

Curso Técnico para Entrenadores Nacionales de Judo

Nivel 1

Guatemala Ciudad (Rep. Guatemala), 24-28 de agosto de 2015

Bases didácticas del judo

y

Estructura del rendimiento deportivo

Modelo didáctico integrado de entrenamiento

Prof. Jaume A. Mirallas Sariola



Comité Olímpico Guatemalteco y Federación Nacional de Judo de Guatemala,
auspiciado por Solidaridad Olímpica y Federación Internacional de judo

Índice

Introducción.....	5
1. Fundamentos elementales de didáctica del judo.....	9
1.1 Elementos básicos	9
1.1.1 La estabilidad	9
1.1.2 El equilibrio.....	9
1.2 Elementos técnico-tácticos.....	11
1.2.1 La posición	12
1.2.2 La postura	12
1.2.3 El desplazamiento	13
1.2.4 El contacto.....	16
1.2.5 El control	16
1.2.6 La presa	17
1.2.7 La caída.....	17
2. La acción técnica en el judo y sus fases	19
2.1 La acción técnica (concepto).....	19
2.2 Fases de la acción técnica	19
3. Estructura cinética de la acción técnico-táctica en el judo	20
4. La acción táctica en el judo y sus fases	22
4.1 La acción táctica (concepto).....	22
4.2 Fases de la acción táctica	23
5. La acción táctica en el judo (ofensiva y defensiva)	23
5.1 La acción táctica ofensiva	24
5.2 La acción táctica defensiva	24
6. Metodología aplicada al judo.....	26
7. Estructura de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo.....	31
7.1 Antecedentes históricos	31
7.2 Planificación de los deportes individuales y colectivos.....	32
8. Organización metodológica de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo.....	33
8.1 Estructura general	33
8.2 Estructura específica.....	34
9. Normas generales de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo.....	35
9.1 Procesado de datos y la gestión de la información	36
9.2 Control del proceso de entrenamiento deportivo.....	36
9.2.1 Aspectos básicos	37
10. Estructura general de un macrociclo	38
10.1. Período de preparación	39
10.1.1 Etapa general	39
10.1.2 Etapa específica.....	40
10.2 Período de competición.....	41
10.2.1 Etapa pre-competitiva.....	41
10.2.2 Etapa competitiva.....	42
10.3. Período de transición	43

11. Modelo integrado	44
11.1 Acciones psicológicas y deportivas del entrenamiento deportivo.....	44
11.1.1 Acciones psicológicas	44
11.1.2 Acciones deportivas	46
11.1.2.1. La técnica de ejecución de las acciones deportivas.....	46
11.2 Los procesos pedagógicos y el comportamiento psicomotor.....	47
11.2.1 El proceso psíquico	47
11.2.2 El proceso motor	48
11.2.3 El proceso psicomotor.....	48
12. Áreas funcionales del entrenamiento deportivo	48
12.1 Preparación física preventiva	48
12.2 Preparación física general.....	49
12.2.1 Adaptación anatómica.....	49
12.2.2 Entrenamiento de la fuerza general	49
12.2.3 Entrenamiento de la resistencia general	50
12.3 Preparación física específica.....	50
12.3.1 Entrenamiento de fuerza específica	51
12.3.2 Entrenamiento de resistencia específica.....	51
12.4 Preparación técnico-táctica	51
12.5 Preparación físico-técnica	52
12.6 Preparación táctica.....	52
12.7 Preparación físico-táctica	53
Terminología	55
Bibliografía	73

Introducción

El presente dossier del Curso Técnico para Entrenadores Nacionales de Judo (OS *Technical course of judo*, Guatemala, agosto 24-28, 2015) consta de dos áreas temáticas: 1ª parte: *Bases didácticas del judo* y 2ª parte: *Estructura del rendimiento deportivo*.

Las *Bases didácticas del judo* presentan una síntesis del contenido del libro *Bases didácticas del judo* (Mirallas, 1995). Pretende una enseñanza aplicada, progresiva y sistemática en el proceso de aprendizaje del judo: 1) A un nivel básico, para quien se inicia en la práctica del judo y 2) A un nivel superior, quien ha llegado a dominar las *Bases didácticas del judo*, podrá empezar a trabajar en la *Estructura del rendimiento deportivo* y su organización metodológica, para que el proceso de entrenamiento del judo se convierta metodológicamente en coherente y fundamental.

La *Estructura del rendimiento deportivo* organiza los distintos contenidos del proceso de entrenamiento como una actividad interdisciplinaria. La organización metodológica aquí planteada configura un modelo didáctico integrado del entrenamiento deportivo con una nueva metodología.

El objetivo fundamental del proceso de entrenamiento consiste en preparar a los deportistas para alcanzar éxitos deportivos. Las elevadas exigencias físicas, técnico-tácticas, tácticas y psicológicas requieren un profundo desarrollo en este proceso de las condiciones y capacidades individuales del deportista. A través de una evaluación interdisciplinaria de los contenidos del proceso de entrenamiento, el entrenador obtendrá un mejor conocimiento de las virtudes y debilidades del deportista.

El rendimiento del deportista depende de dos factores: la **facultad** y la **disposición** para el rendimiento. La **facultad** para el rendimiento está determinada por sus cualidades físicas, habilidades técnico-tácticas, acciones tácticas, capacidades intelectuales y también por sus conocimientos y experiencias. La **disposición** para el rendimiento se manifiesta en la actitud del deportista ante la actividad deportiva y ante las exigencias, que le imponen el entrenamiento y la competición. La motivación y la voluntad como cualidades de la personalidad deben incentivarse desde el principio del proceso.

1ª parte

Bases didácticas del judo

Jaume A. Mirallas Sariola

Bases didácticas del judo

1. Fundamentos elementales de didáctica del judo.

Las acciones técnico-tácticas del judo metodológicamente poseen una estructura del movimiento (cinética) en fases, que forman un conjunto autónomo de funciones: **un sistema biomecánico**.

El sistema biomecánico de las acciones técnico-tácticas del judo se define mediante la organización racional de los elementos básicos (estabilidad y equilibrio); de los elementos técnico-tácticos (posición, postura, desplazamiento, contacto, control, presa y caída) y de sus fases (preparatoria, inicial y final).

Didácticamente cada profesor-entrenador deberá estructurar las acciones técnico-tácticas del judo, que pretenda enseñar, según los criterios anteriormente indicados con las fases bien diferenciadas para conseguir una adecuada fijación de todos los elementos del sistema.

1.1 Elementos básicos.

Los **elementos básicos** del sistema biomecánico son la estabilidad y los diferentes tipos de equilibrio.

La función de los elementos básicos consiste en garantizar una correcta ejecución de las acciones motoras. Además, logra mantener el nivel de maestría técnico-táctica durante la conservación y variación de las posiciones del cuerpo del judoka con o sin variar el apoyo.

1.1.1 La estabilidad.

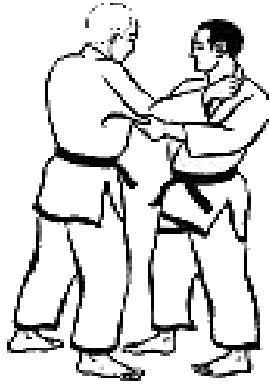
La **estabilidad** es la conservación (equilibrio estático) y la recuperación (equilibrio dinámico) de las posiciones del cuerpo en el espacio.

1.1.2 El equilibrio.

El **equilibrio** es la capacidad de mantener la estabilidad del cuerpo en una posición estática y/o dinámica.

En las posiciones del cuerpo humano sólo se distinguen dos tipos de equilibrio: el equilibrio estático y el equilibrio dinámico.

A) El equilibrio estático es la capacidad de mantener la estabilidad del cuerpo, desde posturas estáticas, sin modificar su posición en el espacio.



Equilibrio estático

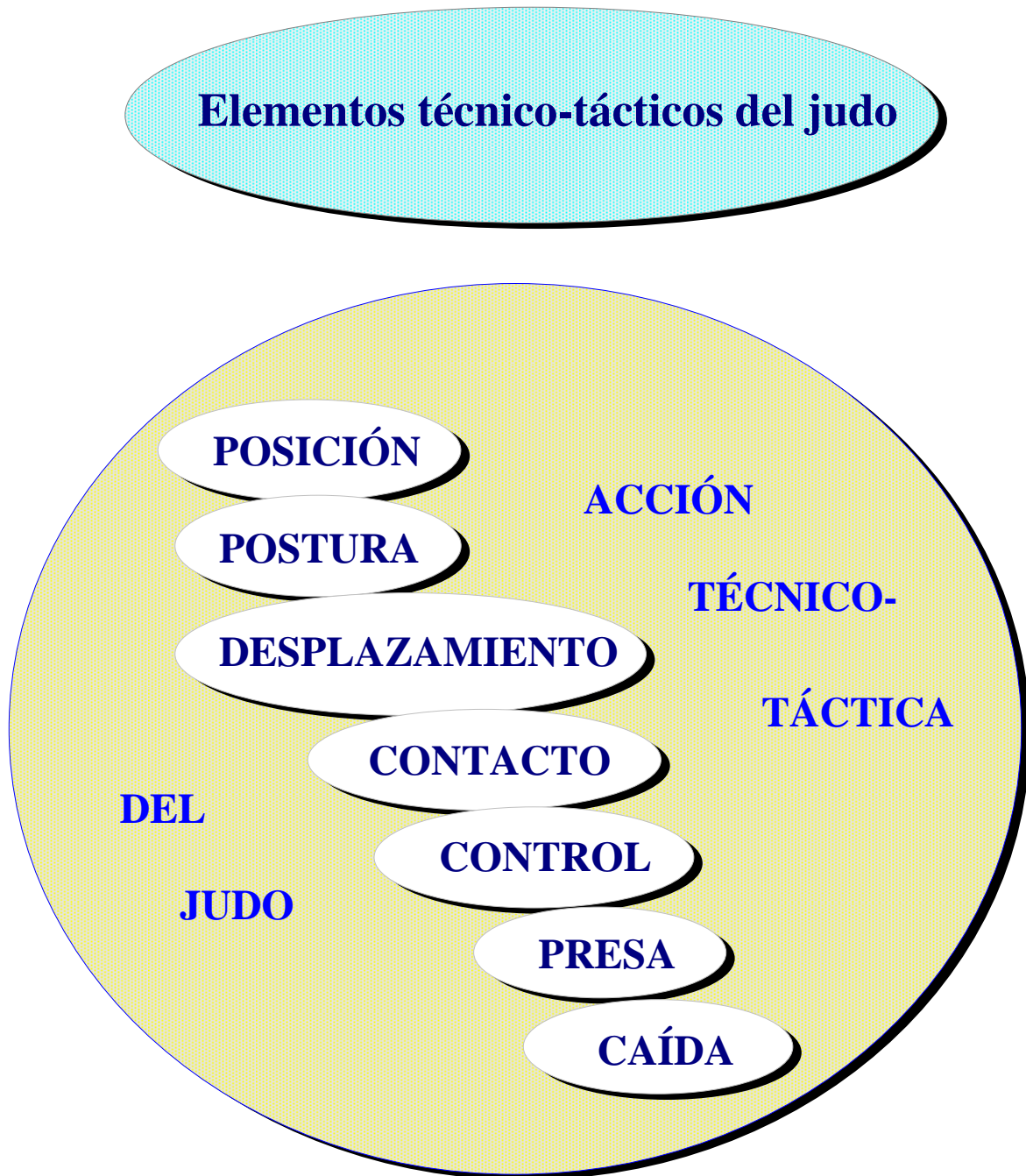
B) El equilibrio dinámico es la capacidad de mantener la estabilidad del cuerpo, desde posturas estables e inestables, modificando su posición en el espacio.



Equilibrio dinámico

1.2 Elementos técnico-tácticos.

Los elementos técnico-tácticos del judo son las partes esenciales e imprescindibles de la acción técnico-táctica, que interrelacionados en un sistema biomecánico de enseñanza son la base de la estructura de la técnica y de la táctica en el judo.



1.2.1 La posición.

La **posición** es la forma de colocar recíprocamente los segmentos corporales y todo el cuerpo.

La posición está determinada por los siguientes factores:

- A) La *postura* (ordenación mutua de los segmentos corporales)
- B) La *situación* (lugar donde se encuentra ubicado el cuerpo, especialmente en relación con otros)
- C) La *orientación* (disposición del cuerpo en relación con los sentidos de aplicación de fuerzas)
- D) La *relación con el apoyo* (segmento/s corporal/es de soporte, que mantiene/n y asegura/n el cuerpo en una determinada estabilidad)

1.2.2 La postura.

La **postura** es una actitud técnico-táctica aprendida y preestablecida del cuerpo del judoka con relación a las interacciones y variaciones de sus segmentos corporales, según cada acción motora, para regular su grado de estabilidad desde posiciones de equilibrio estático y dinámico.

En el judo se distinguen tres tipos de posturas fundamentales:

A) Desde posiciones de equilibrio estático:

Postura de equilibrio estático

La postura de equilibrio estático es la caída perpendicular de la línea de gravedad del cuerpo, apoyado sobre un plano horizontal, dentro de su base de sustentación.

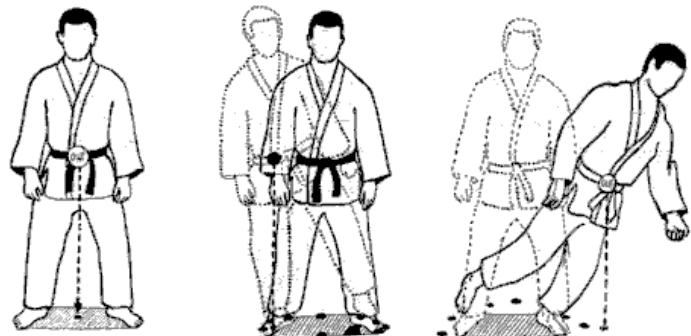
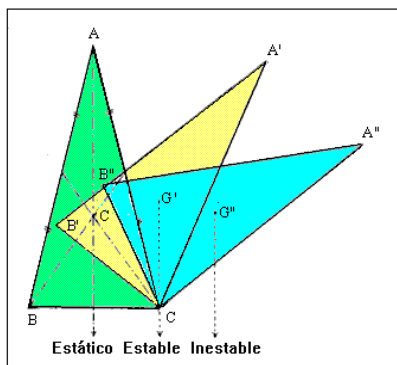
B) Desde posiciones de equilibrio dinámico:

Postura de equilibrio estable

La postura de equilibrio estable es la caída perpendicular de la línea de gravedad del cuerpo, apoyado sobre un plano horizontal, en el límite mismo de su base de sustentación, **con tendencia a volver a su posición inicial.**

Postura de equilibrio inestable

La postura de equilibrio inestable es la caída perpendicular de la línea de gravedad del cuerpo, apoyado sobre un plano horizontal, fuera de su base de sustentación **con tendencia a alejarse cada vez más de su posición inicial**.



El aprendizaje de las posturas en el judo se adquiere y desarrolla, si el planteamiento metodológico se adapta al judoka, mediante una adecuada comunicación y la mejor organización de los medios, durante todo el proceso de aprendizaje.

Una metodología aplicada para el aprendizaje de las posturas y de los elementos técnico-tácticos del judo se fundamenta en unos sistemas de trabajo agrupados en conjuntos de ejercicios afines. Siguiendo una progresión fásica en el aspecto motor y determinando la consecución de los objetivos prefijados en el programa de trabajo se conseguirá un aprendizaje eficaz.

Las pautas, que permiten establecer la mejor metodología, el mejor rendimiento didáctico, son las técnicas de evaluación. Deben plantear un modelo de estudio y aplicación sistemática de la enseñanza del judo.

Una postura inadecuada, aprendida en las primeras etapas de la vida del judoka, produce deformaciones en la ejecución técnico-táctica de cualquier movimiento. En cambio, una postura adecuada fijará mucho mejor la estabilidad de la posición del judoka en el *randori* y combate de judo, aumentando su nivel y consiguiendo mejores resultados.

1.2.3 El desplazamiento.

El **desplazamiento** es un movimiento acíclico de locomoción en una determinada dirección y sentido.

Los apoyos en el *tatami* y/o en *uke*, proporcionan el impulso en forma de pasos y/o de contracciones musculares de la cintura pelviana y de los segmentos corporales, según las diferentes formas de caminar o de moverse en el judo.

En el judo el desplazamiento como movimiento de locomoción tiene una función auxiliar. El objetivo fundamental es producir energía desde el apoyo múltiple de brazos y piernas (*ne-waza*) o desde el apoyo simple junto con el movimiento pendular de la pierna (*tachi-waza*) para lograr una función única: el empuje y/o la tracción.

El impulso desde los apoyos se efectúa mediante:

- A) La cantidad de movimiento, que producen las piernas, desde el apoyo (contacto) en el *tatami* y/o en *uke*.
- B) Los diferentes movimientos de tracción (*hiku*) o de empuje (*oshi*) con los miembros superiores y de otras partes del cuerpo sobre *uke*.

Los desplazamientos en el judo de pie (*tachi-waza*) se realizan siempre en *suri-ashi* (deslizamiento de los pies), procurando que los talones no lleguen a tocar el *tatami*.

En función de su dirección los desplazamientos se clasifican en **lineal** y **circular**.

El **desplazamiento lineal** es la trayectoria del centro de gravedad del cuerpo del judoka en una dirección con una aceleración constante. Se puede representar por una línea recta, desde un punto de partida con una V_i (velocidad inicial), hasta un punto de llegada V_f (velocidad final).

El desplazamiento lineal en *tachi-waza* se subdivide en fundamental (*ayumi-ashi*) y específico (*tsugi-ashi*).

A) El desplazamiento lineal fundamental o *ayumi-ashi* es el caminar del judoka con pasos largos en *suri-ashi* hacia delante o hacia atrás en el trabajo de *tachi-waza*.

B) El desplazamiento lineal específico o *tsugi-ashi* es el caminar del judoka con pasos cortos alternativos en *suri-ashi*, manteniendo ambos pies a la misma distancia en dirección frontal, lateral o diagonal en el trabajo de *tachi-waza*.

El **desplazamiento circular** es la trayectoria angular o la rotación del cuerpo del judoka alrededor de un punto fijo con una variación constante de la aceleración.

Esta aceleración se produce siempre, incluso si el cambio en la velocidad es tan sólo un cambio de dirección.

La rotación alrededor de un punto de apoyo o pivote se produce, cuando las manos, en contacto con el adversario, transmiten una fuerza (excéntrica) o momento de rotación.

Este momento de rotación en *tachi-waza* es necesario para crear un desplazamiento circular del cuerpo de *tori*, que deberá transmitirse al cuerpo de *uke* en el menor tiempo posible. Además, la fuerza excéntrica, que se genera en el desplazamiento

circular, produce al mismo tiempo un desplazamiento (movimiento) lineal del centro de gravedad del cuerpo de *tori* y una rotación del cuerpo de ambos judokas.

En el desplazamiento circular del judoka se analizan dos tipos de fuerzas actuantes:

A) La fuerza **centrípeta** o fuerza, que sujeta el apoyo (punto fijo) alrededor del cual se efectúa la rotación.

B) La fuerza **centrífuga** o fuerza, que tiende a desplazar el cuerpo hacia el exterior del apoyo sobre el *tatami*.

Ambas fuerzas tienen la misma intensidad, aunque en sentido contrario.

El **desplazamiento circular fundamental** o *tai-sabaki* es un movimiento de rotación (giratorio) de base.

Consiste en cambiar la situación del centro de gravedad del cuerpo del judoka:

A) En *tachi-waza*, con un paso en *suri-ashi* y contracciones musculares de la cintura pelviana y de los segmentos corporales.

B) En *ne-waza*, con contracciones musculares de la cintura pelviana y de los segmentos corporales.

Al efectuar un *tai-sabaki*, el centro de gravedad del judoka varía, así como la línea de gravedad, que se desplaza rápidamente. Se debe mantener siempre la proyección de la línea de gravedad dentro de una nueva base de sustentación para conservar la estabilidad.

También supone hallarse en una posición más ventajosa que la del adversario y permite atacar, contra-atacar y combinar con eficacia en las diferentes situaciones del combate de judo.

El *tai-sabaki* o movimiento giratorio de base se convierte en elemento táctico imprescindible para elaborar cualquier acción táctica ofensiva y defensiva, tanto en *tachi-waza*, como en *ne-waza*.

En *ne-waza*, los *tai-sabaki* junto con la postura constituyen la base del judo en el suelo.



1.2.4 El contacto.

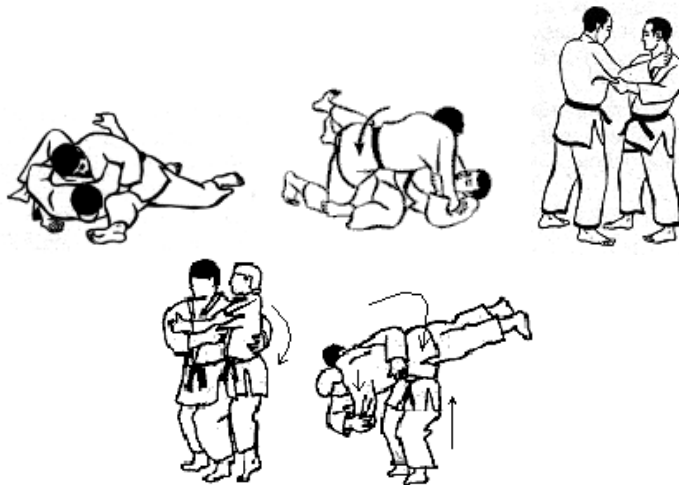
El **contacto** es la unión móvil de las diferentes partes del cuerpo de *tori* con las diferentes partes del cuerpo de *uke*.

Mediante el contacto se logra transformar y transmitir de un cuerpo al otro el movimiento (acción técnico-táctica).

Las fuerzas aplicadas a través del contacto pretenden el inicio del control sobre *uke*. Además, también provocan deformaciones y variaciones del movimiento de una parte o de todo el cuerpo de *uke* en el momento que los apoyos y la forma de coger/agarrar en una determinada dirección y sentido se efectúan con rapidez y amplitud.

Las superficies de contacto más usuales son:

- A) Los pies sobre el *tatami* en *tachi-waza* y en la cadera de *uke* en *ne-waza*.
- B) El pecho en las técnicas de proyección e inmovilización.
- C) Las manos con un correcto agarre en *tachi-waza* y con las palmas de las manos en *ne-waza*.



1.2.5 El control.

El **control** es el dominio de un judoka sobre otro, mediante la acción de los brazos y/o las piernas, utilizando los siguientes elementos técnico-tácticos: la presa y/o el contacto.

El control es imprescindible para lograr supremacía sobre el adversario en cualquier acción y situación del judo.

Al inicio de proceso docente el control debe efectuarse sólo a través del contacto de brazos y/o piernas y retrasar el aprendizaje de la presa (forma de coger y agarrar) hasta que el judoka principiante domine estos elementos técnico-tácticos perfectamente sobretodo en el trabajo de *ne-waza*.

Un control eficaz depende también de los distintos segmentos corporales de apoyo sobre el *tatami*, de la conservación de la postura y de la estabilidad de la posición del cuerpo en situaciones de equilibrio estático y dinámico.

1.2.6 La presa.

La **presa** es la forma de coger (*kumi-kata*) o agarrar (*tsuri*), mediante el contacto y el apoyo de las manos cogidas en el *kimono* de *uke* (solapas, mangas, etc.) con la finalidad técnico-táctica de sujetar, controlar e iniciar una forma de volcar (*ne-waza*) o una proyección (*tachi-waza*) del cuerpo de *uke*.

La presa en el judo es fundamental para la transmisión del movimiento y poder aplicar las distintas acciones técnico-tácticas.

A) La **forma de coger** (*kumi-kata*) es sujetar el kimono de *uke*, según los diferentes tipos de *kumi-kata*, que existen en el judo.

Se pueden distinguir dos tipos de *kumi-kata*: a) *kumi-kata* fundamental y el *kumi-kata* específico (personal).

B) La **forma de agarrar** (*tsuri*) es un gesto de tracción (*hiku*) y/o empuje (*oshi*), mediante un movimiento circular de acción (tracción o empuje) o de acción-reacción (tracción-empuje o empuje-tracción) con la finalidad técnico-táctica de controlar (acción táctica defensiva) y/o iniciar una proyección (acción de "arranque") del cuerpo de *uke* (acción táctica ofensiva), según los diferentes tipos de *tsuri*.



1.2.7 La caída.

La caída es una acción técnico-táctica de traslado del judoka desde una posición de *tachi-waza* (con inercia vertical) o *ne-waza* (con inercia horizontal) a una posición decúbito supino en el suelo, manteniendo o variando muy poco la postura.

A) TACHI-WAZA: caída con inercia vertical.

Describe una trayectoria de vuelo amplia y elevada del centro de gravedad. El impacto se absorbe mediante el golpeo con la/s mano/s, antebrazo/s, brazo/s y pies respectivamente para reducir la magnitud de la fuerza en el cuerpo del judoka.

B) NE-WAZA: caída con inercia horizontal.

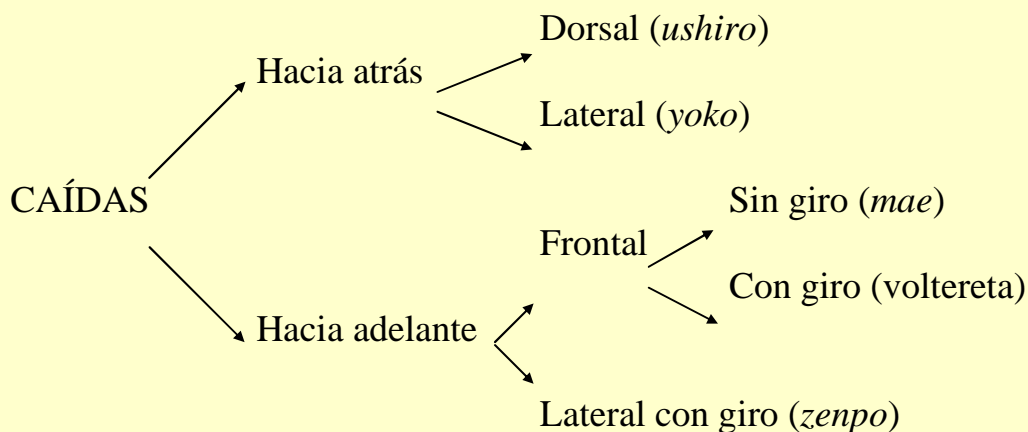
Describe una trayectoria menos amplia y poco elevada del centro de gravedad. El impacto se absorbe mediante el rodado del cuerpo (hacia atrás, adelante...) por una superficie en continuo contacto con el *tatami* para reducir (frenar) en lo posible la energía cinética.

La energía cinética es la fuerza producida por el cuerpo del judoka al caer o al ser proyectado debido al efecto de la gravedad y a las fuerzas aplicadas por *tori* a través del contacto con *uke*.

La importancia de la caída en el aprendizaje y práctica del judo es trascendental. El miedo (peligro) a la caída se debe principalmente al impacto sobre el tatami. Las diferentes formas de “caer” representan el método más racional para amortiguar el choque del cuerpo contra el tatami. Así, se evitan las sensaciones dolorosas, la sistemática acumulación de microtraumatismos y también las lesiones, que podrían ocasionarse.

Dominando las caídas, el judoka principiante no se verá afectado por el miedo a “caerse” en las clases de judo. Se liberará de algunos defectos adquiridos en su actitud y de aquellas posturas defensivas excesivas, incompatibles con cualquier progreso.

Aquí no vamos a desarrollar los tipos de caídas que existen en el judo, simplemente se expone en el siguiente cuadro la clasificación, que elabora en su libro “bases didácticas del judo” Jaume A. Mirallas.



2 La acción técnica en el judo y sus fases.

La acción técnica en el judo es **la elaboración sistemática de un movimiento deportivo**. Sobre la base de las posibilidades de este movimiento deportivo y de la unión entre los segmentos corporales del cuerpo del judoka, se forma **un sistema coherente** para conseguir "romper" el equilibrio de "uke" a través del cual "tori" aplicará una técnica del judo, proyectándolo ("tachi-waza") o controlándolo ("ne-waza") totalmente.

Las acciones técnicas en el judo son movimientos **acíclicos**. Éstos se dan por acabados al ejecutarlos una sola vez y todo movimiento acíclico presenta una **disposición estructural en tres fases: preparatoria, inicial y final**, susceptibles de ser claramente diferenciadas.

2.1 La acción técnica (concepto)

La acción técnica como "modelo ideal" es el resultado de un sistema especial de movimientos simultáneos y sucesivos, fundamentados en conocimientos científicos y empíricos.

Para la enseñanza de una acción técnica habrá que basarse en las capacidades y condiciones individuales de cada judoka, sin olvidar las características principales y condiciones intrínsecas (biomecánicas, anatómico-fisiológicas, neurofisiológicas, etc.) del "modelo ideal" (patrón motor) de la acción técnica o movimiento deportivo.

A) LA ACCIÓN TÉCNICA "PERSONAL" O "INDIVIDUAL": es el estilo del judoka y se fundamenta en el aprendizaje de los elementos técnicos: posición, postura, presa, desplazamiento, contacto, control y caída. Mediante la práctica, se produce una deformación de estos elementos con una ejecución muy particular de la acción técnica, que no deberá tomarse como "modelo ideal" de aprendizaje.

2.2 Fases de la acción técnica

La enseñanza de cada fase de la acción técnica en el judo debe cimentarse en **una transmisión fluida del movimiento**. Si éste no es fluido, es casi imposible una transmisión correcta del ritmo del movimiento de una fase a otra.

A) **Fase PREPARATORIA:** es altamente decisiva en el proceso docente, su aprendizaje condicionará en el futuro el aumento del rendimiento y efectividad de las acciones técnicas del judoka.

La fase preparatoria sirve para la predisposición óptima hacia la siguiente fase (inicial) y crea las condiciones de relación económica y efectiva mediante los siguientes elementos técnicos: **la posición y la postura**.

B) **Fase INICIAL:** consiste fundamentalmente en una **acción de "arranque"** ejercida mediante los siguientes elementos técnicos: **la presa** ("tsuri"), **el desplazamiento** (lineal y/o circular) y **el contacto** (diferentes partes del cuerpo).

Esta acción de "arranque" debe ser **un movimiento potente y sincronizado de brazos y piernas para conseguir un contacto eficaz** (no sólo con "uke", sino también con el "tatami") y a través de él transmitir el movimiento. Con la acción de

"arranque" ("tsuri" + desplazamiento) se supera la distancia, que existe entre ambos judokas.

Una correcta posición y postura facilitan la acción de "arranque" y garantizan, desde el primer gesto, la aceleración del centro de gravedad del cuerpo en una dirección determinada.

C) Fase FINAL: se caracteriza por ser la "extinción" de la acción técnica del judo mediante la consecución de los siguientes elementos técnicos: **el control y la caída**.

Consiste en pasar precisamente del apogeo dinámico de la acción técnica a un reposo relativo. **Significa una transición para el inicio de una nueva acción técnica en el suelo.**

En el proceso docente, el aprendizaje de esta fase tiene un carácter pasivo y sosegado. **"Tori" deber sujetar a "uke"** en una posición y postura estáticas adecuadas **para el control de la caída y del mismo "uke"** con un seguimiento posterior de este control en el suelo.

Al comienzo de la etapa de desarrollo (9/12 años) puede iniciarse la enseñanza de los encadenamientos de las acciones técnicas de pie-suelo. El joven judoka ya posee suficiente fuerza muscular, estabilidad y coordinación de los movimientos como para "frenar" la caída de "uke", controlándolo seguidamente en el suelo.

3 Estructura cinética de la acción técnico-táctica en el judo

Como movimiento acíclico, la estructura cinética de la acción técnico-táctica en el judo consta de tres fases: preparatoria, inicial y final con carácter espacial, temporal y dinámico. Cada acción técnico-táctica en el judo es un proceso sistemático, por esta razón, existe entre las diferentes fases una interdependencia. Si en el conjunto de este proceso cambia una de las fases, este cambio no afecta solamente a esa fase, sino que se transmite también a las demás (Meinel, 1977; Meinel & Schnabel, 1977).

La fase inicial consiste fundamentalmente en una acción de "arranque" ejercida mediante los siguientes elementos técnico-tácticos: la presa ("tsuri"), el desplazamiento (lineal o/y circular) y el contacto (diferentes partes del cuerpo). Esta acción de "arranque" debe ser un movimiento potente y sincronizado de brazos y piernas para conseguir un contacto eficaz y a través de él transmitir la acción. La principal característica es su dirección y sentido: se desarrolla una acción en sentido contrario hacia donde se va a proyectar finalmente. No se efectúa como una acción lineal de avance y retroceso, sino que siempre hay un cambio de sentido más o menos redondeado y fluido (Mirallas, 1995).

La forma de agarrar ("tsuri") es un gesto de tracción ("hiku") y/o de empuje ("oshi"), mediante un movimiento circular de acción (tracción o empuje) o de acción-reacción (tracción y empuje o empuje y tracción) con la finalidad técnico-táctica de controlar (acción táctica defensiva) y/o iniciar una proyección (acción de "arranque", sobre todo en "tachi-waza") del cuerpo de "uke" (acción táctica ofensiva), según los diferentes tipos de "tsuri" (Mirallas, 1995).

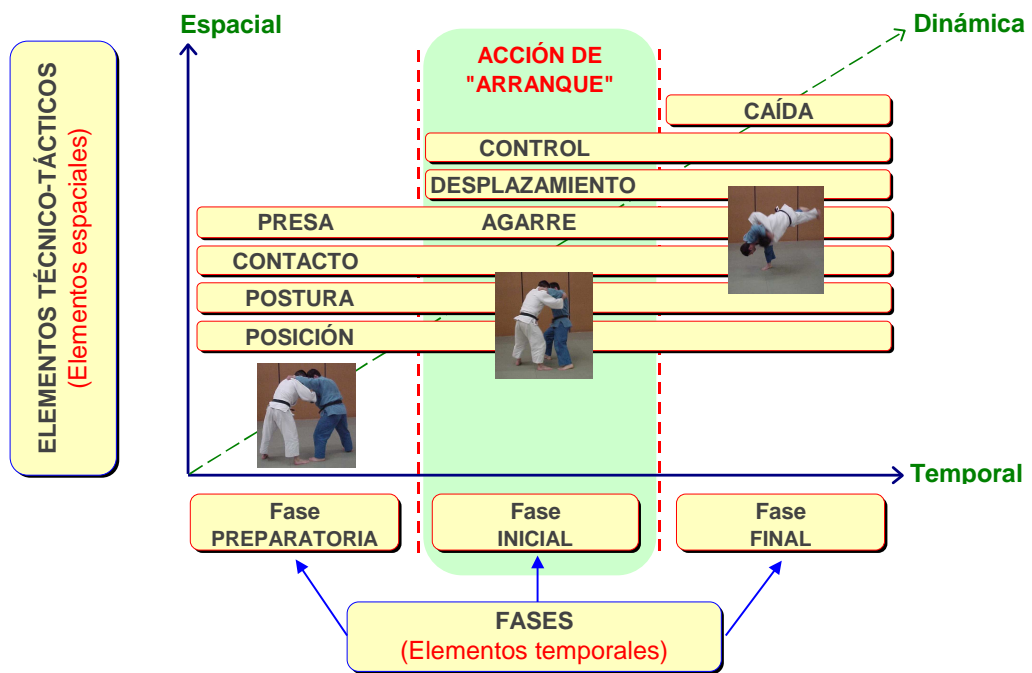


Fig. 1. Estructura cinética de la acción técnico-táctica en el judo.



Fig. 2. Ejemplo práctico de la estructura cinética de la acción técnico-táctica en el judo (Fotografías Bob Willingham)

4 La acción táctica en el judo y sus fases

La acción táctica en el judo puede definirse **en función del objetivo**, vinculado a las acciones tácticas del adversario y del conjunto de relaciones con el entorno.

Este objetivo puede lograrse mediante múltiples y distintas acciones tácticas. La elección del **método más adecuado y su utilización lógico-racional condicionará la ejecución**, facilitando o dificultando su efectividad.

Las acciones tácticas, que permiten alcanzar el objetivo de ganar al adversario, **no se pueden determinar con independencia del medio en el que se desarrollan**, de la categoría del judoka (edad), del nivel de maestría técnico-táctica, ni tampoco sin tener en cuenta las cualidades del adversario.

El judoka estará condicionado por las acciones del adversario para la elección de la/s respuesta/s y del momento en que debe/n realizarse. En función del desarrollo del combate cada judoka se adaptará, planteando la estrategia más conveniente para conseguir un resultado positivo.

Tácticamente las posibilidades ante una misma situación del adversario son muy variadas y **el judoka debe saber cuál es la más idónea en cada momento**.

4.1 La acción táctica (concepto)

La acción táctica es el resultado de la actividad mental productiva y creadora de la acción técnica correspondiente con **una anticipación adecuada**, cuando existe **la oposición de "uke"**, y su inmediata **aplicación competitiva** de forma lógica y racional.

La anticipación se encuentra de forma más o menos evidente en todas las acciones tácticas, porque **es el rasgo esencial de la dinámica de una transmisión fluida de los movimientos**. De hecho, siempre debe existir una anticipación de la acción táctica.

La acción táctica en el judo procura hallar una solución exitosa, que signifique el aumento del rendimiento deportivo. Las nuevas soluciones psicomotoras enriquecen el repertorio táctico del judoka, llenando de recursos **su capacidad táctica y la facultad de aplicarlos**.

Una educación sistemática y continuada de la acción y el pensamiento tácticos eleva el nivel del judo y desarrolla el pensamiento práctico de los judokas. Esta educación exige que se desarrolle en el judoka **la autonomía de pensamiento**.

La educación del pensamiento táctico, en la etapa de desarrollo (9/12 años) y perfeccionamiento (12/15 años) respectivamente, tiene por objetivo hacer al judoka capaz de resolver por sí mismo los problemas prácticos más difíciles, tales como los que surgen de las diversas situaciones en el combate de judo.

La elección del método de enseñanza es fundamental para alcanzar el siguiente objetivo: **"aprender a pensar" tácticamente**.

4.2 Fases de la acción táctica

Para que la acción táctica en el judo se elabore en óptimas condiciones de eficacia, es necesario poner en funcionamiento unos complicados **procesos psicomotores** e interrelacionados en el tiempo, que transcurren sucesiva y paralelamente.

Se distinguen tres fases en los procesos psicomotores de una acción táctica:

A) Percepción y análisis de la situación competitiva

B) Solución mental del problema (trabajo) táctico

C) Solución motora del problema (trabajo) táctico

El judoka principiante no puede aprender a pensar tácticamente, si no se le exige continuamente actividades mentales para contribuir activamente al desarrollo del pensamiento táctico productivo (eficaz).

En la sesión de judo, el profesor debe tener presente las siguientes consideraciones:

A) Crear una situación táctica, explicarla y que los judokas tomen conciencia de ella.

B) Ayudarles a resolver la situación táctica planteada a partir de los conocimientos de que disponen.

C) Considerar con espíritu crítico la solución práctica adoptada.

5 La acción táctica en el judo (ofensiva y defensiva)

La acción táctica en el judo exige un comportamiento táctico, fundamentado en **el grado de dominio de los elementos técnicos, las acciones técnicas y en el incremento de la forma física**, estrechamente ligado al desarrollo de las capacidades sensocognitivas.

Este comportamiento táctico es **organizado y conducido en el proceso de entrenamiento** y se acentúa, cuando se han logrado fijar correctamente las acciones técnicas.

Las acciones tácticas en el judo pueden ser **ofensivas y defensivas**.

La anticipación de las acciones tácticas ofensivas presupone **una amplia automatización** de los distintos elementos técnicos y en el dominio, precisión y rapidez de ejecución de las acciones técnicas.

La anticipación de las acciones tácticas defensivas es mucho más difícil y complicada, porque se basa en gran parte en un pensar táctico complejo y en **la captación justa de la situación**, limitando desde un principio la gama de posibilidades. En una situación concreta son pocas las alternativas de acción y reacción del adversario, que pueden ser tomadas en consideración.

5.1 La acción táctica ofensiva

La acción táctica ofensiva es la aplicación de las acciones de **ataque directo, contraataque y combinación**, diferenciándose entre sí por **las distintas formas de manifestarse la acción de "arranque"** de la fase inicial de la acción táctica en el judo.

A) ATAQUE DIRECTO: es la aplicación de una acción táctica ofensiva del judo, en la que existe **una anticipación clara** de la acción de "arranque" de la fase inicial, aprovechando una situación táctica favorable (oportunidad) en el combate.

Didácticamente se ha considerado el ataque directo en el judo como una acción oportuna de base y fundamental para la adquisición del pensamiento táctico.

B) CONTRAATAQUE: es la aplicación de una acción táctica ofensiva del judo, en la que existe **una retención** de la acción de "arranque" de la fase inicial, aprovechando la acción de "arranque" de la fase inicial de la acción táctica del adversario en el combate.

El contraataque se produce en el momento que **se retiene anticipadamente** la acción de "arranque" de la acción táctica de "tori". Ésta "uke" la convierte en acción de "arranque" abreviada de su acción táctica de contraataque.

La eficacia del contraataque está en relación directa con **el dominio de la acción táctica empleada** y con la ineficacia de la acción ofensiva del adversario. Como requisito previo, **el judoka deberá acostumbrarse a ser atacado** en las sesiones de entrenamiento para perfeccionar el contraataque. Con ello evitará inhibiciones ante una acción ofensiva.

C) COMBINACIÓN: es la aplicación de una acción táctica ofensiva del judo, en la que existe **una transformación** de la acción de "arranque" de la fase inicial. Se utiliza la acción de "arranque" de una primera acción táctica ofensiva en una dirección y sentido, combinada con la acción de "arranque" de una segunda acción táctica ofensiva en la misma dirección, pero sentido contrario.

La finalidad de la combinación es crear **una respuesta (anticipación) errónea en el adversario**, que corresponda a la primera acción de "arranque" de una acción táctica ofensiva simulada. De esta forma, se convierte en el comienzo de la segunda acción de "arranque" de otra acción táctica ofensiva, que se transforma al cambiar de sentido dicha acción.

La combinación de dos acciones tácticas ofensivas se basa en **la fusión de sus fases iniciales**, siempre y cuando exista **una anticipación (respuesta) real y efectiva** del adversario.

5.2 La acción táctica defensiva

La acción táctica defensiva es la aplicación coherente de las **acciones de esquiva** (diferentes formas de *tai-sabaki*) y **de afrontamiento** (diferentes formas de resistencia abdominal).

En las acciones tácticas defensivas, **los elementos básicos y los elementos tácticos del judo se integran**, formando un sistema de movimientos, para favorecer los objetivos tácticos defensivos.

En la esquiva, **el desplazamiento** adquiere un carácter más relevante y fundamental; en el afrontamiento, **la postura y la presa** (*kumi-kata* y *tsuri*) son esenciales para favorecer una mayor seguridad en estas acciones tácticas defensivas.

A) ESQUIVA: es una acción táctica defensiva, que tiene como objetivo evitar la acción táctica ofensiva del adversario, mediante **una acción de *tai-sabaki* o desplazamiento circular fundamental**.

A través de esta acción de *tai-sabaki* también puede iniciarse un contraataque, cuando la respuesta se efectúa con rapidez, aprovechando esa acción táctica ofensiva del adversario.

En un primer nivel de aprendizaje, el concepto de esquiva **no debe entenderse con táctica defensiva**, sino como el inicio de una acción de contraataque. De esta forma, el judoka principiante no bloqueará, ni impedirá la acción atacante y tampoco su misma acción de contraataque. Es muy importante la comprensión de este concepto para seguir una progresión pedagógica eficaz en el campo táctico defensivo.

La esquiva debe realizarse sincronizadamente con todas las partes del cuerpo, adoptando una postura estable adecuada para poder contra-atacar o, en el peor de los casos, para evadirse del ataque sufrido con un agarre efectivo y manteniendo la estabilidad.

B) AFRONTAMIENTO: es una acción táctica defensiva, que tiene como objetivo frenar la acción táctica ofensiva del adversario, mediante **una acción opuesta de resistencia abdominal** (apoyo inferior) **y un movimiento resistente de los brazos** (apoyo superior).

En el proceso docente no debe iniciarse el afrontamiento hasta que se dominen las demás acciones tácticas ofensivas y defensivas (esquiva) para no limitar el aprendizaje del judoka en el futuro.

El afrontamiento dificulta enormemente la elaboración de acciones tácticas ofensivas con la suficiente fluidez como para conseguir encadenarlas con efectividad, porque es **una actitud postural estática y limita los desplazamientos**.

En la competición de judo, los afrontamientos son habituales, porque escasean los contraataques y, cuando se producen, no se efectúan con la debida anticipación y rapidez. Son también, en ocasiones, recursos tácticos defensivos dentro de la estrategia en el combate de judo.

6 Metodología aplicada del judo.

Objetivos

El programa pretende que los alumnos:

- A) Reciban una enseñanza sistemática y progresiva de las acciones técnico-tácticas del judo.
- B) Adquieran la capacidad de análisis en los cambios de posiciones y profundicen en el conocimiento de los elementos técnico-tácticos.
- C) Desarrollen las habilidades técnico-tácticas (acciones técnico-tácticas fundamentales) necesarias para lograr gran variedad de recursos.
- D) Se ejerciten en la utilización de las habilidades técnico-tácticas (acciones técnico-tácticas fundamentales) para el perfeccionamiento de las técnicas específicas.
- E) Incrementen la coordinación y el equilibrio, junto con el desarrollo músculo-esquelético apropiado, esencialmente de los abdominales, zona lumbar y extremidades inferiores.

Metodología

La metodología del programa se basa fundamentalmente en el autoaprendizaje en grupos de trabajo donde el profesor tutela, dirige y supervisa el desarrollo de la capacidad de análisis, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Además, también se estudian las bases técnicas, que sustentan la práctica del programa.

Estructura y contenido

Para utilizar una adecuada metodología se deben desarrollar los fundamentos de los elementos técnico-tácticos de forma sistemática y progresiva.

La estructura didáctica será en un primer término global y en un segundo, analítica.

La estructura de los elementos técnico-tácticos debe seguir una progresión pedagógica, según las etapas de la vida del judoka: adaptación, iniciación, desarrollo, perfeccionamiento... (*Introducción a la pedagogía infantil del judo*, Mirallas, 1995)

Observaciones:

Cuando hablamos de técnica, nos referimos a TORI solo

Cuando hablamos de técnico-táctica, nos referimos a TORI y UKE (sin oposición)

Cuando hablamos de táctica, nos referimos a TORI y UKE (con oposición)



Fig. 3. Estructura del proceso didáctico en la enseñanza del judo.

2ª parte

Estructura del rendimiento deportivo Modelo didáctico integrado del entrenamiento

Jaume A. Mirallas Sariola

Estructura del rendimiento deportivo

7 Estructura de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo

7.1 Antecedentes históricos

En la Grecia Antigua existía un plan de 4 días (microciclo) llamado *Tetra* para mejorar el rendimiento físico de los atletas, que participaban en los Juegos Olímpicos. En el *Tetra* se iniciaba el primer día con un entrenamiento suave de preparación; el segundo era muy intenso; el tercero y cuarto se descansaba o realizaba ejercicios muy suaves, un trabajo de mediana intensidad. Los planes de entrenamiento de los griegos no eran individuales, sino colectivos (Hegedüs, 1973 y 1991).

L. P. Matvéiev (1958) elabora una estructura fásica llamada Plan Anual. Se basa en los principios de construcción, estabilización, regresión progresiva con una relación de proporcionalidad del volumen y la intensidad. Separa la preparación física de la preparación técnica y no contempla la individualización del entrenamiento.

A. Arosiev (1976) genera una estructura pendular y reforma del Plan Anual de Matvéiev. Distingue entre cargas generales y específicas. El criterio básico consiste en ir disminuyendo las cargas generales e ir aumentando las de carácter específico.

Verjoshanski (1979) construye un modelo de bloques. La idea principal es mejorar la fuerza. Tampoco es un modelo individualizado y también representa una reforma del Plan Anual de Matvéiev. Se basa en un sistema especial de distribución de cargas para mejorar la transferencia de la fuerza explosiva y el incremento de la velocidad en la preparación técnica.

Bondartchuk (1984) define un modelo de estructura individual. Es un modelo más avanzado. Las cargas tienen un carácter específico adaptadas al deportista. Unifica de preparación física y técnica (Campos Granell y Ramón Cervera, 2003).

Propuesta metodológica	Modelo	Criterio de desarrollo
Grecia Antigua	Tetra	Mejorar el rendimiento físico de los atletas
L. P. Matveiev (1958)	Estructura del Plan Anual	Conseguir el momento de "forma" del deportista en el instante cumbre de la temporada
A. Arosiev (1976)	Estructura pendular	El contraste de las cargas generales y específicas conduce a una mejora de la capacidad específica del deportista
Verjoshanski (1979)	Modelo de bloques	Los bloques se justifican en los efectos retardados y su transferencia
Bondartchuk (1984)	Modelo de estructura individual	Conseguir una adaptación de las cargas condicionada por la capacidad individual del deportista

Tabla 1. Diferentes modelos históricos de planificación del proceso de entrenamiento deportivo.

7.2 Planificación de los deportes individuales y colectivos

Los diferentes modelos históricos de planificación del proceso de entrenamiento deportivo son estructuras mayoritariamente basadas en deportes individuales y de combate, donde los objetivos competitivos de la temporada se preparan a corto o a medio plazo.

Aunque el concepto de planificación también se le otorga a la estructura de ciclos plurianuales, entendida como planificación a largo plazo de los objetivos competitivos, en este documento sólo se va a tratar la estructura de los ciclos de planificación anual.

Los ciclos de planificación anual, en función del nivel de los deportistas, pueden constar de 1 macrociclo (monocíclica: no élite, nivel nacional), donde se contempla sólo una competición importante en la temporada; 2 macrociclos (bicíclica: élite, equipo nacional), con dos competiciones importantes, y 3 macrociclos (tricíclica: élite, nivel internacional), con tres competiciones importantes. Además, en los deportes individuales y de combate se dispone de tiempo suficiente hasta el objetivo como para organizar los contenidos y estructurar un modelo de planificación con sus periodos y etapas perfectamente desarrollados.

La problemática surge en el momento de planificar los deportes colectivos, en los que existen dos tipos de deportistas: en formación y de alto nivel. Debemos hacer una clara distinción al referirnos a la planificación de los deportistas jóvenes en formación, puesto que la competición sólo es un elemento más de su aprendizaje. En estos casos, los períodos de preparación deben ser completos y así se pueden establecer las bases para alcanzar una buena formación técnico-deportiva. En cambio, los deportistas de alto nivel disponen de un período preparatorio demasiado corto al inicio de la temporada y existe un objetivo competitivo cada semana y, a veces, más. Así, pues, en los deportes colectivos de rendimiento con períodos de competición muy largos, la estructura fundamental de la planificación será el microciclo (microestructura de la planificación deportiva en los deportes colectivos), en el que se integrarán la preparación psicofísica (condicional), técnica (coordinativa) y táctica (cognitiva). En cada sesión se agruparán los contenidos necesarios para afrontar la siguiente competición o partido. Además, según el criterio del entrenador, la importancia y las necesidades competitivas se puede introducir la preparación físico-técnica y físico-táctica con el objetivo de distribuir racionalmente la carga del entrenamiento, siempre que se mantenga elevado el nivel de especificidad deportiva, para lograr cambios adaptativos constantes en el deportista.

La estructura actual de planificación, propuesta a continuación, se fundamenta en la interrelación sistemática todos los contenidos dentro del desarrollo de un macrociclo. Metodológicamente prevalece la intensidad sobre el volumen del entrenamiento, lo que supone lograr mejores resultados y mayor eficacia en el rendimiento deportivo. Para mantener la intensidad es necesario conseguir una motivación óptima en todas las actividades del deportista. Como se explica más adelante, **el grado de motivación condicionará el aumento o disminución del rendimiento del deportista.**

8 Organización metodológica de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo

La planificación del proceso de entrenamiento deportivo se basa en una correcta organización metodológica.

Un entrenamiento estructurado solamente en concordancia con el estado general del deportista y la intuición del entrenador, **no** puede dar buenos resultados en el deporte de competición.

La razón está en que el proceso de entrenamiento deportivo generalmente se plantea en términos de variables fisiológicas, pero en realidad es una actividad *interdisciplinar*. Es un proceso didáctico de cooperación recíproca entre las diferentes áreas de las ciencias aplicadas al deporte para aumentar el nivel de conocimiento mutuo. Así, se consigue sobrepasar las dificultades metodológicas y de lenguaje, facilitando la comunicación. Para Piaget (1978) las relaciones interdisciplinarias se encuentran en un *segundo nivel de integración* y tienen su base en las propias relaciones epistemológicas, que se establecen entre las áreas de conocimiento, y consiste en significar sus fundamentos conceptuales y sus leyes para dar soluciones a los problemas, que se plantean.

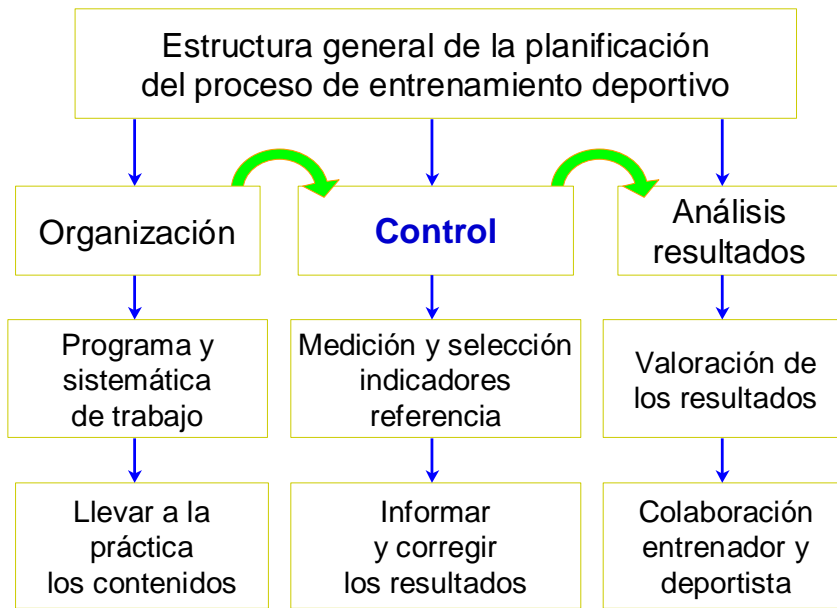
Tradicionalmente los programas de entrenamiento han sido descritos en términos de volumen e intensidad y medidos por variables fisiológicas, como la FC, el lactato, el VO_2 máx. Esta aproximación tiene una aplicación limitada en el proceso de entrenamiento deportivo, porque está elaborada desde una sola área científica. El control del proceso de entrenamiento deportivo valorado desde la perspectiva de una única perspectiva limita la efectividad de los tests y la información disponible para el entrenador.

Para gestionar, dirigir y coordinar las decisiones tomadas en la planificación del proceso de entrenamiento deportivo se debe contar con una correcta organización metodológica para asegurarse el éxito del trabajo con los deportistas. Esta organización metodológica se desarrolla sobre la base de una estructura general y una estructura específica.

8.1 Estructura general

La estructura general de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo es un sistema, en el que todo el conjunto de sus elementos dinámicamente interrelacionados configuran una serie de funciones con el propósito de alcanzar los objetivos generales.

Las *funciones básicas* de esta estructura general son la **organización** del proceso y su **programación**, el **control** y **análisis de los resultados** de los entrenamientos y competiciones.



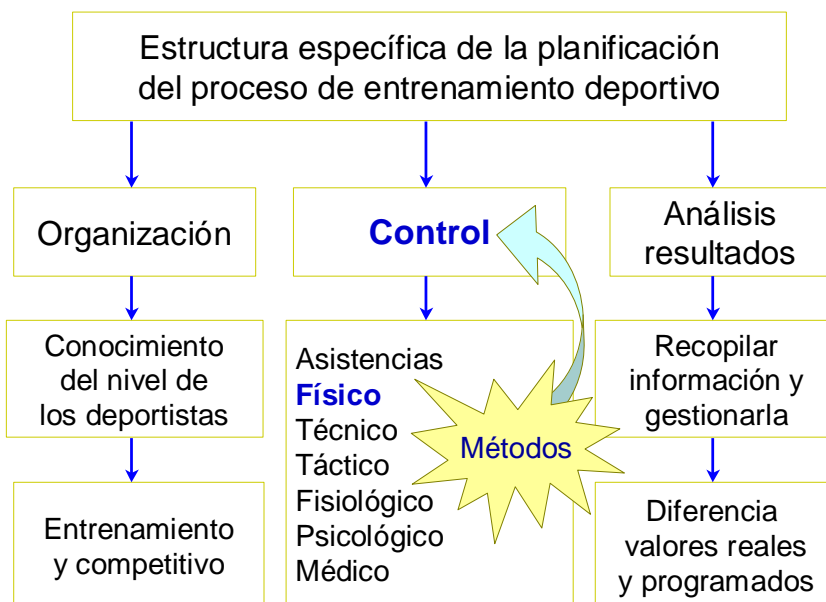
Mirallas, 2001

Fig. 4. Estructura general de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo.

8.2 Estructura específica

La estructura específica de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo es un subsistema, basado en las funciones básicas de la estructura general con el propósito de alcanzar los objetivos específicos.

Las funciones de esta estructura específica se fundamentan en el desarrollo de las funciones básicas, analizando por separado cada uno de los elementos del conjunto. En este documento trataremos sobre el estudio del control del proceso de entrenamiento deportivo y la valoración de la carga física.



Mirallas, 2001

Fig. 5. Estructura específica de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo.



Fig. 6. Mapa conceptual del sistema del proceso de entrenamiento deportivo.

9 Normas generales de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo

En la planificación del proceso de entrenamiento deportivo el entrenador debe contemplar los siguientes elementos "intrínsecos":

- A) *Organizar el entrenamiento*, conocimiento previo del nivel actual competitivo y de entrenamiento de los deportistas (diagnóstico inicial)
- B) Llevar los *contenidos a la práctica* con rigor.
- C) *Control del entrenamiento* (físico, técnico-táctico, táctico, fisiológico, etc.)
- D) *Análisis y valoración de los resultados* obtenidos en los distintos controles y compararlos con un índice de referencia para valorar el estado del deportista.
- E) *Informar y corregir*, lo más pronto posible, a los deportistas del *análisis y valoración de los resultados* obtenidos en los distintos controles.
- F) *Informar y corregir* a los deportistas *en la misma sesión* de entrenamiento, dando rápida información concreta.

Estos elementos "intrínsecos" o tareas deben estar presentes en cada sesión de entrenamiento y se basan en la colaboración entre el entrenador y el deportista.

La *dirección* es la influencia, que ejerce el sistema de trabajo sobre el deportista. En la planificación del proceso de entrenamiento deportivo existe una diferencia entre los valores reales de las variables esenciales del sistema de trabajo y los valores programados. **La recopilación de información sobre el estado del deportista y la comparación de su valor real con el planificado se denomina *control*.**

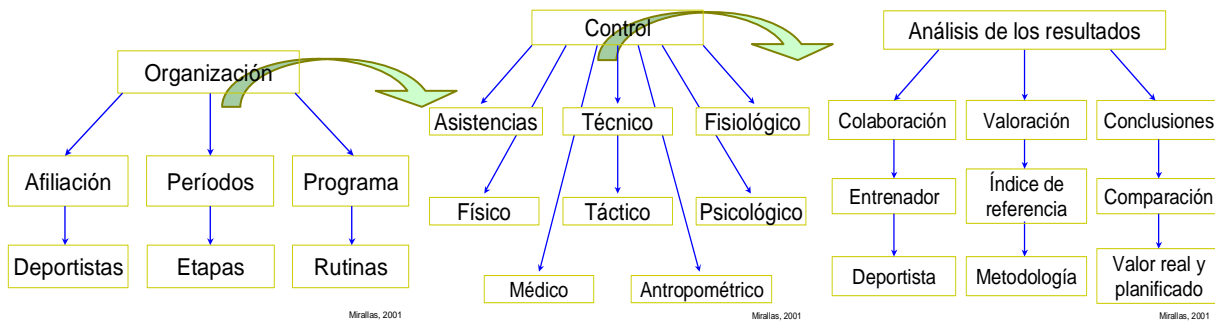


Fig. 7. Organización sistemática de la planificación del proceso de entrenamiento deportivo.

9.1 Procesado de datos y la gestión de la información

El ordenador es una herramienta imprescindible para la elaboración automática de la información, según el programa utilizado.

Cualquier técnico del deporte ha de saber procesar datos competitivos y de entrenamiento. El ordenador brinda la posibilidad de tener un *control* considerable, exacto y operativo de los resultados de los deportistas.

La disponibilidad de equipos portátiles para la investigación del aire inspirado y los dispositivos en telemetría para la monitorización de la frecuencia cardíaca hacen posible la medida directa del gasto y la estimación del máximo consumo de oxígeno en los tests de campo. Tales procedimientos, ya utilizados en deportes como el piragüismo, la natación, el esquí, la carrera y los deportes de equipo, ahora también en deportes de adversario se introducen con el objetivo de elevar el rendimiento de los deportistas y buscar nuevas metodologías con sistemas de trabajo basados en el estudio y la investigación científica.

No todo cuanto se realiza en las sesiones de entrenamiento puede medirse. Para un *control* eficaz es necesaria una clasificación de las características de la carga y es necesario precisar que la cantidad de carga general y específica, permite identificar a un deportista. La carga específica es **alta** en el deportista ya perfeccionado y **muy alta** en el de alto nivel, mientras que es **muy baja** en la preparación de los deportistas principiantes o noveles.

9.2 Control del proceso de entrenamiento deportivo

El *control* comienza por la medición, pero no termina con ella. Es necesario conocer cómo medir, saber seleccionar los indicadores esenciales (estándares de referencia) y procesar matemáticamente los resultados de las observaciones (tests). También hay que dominar estadística, óptica (fotografía), óptica-electrónica (vídeo), electromecánica y telemetría (plataforma de Bosco, cinta y bicicleta ergométrica, resultados del analizador de gases, etc.).

Un completo y detallado *análisis de los resultados* del entrenamiento y la competición ayudan al entrenador y al deportista en la planificación de futuros programas de entrenamiento y estrategias de competición. Para el entrenador las competiciones son oportunidades de medir la efectividad de su programa de entrenamiento y de dar una nueva orientación a la planificación en la siguiente fase o ciclo de entrenamiento. El

entrenador debe tener en cuenta la variedad de aspectos del proceso de entrenamiento con el fin de tener una visión clara de los puntos fuertes y débiles del deportista. El proceso de entrenamiento debe estar limitado solamente por la creatividad y la imaginación del entrenador.

Los métodos de *control* de la carga tanto del entrenamiento como de la competición son necesarios para actualizar y complementar los conocimientos de los entrenadores sobre aspectos relacionados con los mecanismos energéticos aplicados al entrenamiento deportivo. Los procesos de adaptación, que tiene el organismo del deportista, representan un proceso de transferencia (efecto de un tipo de entrenamiento sobre la acción competitiva) y vienen determinados por la naturaleza, magnitud y la orientación de las cargas.

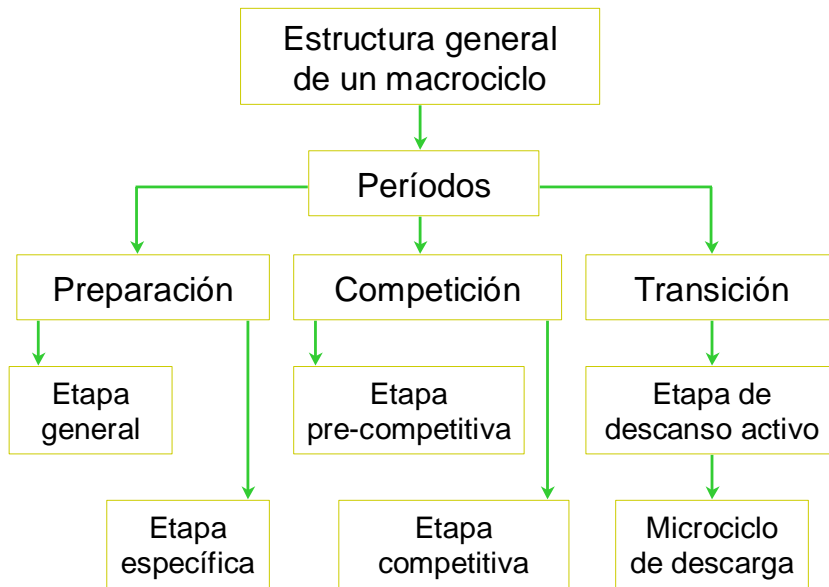
9.2.1 Aspectos básicos

- A) Número de entrenamientos por temporada.
- B) Asistencia a los entrenamientos (>80%)
- C) Control semanal del peso corporal (± 2 kg., según etapa)
- D) Tests de control de la forma física: fuerza máxima, resistencia máxima a la fuerza y potencia aeróbica máxima (por ejemplo, cada trimestre)
- E) Tests de control de la forma físico-técnica: sistemas técnicos de trabajo (valoración de los elementos técnicos o técnico-tácticos al final de la etapa correspondiente)
- F) Tests de control de la forma físico-táctica: campeonatos (valoración de los resultados, según la clasificación obtenida y asignación de puntos)
- G) Evaluación y análisis de los resultados: corrección y perfeccionamiento del proceso de entrenamiento para la planificación de la próxima temporada

10 Estructura general de un macrociclo

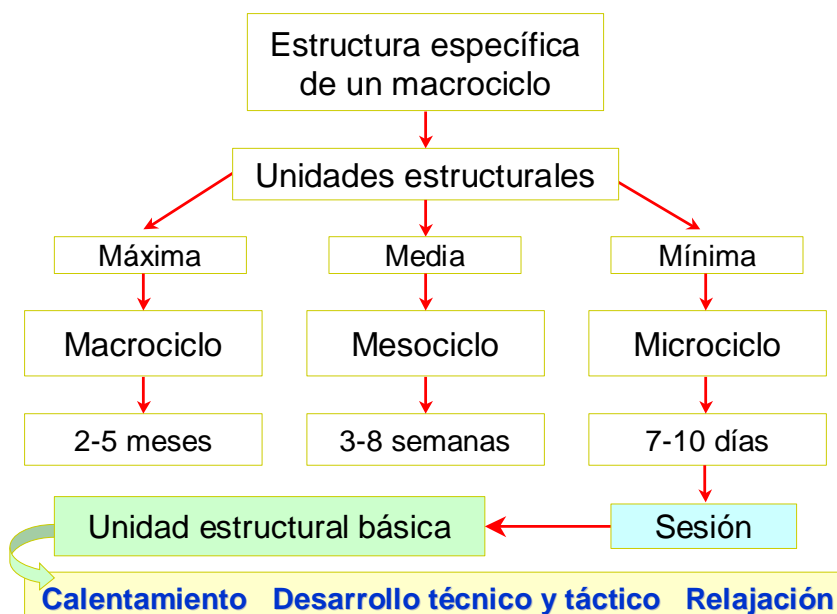
La planificación del proceso de entrenamiento deportivo es un conjunto de fases sucesivas, en las que se preparan anticipadamente las decisiones sobre los contenidos previstos, se fijan los objetivos y se organiza el desarrollo y uso de los medios con una dirección pedagógica apropiada para conseguir esos objetivos.

Se estructura en períodos y etapas, que son la representación de los contenidos en una secuencia temporal y de sus relaciones espaciales dentro del desarrollo de un macrociclo. En una misma temporada pueden efectuarse 2-3 macrociclos.



Mirallas, 1998

Fig. 8. Estructura general de un macrociclo.



Mirallas, 2000

Fig. 9. Estructura específica de un macrociclo.

10.1. Período de preparación

Es la fase fundamental al inicio del primer período del macrociclo. El período de preparación se subdivide en dos grandes etapas: etapa general y etapa específica. La primera es la más prolongada (puede llegar hasta 8 microciclos).

10.1.1 Etapa general

La orientación principal del entrenamiento en esta etapa consiste en elevar el nivel general de las posibilidades funcionales del organismo a través de la preparación psicofísica (desarrollo de las cualidades físicas y hábitos psicomotores) y la preparación técnica y táctica (mejora de las habilidades técnicas o técnico-tácticas y tácticas).

Se utiliza un volumen limitado selectivamente para perfeccionar acciones técnicas o técnico-tácticas y tácticas de competición. La frecuente reproducción y repetición de acciones de competición en esta etapa limitaría la posibilidad de avanzar en los nuevos ciclos del entrenamiento (hacia un nivel más elevado de maestría técnico-deportiva), porque sólo se fijarían las viejas acciones tal como fueron asimiladas anteriormente.

La tendencia general es el aumento paulatino del volumen e intensidad y predomina el primero. **El trabajo preparatorio principal se caracteriza por el volumen y crea un fundamento estable de la forma psicofísica, técnica y táctica del judoka.**

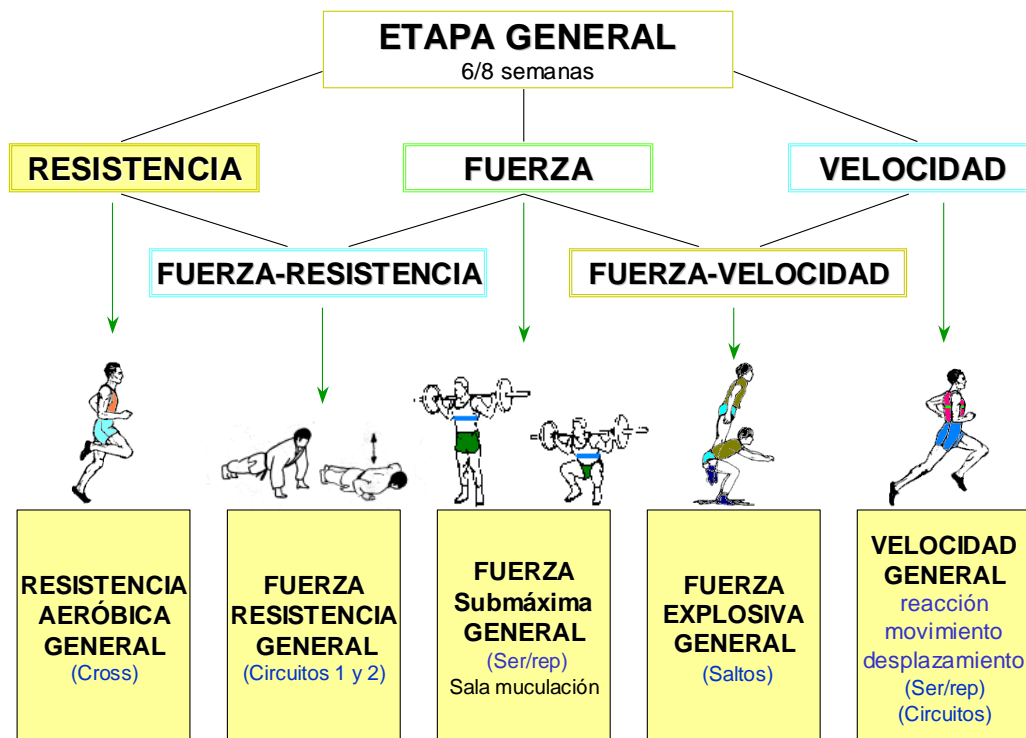


Fig. 10. Modelo de estructura y contenidos de la preparación física en la etapa general.

10.1.2 Etapa específica

La preparación física general disminuye su proporción en esta etapa, en cambio, aumenta la de la preparación física específica. Cambia también la composición de los medios de la preparación específica y aumenta gradualmente la proporción de los ejercicios tácticos de competición.

A medida que va finalizando el período de preparación, los ejercicios tácticos ocupan un lugar cada vez más importante en el entrenamiento. Al mismo tiempo no se pierde el carácter preparatorio y orgánicamente los ejercicios físico-técnicos y físico-tácticos forman parte de la estructura del entrenamiento, como método fundamental de trabajo para las competiciones.

Las sobrecargas en el entrenamiento durante esta etapa continúan creciendo, pero no en todos los parámetros. **Se eleva la intensidad absoluta de los ejercicios de preparación específica y de competición**, lo que se refleja en el incremento de la rapidez, el ritmo, la potencia y en otras características de velocidad y fuerza de los movimientos.

A medida que aumenta la intensidad, **el volumen total de las sobrecargas al principio se estabiliza, pero luego comienza a reducirse**. El grado de disminución del volumen depende, además, de su magnitud en la etapa anterior.

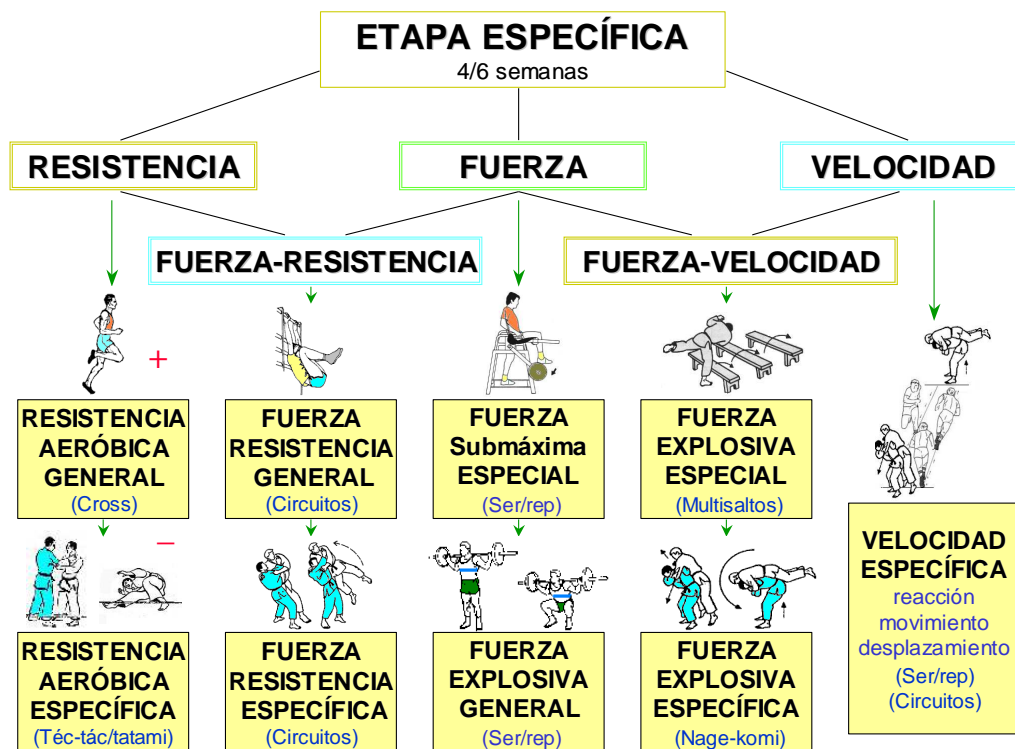


Fig. 11. Modelo de estructura y contenidos de la preparación físico-técnica en la etapa específica.

10.2 Período de competición

Durante este período los ejercicios inmediatos en el entrenamiento se reducen a crear las condiciones más favorables para conseguir la forma deportiva óptima. Si el período de competición es prolongado, que incluye varias competiciones, surge además la dificultad de asegurar la conservación de esta forma deportiva óptima.

En el supuesto que se celebre más de una competición en este período, algunos de los contenidos de la preparación pueden sufrir considerables modificaciones debido a la necesidad de adaptarse a las condiciones específicas de cada competición. No son aconsejables las reestructuraciones de la planificación en este período por cuanto provocarían la pérdida de gran parte de la forma deportiva. Se recomienda plantear ejercicios tácticos en la primera competición a modo de entrenamiento específico en lugar de objetivos de clasificación competitiva.

La preparación psicofísica adquiere carácter de preparación funcional directa a las tensiones máximas de competición mediante los ejercicios físico-técnicos y especialmente físico-tácticos. Se debe lograr el grado de entrenamiento específico máximo y mantener el nivel de entrenamiento general alcanzado. La preparación físico-táctica asegura que los ejercicios tácticos elegidos para la estrategia de competición alcancen el nivel más elevado posible de perfeccionamiento.

10.2.1 Etapa pre-competitiva

En esta etapa todos los aspectos de la preparación del judoka se interrelacionan muy estrechamente. Los medios y el método son las herramientas de trabajo más importantes, sobre las que se basa toda su puesta a punto, y deben escogerse adecuadamente.

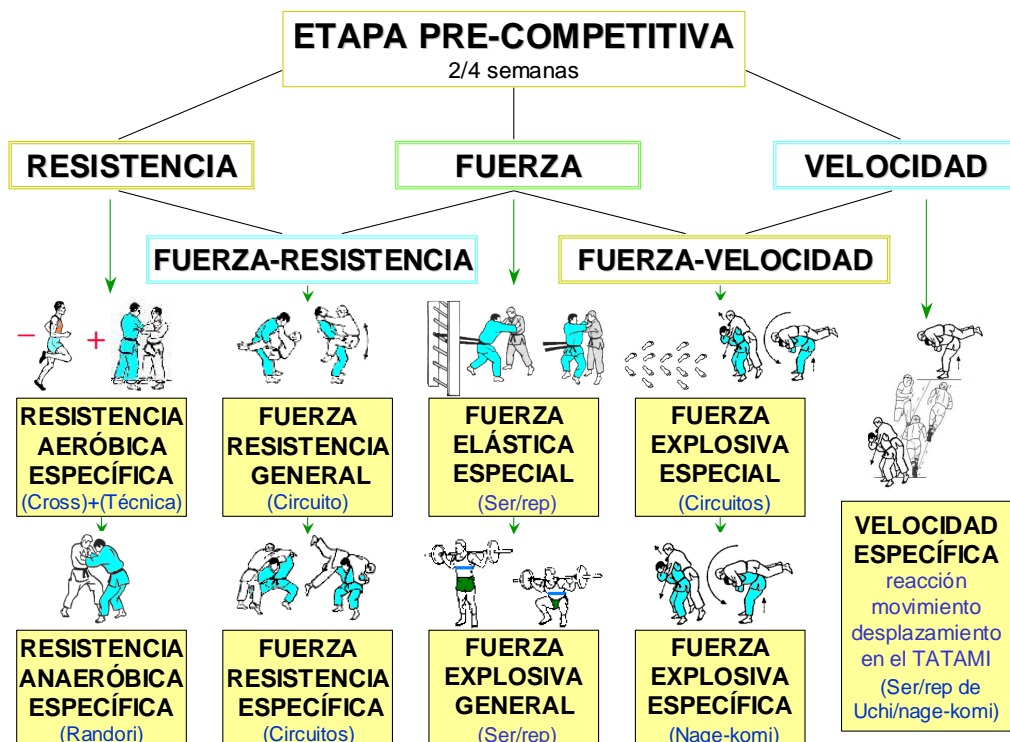


Fig. 12. Modelo de estructura y contenidos de la preparación físico-táctica en la etapa pre-competitiva.

Los ejercicios tácticos se convierten en los propios de la competición y ocupan un lugar central en las sesiones de entrenamiento: se efectúan sistemáticamente en las condiciones más reales posibles.

10.2.2 Etapa competitiva

Generalmente esta etapa se prolonga entre un microciclo y un microciclo y medio. De ella depende el resultado final de todo el largo trabajo anterior de entrenamiento.

El problema metodológico central de la preparación para la competición consiste en confeccionar un modelo de trabajo lo más completo posible de la competición, que debe celebrarse. Este modelo de trabajo presupone, en el proceso de preparación competitiva, la reproducción íntegra de las siguientes variables:

- Las acciones tácticas de competición
- Las estrategias de competición
- El sistema y tipo de competición
- Las condiciones externas de la competición

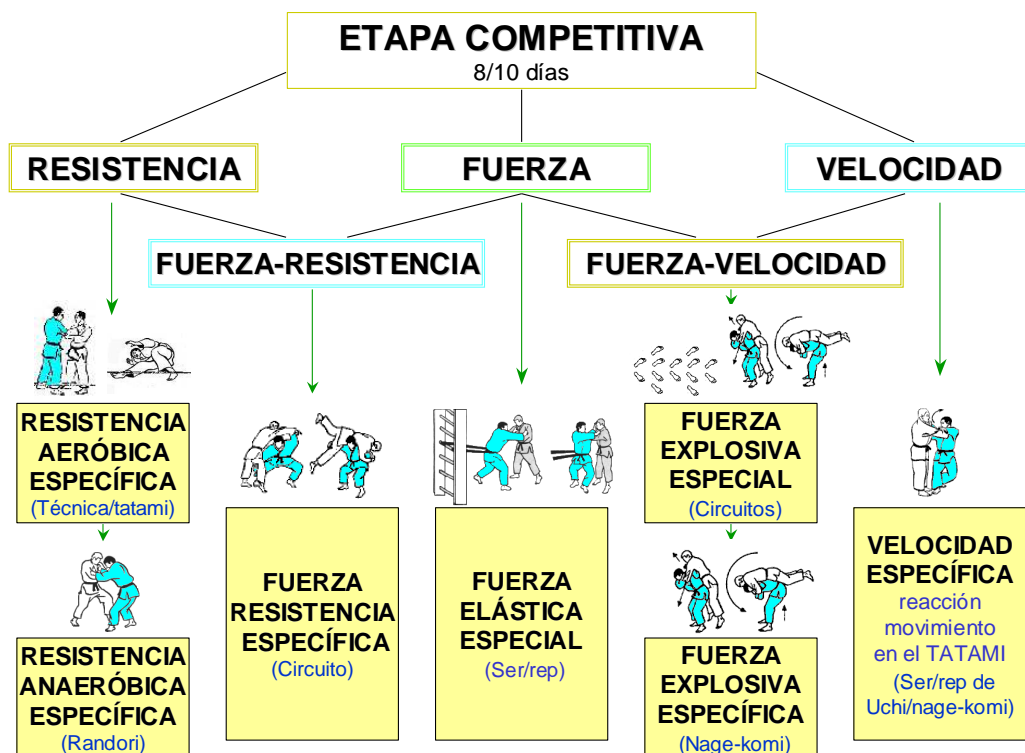


Fig. 13. Modelo de estructura y contenidos de la preparación físico-táctica en la etapa competitiva.

La estructura de los ejercicios tácticos de competición en esta etapa debe tener como objetivo superar el resultado antes alcanzado. Si esto no es posible, la puesta a punto resulta ser incompleta. También puede favorecer la fijación de limitaciones de diferente índole, que van a obstaculizar el proceso de superación del judoka. “Es mejor poco, pero bueno y bien hecho”.

10.3 Período de transición

En este período, están contraindicadas las sobrecargas monótonas y el descanso activo tiene una importancia fundamental: es imprescindible para los judokas, después de un período de competición intenso. La elección de ejercicios físicos distintos a los de su deporte, con una diversidad de movimientos y una variación de las condiciones habituales de entrenamiento, asegura una actividad óptima de las funciones vegetativas y del aparato locomotor, indispensable para un descanso eficaz.

Los procedimientos, que aceleran la recuperación y mejoran la eficacia del descanso se pueden dividir en tres grandes grupos: pedagógicos, médico-biológicos y psicológicos. De hecho, es preciso recordar que el proceso de entrenamiento deportivo se basa, esencialmente, en una combinación racional entre la carga y la recuperación.

Rozenblat (1961) demostró que tensiones estáticas en los músculos sinérgicos, de intensidad igual a un tercio de las posibilidades máximas, influyen positivamente en la recuperación. El descanso activo es más eficaz, cuando se trabajan los músculos antagonistas. Incluso en un trabajo de baja intensidad, la estimulación de los músculos antagonistas acortan el período de recuperación. Además, existe una correlación positiva entre el descanso activo, la capacidad de trabajo individual y el nivel de entrenamiento.

		Período de preparación		Período de competición		Período de transición	
Técnico	Tipo	Etapa general (6-8 micros)	Etapa específica (4-6 micros)	Etapa pre-competitiva (2-4 micros)	Etapa competitiva (2-1 micros)	Descanso activo	Método
Preparador físico	Preparación física	Psico-física general (ejercicios generales fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad)	Psico-física específica I	Psico-física específica II	Físico-táctica III	Ejercicios físicos de otros deportes	Dinámica de cargas
			Físico-técnica I	Físico-técnica II			
			Físico-táctica I	Físico-táctica II			
Entrenador	Preparación técnico-táctica y táctica	Técnica general (aprendizajes y perfeccionamiento)	Técnica específica I (perfeccionamiento)	Táctica específica II (especialización)	Táctica específica III	Descanso	Metodología del aprendizaje de la técnica y la táctica, según deportes
		Táctica general	Táctica específica I	Estrategia I	Estrategia II		

Tabla. 2. Ejemplo de cómo se estructura la planificación, fundamentada en la interrelación sistemática de todos los contenidos dentro del desarrollo de un macrociclo (largo).

11 Modelo didáctico integrado del entrenamiento deportivo

El modelo *didáctico integrado* del entrenamiento deportivo es una estructura pedagógica del comportamiento psicomotor del judoka a partir de una amplia red de relaciones entre la intensidad y el volumen reguladas por unos principios. **Se distinguen tres procesos pedagógicos: psíquico, motor y psicomotor.** El nexo de unión, que permite dicha integración, es la estructura del comportamiento psicomotor del judoka y se fundamenta en la preparación psicofísica.

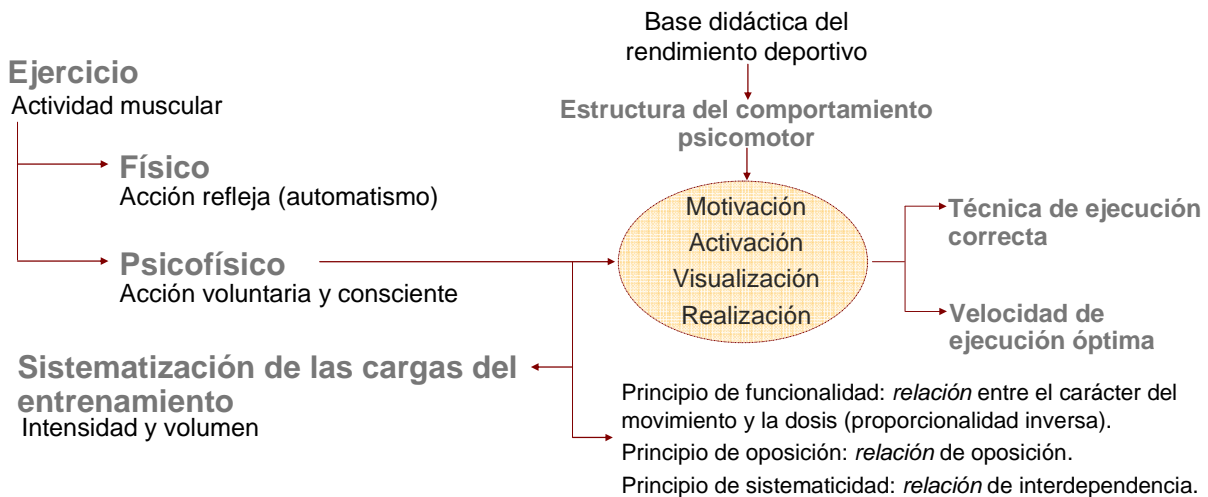


Fig. 14. Modelo didáctico integrado del entrenamiento deportivo.

En el aspecto metodológico se han de tener en cuenta las siguientes normas básicas:

- En cada sesión debe existir un mayor estímulo de entrenamiento producido por el aumento progresivo de las cargas.
- La técnica de ejecución del ejercicio debe ser correcta y su velocidad de ejecución con una activación psicofísica óptima.

11.1 Acciones psicológicas y deportivas del entrenamiento deportivo

11.1.1 Acciones psicológicas

Las acciones psicológicas son la motivación y el razonamiento creativo (proceso intelectual) y la preparación psicológica y la estrategia en el deporte (proceso psicológico).

La motivación

La motivación es un estado emocional de compromiso y de iniciativa con la consecución de los objetivos, que activa, dirige y explica una determinada conducta.

El razonamiento creativo

El razonamiento creativo procede de la lógica, que activa la razón para resolver problemas y extraer conclusiones.

La preparación psicológica

La preparación psicológica tiene como objetivo fundamental elaborar planes de actuación para que el judoka pueda controlar sus pensamientos, emociones y conductas antes, durante y después del entrenamiento y de la competición.

Esta preparación psicológica debe llevarla a cabo el entrenador como parte integrada del proceso de entrenamiento (cualquier otra intervención psicológica debe ser llevada a cabo por el especialista, el psicólogo del deporte). En primer lugar, uno de los objetivos del entrenador es tomar conciencia de sus propias necesidades psicológicas y disponer de las herramientas para satisfacerlas. En segundo lugar, debe facilitar el proceso de aprendizaje (docente) con una metodología didáctica, integrando todos los aspectos del proceso de entrenamiento de forma sistemática. Y en tercer lugar, debe saber cómo dirigir y controlar la motivación y emociones de los judokas como factores endógenos de su conducta.

Este tercer objetivo del entrenador es el que ayudará a construir la estructura del comportamiento psicomotor del deportista sobre la base de la dirección y el control de su motivación.

La estrategia en el deporte

La estrategia es un conjunto de instrucciones lógicas con la que se dirige la acción táctica hacia un objetivo determinado, en función de las características del medio en el que se actúa. La estrategia surge de elegir una causa de acción de entre varias posibilidades o alternativas.

Metodológicamente, las estrategias se construyen a través de sistemas tácticos individuales, los cuales se elaboran basándose en el conocimiento, estudio y análisis teórico de las presumibles acciones de los adversarios (estadística, vídeo) y del propio judoka. El elemento táctico fundamental para el éxito de estos sistemas de trabajo es el desplazamiento, nexo de unión móvil entre las acciones y recursos tácticos del sistema: la velocidad de desplazamiento condicionará en gran medida su efectividad.



Fig. 15. Esquema de la estrategia en el deporte (Mirallas, 2007).

11.1.2 Acciones deportivas

Las acciones deportivas se clasifican en acciones psicofísicas, técnicas y tácticas (proceso psicomotor), dirigidas por la voluntad. Pero también existen acciones reflejas o automatismos (proceso motor), elaboradas sin la intervención de la voluntad.

Las acciones psicofísicas, técnicas, tácticas y los automatismos se pueden clasificar de la siguiente manera:

Cíclicas

Las acciones cíclicas son aquellas, que para conseguir su objetivo psicomotor, se realizan repetidas y múltiples veces. Tienen una estructura bifásica: una fase inicial (toma de impulso, única) y una fase final (intermedia).

Acíclicas

Las acciones acíclicas son aquellas, que para conseguir su objetivo psicomotor, se realizan una sola vez. Tienen una estructura trifásica: una fase preparatoria (toma de impulso), una fase inicial (acción de arranque) y una fase final. La relación funcional entre las tres fases procura una unidad respecto al desarrollo de la fuerza de estas acciones.

Combinadas

Las acciones combinadas son el resultado de la fusión entre las fases iniciales de las acciones acíclicas: la fase inicial de la acción anterior con la fase inicial de la siguiente acción, suprimiéndose la fase preparatoria (generalmente por motivos tácticos).

Automatismos

Los automatismos se definen como la respuesta estereotipada delante de un estímulo (excitación), producida por el sistema nervioso central y sin la intervención de la voluntad.

11.1.2.1 La técnica de ejecución de las acciones deportivas

La base didáctica del rendimiento deportivo eficaz depende de cómo se aplica la técnica de ejecución de las acciones deportivas.

La técnica de ejecución de las acciones deportivas se basa en el aprendizaje de los elementos básicos: la estabilidad y el equilibrio, que garantizan una correcta ejecución; y de los elementos técnicos: la posición, la postura, el contacto, el control, la presa, los cuales fijaran la estructura del comportamiento psicomotor del deportista y permitirán una correcta técnica de ejecución de las acciones deportivas.

La estructura del comportamiento psicomotor del deportista adquiere un valor paradigmático para el entrenamiento de todas las acciones deportivas y se fundamenta en la motivación, la activación, la visualización y la realización (Fig. 16). Ha de permitir que la técnica de ejecución de las acciones psicofísicas, técnicas y

tácticas sea correcta y que la velocidad de ejecución se produzca con una activación óptima, capaz de generar una tensión llamada psiconeuromotora .

La técnica y velocidad de ejecución de las acciones deportivas están directamente relacionadas. La técnica de ejecución condiciona gran parte de la eficiencia de las sesiones de entrenamiento. Y la velocidad de ejecución determina la fuerza explosiva desarrollada.

Estructura del comportamiento psicomotor del deportista



Fig. 16. Esquema de la estructura del comportamiento psicomotor del deportista.

11.2 Los procesos pedagógicos y el comportamiento psicomotor del deportista

Los procesos pedagógicos configuran el comportamiento psicomotor del deportista: psíquico, intelectual, psicológico, motor y psicomotor. De esta manera, se convierte en una actividad interdisciplinaria.

11.2.1 El proceso psíquico

El proceso psíquico es el conjunto de actos cognitivos (y sus funciones) como la percepción (recibir), la memoria (registrar), el pensamiento (procesar) y la organización del comportamiento (utilizar). El proceso psíquico gestiona la información procedente del propio entorno.

El proceso psicológico

El proceso psicológico se encarga de la preparación psicológica y de la estrategia en el deporte.

El proceso intelectual o cognitivo

El proceso intelectual es aprender a aprender para adquirir conocimiento. Entendemos el conocimiento como un conjunto de conceptos sobre un tema determinado, que se obtiene fundamentalmente a través de la percepción y la memoria.

11.2.2 Proceso motor

El proceso motor es un aprendizaje continuo, que genera cambios en la conducta del deportista, mediante la práctica y la experiencia, y supone una predisposición óptima hacia el proceso psicomotor.

El proceso motor consiste básicamente en la automatización de los movimientos a partir de sus acciones parciales y las reacciones reflejas.

11.2.3 Proceso psicomotor

El proceso psicomotor es el resultado de la integración de los procesos psíquico y motor. Con la asimilación de estos dos procesos se configura la estructura del comportamiento psicomotor del deportista, que funciona como base didáctica del rendimiento deportivo, y también se consolida su preparación psicofísica.

12 Áreas funcionales del entrenamiento deportivo

Las áreas funcionales del entrenamiento deportivo son: la preparación física preventiva, la preparación física general y específica, la preparación técnico-táctica y físico-técnica, la preparación táctica y físico-táctica.

12.1 Preparación física preventiva

La preparación física (PF) preventiva se encarga de los ejercicios de readaptación al entrenamiento y de los ejercicios preventivos (generales y específicos) con el objetivo de mejorar la propiocepción del deportista y de conseguir una adaptación anatómica suficiente, como para minimizar las lesiones.

A) Los ejercicios de readaptación al entrenamiento están encaminados a conseguir el nivel de forma psicofísica óptima del deportista para retornar al entrenamiento y a la competición, después de una lesión.

B) Los ejercicios preventivos generales y específicos se consolidan en cada una de las etapas de la planificación y los ejercicios se plantean didácticamente en forma de circuitos. El método de entrenamiento en circuito aporta una estructura organizada, alterna la utilización de los diferentes grupos musculares y activa el desarrollo de la resistencia cardiorrespiratoria.

Es aconsejable elaborar un mínimo de dos programas para tener una alternancia en el entrenamiento. Además, es necesario actualizar los programas con nuevos ejercicios o con sobrecargas adicionales o disminuyendo el número de ejercicios a medida que se avanza en el proceso de entrenamiento y se acerca el objetivo. También es posible, según el deporte y el criterio del técnico, detener las sesiones de los ejercicios preventivos generales en la etapa competitiva.

Objetivos

1. Cambiar el patrón motor (psicomotor).
2. Mejora de la propiocepción y del control de la coordinación neuromuscular (equilibrio muscular y postural y de la musculatura estabilizadora).

3. Perfeccionamiento del control de la postura en las diferentes posiciones del cuerpo para regular el grado de estabilidad (supondrá una mejora de la técnica deportiva).
4. Toma de conciencia, que el contacto de los brazos y piernas es la unión móvil de transmisión de energía.
5. Un contacto adecuado supone un mejor control del movimiento.
6. Aumento de la resistencia muscular aeróbica.
7. Minimizar las lesiones.

12.2 Preparación física general

La PF general se encarga de la fase de adaptación anatómica, el entrenamiento de la fuerza general y de la resistencia general (cardiorrespiratoria). Se caracteriza por el aumento progresivo de las cargas psicofísicas con una dosis racional y pautada. Las cargas psicofísicas han de suponer una estimulación creciente, sobrepasar el umbral de excitación y el límite de máxima tolerancia, para que se produzcan nuevas adaptaciones funcionales en el deportista. Una estrategia coherente y individualizada de los programas de entrenamiento será esencial para aumentar el rendimiento.

12.2.1 Adaptación anatómica

En el desarrollo de la PF general, en primer lugar, debe consolidarse una fase de adaptación anatómica mediante ejercicios físicos con el propio cuerpo (sin máquinas). La musculatura debe ajustarse progresivamente a las tensiones propias del esfuerzo físico.

La adaptación anatómica pretende provocar cambios en la conducta y en el esquema corporal del deportista, para que pueda conseguir una adecuada acomodación morfológica y funcional delante los estímulos, que suponen las cargas de entrenamiento. El método de entrenamiento en circuito es el más recomendable.

Objetivos

1. Aumento de la irrigación sanguínea.
2. Fortalecimiento de los ligamentos y tendones (articulaciones).
3. Mejora de la coordinación neuromuscular.
4. Mayor reclutamiento (activación fisiológica) de fibras musculares y de sus unidades motoras.

12.2.2 Entrenamiento de fuerza general

Después de la fase de adaptación anatómica (una o dos semanas), se inicia la etapa general y ya se puede empezar el entrenamiento de las siguientes manifestaciones de la fuerza: hipertrofia o resistencia a la fuerza y fuerza submáxima o máxima mediante ejercicios físicos generales (con máquinas y/o peso libre) y algunos ejercicios específicos (fisicotécnicos). En la etapa específica, el entrenamiento se centrará en la resistencia a la fuerza o fuerza explosiva y la fuerza máxima y se mantendrán los ejercicios específicos.

Objetivos

1. Adaptaciones neuromusculares y hormonales.
2. Aumento de la resistencia a la fuerza, la fuerza explosiva y la fuerza máxima.
3. Mejora de las capacidades aeróbicas y anaeróbicas del músculo.

12.2.3 Entrenamiento de resistencia general (cardiorrespiratoria)

El entrenamiento de la resistencia general (cardiorrespiratoria) se manifiesta de dos formas diferentes: aeróbica (mayoritaria) y anaeróbica, dependiendo de la vía energética predominante, que requiera el tipo de ejercicio físico. Se realiza de forma paralela con el entrenamiento de la fuerza general.

- Eficiencia aeróbica o endurance (10-30').
- Capacidad aeróbica (2-5'): tiempo que se puede mantener un esfuerzo al nivel de consumo máximo de oxígeno.
- Potencia aeróbica (2-3'): tiempo mínimo para llegar al consumo máximo de oxígeno.

En la etapa general, los ejercicios físicos, mayoritariamente cíclicos, suponen un trabajo de base, especialmente de la resistencia aeróbica, que permitirá prolongar un esfuerzo durante el mayor tiempo posible. Además, también está directamente relacionada con la salud y con el nivel de forma física general del deportista.

Objetivos

1. Generar una base para poder aumentar más adelante el volumen de cargas más intensas.
2. Incrementar los depósitos de substratos energéticos, retardar el inicio de la acumulación del ácido láctico y mantener la actividad deportiva a un nivel elevado.
3. Conseguir mantener un nivel de intensidad determinada (óptimo) durante toda la actividad deportiva.
4. Aumentar la capacidad de soportar las cargas del entrenamiento y de la competición.
5. Facilitar la recuperación dentro de la propia sesión del entrenamiento y entre las sesiones, así como en las competiciones.
6. En algunos casos, en condiciones de fatiga no estresante, se puede intentar estabilizar el modelo táctico y la capacidad de concentración durante la actividad deportiva, sobre todo en deportes de mucha exigencia táctica.

12.3 Preparación física específica

La PF específica se encarga de los ejercicios fisicotécnicos y fisicotácticos, propios del deporte, con el objetivo de perfeccionar la técnica y la táctica, utilizando la metodología de la PF general.

12.3.1 Entrenamiento de fuerza específica

Después del entrenamiento de fuerza general se inicia la etapa específica, donde se empezará el entrenamiento de las siguientes manifestaciones de la fuerza: la fuerza explosiva, la resistencia a la fuerza explosiva y la fuerza máxima mediante ejercicios físicos generales (con máquinas y/o peso libre) y se mantienen los ejercicios específicos (físico-técnicos), variando las cargas del entrenamiento con una ejecución explosiva de estos ejercicios. Además, se empiezan a introducir los ejercicios físico-tácticos.

12.3.2 Entrenamiento de resistencia específica (cardiorrespiratoria)

El entrenamiento de la resistencia específica (cardiorrespiratoria) se manifiesta de dos formas diferentes: aeróbica y anaeróbica (mayoritaria), donde los ejercicios físicos suponen un trabajo adaptado a las posibilidades de cada deportista en función de su deporte, que permitirá mantener esfuerzos de gran intensidad y de corta duración. También se realiza de forma paralela con el entrenamiento de la fuerza específica.

- Capacidad anaeróbica aláctica (velocidad 0-20")
- Potencia anaeróbica aláctica (velocidad 0-10")
- Capacidad anaeróbica láctica (resistencia a la velocidad 60-90")
- Potencia anaeróbica láctica (resistencia a la velocidad 0-45")

12.4 Preparación técnico-táctica

La acción técnico-táctica corresponde a los deportes de equipo, por ejemplo, como el fútbol, baloncesto, rugby, hockey sobre patines, etc., e individuales, como el tenis de mesa, esgrima, judo, taekwondo, etc, en los que se plantean problemas tácticos de oposición directa y, además, hay que resolverlos con celeridad en el desarrollo de la competición deportiva. En este caso, la *anticipación* (toma de decisiones) debe ser fundamentalmente la idónea para vencer esta oposición directa de uno o varios adversarios.

La acción técnico-táctica (modelo *ideal*) es el resultado de un sistema especial de movimientos simultáneos y sucesivos, basados en conocimientos científicos (biomecánicos, anatómicos, fisiológicos...) y empíricos (experiencias prácticas, verbales...). Este sistema especial de movimientos se dirige hacia una organización racional de las interacciones de fuerzas internas y externas, que influyen en el judoka, con el objetivo del aprovechamiento total y efectivo de estas fuerzas para lograr una acción psicomotora óptima.

El objetivo fundamental de la preparación técnico-táctica es el aprendizaje de los elementos y acciones técnico-tácticas. La formación y perfeccionamiento de estos hábitos psicomotores se consolida y asegura bajo condiciones de utilización apropiada y económica de las cualidades físicas y su utilización racional y consciente determinará el nivel de preparación técnico-táctica (maestría técnico-deportiva).

La preparación técnico-táctica es la base de la preparación táctica y debe desarrollarse teniendo en cuenta la especificidad deportiva. Los indicadores del nivel de preparación técnico-táctica desde un punto de vista cuantitativo son: el volumen, la

variedad, la racionalidad de las acciones; y desde un punto de vista cualitativo: la efectividad y el dominio de la ejecución.

12.5 Preparación físico-técnica

La preparación físico-técnica del judoka consiste en realizar acciones técnico-tácticas del propio deporte con una metodología y sistemática de sobrecargas (tiempo, repeticiones, etc.) con el objetivo de optimizar el desarrollo psicofísico y técnico-táctico conjuntamente una vez alcanzado un nivel elevado de forma física general. Ello se consigue reproduciendo la estructura del comportamiento psicomotor del judoka fijada en las sesiones de preparación psicofísica. Pero ahora ya no es un ejercicio físico general o específico, sino que es una acción técnico-táctica. Suele coincidir al inicio de la segunda mitad de la etapa general y, sobretodo, en la etapa específica (período de preparación).

12.6 Preparación táctica

La acción táctica es el resultado de la actividad mental productiva y creadora de la acción técnico-táctica correspondiente, cuando existe oposición y sin colaboración del adversario o adversarios, y su inmediata aplicación competitiva de forma lógica y racional. Mediante la organización y selección de acciones tácticas en situaciones de competición, la acción táctica elegida procurará encontrar una solución exitosa, que signifique el aumento del rendimiento.

El objetivo fundamental de la preparación táctica es el aprendizaje de los elementos y acciones tácticas, que se hallan relacionadas en un mismo contexto para lograr un rendimiento competitivo. Para educar y mejorar la formación táctica es necesario estudiar la actividad competitiva y todos los procesos psicomotores de la acción táctica en el judo. Los entrenadores deben fundamentarse en la utilización de los datos, que proporciona la psicología, las ciencias del deporte (biomecánica, anatomía, fisiología, estadística, informática) y el estudio de la práctica del deporte.

Una educación sistemática y continuada de la acción y el pensamiento tácticos eleva el nivel y desarrolla el pensamiento práctico de los judokas. Además, también aumenta el interés del judoka y estimula la intensidad en la competición, si el enfoque metodológico del entrenador es adecuado. Exige también que se dirija el ejercicio de este pensamiento hacia el descubrimiento de los principales conocimientos, que la sesión de entrenamiento está encargada de transmitir. Hay que fijar para cada una de las situaciones tácticas objetivos tácticos concretos para alcanzar en cada sesión de entrenamiento.

La preparación táctica es la base de la estrategia y debe desarrollarse teniendo en cuenta las características individuales del judoka. Los indicadores del nivel de preparación táctica desde un punto de vista cuantitativo son: el volumen, la variedad, la racionalidad de las acciones; y desde un punto de vista cualitativo: la disposición psíquica, la efectividad y el dominio de la anticipación.

12.7 Preparación físico-táctica

La preparación físico-táctica del judoka consiste en realizar acciones tácticas del judo con una metodología y sistemática de sobrecargas (tiempo, repeticiones, etc.) con el objetivo de optimizar el desarrollo psicofísico y táctico conjuntamente una vez alcanzado un nivel elevado de forma física específica y también un buen nivel técnico-táctico. Ello se consigue reproduciendo la estructura del comportamiento psicomotor del judoka fijada en las sesiones de preparación físico-técnica. Pero ahora ya no es una acción técnico-táctica, sino que es una acción táctica. Suele coincidir al inicio de la segunda mitad de la etapa específica y, sobretodo, en la etapa precompetitiva (período de competición).

Terminología

Acción [del lat. *actio -onis*, acción, ejecución, actividad]. 1. Movimiento del cuerpo, que manifiesta una intención. 2. Ejercicio físico. 3. En el ámbito del deporte *acción* equivale a *acción física*.

Acción de arranque. La acción de arranque (fase inicial de los movimientos acíclicos y combinados) es un movimiento potente y sincronizado de todo el cuerpo para conseguir un contacto eficaz (material o adversario y superficie) a través del cual se va a transmitir el movimiento. La principal característica es su dirección y sentido. Tiene como objetivo prolongar la trayectoria de la acción de los músculos para lograr que las articulaciones se sitúen en una angulación propicia. Los movimientos acíclicos en el campo técnico o técnico-táctico presentan una acción de arranque de la fase inicial claramente definida. En cambio, en el campo táctico ofensivo se presenta una acción de arranque con distintas formas de ejecución, diferenciándose en función del tipo de acción táctica: ataque directo, contraataque o combinación (Mirallas, 2007).

Acción deportiva. 1. Movimiento deportivo: acción técnica, técnico-táctica o táctica.

Acción física. 1. Movimiento del cuerpo, que manifiesta una intención. 2. Ejercicio físico. 3. En el ámbito del deporte *acción física* equivale a *acción*.

Acción motora (acción refleja). 1. Respuesta estereotipada frente a un estímulo, producida por el sistema nervioso central (médula espinal) y sin la intervención de la voluntad. 2. Respuesta automática y rápida del sistema nervioso a los cambios del medio. Las acciones reflejas son acciones involuntarias, que se elaboran y coordinan en la médula espinal, sin que sea necesaria la intervención de la voluntad. El conjunto de elementos, que intervienen en una acción refleja, constituye el arco reflejo. 3. Movimiento o ejercicio relativo a la motricidad.

Acción psicomotora. 1. Movimiento realizado por una persona, efecto de una determinación de la voluntad. 2. Movimiento o ejercicio relativo a la psicomotricidad.

Acción refleja (acción motora). Id que *acción motora*.

Acción táctica. 1. Aplicación competitiva de la *acción técnica* o *técnico-táctica*. 2. Movimiento deportivo con oposición y sin colaboración, destinado a conseguir vencer al oponente. Es el resultado de la actividad mental productiva y creadora del deportista para su inmediata aplicación competitiva, que se produce de forma

lógica y racional. La anticipación (adaptación) debe ser fundamentalmente la idónea para vencer la oposición indirecta o directa de uno o varios adversarios.

Acción técnica. Movimiento deportivo sin oposición y con colaboración, tomado como *modelo ideal*. Es el resultado de un sistema especial de movimientos simultáneos y sucesivos, basados en conocimientos científicos y empíricos. Acción deportiva en los deportes, en los que se *plantean problemas tácticos de oposición indirecta* en el desarrollo de la competición deportiva, entendiéndose de esta manera que la anticipación (toma de decisiones) no depende de las acciones del adversario o adversarios, sino del mismo deportista. El adversario es él mismo o simplemente una marca.

Acción técnico-táctica. Movimiento deportivo sin oposición y con colaboración, tomado como *modelo ideal*. Es el resultado de un sistema especial de movimientos simultáneos y sucesivos, basados en conocimientos científicos y empíricos. Acción deportiva en los deportes, en los que se *plantean problemas tácticos de oposición directa* y, además, hay que resolverlos con celeridad en el desarrollo de la competición deportiva. En este caso, la anticipación (toma de decisiones) debe ser fundamentalmente la idónea para vencer esta *oposición directa* de uno o varios adversarios.

Actitud. Disposición psicofísica de la postura del deportista ante una determinada situación. Dicha postura manifiesta una respuesta psicomotora a las demandas de dicha situación y constituye una muestra de su predisposición para interactuar con ella.

Actitud postural. Formas, que adopta el cuerpo para mantenerse equilibrado respecto a la fuerza de la gravedad. Además, la actitud postural está influida por el estado de ánimo del deportista.

Activación. Grado de motivación.

Activación óptima. Grado de motivación suficientemente elevado como para realizar los ejercicios correctamente.

Actividad [del b. lat. *activitatis -atis*, facultad de obrar]. 1. Conjunto de acciones físicas. 2. Conjunto de fenómenos psíquicos, que tienden a la acción.

Actividad física. 1. Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que se requieren para las tareas cotidianas de la persona (pasear, ir de compras, higiene personal, trabajo doméstico, tiempo libre, etc.), y solicitan un mínimo gasto energético.

Actividad muscular. Contracción muscular. Interrelación de varios grupos musculares para

producir energía (movimiento). Existen dos tipos de actividad o contracción muscular: isotónica e isométrica.

Activo [del lat. *activus -a -um*, activo]. Persona en acción (movimiento) o con voluntad de moverse.

Acto [del lat. *actus -us*, movimiento; de *ago*, hacer]. 1. Hecho (actitud) de la persona, que procede de la voluntad. 2. Conducta de una persona.

Acto mental. Pensamiento por el que se captan los signos y se intuyen las ideas. El acto mental o concepto es un enunciado, cuyo sentido es un pensamiento. Si se cambia el sentido, cambia el pensamiento. Además, el concepto es una *función* de un argumento. Para Franz Brentano, filósofo de finales del XIX, todo acto mental hace "referencia a un contenido, la dirección hacia un objeto"; y continúa: "con lo cual podemos definir los fenómenos psíquicos diciendo que son aquéllos que contienen, en sí, intencionalmente, un objeto".

Acto motor (reflejo). Expresión común, que se confunde con la de *acción motora*.

Acto psicomotor. Expresión común, que se confunde con la de *acción psicomotora*.

Acto reflejo (motor). Expresión común, que se confunde con la de *acción refleja*.

Aducción. [neol. ó docum. s. XVI con cambio de significado; lat. tad. *adductiōn (em)*, en el médico Celio Aureliano, s. V d. C., en el sentido de "atracción". El nuevo significado lo adquirió a partir del s. XVI, así en 1541 en fr. del lat. *adducere*; *ad*, junto a, y *ducere*, conducir, llevar a]. Movimiento que lleva a un miembro del cuerpo o una parte del mismo hacia el eje medio del cuerpo. Opuesto a la abducción.

Aductor. Músculo o nervio, cuya función es la aducción. Opuesto a abductor.

Aeróbico -ca [neol. s. XIX, acuñada en fr. *aérobe* por L. Pasteur en 1875; del gr. *αἷρ αἶροϋ οὔρα*, y *βίος οὔρα*; con oxígeno]. 1. Vía metabólica (aeróbica), que cataboliza las substancias nutritivas (carbohidratos, grasas y proteínas) en presencia de oxígeno mediante la glucólisis aeróbica, ciclo de Krebs y sistema de transporte de electrones (o cadena respiratoria). De esta manera se suministra energía útil para funciones vitales del cuerpo (principalmente para la contracción de las células/fibras musculares durante el ejercicio), sin la acumulación en altos niveles de ácido láctico. 2. Perteneciente o relativo a la aerobiosis.

Este metabolismo aeróbico (oxidativo) utiliza el oxígeno como combustible, produciendo adenosina trifosfato (ATP), que es el principal elemento transportador de energía para todas las

células. El glucógeno se desdobra para producir glucosa (glucogenolisis), sin embargo, cuando éste escasea, se utiliza la grasa para producir glucosa. Se ha demostrado que durante una actividad física prolongada el metabolismo oxidativo juega un rol importante en la utilización de carbohidratos y lípidos, disminuyendo la utilización de glucógeno de los músculos para evitar su fatiga (Essén-Gustavsson y col., 1984; Hodgson y Rose, 1987; Hodgson y col., 1985, 1986).

La actividad aeróbica mejora la circulación coronaria, favoreciendo la distribución de los capilares en el músculo cardíaco y la habilidad del corazón para desarrollar nuevos ramales de arterias sanas, que permitan llevar la sangre a lugares donde antes llegaba en forma deficiente. También se produce un aumento de volumen de la cavidad ventricular, lo que supone una disminución de la frecuencia cardíaca en reposo y el consiguiente ahorro de gasto cardíaco.

Agilidad. Habilidad de cambiar rápida y efectivamente la dirección y el sentido de un movimiento ejecutado a gran velocidad.

Amplitud [del lat. *amplitudo -inis*, amplitud, grandeza de dimensiones]. Extensión, separación.

Amplitud de movimiento (ROM). Número de grados, que un segmento de una articulación puede moverse. El ROM (*range of motion*) de una articulación está determinado por la estructura del tejido conectivo y el nivel de actividad, la edad y el sexo de la persona. El ROM es específico de la anatomía y los movimientos requeridos en cada articulación. La flexibilidad es la medida del ROM.

Anaeróbico -ca [neol. s. XIX. acuñada en fr. *anaérobe* por L. Pasteur en 1863; del gr. *ἀ-*, no (pref. de negación), *αἷρ αἶροϋ οὔρα*, y *βίος οὔρα*, vida; sin oxígeno]. 1. Vía metabólica (anaeróbica), que utiliza como combustible el ATP o únicamente glucosa presente en la célula. 2. Perteneciente o relativo a la anaerobiosis.

La producción anaeróbica del ATP puede originarse de dos vías principales, conocidas como el sistema del ATP-PC (fosfágeno) y la glucólisis anaeróbica. El sistema del ATP-PC representa la fuente más rápida del ATP para el uso por los músculos esqueléticos. El combustible químico (energía química potencial) empleado en este sistema (para resintetizar el ATP) es la fosfocreatina (PC). La glucólisis anaeróbica es la vía metabólica, que se encarga de la degradación incompleta (por ausencia de oxígeno) de la glucosa (glucógeno), produciendo ácido láctico, como subproducto de la glucólisis anaeróbica.

Durante ejercicios prolongados, que se realizan a una alta intensidad (80-90% del VO₂máx), el ácido láctico, que se produce vía reacciones glucolíticas anaeróbicas, puede servir como fuente adicional de combustible metabólico (p. e. maratonianos, marchadores, ciclistas). Esto es posible mediante la conversión del ácido láctico en glucógeno hepático, el cual puede ser convertido en glucosa sérica para su uso como combustible químico por las células musculares activas.

Anatomía [del gr. *anatōmē*, disección, compuesto de *aná-*, a través, y *tomē*, hē, corte, sección]. 1. Estructura de un ser vivo. 2. Estudio de la estructura de un ser vivo mediante la disección de las partes, que lo integran. 3. Ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, basándose en la observación mediata o inmediata y recurriendo generalmente a la disección.

Anticipación [del lat. *anticipatio -onis* f., conocimiento o idea preconcebida]. 1. Proceso intelectual selectivo mediante la atención, que permite a un deportista adelantarse a otro en la ejecución consciente de la acción táctica. 2. Lenguaje psíquico en virtud del cual el deportista crea mentalmente la acción táctica antes de ejecutarla. La anticipación a la propia acción o del adversario (adversarios) produce una adaptación al medio, que se define como *efectividad funcional*. La anticipación se produce de forma consciente, voluntaria y genera automatismos, después de la toma de decisiones. La experiencia psicomotora hará que el deportista se anticipe con más o menos velocidad para poner en marcha los automatismos necesarios más adecuados y que la ejecución de la *acción de arranque* sea lo más funcional posible (Mirallas, 2007).

Antropometría [del gr. *ἀνθρωπος* ou o2 ser humano, y *metría* (métron ou tó, medida), proceso de medir]. Rama de la antropología, que estudia las proporciones y medidas de las diferentes partes del cuerpo humano.

Apoyo. 1. Segmento/s corporal/es de soporte, que mantiene/n y asegura/n el cuerpo en una determinada estabilidad. 2. Uno de los factores determinantes de la *posición*.

Aptitud [del lat. *apto*, adaptar, disponer]. 1. Disposición genética y aprendida para hacer alguna cosa. 2. Suficiencia o idoneidad para hacer una determinada actividad.

Aptitud física (condición física, *physical fitness*). Disposición genética y aprendida, que permite realizar una actividad física eficiente sin fatiga excesiva.

Arco reflejo. Es una unidad funcional, que se produce como respuesta a estímulos específicos

recogidos por neuronas sensoriales. Siempre significa una respuesta involuntaria, y por lo tanto automática, no controlada por la conciencia El arco reflejo es el trayecto, que realiza la energía y el impulso nervioso de un estímulo en dos o más neuronas. La médula espinal recibe los impulsos sensitivos del organismo y los envía al cerebro (vías aferentes), el cual envía impulsos motores a la médula (vías eferentes) que los envía, a su vez, a los órganos (piel, músculos y vísceras) a través de los nervios espinales. Si sólo intervienen en este proceso dos neuronas, la *sensitiva* y la *motora*, el arco reflejo será simple. Si, en cambio, hay otras neuronas en este proceso, el arco reflejo será compuesto. No se debe confundir el *arco reflejo* con la expresión común *acto reflejo* (motor), que se confunde a su vez con la de *acción refleja*.

Atonía [del gr. *ἀτονία* a ç h2flojedad, debilidad]. 1. Falta o disminución de tono muscular y de la tensión o del vigor normal de los órganos, particularmente de los contráctiles. 2. Pérdida o falta de la capacidad de contracción de un tejido normalmente contráctil.

Atrofia [1868; del gr. *a-*, no (pref. de negación), y *trofh'* hē h2 nutrición, alimento; falta de nutrición o alimento. Desde Aristóteles, s. IV a. C., tiene un significado semejante al actual "involución filogenética de un órgano o tejido, o bien de su función"; pasó a lat. tard. *atrophia*, a lat. y castellano medieval (1450); en fr. *atrophie* se atestigua más tarde, 1538]. Disminución en el tamaño o número, o en ambas cosas a la vez, de uno o varios tejidos de los que forman un órgano, con la consiguiente minoración del volumen, peso y actividad funcional, a causa de escasez o retardo en el proceso nutritivo.

Atrofia muscular. Desgaste de los tejidos provocados por el desuso, la edad y la falta de ejercicio físico. La disminución en los niveles de actividad física produce pérdida del tono muscular y consecuentemente la persona padece atrofia muscular. Este tipo de atrofia se contrarresta con ejercicio físico continuado de moderada intensidad y una adecuada nutrición.

Automático [del gr. *αὐτομάτος* h on, que se mueve por sí mismo]. 1. No voluntario, que no depende de la voluntad, mecánico. 2. Mecanismo, que funciona en todo o en parte por sí solo.

Automatismo [del gr. *αὐτομάτος* h on, que se mueve por sí mismo (del v. *αὐτομάτως*, obrar sin reflexión), y de *-ismo* (combinación del suf. verbal *-ίζω* y del suf. substancial *-μός*), proceso. El vocablo *αὐτοματισμός*, "que ocurre por sí mismo", aparece en las obras de Hipócrates y fue reintroducido en 1740 como *automatisme* en la lengua francesa]. 1. Conjunto

de movimientos, que se realizan con carácter involuntario, fruto del hábito o de la asociación refleja. 2. Ejecución de diferentes actos (reflejos) sin la intervención de la voluntad.

Básico-funcionalidad. Efectividad básico-funcional.

Biomecánica [del gr. βίος ou o2, vida, y del lat. *mechanicus*, mecánico, y éste del gr. μηχανή (mh ani!óç, ingenioso, hábil), máquina]. 1. Ciencia de las leyes del movimiento mecánico, que aplica los conocimientos procedentes de la ingeniería mecánica al análisis los sistemas biológicos y, en particular, del cuerpo humano. 2. Investiga de qué forma la energía mecánica del movimiento y la tensión obtenida puede adquirir aplicación de trabajo (A. A. Ujtomski).

Cadena cinética. Una cadena cinética es la expresión de una coordinación intermuscular organizada para cumplir un objetivo motor o psicomotor. No es un término anatómico, sino funcional, que empezó a utilizar Philippe E. Souchard a través de su método de terapia manual denominado "Reeducación Postural Global" (RPG), tomando como base los principios de su mentora F. Mézieres. Las cadenas cinéticas se forman por la interacción de la musculatura y de las articulaciones. Permiten entender el sentido y orientación de un movimiento, según donde se establezca el punto de apoyo. Se dividen en dos categorías: cadena cinética abierta y cadena cinética cerrada.

Cadena cinética abierta. Fijación de los segmentos proximales y movimiento del segmento distal, que se desplaza sobre el proximal. Se distinguen dos tipos en función del objetivo: cadena cinética de empuje y cadena cinética secuencial.

Cadena cinética (abierta) de empuje. Pretende proyectar un objeto o segmento distal con gran precisión o contra menos resistencia. Todos los segmentos de la cadena se desplazan simultáneamente y el extremo proximal es estabilizador. El esfuerzo que se genera es menor que en la cadena cinética secuencial.

Cadena cinética (abierta) secuencial. Pretende proyectar un objeto o segmento distal a gran velocidad en el espacio. Produce un estiramiento previo a la acción concéntrica de los grupos musculares y precisa un perfecto control del estiramiento de los músculos agonistas antes de la actividad concéntrica. Los músculos agonistas tienen acción excéntrica en retroceso y concéntrica en aceleración. Los músculos antagonistas tienen actividad excéntrica para disminuir la velocidad angular, una vez que se ha conseguido la máxima aceleración. Esto facilita la transferencia de momentos al segmento contiguo.

Cadena cinética cerrada. Fijación de los segmentos distales y movimiento del segmento proximal, que se desplaza sobre el distal. Es un movimiento poco dinámico.

Caída [del lat. *cadere*, caer]. 1. Movimiento de traslación del deportista con inercia vertical u horizontal, como consecuencia de la pérdida de su estabilidad o para recuperar su equilibrio, variando o manteniendo la postura respectivamente. 2. *Elemento específico* del movimiento deportivo.

Calistenia [del gr. κάλλος (ka"oç, bello, hermoso), belleza, hermosura, y σθένος (sqehocç, fuerza, vigor; hermosa fuerza (neologismo del s. XIX quizás del antropónimo gr. Κάλλιστος (kallistos, "bello por su fuerza")]. Conjunto de ejercicios físicos suaves ejecutados con armonía (belleza, ritmo y coordinación), que se utilizan como *calentamiento* de los distintos grupos musculares antes de realizar un esfuerzo vigoroso y potente (los ejercicios bruscos, forzados, disarmónicos y ejecutados sin control de la respiración no pueden considerarse calisténicos).

Caminar. 1) Andar. 2) Trasladarse a pie de un lugar a otro a un ritmo moderado de pasos (4-5 km/h). Caminar es una alternativa para todas aquellas personas, que no puedan o no quieran realizar los esfuerzos, que se requieren en los deportes. Se ha demostrado que el caminar con asiduidad a un ritmo moderado adelgaza, reduce la incidencia de diabetes de tipo II y disminuye la tensión arterial. Caminar 5 km., 5 veces por semana, reduce en un 18% el riesgo de contraer cardiopatías.

Campo táctico. Conjunto de elementos y acciones tácticas, que se hallan relacionadas en un mismo contexto para lograr un rendimiento competitivo.

Campo técnico o técnico-táctico. Conjunto de elementos y acciones técnicas o técnico-tácticas, que se hallan relacionadas en un mismo contexto para lograr una acción psicomotora óptima.

Capacidad [del lat. *capacitas -atis*, capacidad]. Aptitud de una persona para la ejecución de un ejercicio físico o intelectual.

Capacidad aeróbica. Funcionamiento eficiente del organismo, que permite realizar actividades físicas sostenidas (ejercicio aeróbico) con poco esfuerzo, poca fatiga, y con una recuperación rápida. La capacidad aeróbica depende del volumen máximo de oxígeno (VO₂máx). El VO₂máx representa la capacidad máxima del organismo para metabolizar el oxígeno en la sangre (máximo transporte de oxígeno que nuestro organismo puede transportar en un minuto). Cuanto mayor sea el VO₂máx mayor será la resistencia cardiovascular. El VO₂máx se

utiliza como unidad de medida para la capacidad aeróbica.

Capacidad anaeróbica. Funcionamiento eficiente del organismo, que permite realizar actividades físicas de corta duración y de elevada intensidad (ejercicio anaeróbico) con gran esfuerzo y niveles altos de fatiga. El esfuerzo es tan elevado que la acción metabólica se produce con poco oxígeno. Esta energía anaeróbica se genera a través de las transformaciones químicas, utilizando adenosina trifosfato (ATP) y fosfocreatina (CE) durante los primeros 12 segundos del ejercicio (anaeróbico aláctico), y glucógeno durante los 40-50 segundos restantes (anaeróbico láctico).

Cuanto más intenso es el esfuerzo anaeróbico más elevada es la cantidad de oxígeno requerido para las combustiones necesarias, pero el abastecimiento de éste por el torrente sanguíneo es limitado al igual que su absorción por los tejidos. En esta situación el organismo debe seguir trabajando y rindiendo, aunque con menor cantidad de oxígeno que la solicitada, y es entonces cuando se forman en los tejidos (principalmente en el muscular) ácidos, que entorpecen el movimiento y el rendimiento, siendo uno de los más abundantes el ácido láctico (forma ionizada: lactato).

Si el esfuerzo es muy intenso o si se sostiene mucho tiempo, o ambas cosas, llega el momento en que hay una total inhibición de movimientos, las fibras musculares llegan a encontrarse imposibilitadas para contraerse.

Capacidad anaeróbica aláctica. Funcionamiento eficiente del organismo, que permite realizar actividades físicas hasta 12 segundos y de máxima intensidad (ejercicio anaeróbico aláctico), generando energía anaeróbica a través de la utilización de adenosina trifosfato (ATP) y fosfocreatina (CE). La capacidad anaeróbica aláctica se determina de forma indirecta a través de las pruebas de valoración funcional.

Capacidad anaeróbica láctica. Funcionamiento eficiente del organismo, que permite realizar actividades físicas a partir de 12 segundos hasta 2 minutos y medio y de submáxima intensidad (ejercicio anaeróbico láctico), generando energía anaeróbica a través de la utilización de adenosina trifosfato (ATP) mediante la glucólisis anaeróbica. La capacidad anaeróbica láctica se expresa por el tiempo que el deportista es capaz de seguir trabajando una vez cruzado el umbral anaeróbico.

Capacidad física. Aptitud de una persona para la ejecución de un ejercicio físico.

Capacidad intelectual. Aptitud de una persona para la ejecución de un ejercicio intelectual.

Carga general de entrenamiento. Grado de esfuerzo del deportista al realizar los ejercicios psicofísicos.

Carga específica de entrenamiento. Grado de esfuerzo del deportista al realizar los ejercicios técnicos y tácticos propios de un deporte.

Carga específica útil. Grado de esfuerzo del deportista al realizar los ejercicios propios de un deporte, que su efecto conduce a una acción técnica eficiente o/y a una acción táctica eficaz.

Carga de entrenamiento. 1. Grado de esfuerzo psicofísico, que su efecto conduce a un proceso de adaptación. 2. Medida fisiológica de la estimulación sobre el organismo provocada por un trabajo muscular específico, que en el organismo se expresa bajo una forma concreta de reacciones funcionales de una cierta profundidad y duración. (Verjoshanski, 1991). 3. Totalidad de los estímulos de movimiento efectuados sobre el organismo (Fritz Zintl, 1991).

Carga total de entrenamiento. Suma de la carga general y específica de entrenamiento.

Centro de masa. 1. Punto, en el cual se puede considerar concentrada toda la masa de un cuerpo, un objeto o un sistema. 2. El centro de masa es equivalente al centro de gravedad (CG), ya que la gravedad es casi constante, es decir, si la gravedad es constante en toda la masa, el CG coincide con el centro de masa (CM).

Ciclo. Unidad organizada de tiempo durante la cual el deportista se somete a diferentes cargas de trabajo con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en cada fase del proceso de entrenamiento deportivo.

Ciencia [del lat. *scientia* -ae, conocimiento]. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados, de los que se deducen principios y leyes generales, que se caracterizan prácticamente por la capacidad de realizar previsiones exactas sobre una parte de la realidad. Se debe recordar que cualquier conocimiento científico está condicionado por la Ley de la Relatividad (Einstein) y el Principio de Incertidumbre (Heisenberg).

Cinestesia [1880; del v. gr. $\kappa\iota\eta\sigma\iota\varsigma$ (del v. $\kappa\iota\omega$, andar, ir), mover, y $\sigma\eta\sigma\iota\varsigma$ ewç h2 percepción; percepción de movimiento]. Conjunto de sensaciones de origen muscular o articular, que informan acerca de la posición de los diferentes partes del propio cuerpo en el espacio.

Cinética. 1. Parte de la mecánica, que trata del movimiento. 2. Energía, que posee un cuerpo por razón de su movimiento (desplazamiento).

Cinético -a. 1. Relativo al movimiento. 2. Capacidad de un cuerpo para realizar trabajo en razón de su posición en un campo de fuerzas.

Competición deportiva. 1. Enfrentamiento individual o colectivo en un contexto de igualdad de oportunidades, organizado de acuerdo con un reglamento propio y un calendario establecido por la federación deportiva correspondiente, con el objetivo de establecer una clasificación de los deportistas.

Competición. 1. Rivalidad de quienes se disputan una misma cosa o la pretenden. 2. Elemento fundamental de la vida social y creadora de cultura. 3. Acción y efecto de competir (mayormente en los deportes).

Comportamiento o conducta. 1. Respuesta a una situación, que tiende a la adaptación del organismo en el medio. 2. Conjunto de acciones, con las que se responde a una situación.

Comportamiento psicomotor. Respuesta a una situación psicofísica, técnica o táctica, que procura conseguir la adaptación del deportista.

Concepto. 1. Noción abstracta de alguna cosa, que es expresada con palabras. 2. Es una imagen psíquica de una cosa, que tiene una relación recíproca con la definición. Cuanto más general es el concepto, tanto menor es su comprensión. 3. Es el origen del conocimiento, pero no el único. Antes, se producen las operaciones de los sentidos. 4. Primer acto intelectual de la persona y puede traducirse en el lenguaje a través de una definición, como expresión oral o escrita de un pensamiento.

Condición física (aptitud física, *physical fitness*). Id. que aptitud física y *physical fitness*.

Conducta o Comportamiento [del lat. *conductus -a -um*, reunida, conducida, part. del v. *conduco -duxi -ductum*, reunir, concentrar (del v. *comporto*, transportar, reunir)]. 1. Respuesta a una situación, que tiende a la adaptación del organismo en el medio. 2. Conjunto de acciones, con las que se responde a una situación.

Consumo de oxígeno (VO₂). El consumo de oxígeno (VO₂) es la cantidad de oxígeno, que el organismo absorbe, transporta y consume por unidad de tiempo. La medida de este parámetro permite cuantificar el metabolismo energético, la transformación de la energía química en la energía mecánica (contracción muscular) (López Chicharro, J. & Fernández Vaquero, A., 2001). El VO₂ es considerado como la capacidad funcional de la persona, de tal manera que recientes estudios indican que a mayor VO₂ mayor esperanza de vida. El VO₂ se puede medir de forma absoluta (L·min⁻¹) unidad, que se utiliza para hallar el gasto energético, o de forma relativa (ml·Kg·min⁻¹), que se utiliza para determinar la capacidad funcional del sujeto. En reposo (*metabolismo basal*) una persona consume 3'5 ml·Kg·min⁻¹ (1MET), que es la

cantidad de O₂ necesaria para mantener sus constantes vitales.

Contacto [del lat. *contactus, -us*, contacto, der. de *contingere*, tocar]. 1. Unión móvil de transmisión de energía. 2. *Elemento general* del movimiento deportivo.

Contracción. Proceso de disminución de las dimensiones transversales de un cuerpo sometido a un esfuerzo de deformación por tracción.

Contracción muscular. Proceso fisiológico, en el que las fibras musculares desarrollan tensión y se acortan o estiran (o bien pueden mantener la misma longitud) debido a un estímulo previo de excitación. Las contracciones musculares son controladas por el sistema nervioso central: el cerebro controla las contracciones voluntarias (acciones psicomotoras: movimientos cíclicos, acíclicos y combinados), mientras que la médula espinal controla las contracciones involuntarias (acciones motoras o reflejas: automatismos. Mirallas, 2007). Las contracciones musculares se dividen en dos grandes grupos: isotónicas e isométricas. Desde un planteamiento didáctico, las contracciones musculares se clasifican de la siguiente forma: isotónicas (concéntricas y excéntricas), isométricas, auxotónicas y isocinéticas.

Contracción muscular auxotónica. Proceso fisiológico, en el que se combinan contracciones musculares isotónicas e isométricas.

Contracción muscular isocinética. Proceso fisiológico, en el que se realiza una contracción muscular isotónica máxima a velocidad constante en toda la gama del movimiento.

Contracción muscular isotónica. Proceso fisiológico, en el que las fibras musculares además de contraerse, modifican su longitud. Las contracciones musculares isotónicas se clasifican en: concéntricas y excéntricas. Las contracciones musculares isotónicas son las más comunes en la mayoría de los deportes, ejercicios físicos y actividades correspondientes a la vida diaria, ya que en la mayoría de las tensiones musculares, que se ejercen, suelen ir acompañadas por acortamiento y alargamiento de las fibras musculares de un grupo muscular determinado.

Contracción muscular isométrica. Proceso fisiológico, en el que las fibras musculares permanecen estáticas, no se acortan ni alargan, pero generan tensión. En el deporte se produce en algunos casos, por ejemplo al lograr una postura fija, cuando el gimnasta mantiene un elemento de su ejercicio como el "Cristo" o un "San Pedro".

Control [del fr. *contrôle*, verificación, de l'ant. *contre-rôle*, registro doble para verificación

recíproca, der. de *rôle*, registro, del lat. vul. td. *rotulus*, corro, rueda]. 1. Dominio del deportista sobre el material o el adversario, mediante la acción de los brazos y/o de las piernas, utilizando los siguientes elementos: la *presa* y/o el *contacto*. 2. *Elemento específico* del movimiento deportivo.

Cronómetro [1803; del gr. *ροηοç* ou *ο2*tiempo, y *μετ* ron ou *το*, medida; medición del tiempo]. Reloj de gran precisión, manual o electrónico, para medir fracciones o intervalos de tiempo grandes o muy pequeños, utilizado en los entrenamientos y competiciones deportivas, con la particularidad de que, si se desea, se pueden hacer búsquedas parciales instantáneamente de un tiempo total registrado.

Cualidad física. Conjunto de características físicas de una persona, que permiten valorar su nivel de aptitud física (motora y psicomotora).

Cualidad motora. Actividad del organismo considerada desde el punto de vista anatómico y fisiológico (función motora). Las cualidades motoras son la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad.

Cualidad psicomotora. Actividad del organismo, que integra las funciones motoras y psíquicas. Las cualidades psicomotoras son la estabilidad, el equilibrio, la coordinación y la agilidad.

Cualidad. Nivel de aptitud física o intelectual de la persona.

Choque o impacto [probablemente del fr. *choquer*, de origen onomatopéyico, romper]. 1. Interacción breve de dos cuerpos y como resultado las velocidades de ambos varían bruscamente. 2. *Elemento específico* del movimiento deportivo.

Decisión [1517; del lat. *decisio*, *-onis*, solución]. 1. Resolución de un problema planteado en una situación táctica (entrenamiento o competición). 2. Cualidad del comportamiento táctico.

Definición. 1. Enunciado que explica un concepto. 2. Método imprescindible de la formación de conceptos, que se consigue una correcta comunicación y comprensión.

Deporte [del lat. *deporto*, llevar, transportar, traer consigo; del cat. ant. *deportarse*, distraerse, divertirse, y del cat. y fr. ant. *deport*, recreación]. 1. Recreación, pasatiempo, diversión, ejercicio físico. 2. Ejercicio físico, tomado como juego de competición, cuya práctica intensa supone entrenamiento y sujeto a unas reglas. 3. Ejercicios físicos reglados, reglamentados, sistematizados e institucionalizados con objetivo lúdico-agonístico.

Deportivo. 1 Perteneiente o relativo al deporte. 2 Que sirve o se utiliza para practicar un deporte.

3 Ajustado a normas de corrección semejantes a las que deben observarse en el deporte.

Desplazamiento. 1. Cualquier desviación del centro de masa desde la fase inicial de los movimientos acíclicos, cíclicos y combinados en una determinada dirección y sentido, ya sea lineal (vertical y/o horizontal) o circular, hasta la fase final, según las características propias de cada deporte. 2. *Elemento general* del movimiento deportivo.

Diacronía. Configuración dinámico-temporal del movimiento deportivo (aspecto dinámico), denominada por Meinel *ritmo del movimiento*, que se representa a través de sus elementos temporales (fases).

Diacrónico -ca [del gr. *#i a'*, a través, y *ροηοç* ou *ο2*tiempo; a través del tiempo] 1. Se dice de los cambios, que ocurren a lo largo del tiempo en el movimiento deportivo, en oposición a los sincrónicos. 2. Estudio de la estructura o funcionamiento de un movimiento deportivo atendiendo a su secuenciación en el tiempo.

Distancia [del lat. *distantia* -ae, distancia]. 1. Espacio imprescindible, donde el deportista tiene a su alcance el material o el adversario, que le va a permitir realizar acciones deportivas con gran eficacia técnica y táctica. 2. *Elemento específico* del movimiento deportivo.

Dosificación. Establecer o determinar una dosis.

Dosificación de la intensidad (del ejercicio físico). Cantidad de trabajo en porcentaje de intensidad relativa (%I_r) capaz de provocar un efecto (estímulo de entrenamiento) positivo de rendimiento y también beneficioso para la salud.

Educación [del lat. *educatio* -onis, enseñanza, formación]. Acción y efecto de educar.

Eficacia [del lat. *eficax* -acis, eficaz]. Capacidad de lograr el efecto que se desea.

Eficiencia [del lat. *efficientia* -ae, eficiencia]. 1. Relación entre el trabajo efectuado y el necesario para conseguir un efecto. 2. Economía del esfuerzo.

Eficiencia aeróbica. Funcionamiento del organismo, que utiliza el metabolismo aeróbico (grasas e hidratos de carbono) y que permite la consecución de un objetivo con el mínimo gasto energético, manteniendo la intensidad.

Ejercicio (físico) [del lat. *exercitium*]. Id. que ejercicio físico.

Ejercicio físico. Movimiento corporal efectuado racionalmente de forma planificada, estructurada y sistematizada con el objetivo de mantener y mejorar las cualidades físicas (motoras y psicomotoras). Además, el ejercicio físico mejora la salud, ayuda a prevenir y a controlar diversas enfermedades, protege contra el avance de patologías crónicas, enlentece la pérdida de

fuerza, resistencia, movilidad..., mejora la sensación de bienestar y alarga la esperanza de vida.

Elasticidad muscular. Capacidad que tiene el músculo de alargarse y volver a su forma original sin que se deforme.

Elemento táctico. 1. Parte esencial e imprescindible de la estructura de la *acción táctica*, que interrelacionado junto con los demás *elementos tácticos* en un sistema de competición configuran la base del comportamiento táctico. 2. Los *elementos tácticos* son la aplicación y adaptación inteligente de los *elementos técnicos* o *técnico-tácticos* en situaciones (entrenamiento y competición) de oposición *indirecta* o *directa* respectivamente, en las que existe una anticipación en la toma de decisiones.

Elemento técnico. 1. Parte esencial e imprescindible de la estructura de la *acción técnica*, que interrelacionado junto con los demás *elementos técnicos* en un sistema didáctico-metodológico de entrenamiento configuran la base del aprendizaje psicomotor. Los *elementos técnicos* corresponden a los deportes (como, por ejemplo, atletismo en los saltos y lanzamientos, gimnasia artística, etc.), en los que *se plantean problemas tácticos de oposición indirecta* en el transcurso de la competición, entendiendo de esta manera que el adversario es uno mismo o simplemente una marca. 2. *Elementos técnicos generales:* la posición, la postura, el contacto y el desplazamiento, comunes a todas las acciones deportivas. 3. *Elementos técnicos específicos:* son variaciones diferenciales de la propia estructura de la acción deportiva, que la van a distinguir de los demás deportes, y coexisten junto con los *elementos técnicos generales*. Se agrupan y expresan, lo que de único tiene esa acción deportiva, en cambio los *elementos técnicos generales* permiten la comparación con las demás acciones deportivas.

Elemento técnico-táctico. 1. Parte esencial e imprescindible de la estructura de la *acción técnico-táctica*, que interrelacionado junto con los demás *elementos técnico-tácticos* en un sistema de didáctico-metodológico de entrenamiento configuran la base del aprendizaje psicomotor. Los *elementos técnico-tácticos* corresponden a los deportes (como, por ejemplo, colectivos: fútbol, baloncesto, rugby, hockey sobre patines, etc. e individuales: tenis de mesa, esgrima, judo, taekwondo, etc.), en los que *se plantean problemas tácticos de oposición directa* y, además, deben resolverse con rapidez en el transcurso de la competición deportiva. En este caso, la anticipación es fundamental para vencer la *oposición directa* de uno o más adversarios. 2. *Elementos técnico-tácticos*

generales: la posición, la postura, el contacto y el desplazamiento, comunes a todas las acciones deportivas. 3. *Elementos técnico-tácticos específicos:* son variaciones diferenciales de la propia estructura de la acción deportiva, que la van a distinguir de los demás deportes, y coexisten junto con los *elementos técnico-tácticos generales*. Se agrupan y expresan, lo que de único tiene esa acción deportiva, en cambio los *elementos técnico-tácticos generales* permiten la comparación con las demás acciones deportivas.

Elementos básicos. *Estabilidad* y los diferentes tipos de *equilibrio*. Se refieren al movimiento, en general, y al movimiento deportivo, en particular, entendido como sistema biomecánico.

Entrenamiento deportivo. Conjunto de ejercicios físicos, técnicos, tácticos, psicológicos, reglamentarios y morales, supervisados por un control didáctico-metodológico y destinados a proporcionar al deportista una preparación adecuada para poder efectuar la competición deportiva en las mejores condiciones de rendimiento.

Entrenamiento. Acción y efecto de entrenar.

Equilibrio dinámico. Capacidad de mantener la *estabilidad* del cuerpo desde posturas estables e inestables, modificando su posición en el espacio.

Equilibrio estático. Capacidad de mantener la *estabilidad* del cuerpo desde posturas estáticas sin modificar su posición en el espacio.

Equilibrio. Capacidad de mantener la *estabilidad* del cuerpo en una posición estática y/o dinámica. En las posiciones del cuerpo humano sólo se distinguen dos tipos de equilibrio: el *equilibrio estático* y el *equilibrio dinámico*.

Especificidad (E). 1. Es la mayor o menor similitud con los ejercicios técnicos y tácticos propios de un deporte en el entrenamiento y la competición. 2. Es la ejecución de acciones técnicas, técnico-tácticas o tácticas propias de un deporte. Su objetivo es que el deportista sea capaz de resolver por sí mismo los problemas prácticos surgidos de las diversas situaciones competitivas (eficacia). La especificidad se refiere a la función de las acciones tácticas fundamentadas en su estructura, los elementos tácticos.

Estabilidad. *Conservación* (equilibrio estático) y *recuperación* (equilibrio dinámico) de las posiciones del cuerpo humano.

Estético -ca [del gr. αἰσθητικός, sensible]. 1. Perteneciente o relativo a la percepción o apreciación de la belleza. 2. Artístico, de aspecto bello y elegante. 3. Armonía y apariencia

agradable a la vista, que tiene alguien o algo desde el punto de vista de la belleza.

Estiramiento. Movimiento de un segmento corporal hasta un punto en el que se encuentra resistencia en el ROM. En el punto de resistencia se aplica una fuerza (presión). El estiramiento puede ser activo o pasivo.

Estiramiento activo. Movimiento de un segmento corporal hasta el punto de resistencia, en el que el mismo deportista aplica una fuerza (presión).

Estiramiento balístico. Movimiento rápido de un segmento corporal hasta el punto de resistencia, en el que se aplica una fuerza (presión) con movimientos de rebote (participación muscular activa). Se utilizan con frecuencia en el calentamiento. Normalmente activan el reflejo miotático y en consecuencia no permiten la relajación muscular.

Estiramiento dinámico. Movimiento rápido de un segmento corporal hasta el punto de resistencia, en el que se aplica una fuerza (presión) con movimientos específicos de un deporte o patrón de movimiento (sin rebote). Se utilizan con frecuencia en el calentamiento específico.

Estiramiento estático. Movimiento lento y constante de un segmento corporal hasta el punto de resistencia donde la fuerza (presión), que se aplica, se mantiene entre 8-30 segundos. Incluye la relajación y elongación concurrente del músculo estirado. No activa el reflejo miotático. El riesgo de lesión es menor y es más efectivo para mejorar el ROM que en los estiramientos balísticos.

Estiramiento pasivo. Movimiento de un segmento corporal hasta el punto de resistencia, en el que otro deportista o una máquina aplica una fuerza (presión).

Estrategia [del gr. *strath\$ia aç h2* (*strath\$oç ou-2* general, y éste de *stratoç -a\$w*, conducir el ejército), mando militar, habilidad del arte militar]. Conjunto de instrucciones lógicas con las que se planifica sistemáticamente la competición deportiva, las cuales van a dirigir y agrupar la selección definitiva de acciones y recursos tácticos posibles hacia un objetivo funcional, de rendimiento. Las estrategias deportivas se construyen a través de sistemas tácticos individualizados y/o colectivos, los cuales se elaboran basándose en el conocimiento, estudio y análisis teórico de las presumibles acciones del adversario o adversarios (estadística, vídeo) y del propio deportista.

Estructura [del lat. *structura*, construcción]. 1. Esquema abstracto de la interrelación entre los distintos *elementos* (*básicos*, *técnicos* o *técnico-*

tácticos y *tácticos*) de un movimiento deportivo o de un conjunto de ellos. 2. Configuración morfológica y espacial de un organismo.

Estructura básico-funcional. Disposición psicomotora de cualquier *acción técnica* o *técnico-táctica* en conexión sistemática y claramente definida (Mirallas, 1995). Esta conexión sistemática se presenta mediante los elementos espacio-temporales y dinámico-temporales (*elementos técnicos* o *técnico-tácticos*) de la estructura del movimiento del deportista.

Estructura funcional. Disposición psicomotora de cualquier *acción táctica* en conexión sistemática y con una transmisión fluida y anticipada del movimiento del deportista (Mirallas, 1995). En su conjunto es un proceso sistemático, que exige una amplia base técnica o técnico-táctica y precisión en la ejecución de los *elementos tácticos* y de la *acción táctica*, respecto a las características biomecánicas y anatomo-fisiológicas de cada deportista.

Estructura del comportamiento psicomotor. Integración de los procesos de aprendizaje psíquico (motivación) y motor (movimiento), que generan acciones psicofísicas, técnicas y tácticas dentro de un proceso psicomotor, como respuesta a una situación, que procura conseguir la adaptación del deportista.

Etapa. Cada una de las unidades organizadas de tiempo de los períodos de un macrociclo.

Expresión [del lat. *exprimo -pressi -pressum* (*ex, premo*, sacar) y *expressus -a -um* (pp. de *exprimo*), expresar, pronunciar]. 1. Componente formal del *signo deportístico* en oposición al plano del contenido. 2. En semiología, componente formal de los signos, en oposición al plano del contenido. 3. Aquello que en un movimiento deportivo manifiesta los sentimientos del deportista.

Expresividad. Calidad de expresivo.

Expresivo. 1. Perteneciente o relativo a la expresión del movimiento deportivo (componente del *signo deportístico*). 2. Cualquier manifestación del movimiento deportivo, que muestra los sentimientos (emociones) del deportista y lo conducen a ser creativo.

Feedback. 1. Palabra inglesa, sinónimo de retroacción. 2. Acción de retorno de las correcciones y regulaciones de un sistema de informaciones sobre el centro de mando del sistema. 3. En un sistema cualquiera, acción de aplicar una fracción de señal de salida nuevamente a la entrada para que actúe sobre el sistema.

Física (del lat. *physica -ae*, la física, ciencias naturales, y éste del gr. *fusi!óç h'ón*, natural].

Ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía, considerando tan solo los atributos capaces de medida.

Físico [del lat. *physicus -a -um*, físico, natural, y éste del gr. *φυσικός ὄν*, natural]. 1. Relativo o perteneciente a la física. 2. Que concierne a la naturaleza, especialmente las cosas materiales, en oposición a las mentales, morales, espirituales.

Flexibilidad (FI). Amplitud de movimiento (ROM), que permite una articulación o un grupo de articulaciones.

Flexibilidad dinámica. Amplitud de movimiento (ROM) disponible durante un movimiento activo (acción muscular voluntaria). Su rango es menor que el de la flexibilidad estática.

Flexibilidad estática. Amplitud de movimiento (ROM) posible de una articulación durante un movimiento pasivo (no requiere acción muscular voluntaria). Su rango es mayor que el de la flexibilidad dinámica.

FNP (facilitación neuromuscular propioceptiva). Movimiento pasivo y acción muscular concéntrica e isométrica. Método basado en la contracción-estiramiento, en el que se realiza una contracción isométrica (se coloca el segmento corporal hasta el punto máximo de resistencia en el ROM y se mantiene la postura sin movimiento) durante 6-8 segundos (3-5 series) y más tarde se realiza un estiramiento, consiguiendo mayor amplitud en el movimiento. Favorece la inhibición muscular (disminución de la actividad neural del músculo, que se traduce en una menor generación de torque isométrico máximo (TIM), por un menor reclutamiento de unidades motoras).

Fuerza (F) [del lat. *fortis -e*, fuerte, vigoroso]. 1. Capacidad de acción física (la fuerza es la causa del movimiento). 2. Cualquier tensión muscular. Goldspink (1992) la define como "la capacidad de producir tensión, que tiene el músculo, en un tiempo determinado". Diferentes manifestaciones de la fuerza: estática, activa y reactiva (Tous, 1999). 3. Cualidad física (motora). 4. Presión. 5. Esfuerzo. 6. Capacidad de soportar un peso o de oponerse a un impulso.

Fuerza activa. Es el efecto de la fuerza producido por un ciclo simple de trabajo muscular (acortamiento de la parte contráctil), que ha de producirse desde una posición de inmovilidad total (sin contramovimientos). Se diferencian dos tipos: fuerza máxima (activa) y fuerza explosiva (activa).

Fuerza centrífuga [del lat. *centri-*, centro, y el suf. *-fuga*, del lat. *fuga -ae*, apartarse]. Considerar la fuerza centrífuga como "otra" fuerza a añadir a las que ya existen es un error, que se comete con frecuencia. Es la misma

fuerza centrípeta, que actúa en sentido contrario, y se halla presente en todos los desplazamientos, que incluyen la rotación (movimiento circular).

Fuerza centrípeta [del lat. *centri-*, centro, y el suf. *-petra*, del lat. *peto -tivi -titum*, dirigirse a, intentar llegar a]. 1. Aquella que es preciso aplicar a un cuerpo para que, venciendo la inercia, describa una trayectoria curva. 2. Que se mueve hacia el centro o atrae hacia él.

Fuerza elástico-explosiva. Acción lo más rápida y potente posible. La fase excéntrica no se realiza a alta velocidad, por ejemplo, un salto para bloquear en voleibol.

Fuerza estática. No existe trabajo mecánico externo (Komi, 1979), aunque si lo hay en el ámbito metabólico. Se diferencian dos tipos: fuerza máxima (estática) y fuerza submáxima (estática).

Fuerza explosiva. Supone vencer una carga (resistencia) en el menor tiempo posible.

Fuerza máxima. Es la tensión más elevada que puede realizar el sistema neuromuscular de una persona durante una contracción voluntaria máxima.

Fuerza reactiva. Es el efecto de la fuerza producido por un ciclo doble de trabajo muscular, en el que se manifiesta el componente elástico (preestiramiento muscular). Se diferencian dos tipos: fuerza elástico-explosiva (reactiva) y fuerza reflexo-elástico-explosiva (reactiva).

Fuerza reflejo-elástico-explosiva. Acción con una amplitud limitada (extremidades propulsoras) y una velocidad de ejecución muy elevada. Son acciones que favorecen el reclutamiento, por la estimulación del reflejo miotático, de una mayor cantidad de unidades motoras, lo que permite desarrollar una gran tensión en un corto período de tiempo.

Función [del lat. *functio, -onis*, función, ejecución]. 1. Valor relacional que, en la estructura del movimiento deportivo, desempeña un *elemento básico, técnico, técnico-táctico o táctico*. 2. Relación de los *elementos de la estructura del movimiento deportivo*, que mantienen entre sí por sus diferencias con los demás. 3. Cada uno de los usos del movimiento deportivo para representar la realidad del juego deportivo, expresar los sentimientos del deportista, incitar la actuación del espectador o referirse metadeportísticamente a sí mismo.

Funcionalidad. Efectividad funcional.

Gesto. Movimiento segmentario y/o global del cuerpo, que persigue una finalidad.

Grado de esfuerzo. Medida del uso energético de la fuerza psicofísica.

Heurístico -ca [formación culta analógica sobre la base del gr. *εὕρισ!w -!ein*, hallar, encontrar, inventar, descubrir, y el suf. *-tíco*]. Técnica de la indagación y del descubrimiento. En algunas ciencias, manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc.

Hipotonía [del gr. prep. *υπο*, bajo, debajo de, *τοηç* ou *οη* tensión]. 1. Disminución de la tensión o del tono muscular. 2. Estado de un líquido que tiene una concentración molecular menor que la del serum de la sangre normal.

Hipotonía muscular. Disminución de la tensión o tonicidad del músculo por la interrupción del *arco reflejo* espinal.

Hipotónico [del gr. prep. *υπο*, bajo, debajo de, *τοηç* ou *οη* tensión y el suf. adjetival *ι! -οç -h -on*. Este suf., uno de los más característicos en gr. para construir adjetivos, fue desde la antigüedad un recurso típico del lenguaje científico y aún sigue siéndolo. En gr. el adj. *tonikós* (*toni!oç*) significa "que se extiende" y Galeno (s. II d. C.) lo aplica para la *contracción muscular*. Este uso se reintrodujo en s. XVI en farmacología y es derivado del anterior, atestiguado en fr. *tonique* en 1762.]. 1. Relativo a la hipotonía. 2. Que tiene una tensión o tono muscular bajo.

1RM (una repetición máxima). Es el valor de carga máxima (intensidad teórica máxima). La 1RM representa la intensidad teórica máxima (100%It) y está determinada por la relación de dos magnitudes fundamentales: la intensidad y el volumen.

Impacto o choque [del lat. *impactus -a -um*, lanzado contra]. 1. Interacción breve de dos cuerpos y como resultado varían bruscamente las velocidades de ambos. 2. *Elemento específico* del movimiento deportivo.

Índice de rendimiento (ih). Valor de la suma del rendimiento psico-físico, el rendimiento técnico y el rendimiento táctico.

Integrar [del lat. adj. *integer -gra -grum*, intacto, entero, y éste del v. *integro*, renovar. 1381; del lat. *integrare*, reparar, renovar]. Proceso de combinación de los elementos de varios sistemas para formar uno de nuevo.

Integración [1445; del lat. td. *integratio -onis*, integración]. Acción y efecto de integrar.

Intensidad (I). 1. Magnitud de una fuerza, inversamente proporcional al volumen, que expresa una cantidad (n%) de trabajo (kg, km, min, s) con relación al valor de máxima carga posible (1RM ó 100%). Son indicadores de la intensidad: velocidad, aceleración, ritmo del movimiento, frecuencia. 2. Índice de liberación de

energía en unidad de tiempo representado por un % de un total.

Intensidad absoluta (Ia). Es la suma del %1RM y la estimación del % de incremento sobre el %1RM.

Intensidad relativa (Ir). Estimación del % de incremento sobre el %1RM y también la estimación del % de incremento del número de repeticiones y series.

Intensidad relativa máxima (Irmáx). Estimación del 100% de incremento sobre el %1RM y también la estimación del 100% de incremento del número de repeticiones máximas y series máximas.

Intensidad teórica (It). %1RM (%It).

Intensidad teórica máxima (Itmáx). Es el valor de carga máxima.

Interdisciplinar o interdisciplinario -ria. 1. Que reúne las características de diferentes áreas de las ciencias. 2. Que se realiza con la cooperación de varias disciplinas.

Involuntario -a [del lat. adj. *voluntarius, -a, -um*, voluntario, y el pref. *in-* de valor negativo, involuntario]. No voluntario.

Isometría [del gr. *ισημετρία* aç h2igual medida (*ισηç*, igual, y *μέτρον* ou *τό*, medida)]. Propiedad que expresa una igualdad de una magnitud.

Isométrico (estático). 1. Contracción de fibras musculares sin acortamiento y alargamiento, manteniendo su longitud. 2. Perteneciente o relativo a la isometría.

Isotónico (dinámico). Contracción de fibras musculares con acortamiento y alargamiento, cuya longitud varía, mientras que su tono (tensión) permanece igual.

Juego [del lat. *iocus -i*, broma, diversión (s. XIII *jocus*, juego)]. Actividad física o mental sometida a reglas, que tiene como principal finalidad la recreación, diversión o entretenimiento de quien o quienes la ejecutan, en la cual entran en competencia la táctica y estrategia, aplicadas junto con la habilidad y la suerte del jugador o jugadores.

Lactato [del lat. *lac lactis*, leche]. Forma ionizada del ácido láctico (ácido 2-hidroxi-propanoico).

Lenguaje psicomotor. Proceso cognitivo regido por un sistema de signos y reglas, que permite la comunicación, mediante la integración de las funciones psíquicas y motoras.

Lenguaje. 1. Proceso cognitivo regido por un sistema de signos y reglas, que permite la comunicación. 2. El lenguaje es la actividad simbólica de la representación del mundo más específicamente humana (Berk, 1994).

Lógica [s. XIV, del lat. td. *logicus -a -um*, y éste del gr. "λόγος", referente al razonamiento, racional]. 1. Serie coherente de ideas y razonamientos, basados en el conocimiento y las relaciones entre la expresión y el fin propuesto. 2. Componente metodológico para la elaboración de la estrategia en el deporte.

Lógico. 1. Manera rigurosa de pensar, siguiendo las leyes del razonamiento. 2. Relativo al razonamiento. Se entiende por lenguaje lógico a aquel en el que tiene preponderancia la función representativa (Las funciones del lenguaje según Jakobson son: expresiva o emotiva, apelativa o conativa, referencial o representativa, situacional, fática o de contacto, poética o estética y metalingüística. En cambio, Karl Bühler distingue tres funciones del lenguaje en el llamado triángulo semántico: expresiva o emotiva, apelativa o conativa y representativa o referencial).

Lúdico -a [del lat. *ludus -i m.*, juego, diversión, vocablo creado por el psicopedagogo suizo Édouard Claparède (1873-1940)]. Perteneciente o relativo al juego o a la diversión.

Marchar [familia léxica del lat. *cedo cessi cesum*, marchar; 1535, del fr. "*marcher*", íd., ant. pisar, y éste, del franco (lengua germánica, que hablaban los francos antes de latinizarse) "*markón*", dejar una pisada]. Caminar a un ritmo rápido de pasos (6-7 km/h) sin levantar ninguno de los dos pies del suelo.

Macro ciclo. Ciclo de entrenamiento entre 2-5 meses, aunque en algunos deportes puede llegar hasta 1 año. La estructura clásica de un macro ciclo consta de tres períodos: preparación, competición y transición. 2. Máxima unidad estructural del proceso de entrenamiento deportivo.

Metabolismo basal. Cantidad del gasto energético de un deportista durante el descanso o reposo, expresada generalmente por unidad de peso. Se expresa como la pérdida de calorías por metro cuadrado de superficie corporal y por hora. Se mide en forma directa o indirecta por el cálculo de la cantidad de oxígeno consumida o de bióxido de carbono liberado.

Método [del lat. *methodus -i f.*, método, plan, y éste del gr. μέθοδος ou h2 camino, método]. Procedimiento ordenado y sistematizado para lograr un objetivo.

Metodología [del gr. μέθοδος ou h2 camino, método, y "λογία" (forma subfijada del vocablo griego "λόγος", que significa palabra, expresión), estudio]. Aplicación coherente y lógica de un método.

Metodología del entrenamiento deportivo. Aplicación coherente y lógica de un conjunto de procedimientos ordenados y sistematizados

destinados a proporcionar las mejores condiciones de rendimiento a los deportistas.

Motricidad [del lat. *motor -oris*, que mueve; b. lat. *motrix -icis*, motor]. Actividad motora del organismo considerada desde el punto de vista anatómico y fisiológico.

Movimiento [del lat. *motus -us*, movimiento, gesto (de *moveo movi mtum*, mover, trasladar)]. 1. Desplazamiento segmentario o global de un individuo en una situación de equilibrio estático o dinámico (estable o inestable), mientras cambia de posición y/o postura. 2. *Desplazamiento*.

Movimiento deportivo. 1. Acción deportiva. 2. Ejercicio deportivo.

Musculación. Método de entrenamiento físico, que tiene como principal objetivo el aumento del volumen muscular (hipertrofia) y también el desarrollo de las diferentes manifestaciones de la fuerza muscular (máxima, submáxima, explosiva) mediante programas de ejercicios físicos con sobrecargas.

Muscular. 1. Aumento del tono muscular a través de la actividad y el ejercicio físico. 2. Relativo a los músculos o a la musculatura.

Neuromuscular. Perteneciente a la relación entre nervio y músculo.

Nomenclatura. Conjunto de palabras pertenecientes a un sistema léxico y agrupadas en un diccionario.

Orientación. 1. Disposición del cuerpo en relación con los sentidos de aplicación de fuerzas. 2. Uno de los factores determinantes de la *posición*.

Paradigma [del lat. *paradigma*, y éste del gr. παράδειγμα to', ejemplo, modelo]. 1. Cada una de las estructuras *básico-funcional* y *funcional*, en las que se organizan los *elementos del movimiento deportivo*. 2. Conjunto, cuyos *elementos básicos, técnicos o técnico-tácticos y tácticos* pueden aparecer alternativamente en algún contexto deportivo.

Paradigmático -ca. 1. Perteneciente o relativo al paradigma. 2. Se dice también de las relaciones, que existen entre dos o más *elementos* de un movimiento deportivo.

Pensamiento deportístico. Proceso intelectual, que permite la comprensión y entendimiento del *signo deportístico* y capacita al deportista para crear, conocer y reconocer movimientos deportivos (acciones deportivas).

Periodicidad. Parte de la programación dedicada a distribuir y secuenciar en el tiempo los períodos de un macro ciclo, en los que se estructuran las actividades del deportista de acuerdo con los criterios derivados de la metodología del entrenamiento.

Período. Cada una de las unidades de tiempo organizadas en un macrociclo.

Personalidad [del lat. *persona* -ae f., máscara de actor, papel (desempeñado en la sociedad), 1839 del lat. *personalitas* -atis, personalidad]. 1. Forma habitual de comportamiento, que constituye a cada persona y la distingue de otra. 2. Conjunto de características o cualidades originales, que forman el individuo como persona. 3. Persona ilustre.

Planificación [del lat. *planus* -a -um, llano, claro, fácil, en el sentido de comprensible. En el s. XVIII el término "planos" era referido a los "planos" de un edificio, pero también se utilizó en un sentido más amplio y el vocablo "plan" es usado para designar la preparación de ciertas actividades, como proyectos o estrategias de acción. En el s. XIX se usa el verbo "planificar" para designar la preparación de un "plan". El uso del sustantivo "planificación" sólo aparece en el s. XIX en el sentido de fijar por escrito la definición de los objetivos de la actividad a realizar y los medios, que posibilitan su ejecución]. Es un proceso sistematizado de preparación de decisiones tomadas anticipadamente sobre todas las actividades previstas. En este proceso se fijan los objetivos y se organiza el desarrollo y uso de los medios con una dirección apropiada para conseguir esos objetivos. La *planificación del proceso de entrenamiento deportivo* se estructura en períodos y etapas, que son la representación de la secuencia temporal y de sus relaciones espaciales dentro del desarrollo de un macrociclo a largo y corto plazo.

Planificar. Organizar alguna cosa, según un plan determinado.

Posición [del lat. *positio*, -onis, situación]. 1. Forma de colocar recíprocamente los segmentos corporales y todo el cuerpo del deportista. La posición está determinada los siguientes factores: la *postura*, la *situación*, la *orientación* y la *relación con el apoyo*. El cuerpo humano puede adoptar dos tipos de posiciones (de equilibrio): estática y dinámica. 2. *Elemento general* del movimiento deportivo.

Postura [del lat. *positura* -ae, colocación, disposición, ordenación]. 1. Ordenación mutua de los segmentos corporales. 2. Uno de los factores determinantes de la *posición*. 3. Actitud técnica o técnico-táctica aprendida y preestablecida del cuerpo del deportista con relación a las interacciones y variaciones de sus segmentos corporales, según cada acción psicomotora, para regular su grado de estabilidad desde posiciones de equilibrio estático y dinámico. En el deporte se distinguen tres tipos de posturas fundamentales: posturas de equilibrio estático (desde posiciones de

equilibrio estático), estable e inestable (desde posiciones de equilibrio dinámico). 4. *Elemento general* del movimiento deportivo.

Potencia. 1. Indica la mayor cantidad de energía por unidad de tiempo, que un sistema energético puede producir y que el deportista puede gastar (resistencia cardiorrespiratoria). 2. Supone vencer una carga (resistencia) en el menor tiempo posible (fuerza explosiva).

Potencia aeróbica. 1. Cantidad de energía a la mayor intensidad posible, que puede obtenerse con el metabolismo oxidativo. Se mide como oxígeno consumido (VO₂) por unidad de tiempo durante un ejercicio de intensidad creciente hasta el agotamiento y se expresa en valores absolutos (L/min) o relativos (ml/kg/min). 2. Volumen de oxígeno utilizado en la unidad de tiempo y se registra como la diferencia entre la cantidad de oxígeno inspirado y el espirado en un cierto período de tiempo.

Preparación de la estrategia. Conjunto de instrucciones lógicas con las que se dirige la *acción táctica* hacia un objetivo determinado, en función de las características del medio en el que se actúa. La *estrategia* surge de elegir una causa de acción de entre varias posibilidades o alternativas.

Preparación física. Desarrollo y perfeccionamiento de las cualidades físicas: fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, equilibrio y coordinación como más importantes. Son la base para conseguir una elevada facultad de rendimiento deportivo.

Preparación físico-táctica. Desarrollo y perfeccionamiento de las *acciones tácticas* del propio deporte con una metodología y sistemática de sobrecargas (tiempo, repeticiones, etc.) con el objetivo de optimizar el desarrollo físico y táctico conjuntamente una vez alcanzada una adecuada condición física específica y un buen nivel técnico-táctico. Suele coincidir al inicio de la segunda mitad de la etapa específica y, sobre todo, en la etapa pre-competitiva (período de competición).

Preparación físico-técnica. Desarrollo y perfeccionamiento de las *acciones técnico-tácticas* del propio deporte con una metodología y sistemática de sobrecargas (tiempo, repeticiones, etc.) con el objetivo de optimizar el desarrollo físico y técnico-táctico conjuntamente una vez alcanzada una adecuada condición física general. Suele coincidir al inicio de la segunda mitad de la etapa general y, sobre todo, en la etapa específica (período de preparación).

Preparación intelectual. Desarrollo de las capacidades intelectuales del deportista, como parte integral del proceso de entrenamiento (Röblitz, 1966; Harre, 1987): 1) capacidad de

percepción y observación; 2) memoria suficientemente desarrollada y variada capacidad imaginativa y 3) razonamiento creativo: lógico, independiente y crítico.

Preparación psicológica. Desarrollo de planes de actuación para que el deportista pueda controlar sus pensamientos, emociones y conductas antes, durante y después del entrenamiento y de la competición. Esta preparación debe ser global, donde se integren en el entrenamiento los aspectos físico, técnico, táctico, psicológico. El entrenador debe: 1) tomar conciencia de sus propias necesidades psicológicas y disponer de las herramientas para satisfacerlas; 2) facilitar el proceso de aprendizaje con una metodología didáctica, integrando, como ya se ha mencionado antes, todos los aspectos del proceso de entrenamiento de forma sistemática y 3) saber cómo dirigir y controlar la motivación y emociones de los deportistas como factores endógenos de su conducta.

Preparación táctica. 1. Desarrollo y perfeccionamiento de los *elementos* y *acciones tácticas*, que se hallan relacionadas en un mismo contexto para lograr un rendimiento competitivo. Para educar y mejorar la formación táctica es necesario estudiar la actividad competitiva y todos los procesos psicomotores de la acción táctica en el deporte. Además, es el resultado de la actividad mental productiva y creadora de la *acción técnica* o *técnico-táctica* correspondiente, cuando existe oposición y sin colaboración del adversario/s, y su inmediata aplicación competitiva de forma lógica y racional.

Preparación técnica o técnico-táctica. Desarrollo y perfeccionamiento de los *elementos* y *acciones técnicas* o *técnico-tácticas*, que se hallan relacionadas en un mismo contexto para lograr una acción psicomotora óptima. La formación y perfeccionamiento de estos hábitos psicomotores se consolida y asegura bajo condiciones de utilización óptima y económica de las cualidades físicas y su utilización racional y consciente determinará el nivel de preparación técnica o técnico-táctica (maestría técnico-deportiva). La preparación técnica o técnico-táctica es la base de la preparación táctica y debe desarrollarse teniendo en cuenta la especificidad deportiva.

Proceso [del lat. *processus -us*, progresión, acción de avanzar]. Conjunto de fases sucesivas de una serie de fenómenos naturales o artificiales, que transcurren en el tiempo, e integran una continua y progresiva transformación.

Proceso de entrenamiento deportivo. Sucesión planificada de períodos y etapas, en las que se integran los contenidos, medios y

métodos en forma de programas de trabajo (generales y específicos) en función de los objetivos de rendimiento cada deportista y deporte.

Programación. Conjunto de procedimientos lógicos para la creación de una sistemática de trabajo.

Psico- [del gr. ψυχή, alma, espíritu]. Mente, actividad mental.

Psicocinética. Disciplina científica vinculada a la psicología y a la cinética (biomecánica), su campo de estudio son las actividades psicológicas, que permiten la producción y la comprensión del movimiento deportivo.

Psicofísico -a [del lat. pref. *psico-*, mente, y *physicus -a -um*, y éste del gr. φυσική (de φύσις, naturaleza), natural, físico]. Estudio las relaciones entre la magnitud de los estímulos físicos y la intensidad de las sensaciones que producen.

Psicolingüística. Campo interdisciplinar, que reúne los fundamentos empíricos de la psicología y de la lingüística para estudiar los procesos mentales que subyacen a la adquisición y uso del lenguaje humano, según señala el psicolingüista norteamericano Dan I. Slobin

Psicomotricidad. 1. Integración de las funciones motoras y psíquicas. 2. Conjunto de técnicas y tácticas, que estimulan la coordinación de dichas funciones.

Psicomotriz o psicomotor -a. Perteneciente o relativo a la psicomotricidad.

Psiconeuromotricidad. 1. Integración de las funciones neuromotoras (impulsos nerviosos eferentes) y psíquicas. 2. Conjunto de técnicas y tácticas, que estimulan la coordinación de dichas funciones.

Psiconeuromotriz o psiconeuromotor -a. Perteneciente o relativo a la psiconeuromotricidad.

Recurso táctico. Acción complementaria, que permite la transmisión del movimiento y la fluidez de los encadenamientos psicomotores para conseguir un desarrollo ininterrumpido de la *estructura funcional de la táctica* y mejor rendimiento competitivo. Enriquece el repertorio táctico del deportista y resulta imprescindible, junto con los *elementos tácticos*, en la alta competición para hallar soluciones a los problemas tácticos planteados.

Recurso técnico. Acción complementaria, en la que se plantean problemas tácticos de oposición indirecta en colaboración. Permite la transmisión del movimiento y la fluidez de los encadenamientos psicomotores para conseguir un desarrollo ininterrumpido de la *estructura*

básico-funcional de la técnica y su optimización motora.

Recurso técnico-táctico. Acción complementaria, en la que se plantean problemas tácticos de *oposición directa* en colaboración. Permite la transmisión del movimiento y la fluidez de los encadenamientos psicomotores para conseguir un desarrollo ininterrumpido de la *estructura básico-funcional de la técnica* y su optimización motora.

Reminiscencia o anamnesis [del lat. *reminiscentia* -ae, recuerdo; del gr. ἀνάμνησις ewç h2 acto de acordarse, recuerdo]. 1. Recuerdo casi olvidado. 2. *Psicol.* Retorno espontáneo a la conciencia de un recuerdo confuso. 3. *Filos.* Conciencia del ser humano que, en ver los objetos sensibles, recuerda las ideas de los seres correspondientes (Platón).

Rendimiento (h) [del lat. *reddo*, -*didi*, -*ditum*, producir]. 1. Resultado de la actuación propia de una persona o grupo de personas durante un período de tiempo. 2. Relación de proporcionalidad establecida entre el efecto útil obtenido realmente y el calculado teóricamente.

Rendimiento deportivo (hd). Resultado de la actuación de un deportista, entrenador y/o equipo en un determinado deporte durante un período de tiempo.

Rendimiento psicomotor (h%). Resultado de una acción psicofísica, que alcanza un grado determinado de eficiencia entre la carga psicofísica útil y la carga psicofísica total.

Rendimiento técnico (hTéc). Resultado de una acción técnica, que alcanza un grado determinado de eficiencia entre la carga técnica útil y la carga técnica total.

Rendimiento táctico (hTác). Resultado de una acción táctica, que alcanza un grado determinado de eficacia entre la carga táctica útil y la carga táctica total.

Resistencia. 1. Calidad física (motora). 2. Mantenimiento de un esfuerzo.

Resistencia cardiorrespiratoria. Capacidad de posponer la aparición de la fatiga en una actividad física persistente desarrollada por medio de movimientos generales de todo el cuerpo (Larson y Michelman, 1973). Resulta una medida general de la eficiencia cardíaca y circulatoria en el transporte del oxígeno y de la eliminación del bióxido de carbono. Este tipo de calidad es especialmente importante en las actividades de larga duración, tales como: carrera continua, ciclismo, natación, esquí de fondo. La resistencia cardiorrespiratoria puede manifestarse de dos formas diferentes: aeróbica y anaeróbica, dependiendo de la vía energética predominante, que requiera la actividad.

Resistencia muscular. 1. Capacidad de los grupos musculares para ejecutar un determinado esfuerzo muchas veces. 2. Se trata del tiempo límite en la habilidad de un individuo para mantener una fuerza o nivel de potencia concretos, mientras se realiza un ejercicio muscular (ACSM, 1991). 3. Mantenimiento de un número sucesivo de tensiones de grupos musculares para ejercer una fuerza muscular, que se realizan en un gran período de tiempo (Larson y Michelman, 1973).

Ritmo [del gr. ῥυθμός ou o2movimiento sujeto a reglas, cadencia, armonía, justa medida]. 1. Magnitud de tiempo (cadencia) entre diversos gestos repetidos.

Ritmo de ejecución. Frecuencia de las repeticiones en una serie movimientos. Normalmente se mantiene igual en todas las series del ejercicio. El ritmo de ejecución determina la estructura funcional del ejercicio.

Ritmo del movimiento. 1. Fluidez de transmisión del gesto. 2. Configuración dinámico-temporal del movimiento deportivo (denominada por Meinel, ritmo del movimiento), que se representa a través de sus elementos temporales o fases.

ROM (range of motion). Amplitud de movimiento.

Sensación [del lat. *sensatio* -onis]. Impresión que las cosas producen por medio de los sentidos.

Signo deportístico. Composición del *concepto* (mental) e *imagen* (cinética) del movimiento deportivo (acción deportiva), representada psíquicamente en nuestro cerebro, que unidos por un enlace asociativo se requieren recíprocamente.

Sincronía. 1. Configuración espacio-temporal del movimiento deportivo (aspecto estático), denominada por Meinel *estructura en fases*, que se representa a través de sus elementos espaciales (*elementos técnicos o técnico-tácticos*). 2. Término propuesto por F. de Sausure para designar un estado de lengua en un momento dado (al estudiar una lengua en *sincronía* hay que dejar a un lado su historia).

Sincrónico -ca [del gr. σ'χρο'νος; del pref. σ'n-, con, y ῥόνο'ς ou o2tiempo]. 1. Dicho de un proceso o de su efecto, que se desarrolla en perfecta correspondencia temporal con otro proceso o causa. 2. Relativo a las leyes y relaciones internas propias de un movimiento deportivo en un momento o período dados. 3. Relativo al estudio de la estructura o funcionamiento de un movimiento deportivo sin atender a su evolución.

Sinergia [del gr. συν'ργία aç h2colaboración]. Integración de movimientos (subsistemas y

sistemas) para conseguir una función (resultado) determinada. Los movimientos se componen de un subsistema motor (elementos) dentro de un sistema psicomotor (acción). Principio de Integración (Mirallas, 2007, pp.107-108).

Sistema. [del lat. *td. systema -atis*, y éste del gr. *s&sthma -atoç* tó, reunión, conjunto]. 1. Conjunto de reglas o principios sobre una materia para ordenar racionalmente sus elementos entre sí. 2. Conjunto estructurado de unidades relacionadas entre sí, que se definen por oposición (*Deportística*).

Situación [del lat. *situs -us*, situación, colocación]. 1. Lugar donde se encuentra ubicado el cuerpo, especialmente en relación con otros. 2. Contexto físico, social y psicológico (consultar *Aspectos de la función comunicativa*, Mirallas, 2007) en que se hallan los deportistas al comunicarse. Este conjunto heterogéneo de circunstancias: lugar, tiempo, estado de ánimo, formación cultural, etc. influye en el acto comunicativo, pudiendo hacer variar la interpretación del mensaje o contribuir a su mayor o menor comprensión. 3. Uno de los factores determinantes de la *posición*.

Táctica [del gr. *ta! ti! óç* h'ón, táctico, referente a la organización y ordenación de una tropa; der. de *tássw*, poner en orden, ordenar]. 1. Método y procedimiento más o menos hábiles para llegar a conseguir un resultado (rendimiento). 2. Conjunto de principios y reglas, que orientan la conducción de las acciones agonísticas en el terreno deportivo. 3. Actitud de quien trata de confundir al adversario.

Técnica [del lat. *technicus -i*, técnico, maestro de un arte, y éste del gr. *te ni! óç* h'ón, técnico, relativo a un arte, artístico; der. de *té nh hç h2* arte, ciencia, oficio]. Método y procedimiento de una actividad humana usados con destreza y habilidad.

Tensión muscular. Fuerza ejercida por un músculo en contracción.

Tensión neuromotora (T). Excitación muscular producida por un impulso nervioso eferente.

Tensión psiconeuromotora (T%). Activación óptima en la ejecución de los ejercicios físicos, técnicos y tácticos del programa de entrenamiento.

Test [del ingl. *test*, prueba]. 1) Examen. 2) Acción de evaluar conocimientos, cualidades o habilidades en un campo determinado.

Test físico. Prueba física (psicomotora o motora) mediante la cual se evalúa parte de la *condición (aptitud)* o de la *forma* física de una persona (deportista).

Toma de decisión (-nes). Proceso sistemático mediante el cual se realiza una elección entre

varias alternativas para resolver una situación determinada. El razonamiento y la reflexión son métodos para elegir una solución al problema planteado.

Tono muscular. 1. Tensión activa de los músculos, permanente e involuntaria, variable en su intensidad, según las diversas acciones reflejas, que la refuerzan o la inhiben. 2. Tensión muscular residual. 3. Capacidad de un músculo para oponerse a su elongación.

Trascender [del lat. *trans*, más allá de, al otro lado de, y *scando scandi scansum*, subir; *transcendo -scendi -scensum*, atravesar, ultrapasar]. 1. Sobrepasar los propios límites de la experiencia vital. 2. Estar o ir más allá de algo. 3. Ultrapasar.

Umbral anaeróbico. Momento en que el metabolismo deja de ser predominantemente aeróbico para convertirse en mayoritariamente anaeróbico.

Velocidad. 1. Cualidad física (motora). 2. Capacidad de realizar movimientos segmentarios y/o globales en el menor tiempo posible. Se clasifica en velocidad de movimiento o gestual y de desplazamiento.

Velocidad de ejecución. Tiempo empleado en realizar cada repetición de un ejercicio o acción deportiva, siendo el indicador de su intensidad. A mayor velocidad de ejecución, mayor intensidad, y más fuerza se aplicará a una resistencia. La velocidad de ejecución mejora las características de la contracción muscular y estimula la actividad neural.

VO₂máx (consumo máximo de oxígeno). 1. Cantidad máxima de oxígeno, que el organismo es capaz de consumir. Representa la máxima diferencia entre el oxígeno que entra en el organismo y el que sale. 2. Potencia aeróbica máxima (PAM).

Volumen (V). Magnitud de una fuerza, inversamente proporcional a la intensidad, que expresa una cantidad (n%) de trabajo con relación al valor máximo de repeticiones posibles, del total de peso levantado (tonelaje), del tiempo transcurrido o de la distancia recorrida. El volumen sólo queda definido, si se relaciona con la intensidad (grado de esfuerzo que exige un ejercicio).

Voluntad [del lat. *voluntas -atis*, voluntad, deseo]. 1. Facultad específica del ser humano de decidir y ordenar libremente la propia conducta. 2. Libre albedrío.

Voluntario -a [del lat. *voluntarius -a -um*, voluntario]. Que nace de la voluntad, que comporta volición. Por ejemplo, movimiento voluntario.

Abreviaturas

ad.	adverbio
adj.	adjetivo
ant.	antiguo
ár. clás.	árabe clásico
ár. hisp.	árabe hispánico
ár. vul.	árabe vulgar
b. lat.	bajo latín
comp..	compuesto
der.	derivado
dim.	diminutivo
elem.	elemento
f.	femenino
gr.	griego
insep.	inseparable
lat.	latín
lat. td.	latín tardío
m.	masculino
n.	neutro
neol.	neologismo
part.	participio
pref.	prefijo
s.	siglo
suf.	sufijo
v.	verbo

Alfabeto griego clásico

'	a	alfa	a	[a], [a:]	
(b	beta	b	[b]	
)	\$	gamma	g	[g]	
*	#	delta	d	[d]	
+	e	épsilon	e	[e], [e:]	
,	z	dzeta	dz	[dz]	
H	h	eta	ē	[e:]	
-	q	zeta	z	[t ^h]	
.	i	iota	I	[i], [i:]	
/	!	kappa	k	[k]	
0	"	lambda	l	[l]	
1	m	mi	m	[m]	
2	n	ni	n	[n]	
3	4	xi	x	[ks]	
5	o	omicron	o	[o], [o:]	
6	p	pi	p	[p ^h]	
7	r	ro	r	[r]	
8	s	ç	sigma	s	[s]
9	t	tau	t	[t]	
:	u	upsilon	u, y	[y], [y:]	
;	f	fi	f	[f]	
<		ji	j	[k ^h]	
=	%	psi	ps	[ps]	
>	w	omega	ō	[

Bibliografía

Judo

- Arpin, Louis: "Guía de judo. Técnica en pie tachi-waza (go-kyo)". Ediciones Mensajero, Bilbao, 1.974.
- Barbot, A. (1988). *Contenidos de enseñanza en los deportes de combate con agarre*. Revista de Educación Física nº 21.
- Fernández Almodóvar, A. (1986). *Judo básico*. Ed. Alhambra, Colección Deporte y Sociedad, 2ª reimp. Madrid.
- Franco de Sarabia, F. (1977). *Cinturón negro de judo*. Editor Esteban Sanz Martínez, Madrid.
- García-Fojeda, A.; Castarlenas, J. LL. (1988). *Del juego luctatorio a los deportes de combate*, capítulo V: Deportes individuales, de Programas y contenidos de la Educación física en BUP y FP, Ed. Paidotribo, Barcelona.
- Garrido Troncoso, V. (1983). *Prontuario-Guía de la Federación Española de Judo y D. A.* Ed. Barlovento, Madrid.
- Inman, R. (1988). *Las técnicas de los campeones en combate*. Ed. Eyras.
- Kano, Jigoro: "Kodokan judo". Ed. Kodansha Internacional, Tokyo-New York, 1.987 (2ª ed.).
- Kawaiishi, Mikonosuke (1972). *Judo, las 7 katas*. Ed. Bruguera (3ª ed.), Barcelona.
- Kimura, Masahiko (1976). *El judo*. Ed. Aedos, Barcelona.
- Kolychkine Thomson, A. (1988). *Judo, Arte y Ciencia*. Ed. Científico-técnica, La Habana (Cuba).
- Kudo, K. (1979). *Judo en acción. Técnicas de combate cuerpo a cuerpo en el suelo*. Ed. Fher, Bilbao,.
- Kudo, K. (1979). *Judo en acción. Técnicas de proyección*. Ed. Fher, Bilbao.
- Manno, R. (1991). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*. Ed. Paidotribo, S.A. Barcelona.
- Mirallas Sariola, J. A. (1996). *Bases didáctica del judo. Biomecánica para el estudio y el aprendizaje de la técnica y la táctica del judo*. San Salvador (ESA). JME Impresos gráficos, 2ª reimpresión.
- Mirallas Sariola, J. A. (1995). *Introducción a la pedagogía del judo infantil*. Colaboración de la Diputación Provincial de La Coruña y Federación Gallega de Judo y D. A. Ed. CPET, Barcelona.
- Ortega Fernández, R. (1984). *Judo moderno y eficaz*. Ed. Nueva-lente, Madrid.
- Ory, M. y J. B. (1986). *Diccionario de las artes marciales*. Ediciones Obelisco, Barcelona.
- Torres Casadó, G. (1989). *Actividades de lucha. Caracterización*. Revista APUNTS (INEFC) nº 18.
- Uzawa, T. (1981). *Pedagogía del judo*. Ed. Miñón. Colección NIKE de educación y ciencia deportiva, Valladolid.
- Varios Autores (1956). *Kodokan. Illustrated Kodokan*. Ed. Kodokan Judo, Tokyo.

Entrenamiento

- Aguado Jodar, X. (1993). *Eficacia y técnica deportiva. Análisis del movimiento humano*. Barcelona (SPA). INDE Publicacions.
- Astrand, P. O., Rodahl, K. (1992). *Fisiología del trabajo físico, bases fisiológicas del ejercicio* (3ª ed.). Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1992.
- Bäumler, G. & Schneider, K. (1989). *Biomecánica deportiva. Fundamentos para el estudio y la práctica*. Ed. Martínez Roca, Barcelona.
- Bompa, T. (1990). *Periodization of strength: The most effective methodology of strength training*. National Strength and Conditioning Association Journal, 12(5), 49-52.
- Bompa, T. O. (1983). *Theory and Methodology of Training: The Key to Athletic Performance*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company. 287 pp.
- Brzycki, M. (1993). Strength testing - Predicting a one-rep max from a reps-to-fatigue. Journal of Physical Education, Recreation and Dance 64 (1), 88-90.
- Brzycki, M. (June, 2000). Assessing strength. Fitness Management. Retrieved April 13, 2001, from the World Wide Web.
- Clark, D. H. (1973). *Adaptations in strength and muscular endurance resulting from exercise*. Exercise and Sports Science Reviews: Vol 1, pp. 73-102.
- Clarke, H. H. (1976). *Application of measurement to health and physical education*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Costill, D. L. (1986). *Inside Running: Basics of Sports Physiology*. Indianapolis, IN: Benchmark Press, Inc. 189 pp.
- Dáiz Otáñez, J. (1988). *Manual de entrenamiento*. Córdoba (ARG). Ed. Jado, 3ª edición.
- Di Santo, M. (1997). *Flexibilidad*, Editado por Sport Life.
- Di Santo, M. *Entrenamiento de la Flexibilidad*. PubliCE Standard. 10/07/2000. Pid: 36.
- Di Santo, M. *La flexibilidad en las distintas edades de la vida*. PubliCE Standard. 05/04/2000. Pid: 37.
- Donskoi, D. & Zatsiorski, V. (1988). *Biomecánica de los ejercicios físicos*. Manual. Ed. Ráduga, Moscú.
- García Manso, J. M., Navarro Valdivielso, M. & Ruiz Caballero, J. A. (1996). *Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo (Principios y Aplicaciones)*. Madrid, España: Gymnos, Editorial Deportiva, S. L. 518 pp.
- Ehlenz H, Grosser M & Zimmermann E (1990). *Entrenamiento de fuerza. Fundamentos, métodos, ejercicios y programas de entrenamiento*. Ed. Martínez Roca, Barcelona; pp: 125-128.

- García Manso, J. M., Navarro Valdivielso, M. & Ruiz Caballero, J. A (1996). *Planificación del Entrenamiento Deportivo*. Madrid, España: Gymnos, Editorial Deportiva, S. L. 169 pp.
- García Manso, J. M., Navarro Valdivielso, M., Ruiz Caballero, J. A & Martín Acero, R. (1998). *La Velocidad: La Mejora del Rendimiento en Deportes de Velocidad*. Madrid, España: Gymnos, Editorial Deportiva, S. L. 316 pp.
- Garfield, Ch. A. & Hal Zina Bennet (1987). *Rendimiento máximo*. Barcelona (SPA). Ed. Martínez Roca, S/A.
- Garfield, Ch. A. y Hal Zina B. *Rendimiento máximo*. Ed. Martínez Roca S/A. Colección Deportes (técnicas). Barcelona, 1987.
- Goldsmith W (2002) *Una aproximación multidisciplinar al rendimiento: la integración de las ciencias del deporte en el entrenamiento inteligente*. NSW XXIV(2):27-29.
- Goldspink G. Malleability of the motor system: a comparative approach. *The Journal Of Experimental Biology* [J Exp Biol] 1985 Mar; Vol. 115, pp. 375-91.
- Goldspink G. *Strength and power in sport*. Edited by P. Komi. 1990.
- Goldspink, G. Cellular and molecular aspects of adaptation in skeletal muscle. In, Komi, P.V. (ed.), *Strength and power in sport*, Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1992, p. 211-229.
- González Badillo, J. J. & Gorostiaga Ayestarán, E. (1995) *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona (SPA). INDE Publicaciones. ISBN: 84-87330-38-X.
- Gonzalez Badillo, Jj. Actas del curso "Nuevas tendencias en entrenamiento de la fuerza y musculación", Barcelona, INEFC, 2001.
- Gonzalez Badillo, Jj. *Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte. Posibles aplicaciones al entrenamiento*. Revista de Entrenamiento Deportivo nº 1, pp. 6-10. La Coruña, 2000.
- Gonzalez Badillo, Jj. *Planificación y programación del entrenamiento para los deportes de fuerza y velocidad 1*. Textos Master Alto Rendimiento Deportivo. Madrid, COES, 1997.
- González Badillo, Jj. y Gorostiaga Ayestaran, E. (1997). *Fundamentos del entrenamiento de la Fuerza, aplicación al alto rendimiento deportivo*. Ed. Inde, Barcelona.
- González Badillo, Jj., Gorostiaga, E. (1996). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza*. Ed. Inde, Barcelona.
- Gonzalez Badillo, Jj; Ribas Serna, J. (2002). *Programación del entrenamiento de la fuerza*. Ed. Inde, Barcelona.
- Grosser, M, Brüggemann, P, & Zintl. (1989). *Alto Rendimiento Deportivo: Planificación y Desarrollo*. Ediciones Martínez Roca, S/A. Barcelona.
- Grosser, M., Brüggemann, P., & Zintl, F. (1989). *Alto Rendimiento Deportivo: Planificación y Desarrollo*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca, S.A. 223 pp.
- Grosser, M., Starischka, S., & Zimmermann, E. (1988). *Principios de Entrenamiento Deportivo*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca, S.A. 192 pp.
- Harre, D. (1987). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Editorial Stadium, Buenos Aires.
- Hartman, J. & Túnnemann, J. (1993). *Entrenamiento Moderno de la Fuerza*. (pp. 9-11), Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Kim P. S., Mayhew J. L., & Peterson D. F. (2002). A modified YMCA bench press test as a predictor of 1 repetition maximum bench press strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*,16:440-445.
- Lander, J. (1985). Maximum based on reps. *National Strength and Conditioning Association Journal*, 6: 60-61.
- Manno, R. (1991). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*. (p. 132). Barcelona, España: Ed. Paidotribo, S.A.
- Matvéyev, L. (1981). *Fundamentals of Sports Training*. Moscow: Progress Publishers. 310 pp.
- Matvéyev, L. (1985) *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú. Ed. Ráduga (con modificaciones), 1983. Impreso en España.
- Mayhew, J. L., Ware, J. S., Johns, R. A., & Bembem, M. G. (1997). Changes in upper body power following heavy-resistance strength training in college men. *International Journal of Sports Medicine*, 18, 516-520.
- Mayhew, J., Ball, T., & Bowen, J. (1992). Prediction of bench press lifting ability from submaximal repetitions before and after training. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 3: 195-201.
- Mayhew, J.L., Prinster, J.L., Ware, J.S., Zimmer, D.L., Arabas, J.R., & Bembem, M.G. (1995). Muscular endurance repetitions to predict bench press strength in men of different training levels. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*. 35(2), 108-13.
- Meinel, K. (1977). *Didáctica del movimiento*. Ed. Orbe, 3ª edición. Ciudad de La Habana (CUB). Sin ISBN.
- Mestre Sancho, J. A. (1997) *Planificación deportiva. Teoría y práctica. Bases metodológicas para una planificación de la Educación Física y el Deporte*. Barcelona (SPA). INDE Publicaciones.
- Mirallas J. A. (1996) *Bases didácticas del judo. Biomecánica para el estudio y el aprendizaje de la técnica y la táctica del judo* Ed. JME Impresos gráficos, San Salvador (El Salvador).
- Mirallas Sariola, J. A. (2007). *El movimiento deportivo. Teoría general*. Ed. Ergon, Barcelona. pp. 54-57; 159.
- Navarro Valdivielso, F. (1998). *La Resistencia*. Madrid, España: Gymnos Editorial Deportiva. S. L. 315 pp.
- Piaget J (1978) *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. 1ª edición, Siglo XXI de España Editores, S/A, Madrid.
- Pila Teleña, A. (1983). *Preparación Física*. (Tomos 1-3). (5ta ed.). Madrid, España: Editorial Augusto E. Pila Teleña.

- Platonov, V. N. (1988). *El entrenamiento deportivo*. Teoría y metodología. Barcelona (SPA). Ed. Paidotribo, S/A. ISBN: 84-86475-17-1.
- Vicente Pedraz, M. (1988). *Teoría pedagógica de la actividad física*. Editorial Gymnos. Madrid.
- Platonov, V. N. (1991). *La adaptación en el deporte*. Barcelona (SPA). Ed. Paidotribo, S/A.
- Platonov, V. N. (1993). *El Entrenamiento Deportivo: Teoría y Metodología*. (3ª ed.). Barcelona, España: Editorial Paidotribo, S. A. 322 pp.
- Rieder, H. & Fischer, G. (1990). *Aprendizaje deportivo. Metodología y didáctica*. Ediciones Martínez Roca S/A. Colección Deportes (técnicas). Barcelona.
- Riera Riera, J. (1989). *Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas*. Barcelona (SPA). Ed. INDE Publicaciones, 1ª edición.
- Sánchez Bañuelos, F. (1986). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Editorial Gymnos, 2ª edición. Madrid.
- Shephard, R. J., & Åstrand, P-O. (Eds.). (1992). *Endurance in Sports*. Boston: Blackwell Scientific Publications. 638 pp.
- Singer RN (1986) *El aprendizaje de las acciones motrices en el deporte*. Colección Heracles, Editorial Hispano Europea, S/A, Barcelona; pp. 190-191.
- Tous Fajardo, J. *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona, Ergo, 1999.
- Verjoshanski I V. (1990). *Entrenamiento deportivo. Planificación y programación*. Ed. Martínez Roca, Barcelona; pp: 84.
- Volkov, M. V. (1984) *Los Procesos de recuperación en el deporte*. Buenos Aires (ARG). Ed. Stadium S. R. L. ISBN: 950-531-066-8.
- Wathen D. Load Assignment. In: Baechle TR, editor. *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994: 435-39.
- Weineck, J. (1988) *Entrenamiento óptimo. Cómo lograr el máximo rendimiento*. Barcelona (SPA). Ed. Hispano Europea, S/A. ISBN: 84-255-0783-9.
- Weineck, J. (1991). *Biología do esporte*. São Paulo: Editora Manole.
- Weineck, J. *Entrenamiento óptimo. Cómo lograr el máximo rendimiento*. Editorial Hispano Europea, S/A. Colección Heracles. Barcelona, 1988.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. (pp. 80-86). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc. 243 pp.
- Zimmermann, K. (2004). *Entrenamiento muscular*. Ed. Martinez Roca, Barcelona.
- Zintl, F. (1991) *Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Ed. Martínez Roca, Barcelona.