relacionadas con los objetivos del meso- ciclo en cuestión y de su correspondiente macrociclo.

De forma gráfica observamos como, en la figura 18, existe una distribución de los microciclos en función del macrociclo, teniendo en cuenta la relación con la especialidad y la edad: los jóvenes y fondistas se preparan de forma gradual y con predominio del volumen, o sea, principalmente con carga aeróbica, lógica para las pruebas en que participan y para la edad. En cuanto a los velocistas con más edad entrenan con un nivel mayor de intensidad, por lo cual en su planificación tienen un porcentaje de trabajo anaeróbico en comparación con los fondistas.

La figura 19 representa la periodicidad triple del equipo nacional de natación junior de España, según los objetivos principales de la temporada 1996-1997, se tienen en consideración los meso- ciclos y los niveles en la preparación, así como los controles principales de test escalonados de ácido láctico y las principales competiciones.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

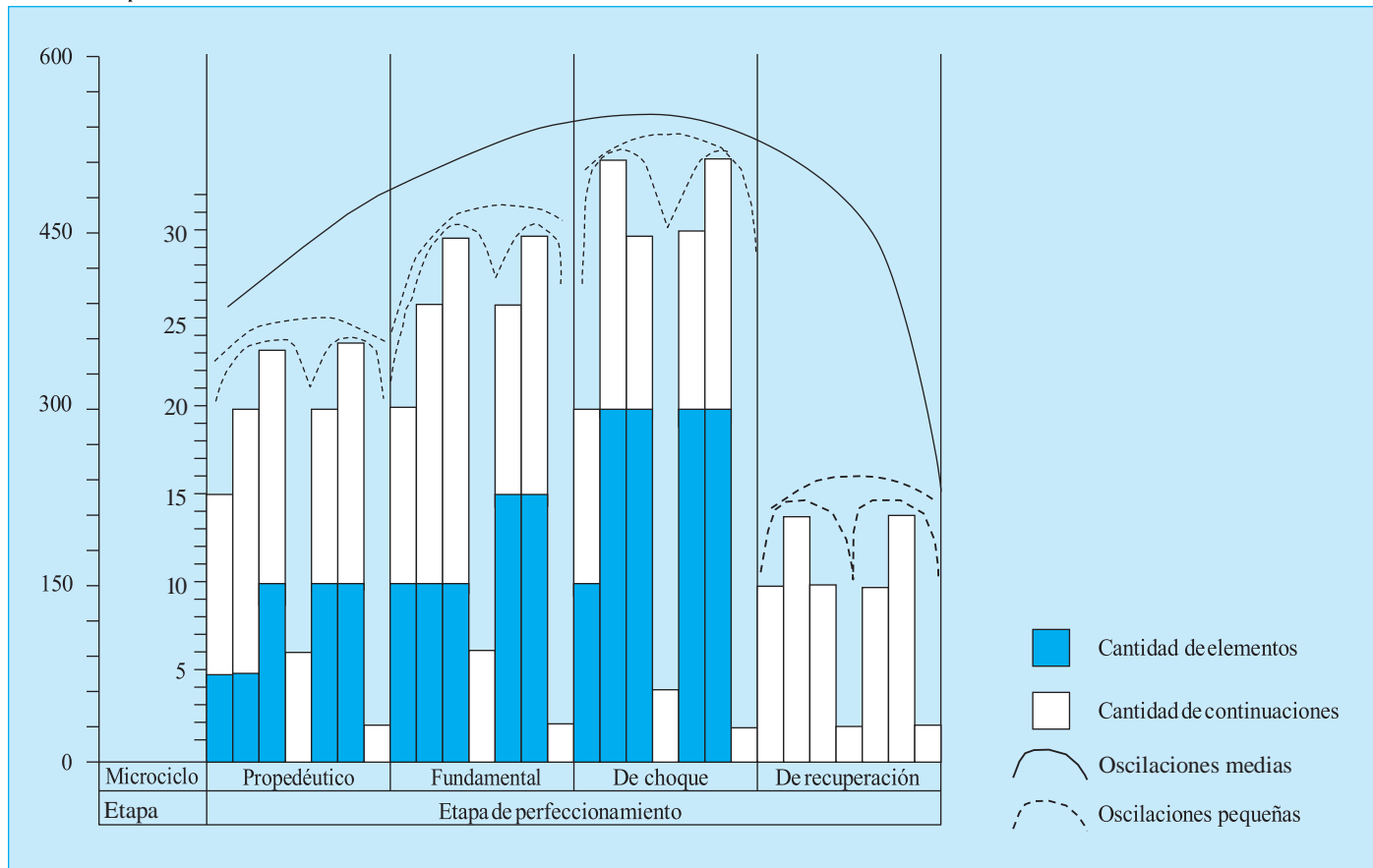


FIGURA 15. Macro ciclo de gimnasia artística.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

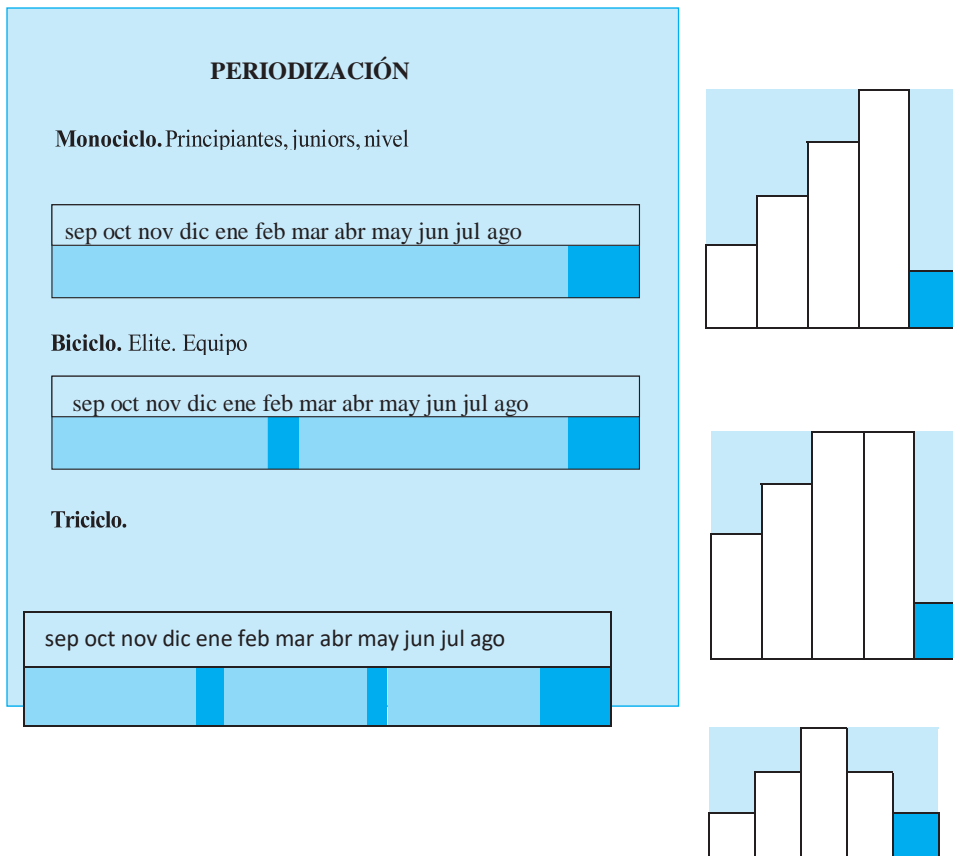


FIGURA 16. Macrociclo de natación: diferencias en las periodizaciones para deportistas de diferentes niveles.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

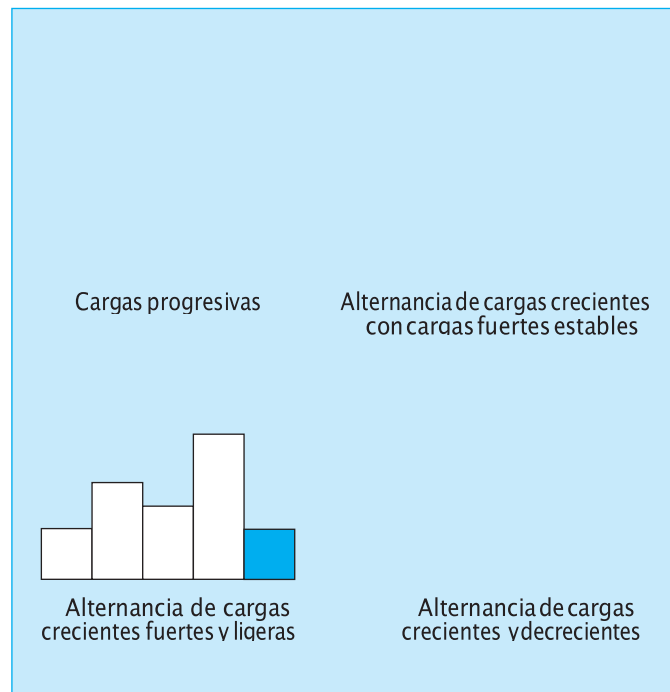


FIGURA 17. Macro ciclo de natación. Diferentes estructuras del micro ciclo

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

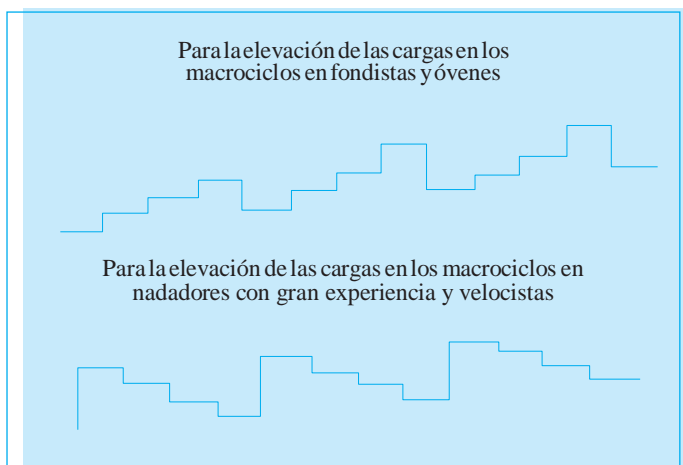


FIGURA 18. Macro ciclo de natación: estructura de macrociclos según la especialidad y experiencia.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

La figura 20 está relacionada con la preparación del mismo equipo español juvenil también en la temporada (1996-97) y muestra la distribución de carga de entrenamiento durante el tercer microciclo en agua y en tierra, reflejando en la planificación la cuantificación y la calidad propia de las cargas y las zonas de trabajo en porcentaje por horas, km, etc.

15- sep	22- sep	29- sep	6-oct	13-oct	20-oct	27-oct	3-nov	10-nov	17- nov	24- nov	1-dic	8-dic	15-dic	22-dic
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
													C- REG	
General						Especial			Específico			Competición		
				Test						Test				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

29-dic	5-ene	12-ene	19-ene	26-ene	2-feb	9-feb	16-feb	23-feb	2-mar	9-mar	16-mar	23-mar	30-mar	6-abr	
52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
									C-JUN	C-ABS				6-NAC	
MTO.	General				Específico			Afinamiento			General		Específico		
		Test							Test						
Sierra Nevada															

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

13- abr	20- abr	27- abr	4- may	11- may	18- may	25- may	1- jun	8- jun	15- jun	22- jun	29- jun	6- jul	13- jul	20- jul	27- jul	3- ago	10- ago
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
			AUT ON				C- BAR								C- EU R	C- JUN	
Transición		General						Específico			General		Específico		Competición		
				Tesis								Tesis					
														Sierra Nevada 8- jul al 28-jul			

FIGURA 19. Temporada 1996-97 del equipo nacional junior de natación de España: tres macrociclos

	13-abr	20-abr	27-abr	4-may	11-may	18-may	25-may	1-jun	8-jun	15-jun	22-jun	29-jun	6-jul	13-jul	20-jul	27-jul	3-ago	10-ago						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						
				AUT				C-BAR				C-TER				EUR-jr	C-JUN							
	Transición		General						Específico			General		Específico		Competición								
							Test							Test										
													Sierra Nevada 8-jul al 28-jul		Total	Promedio	Horas	Porcentaje	Acumulado					
Volu- men	0	30	45	55	60	70	70	75	80	60	55	50	65	80	60	40	30	30	955 km	60 km	298	79	2420 km	
% Recup.	0	0	5	10	10	12	13	14	15	20	25	20	12	14	18	18	15	15		13,1%				
% liger o	100	100	90	80	80	76	74	72	70	60	55	65	76	72	64	67	77	79		75,4%				
% intens o	0	0	5	10	10	12	13	14	15	20	20	15	12	14	18	15	8	5		11,5%				
H- sec o	5	7	6	6	6	6	5	5	5	3	2	4	6	7	4	2	0	0	5 horas	79	21	246 horas		
% Gral.	100	100	80	80	80	75	75	75	70	60	50	50	80	70	50	50	0	0		71,6%	57			
% Espc o.	0	0	20	20	20	25	25	25	30	40	50	50	20	30	50	50	0	0		28,4%	22			

FIGURA 20. Tercer macrociclo del Equipo nacional junior de natación de España, temporada 96-97: cuantificación de los principales elementos

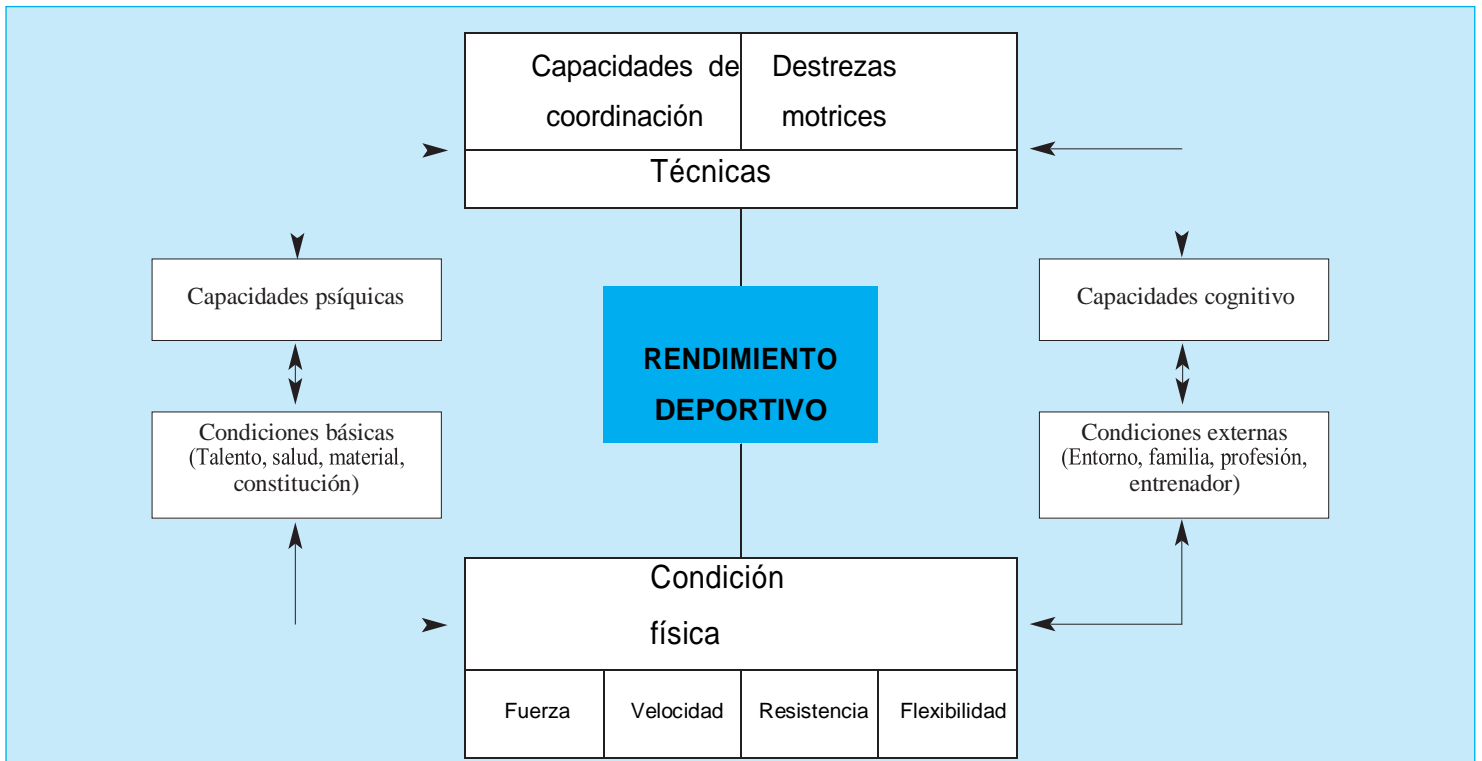


FIGURA 21. Factores que determinan el rendimiento deportivo.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

La su relación con la recuperación (que presentamos de forma resumida en este capítulo), que originan el aumento o el mantenimiento ideal del organismo. Se trata de leyes de adaptación biológica que intervienen en el proceso de planificación, sabiendo que los principios de entrenamiento son normas para cumplir. Estos principios proporcionan una estructura sistemática a las fases de los procesos de adaptación, fijando las pautas metodológicas del entrenamiento.

Si un estímulo interrumpe el equilibrio orgánico, el organismo intenta recuperar de nuevo el equilibrio y los procesos regenerativos no solo recuperan el nivel inicial si no que llegan a superarlo, entrando en una situación de supercompensación. La super- compensación parece ser el primer nivel de adaptación del organismo a la actividad muscular.

Para que el fenómeno de adaptación se cumpla, las cargas tienen que guardar una relación ideal entre volumen, intensidad y recuperación. Si los estímulos están por debajo del 20% del rendimiento actual no hay adaptación.

Estímulos muy elevados en intensidad y/o volumen con poca recuperación provocan acumulación de fatiga residual la cual conduce al sobreentrenamiento. Pero si la carga de entrenamiento se da de forma aislada, se pierde lentamente el

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

efecto de la super- compensación y el equilibrio orgánico inicial se vuelve a establecer (Grosser, 1988).

Debemos recordar que el entrenamiento posee el principio de individualización, ya que no todos los atletas evolucionan de la misma forma ante las diferentes cargas de entrenamiento, y atletas de una misma modalidad con edades y resultados deportivos similares, y entrenados por un mismo técnico, necesitan una planificación de cargas diferente.

Importancia del trabajo técnico metodológico

El trabajo técnico-metodológico es un elemento fundamental para el deporte de alto rendimiento. Debido a las características de este capítulo lo abordaremos brevemente.

¿Qué es el trabajo técnico metodológico?

Es el conjunto de actividades desarrolladas por los diferentes especialistas en deporte, con diferentes niveles de actuación, orientados a la planificación y al cumplimiento de objetivos del proceso pedagógico (entrenamiento deportivo), con una elevada calidad y con la obtención de resultados competitivos significativos.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Este trabajo se puede realizar a nivel de equipo, de club, de municipio, de provincia, de comunidad autónoma y de las federaciones deportivas regionales o nacionales. Debe existir un especialista en metodología del entrenamiento que pueda colaborar en la planificación y en el control, así como en el cumplimiento. Los análisis deben ser realizados en cada mesociclo de trabajo o, como mínimo, en cada macrociclo. Deben formar parte de este grupo de trabajo multidisciplinar: entrenadores, directivos, el médico del equipo, psicólogo, fisioterapeuta y, como colaboradores para determinados análisis, los asesores del equipo y los investigadores de apoyo.

Planificación y control de la carga física del entrenamiento en función de la competición

Se hace necesario que una planificación racional y científica del entrenamiento y de su control médico-pedagógico se fundamente de la carga física, tanto cuantitativa y cualitativa, de la competición.

Los deportes individuales cíclicos, como son las disciplinas del grupo de resistencia, y los eventos del área de velocidad del atletismo (grupo de fuerza rápida y velocidad), no tienen un enfrentamiento directo entre adversarios, ni existe la preocupación del espacio de juego o de combate, ya que se encuentra perfectamente delimitado por el reglamento. Los deportistas en

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

estos casos están sometidos a cargas físicas similares por la distancia a desarrollar, que se conoce de antemano exactamente. En base a estas condiciones, la planificación y control de esas disciplinas no es difícil.

Para las disciplinas del grupo de combate y del grupo de deportes de conjunto-pelota es más difícil, ya que son deportes acíclicos, con aceleración y desaceleración intermitentes, en que se realizan innumerables acciones e interacciones, con cambios de posición, y con el enfrentamiento en la mayoría de las disciplinas, que derivan de ejecuciones técnicas-tácticas variables en velocidad, duración e intensidad en el espacio y en su distribución temporal, que provoca la dificultad en la previsión de los comportamientos técnicos, psicológicos y funcionales del atleta en la competición.

En estas disciplinas de los grupos de combate y de conjunto, necesitan del análisis de la competición para valorar la cantidad y la calidad del trabajo deportivo, así como el ritmo de juego y la creatividad ante diferentes situaciones complejas. En estas disciplinas se hace necesario evaluar los indicadores externos de la competición dados por la carga física y su complejidad, así como los de carga interna, o sea, la respuesta biológica a las cargas físicas.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Importancia del trabajo técnico

- Garantiza la preparación de los atletas de forma más racional e ideal, según los principios didácticos especializados.
- Propicia el rendimiento y los resultados en la competición de acuerdo con los niveles y con las etapas de trabajo establecido.
- Verifica el cumplimiento de los objetivos y de las tareas de preparación deportiva según los principios de teoría y metodología del entrenamiento.
-

Formas de trabajo técnico Trabajo pedagógico Dirigido a:

- Proyectar y planificar el proceso pedagógico (entrenamiento deportivo).
- Desarrollo de los procesos pedagógicos, planificado con los ajustes que la práctica exige.
- Obtención del rendimiento deportivo planificado y de los resultados competitivos esperados.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Trabajo de proyectar, controlar y validar el cumplimiento de los objetivos y tareas de la preparación deportiva:

- Análisis y aprobación de los proyectos deportivos durante el ciclo olímpico, incluyendo el pronóstico.
- Aprobación de los programas de entrenamiento.
- Control y validación del cumplimiento de los objetivos y tareas de la preparación deportiva.
- Proyecto, control y validación del trabajo pedagógico con las reservas deportivas (identificación y desarrollo de talentos).

Trabajo metodológico

Objetivos

- Perfeccionar la calidad del desarrollo del proceso pedagógico, favoreciendo un sistema de trabajo.
- Proporcionar la preparación técnica, pedagógica y científica de los entrenadores, de los médicos, psicólogos, fisioterapeutas y científicos de apoyo, así como extrapolar las experiencias más significativas del ciclo anterior. Introducir nuevos conocimientos.

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Erradicar las insuficiencias pedagógicas más importantes detectadas durante el ciclo olímpico anterior.
- Cuando se alcanzan estos objetivos es cuando obtenemos los resultados competitivos esperados.

Índice metodológico de elaboración de programas de entrenamiento para las diferentes federaciones deportivas

Relacionado con el ciclo olímpico

- Análisis del trabajo y de los resultados competitivos del ciclo anterior.
- Proyectar el trabajo y los resultados competitivos esperados (objetivos) para el ciclo olímpico actual.

Durante la temporada

- Análisis del macrociclo anterior. Cumplimiento de los objetivos.
- Proyectar objetivos para el macrociclo presente.
- Análisis de la temporada ya terminada y proyectos para la nueva temporada.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Algunas consideraciones sobre el trabajo metodológico en equipo.

Experiencia cubana

Recordamos con mucha alegría cuando participábamos como director del Instituto de Medicina del Deporte (IMD) de Cuba durante el período 1985-1992 en las reuniones con el colectivo técnico de cada disciplina deportiva olímpica en que se realizaban las reuniones de análisis del macrociclo y de la temporada y las proyecciones de la próxima temporada o del macrociclo. En dichas reuniones participan: el equipo técnico de la disciplina deportiva, o sea, director del colectivo técnico del equipo (en nuestro caso es el mismo jefe de entrenadores), el colectivo de entrenadores o técnicos deportivos, el equipo de medicina del deporte del IMD compuesto por médico del deporte, fisioterapeuta y psicólogo, investigadores de apoyo (algunos de los cuales del IMD), el federativo del deporte, así como la dirección del alto rendimiento de Cuba y la dirección del IMD. Estas reuniones

son presididas por los vicepresidentes de actividades deportivas y de ciencia y técnica del máximo organismo deportivo de Cuba, el INDER (Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación).



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Teníamos la responsabilidad de coordinar la preparación médica-biológica y psico-pedagógica de los 2.000 atletas cubanos, 1.200 de los equipos olímpicos y 800 en edades junior, que eran las reservas de los equipos nacionales para el presente ciclo olímpico o para el próximo ciclo.

A su vez, de forma mensual, el presidente del INDER presidía una reunión con los federativos y directores técnicos de cada equipo, donde participaban también los principales directivos del deporte cubano, la dirección de alto rendimiento y del IMD, donde analizaba el estado de los deportistas y el cumplimiento del plan de entrenamiento, los objetivos principales y el pronóstico deportivo, y las dificultades principales a solucionar. En esta reunión, en ocasiones, participa el presidente del Comité Olímpico de Cuba (COC).

Es importante comentar que se efectúa el análisis de cada mesociclo por el colectivo técnico del deporte, en unión al colectivo de medicina del deporte. Esta reunión es presidida por el federativo del deporte, así como por la dirección de alto rendimiento y de la dirección del IMD.

Un aspecto importante para señalar es que en el IMD existe una comisión de análisis del mesociclo, donde se analiza cada equipo nacional olímpico y juvenil, y el trabajo del colectivo de medicina deportiva dentro de cada deporte,

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

entre los aspectos que se abordaban en ese momento (1995-1992):

- Estado de salud integral del deportista.
- Atletas lesionados y su pronóstico, así como cumplimiento del tratamiento.
- Cumplimiento del programa de prevención de lesiones deportivas.
- Cumplimiento del programa del entrenamiento individual y la relación con la recuperación.
- Cumplimiento del programa personalizado de recuperación biológica.
- Dificultades en el desarrollo de las capacidades funcionales generales y específicas de cada deportista.
- Estado de la composición corporal de cada deportista. Necesidad de aumento o pérdida de peso corporal en algunos.
- Conocimiento de la edad biológica en deportistas infantiles y juveniles, como son las disciplinas de especialización temprana como la natación, la gimnasia artística, gimnasia rítmica, nado sincronizado o saltos ornamentales.
- Garantizar que los deportistas posean una buena alimentación. En los casos que sea necesario, analizar el uso de los suplementos nutricionales para cada etapa.
- Cumplimiento del trabajo educativo en la lucha contra el doping, nutrición saludable, hábitos sanos de vida o protección sexual.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Estado psicológico de los atletas y su relación con la dirección técnica del deporte.
- Capacidades para desarrollar en cada deportista desde el punto de vista psicopedagógico.
- Conferencias impartidas por el equipo del IMD al colectivo técnico y a los deportistas.
- Cumplimiento de los objetivos del entrenamiento y del pronóstico de las competiciones programadas.
- Cumplimiento del diario individual del deportista.
- Eficiencia del trabajo de los especialistas del IMD.
-

Sin duda, este es uno de los secretos de los triunfos del deporte cubano en el alto rendimiento, el trabajo en equipo y de forma organizada. En ese período (1985-92) Cuba obtuvo sus principales resultados hasta la fecha en el alto rendimiento: quinto lugar en la Olimpiada de Barcelona 1992 y el primer lugar en los Pan-americanos de la Habana 1991.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Bibliografía

- Baechle TR. Principios del Entrenamiento de la Fuerza y del Acondicionamiento Físico. Barcelona: Panamericana; 2007.
- Bompa T. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte; 2002.
- Córdoba A et al. Aspectos básicos de biomedicina deportiva. Soria: Universidad Internacional Alfonso VIII; 1995.
- Drobnic Martínez F, González de Suso Janáriz JM, Martínez García JL. Fútbol. Bases científicas para un óptimo rendimiento. Madrid: Ergon; 2004.
- Fleck SJ, Kraemer WJ. Designing Resistance Training Programs. Human Kinetics. 2004
- García-Manso JM, Navarro M, Ruiz JA. Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. Madrid: Gymnos; 1996.
- Grosgeorge B. Observation et entraînement en sport collectifs. París: Publications del INSEP; 1990.
- Grosser M, Starisca S. Principios del entrenamiento. Barcelona: Martínez Roca; 1988.
- Guzón F. Estrategia metodológica del entrenamiento y pronóstico para el deporte español para la Olimpiada de Barcelona 1992. Comunicación directa. Madrid; 1996.
- Harre D. Trainingslehre. Berlin: Sportverlag; 1982.
- Harre D. Teoría del entrenamiento deportivo. Buenos Aires: Stadium; 1987.
- Lanier A et al. Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. La Habana: Inder; 1979.
- Manno, R. Fundamento del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo; 1991.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Matveyev LP. Teoría general del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo; 2001.
- Matveyev L, Novikov A. Teoria i medodika physichskogo vospitania (the theory and methodology of physical education) Moscow: Fizkultura I Sports; 1980.
- Matveyev L. El proceso den entrenamiento deportivo. Buenos Aires: Satadium; 1987.
- Morante JC. La técnica como medio en el proceso de entrenamiento.
- RED 1994; 4 (8)
- Navarro F. Una propuesta metodológica para el entrenamiento del nadador. Master el alto rendimiento deportivo. UAM-COE; 1995.
- Navarro, F et al. Natación. Madrid: COE; 1990.
- Ozolin, N. Sovremennaia sistema sportivnoi trenirovky (Athete's training system of competition). Moscow: Fizkultura i Sports; 1971.
- Ozolin, N. El entrenamiento en el sistema contemporáneo actual. La Habana: Ed. Científica-técnica; 1983.
- Pancorbo, A. Experiencia como coordinador principal desde las esferas médico-biológica y psico-pedagógica de los atletas olímpicos cuba- nos para el período 1985-1992. La Habana, Cuba.
- Platonov VN. El entrenamiento deportivo: teoría y metodología. Barcelona: Paidotribo; 1998.
- Platonov VN. La adaptación en el deporte. Barcelona: Paidotribo; 1990.
- Siff M, Verkhoshansky Y. Súper entrenamiento. Barcelona: Paidotribo; 2000.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Thiess G, Tschiene P, Nickel H. Teoría y metodología de la competición deportiva. Barcelona: Paidotribo; 2004.
- Torres I, Isasi A, Lanier A. Sistema de evaluación de variables del entrenamiento. Dirección de Alto Rendimiento del INDER. Cuba; 1989.
- Tous J. Nuevas tendencias en fuerza y musculación. Madrid: Ergon; 1999.
- Tschiene P. El ciclo anual de entrenamiento. Revista Cultura Sportiva 1985; 2.
- Tschiene P. El ciclo anual de entrenamiento. Rev Stadium 1987; 125: 10- 20.
- Verkhoshansky Y. Entrenamiento deportivo, planificación y programación. Barcelona: Martínez Roca; 1990.
- Verkhoshansky Y. The long-lasting training effect of strength exercises. Sov Sports Rev 1983; 1, 3.
- Verkhoshansky Y. Principles of planning speed and strength/speed endurance training in sports. NSCA Journal 1989; 11:58-61.
- Verkhoshansky Y. Principles for a rational organization of the training process aimed at speed development. Rev Treinamento Desportivo 1999; 4: 3-7.
- Weineck J. Entrenamiento óptimo. Barcelona: Hispano Europea; 1988.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

**UA
EM**