

TEORÍA Y PRÁCTICA DEL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO



**DEPARTAMENTO EDUCACIÓN FÍSICA IES PALOMARES
1º BACHILLERATO**

I. ENTRENAMIENTO DEPORTIVO Y CONDICIÓN FÍSICA

1.1. Concepto de Condición Física o acondicionamiento físico

La definición que nos parece más adecuada es la de Generelo y Lapetra (1993) que definen acondicionamiento físico como el desarrollo intencionado de las cualidades o capacidades físicas; el resultado obtenido será el grado de condición física.

1.2. Las cualidades o capacidades físicas básicas. Concepto y clasificación

Porta (1988) define los componentes de la condición física como el conjunto de factores, capacidades, condiciones o cualidades que posee el sujeto como energía potencial, de cuyo desarrollo puede obtenerse un buen nivel de aptitud física.

Según Generelo y Lapetra (1993) las cualidades físicas se clasifican:

- Cualidades básicas: + Resistencia + Flexibilidad + Fuerza + Velocidad
- Cualidades compuestas o resultantes: + Agilidad + Coordinación + Equilibrio

1.3. Relación entre las cualidades físicas.

La fuerza es la base de la resistencia y de la velocidad. La fuerza puede contribuir a la flexibilidad si favorece el movimiento, pero en general, un incremento de la masa muscular, tiende a un acortamiento de los músculos y una disminución de la flexibilidad. Si se trabaja la flexibilidad y la fuerza simultáneamente no tiene porqué disminuir tanto la flexibilidad. La resistencia y la velocidad se oponen entre sí. En primer lugar, por razones fisiológicas, para desarrollar una buena resistencia las fibras musculares predominantes deben ser rojas lentas, mientras que para desarrollar una buena velocidad las fibras musculares deben ser blancas rápidas. Por lo tanto entrenar una u otra cualidad implica adaptar las fibras musculares a ese trabajo.

1.4. Tipos de capacidades físicas.

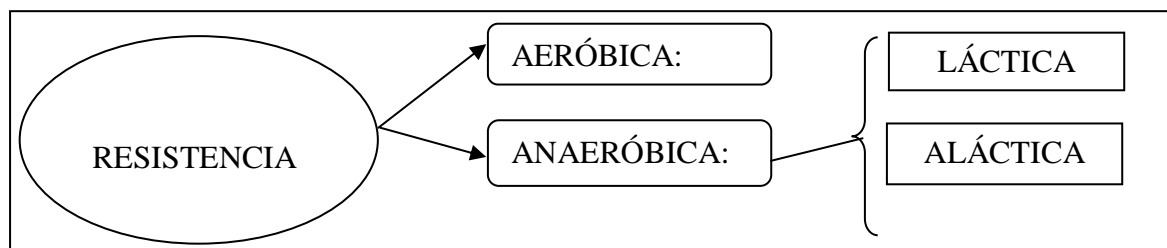
LA RESISTENCIA.

La **resistencia** es la capacidad para soportar la fatiga frente a esfuerzos prolongados y/o para recuperarse más rápidamente después de los esfuerzos.

Cuando hacemos deporte de forma habitual estamos “entrenando” al corazón y mejorando nuestra resistencia, produciéndose en él y en el resto del organismo una serie de cambios. Las **adaptaciones** que produce el entrenamiento de resistencia son las siguientes:

- Hipertrofia del corazón.
- Aumenta el volumen de sangre.
- Disminuye la frecuencia cardíaca para un mismo nivel de esfuerzo.
- Aumenta el número y el tamaño de las mitocondrias.
- Aumenta las defensas del organismo.
- ...en definitiva mejora la SALUD.

Existen multitud de clasificaciones sobre el **tipo de resistencia** que estamos desarrollando, pero nosotros nos vamos a quedar con aquella que hace referencia a la vía energética utilizada.



Cada uno de estos tipos de resistencias tienen una serie de características:

AERÓBICA	ANAERÓBICA
<ul style="list-style-type: none"> - Larga duración. - Baja intensidad. - En presencia de oxígeno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corta duración. - Alta intensidad. - Hay poca o nula presencia de oxígeno. - La aláctica no produce acumulación de ácido láctico y la láctica sí.

Finalmente los **métodos** que podemos utilizar para el desarrollo de la resistencia son:

- **MÉTODO CONTINUO:** solo una serie, sin descanso.
 - **Armónico:** la intensidad es constante. Ej. Carrera continua
 - **Variable:** la intensidad va variando. Ej. Carrera continua con diferentes ritmos.
- **MÉTODO FRACCIONADO:** Presenta diferentes series e introducimos descansos entre ellas.
 - **Interválico:** el descanso que hacemos es incompleto. No recuperamos del todo. Ej. Interval training.
 - **Repeticiones:** el descanso que hacemos es completo. Recuperamos del todo. Ej. Series de 40 metros a sprint con 3' de recuperación.

LA FUERZA.

La **fuerza** es la capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia, y se produce como resultado de la contracción muscular.

La fuerza es una capacidad física que se encuentra presente en todas las acciones que realiza el ser humano, como por ejemplo coger un vaso para beber agua, parpadear o mover un peso elevado. De esta forma, vamos a distinguir tres **tipos de fuerza**:

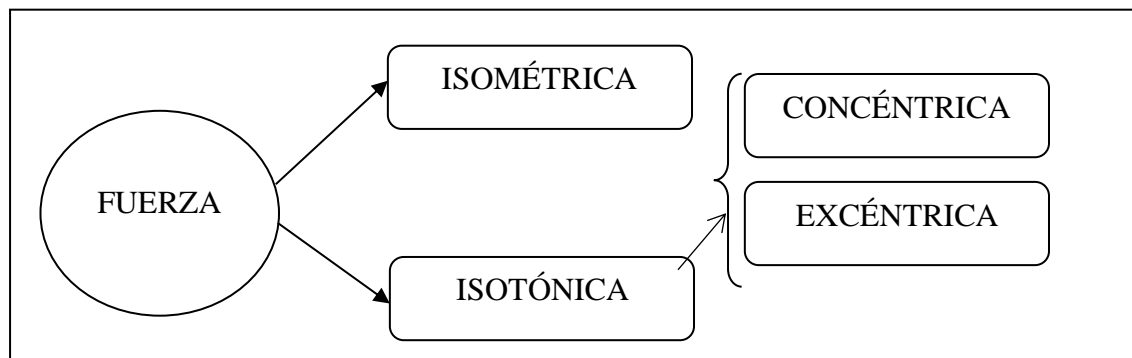
- **FUERZA MÁXIMA:** máxima fuerza que puede realizar una persona por medio de una contracción muscular. Ej. Levantar una carga muy elevada, extrema para nuestra capacidad, de forma que somos capaces de realizarlo como máximo tres veces.
- **FUERZA VELOCIDAD:** capacidad para realizar una contracción muscular en el menor tiempo posible. Se suele asociar con la potencia muscular. Ej. Lanzar una pelota a gran velocidad, levantar una carga pesada lo más rápido posible, etc.
- **FUERZA RESISTENCIA:** capacidad del sistema cardio-respiratorio y muscular de mantener un trabajo de fuerza a lo largo del tiempo. Ej. Practicar remo, hacer abdominales, etc.

Los **métodos** para desarrollar la fuerza son los siguientes:

- Multisaltos, circuitos genéricos, pesas y máquinas de musculación, autocarga, trabajos por parejas, lanzamientos, etc.

Por otra parte vamos a distinguir dos **formas de contracción muscular**:

- **Isométrica**: no hay cambios en la longitud del músculo. Ej. Empujar una pared.
- **Isotónica**: hay cambios en la longitud del músculo. Esta a su vez puede ser de dos tipos:
 - ✓ **Concéntrica**: el músculo se acorta debido a la contracción realizada.
 - ✓ **Excéntrica**: el músculo se elonga debido a que no podemos soportar la carga.



LA VELOCIDAD.

La **velocidad** se define como la capacidad de desplazarse o realizar un movimiento en el mínimo tiempo y con el máximo de eficacia.

Al contrario de las otras capacidades físicas la velocidad es una combinación de ambas, es decir, de fuerza, de resistencia y de amplitud de movimiento (flexibilidad).

Podemos distinguir diferentes **tipos de velocidad**:

- **Velocidad de reacción**: Es la capacidad de responder a un determinado estímulo en el menor tiempo posible, como, por ejemplo, en la parada de un portero o en el disparo de salida de una carrera de 100 metros.
- **Velocidad de desplazamiento**: es la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible, como, por ejemplo, la prueba de 100 metros braza en natación. Puede denominarse de otras maneras, como velocidad de traslación, velocidad frecuencial, velocidad cíclica...
- **Velocidad gestual**: Es la capacidad de realizar un movimiento con una parte del cuerpo en el menor tiempo posible, como, por ejemplo, en un lanzamiento a portería en balonmano o en un golpe de revés en tenis. También se le denomina velocidad segmentaria, velocidad de ejecución, velocidad de acción...

LA AMPLITUD DE MOVIMIENTO (FLEXIBILIDAD).

La **amplitud de movimiento** es el máximo grado de movilidad permitido por una articulación, en función de su estructura y limitado por la tensión muscular.

Se trata de otro de los factores fundamentales para el mantenimiento de una adecuada salud. Al contrario que las otras capacidades nos encontramos ante una capacidad involutiva, es decir, a medida que vamos creciendo vamos perdiendo dicha capacidad. Siempre que la queramos entrenar tenemos que tener en cuenta una serie de **criterios**:

- Debe trabajarse desde pequeño, pero sin pasarse.
- No se debe superar el umbral de dolor.
- Se trabajará siempre con suavidad y sin prisas.

- Los ejercicios de estiramiento deben estar presentes en todas las clases o entrenamientos.
- Buscar siempre la máxima amplitud de movimiento.
- La musculatura debe alcanzar una temperatura adecuada antes de los estiramientos.

Los **métodos** para el desarrollo de la amplitud de movimiento son tres:

- **Dinámico:** realizado por la propia acción muscular. Ejemplo: lanzamiento de la pierna.
- **Estático:** mantener una posición. Ejemplo: Stretching.
- **Mixto:** mezcla una parte dinámica con otra estática. Ejemplo: el PNF (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva).

II. LA ADAPTACIÓN Y LOS PRINCIPIOS DEL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

2.1. La adaptación.

El entrenamiento de la condición física está basado en la adaptación del organismo.

Los principios son las «herramientas básicas» para todo entrenador, son los criterios que utilizamos para planificar, aplicar y ajustar la carga de entrenamiento en busca de un entrenamiento con sentido, coherente y efectivo.

Podemos definirlos más técnicamente como **leyes o normas fundamentadas en la ciencia, que aplicadas con sentido común nos orientan en la manera de conseguir las adaptaciones óptimas en un deportista**. No son leyes exactas, por ello es necesario lo de aplicarlas con «sentido común».

2.2. Ley de Selye o Síndrome general de Adaptación.

El fisiólogo canadiense Hans Selye (cit. Alvarez, 1985), en sus investigaciones, pudo comprobar que ante una situación de desequilibrio producida por la acción de un agente externo sobre el organismo, lo que denominó estrés, éste reacciona mediante una serie de ajustes fisiológicos específicos para cada estímulo o agente estresante, con los que el organismo del sujeto que los sufre intenta restablecer el equilibrio en sus funciones.

También comprobó que, aunque los ajustes eran específicos según el agente estresante que actuaba, la forma en que estos se producían eran inespecíficos, siguen siempre una misma secuencia independientemente del estímulo o agente externo que actuaba. Selye llamó a esta secuencia Síndrome General de Adaptación (S.G.A.).

La adaptación es una constante en la evolución del ser vivo. En el hombre se produce de una forma inconsciente o elemental (Vinuesa y Coll, 1987), en la que éste se adapta al clima, medio ambiente, proceso de desarrollo, etc., de una forma inconsciente, en un proceso evolutivo vital. Por otro lado, hay una adaptación consciente o superior, donde el hombre propicia una adaptación en su organismo conscientemente, como cuando se realiza ejercicio físico, o en casos de amputaciones, problemas físicos por accidentes, etc.

Selye experimentó las reacciones del organismo ante diferentes agentes estresantes, frío, calor, fatiga, infecciones, etc., y concluyó que estas reacciones se producen siempre en un mismo orden, lo que se conoce como fases del S.G.A.:

1º. Reacción de alarma, en que se rompe el equilibrio en el organismo e inmediatamente se ponen en funcionamiento todos los mecanismos que propician los ajustes ante las acciones del agente estresante, hormonales, cardiovasculares, químicos, etc., con el objetivo de restablecer el equilibrio.

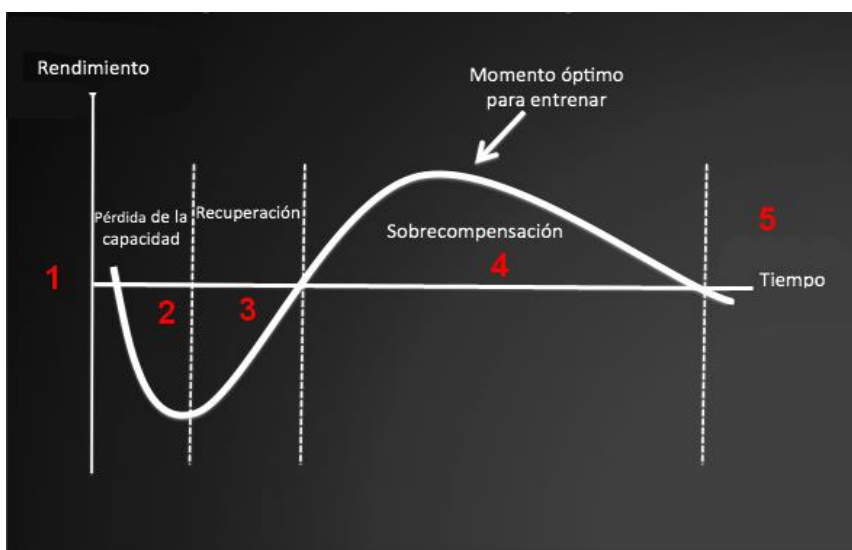
2º. Estado de resistencia, una vez que se han conseguido los ajustes, el organismo resiste, recuperado del primer choque, la acción del agente estresante, del estímulo.

En el caso de que continúe la acción del estímulo pueden suceder dos cosas: que haya un agotamiento o una adaptación.

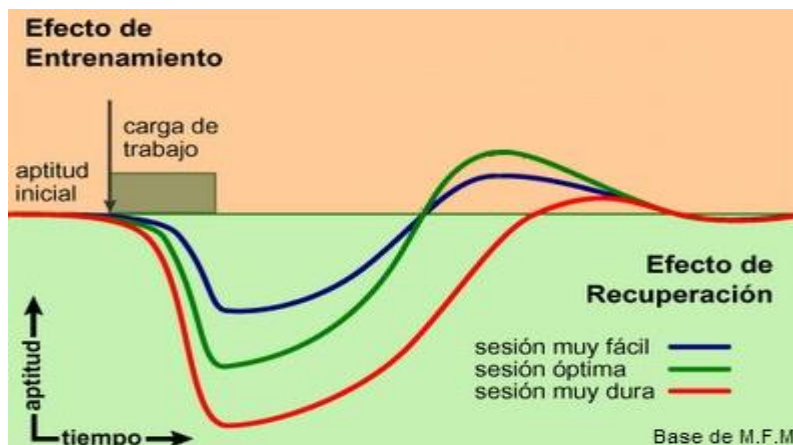
3º. A. Si hay un agotamiento, se transforman los ajustes, disminuyendo la resistencia del organismo ante cualquier estímulo, quedando así debilitado.

3º. B. Si hay una adaptación, el organismo es capaz de resistir el estímulo y reacciona, no solo restituyendo las pérdidas hasta el nivel anterior que mantenía antes de la acción del estímulo, sino que las restituye por encima, consiguiendo ser más resistente a ese estímulo o agente estresante. A este fenómeno se le denomina “supercompensación”. Pero esta supercompensación, o beneficio extra, es relativamente duradero, y pasado un tiempo, sino se produce otro estímulo en el mismo sentido, este efecto extra se pierde, volviendo el organismo a sus valores o niveles anteriores, a los que tenía antes de que actuase el estímulo.

Representación esquemática de las fases del S.G.A. según Ozolín:



Dependiendo el valor del estrés/estímulo logrado por el entrenamiento, podemos encontrarnos 3 diferentes situaciones:

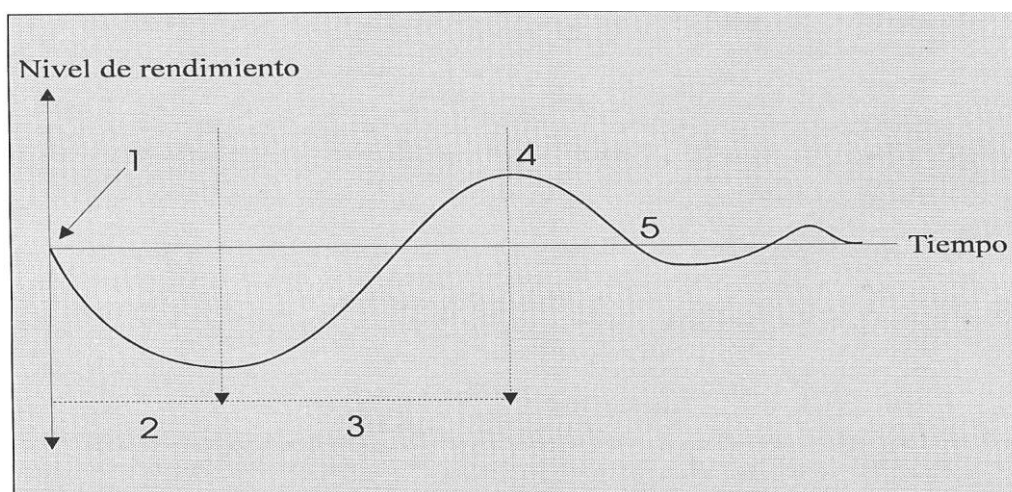


De esta manera, la adaptación que se produce durante el proceso de entrenamiento o de acondicionamiento físico, se explica gracias a este proceso biológico, la supercompensación.

La alteración del equilibrio orgánico u homeostasis que se produce al realizar un esfuerzo físico, se manifiesta por una disminución en la capacidad funcional del sujeto. Una vez que cesa el estímulo, en el periodo de reposos tras la realización del esfuerzo, se ponen en marcha una serie de mecanismos biológicos para restaurar la capacidad funcional inicial, pero lo hace compensando esta disminución en exceso, dando lugar a una supercompensación, consistente en un aumento de la capacidad funcional por encima de los valores iniciales a cuando se realizó el esfuerzo.

El proceso de recuperación se lleva a cabo durante el periodo de tiempo que transcurre entre dos estímulos de carga, entre dos momentos de realización de un esfuerzo. Este tiempo de recuperación es el que permite la recuperación de las energías gastadas en el primer esfuerzo y el aumento de las mismas o supercompensación.

Fenómenos de supercompensación



1. Ejercicio (estímulo).
2. Duración del esfuerzo y valor del cansancio. Ante un estímulo de similares características no todos los individuos responden con el mismo valor en la curva de cansancio.
3. Duración del periodo de regeneración. No todas las personas responden igual y su regeneración se produce en el mismo espacio, ni todas las capacidades necesitan el mismo periodo de recuperación.
4. Regeneración por encima del nivel. Supercompensación.
5. Descenso del nivel después de unos días.

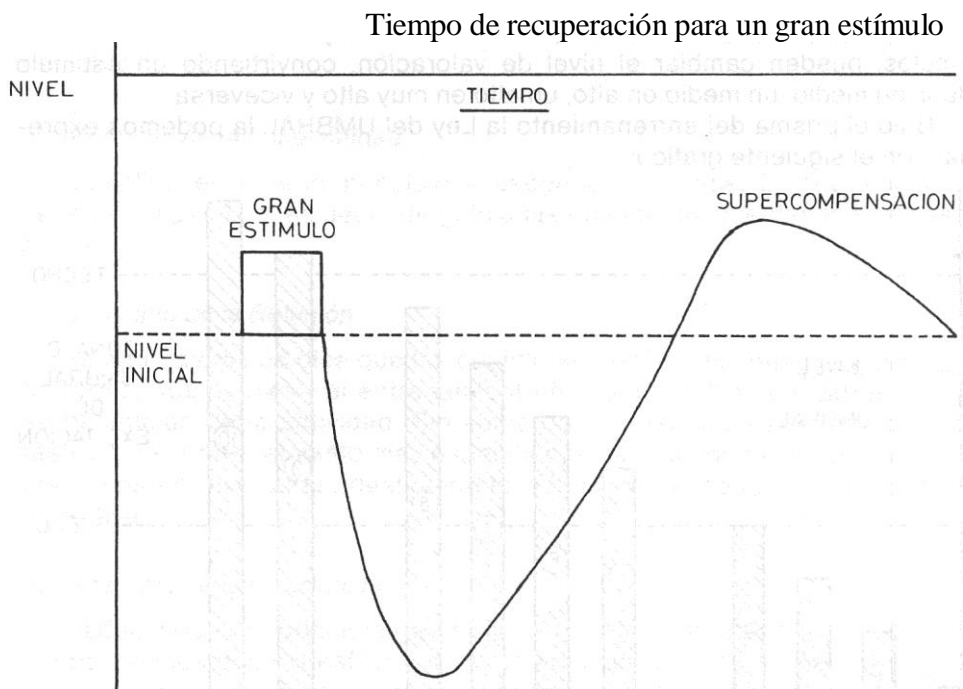
Modificado de Mora, J. (1995)

Así, debemos considerar, que la eficacia de un proceso de entrenamiento o acondicionamiento físico está estrechamente ligada a los procesos de recuperación, o lo que es lo mismo, a la reposición o compensación de las energías perdidas durante el esfuerzo.

El proceso de recuperación tendrá una duración que estará en función de la intensidad de la actividad y del gasto energético que esa actividad conlleve. Debemos considerar que gracias al

entrenamiento esos tiempos de recuperación disminuyen, o lo que es igual, que con el entrenamiento intentamos que los procesos de recuperación sean lo más rápidos posibles.

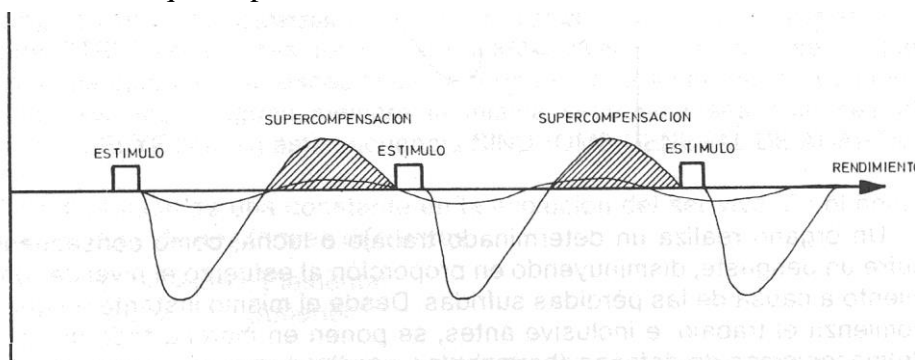
Cuanto mayor sea la carga aplicada en un entrenamiento, mayor será el tiempo necesario para la recuperación, pero también será mayor la supercompensación obtenida.



Modificado de Vinuesa, M. y Coll, J. (1987)

Debemos tener en cuenta que, si los descansos son excesivamente largos, la supercompensación disminuye hasta alcanzar el nivel inicial u original.

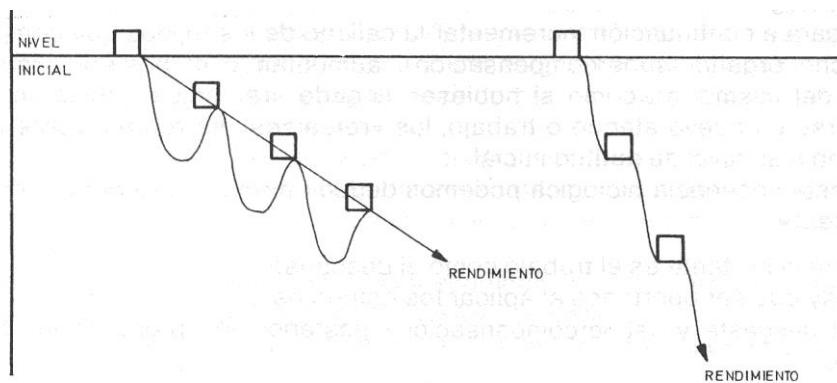
Estímulos tardíos que no producen aumento de rendimiento



Modificado de Vinuesa, M. y Coll, J. (1987)

Si por el contrario, la recuperación es muy breve, no se permite al sujeto que entre en fase de supercompensación, al no haber obtenido la total recuperación, o la adecuada, y puede caer en situación de sobreentrenamiento.

Estímulos demasiado cercanos que producen sobreentrenamiento

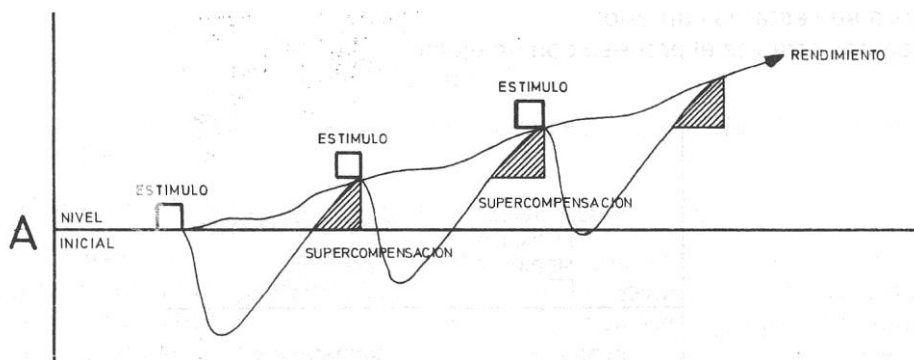


Modificado de Vinuesa, M. y Coll, J. (1987)

Gracias a la adaptación que sufre el organismo, el sujeto podrá aumentar sus posibilidades durante el proceso de entrenamiento, pero solo si el aumento de las cargas ha sido racional y progresivo, y si se han tenido en cuenta los procesos de recuperación, de manera que, después de un trabajo intenso, se realizará un entrenamiento ligero, un descanso activo o un descanso total, en función del tipo de esfuerzo realizado, el grado de entrenamiento del sujeto y la época de la preparación en que se encuentre.

El fenómeno de supercompensación en el entrenamiento va marcando de manera progresiva las posibilidades de aplicación de nuevas cargas. Esta supercompensación determina el grado de crecimiento de la capacidad funcional del organismo y nos indica claramente, que el siguiente esfuerzo ha de realizarse precisamente en el periodo de supercompensación, lo cual demuestra que, en un proceso de acondicionamiento físico, racional y fisiológico, tan importante es el esfuerzo, la carga, como la recuperación.

Estímulos aplicados en la fase de supercompensación



Modificado de Vinuesa, M. y Coll, J. (1987)

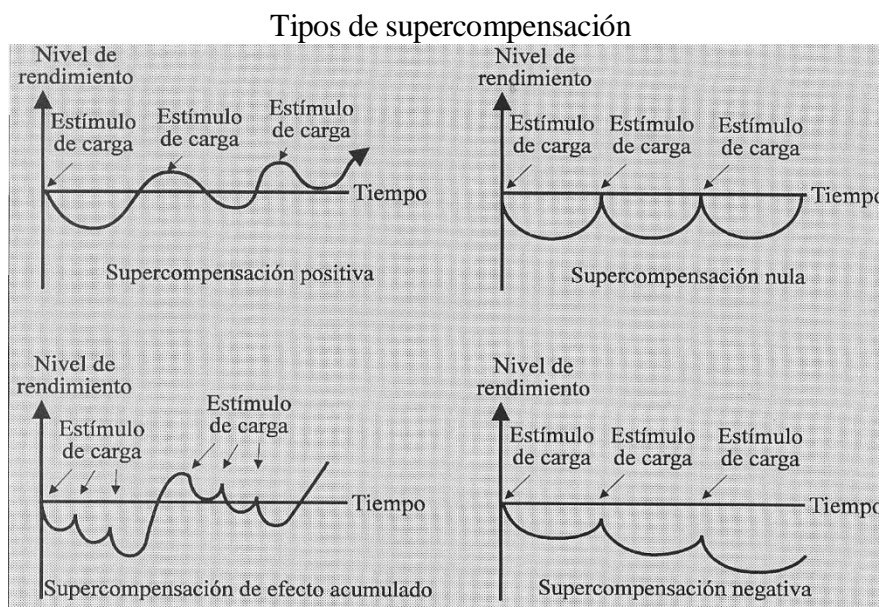
Utilizando estímulos óptimos, establecidos de acuerdo con la capacidad de esfuerzo de cada sujeto, después de cierto tiempo, se produce un salto cualitativo en la adaptación, y como consecuencia, la capacidad de superar esfuerzos aumenta a un nivel superior.

Los estímulos óptimos se establecen en relación con los índices de la capacidad en el momento inicial de la preparación, será necesario, no solo una evaluación inicial, sino establecer pruebas de control a lo largo del proceso de entrenamiento que nos asegure la idoneidad de la carga, del tipo de esfuerzo que estamos utilizando. De esta forma, cuando el estímulo es óptimo, este produce una mejora del grado de entrenamiento y los procesos de adaptación se aceleran, lo que determina un nuevo nivel biológico, un

nuevo nivel de capacidad de adaptación al esfuerzo. En cada nivel biológico será necesario actuar con un estímulo adecuado y en el momento oportuno.

De esta forma Mora (1995), nos plantea la posibilidad de cuatro tipos diferentes de supercompensación:

1. Positiva: Cuando las cargas se sitúan adecuadamente para conseguir un aumento del rendimiento.
2. Nula: Cuando las cargas se sitúan de tal forma que lo que se consigue es un mantenimiento del rendimiento.
3. De efecto acumulado: Cuando las cargas de entrenamiento se proponen sucesivamente, con poca recuperación intermedia, pero se acompañan luego de una fase de recuperación más amplia que produce aumento del rendimiento, pero, en este caso, será necesario atender con mucha prudencia y atención al proceso, por las situaciones de sobrecarga y acumulación que afectan críticamente al organismo.
4. Negativa: Cuando las cargas de entrenamiento se aplican en una fase de recuperación incompleta, sin posibilidad de recuperar y asimilar las cargas, produciendo una disminución del nivel de rendimiento.



Modificado de Mora, J. (1995)

De todo esto, no debe parecerse muy lejano, la referencia necesaria para lograr un proceso de acondicionamiento físico con nuestros alumnos en que se preste la debida atención al carácter e intensidad de la carga, al momento adecuado para realizarla, necesitando de una planificación científica de nuestro trabajo que nos lleve a los mejores procesos adaptativos, que no den lugar a decepciones, e incluso a consecuencias graves por desconocer la forma en que actúan los esfuerzos y la recuperación.

2.3. Los Principales tipos de Principios del entrenamiento

¿Para qué sirven?

Los principios del entrenamiento nos **permiten establecer las pautas y definir el sistema de entrenamiento de forma que tenga una lógica que permita al deportista progresar de manera**

adecuada y segura. Recordemos que los entrenadores (en general) no somos ni fisiólogos, ni médicos, ni psicólogos, ni biomecánicos, ni fisioterapeutas, ni investigadores... Somos entrenadores.

El rol del entrenador es un compendio de conocimientos más o menos profundos de múltiples campos científicos que en la práctica hay que aplicar de un modo humano. **Un entrenador es un maestro más que un científico.** Por eso los principios son necesarios para aplicar la ciencia con arte.

2.3.1. Principio de la Unidad Funcional

El entrenamiento debe ser global y paralelo, NO podemos aislar un sistema.

No sólo debemos entender que existen sistemas en el deportista, si no que todos se relacionan y están interconectados.

En nuestro trabajo debemos contemplar que aplicar un estímulo sobre un sistema, por ejemplo el sistema cardiovascular, estamos implicando muchos otros sistemas, como son el sistema motor u óseo-muscular, endocrino, nervioso, etc.

Todos ellos no son ajenos a ese estímulo y por tanto también están soportando una carga de entrenamiento y provocando una fatiga y adaptaciones que debemos tener en cuenta.

Por tanto debemos evitar una visión reduccionista de nuestro organismo, ya que nos inducirá a errores por obviar unas cargas que afectan a otros sistemas.

2.3.2. El principio de sobrecarga o Ley del Umbral.

Uno de los principios del entrenamiento que nos ayuda a comprender el efecto de adaptación de las cargas de entrenamiento es el principio del estímulo eficaz. Este dice que **el estímulo de entrenamiento debe superar un cierto umbral de intensidad para poder iniciar una reacción de adaptación**, es decir, para obtener un efecto en el entrenamiento.

Un estímulo es un *“agente físico, químico, mecánico, etc., que desencadena una reacción funcional en un organismo.”* Así pues, podemos adaptarla al ámbito del entrenamiento y definir **estímulo de entrenamiento** como cualquier acción programada que desencadena una alteración de la homeostasis de nuestro organismo.

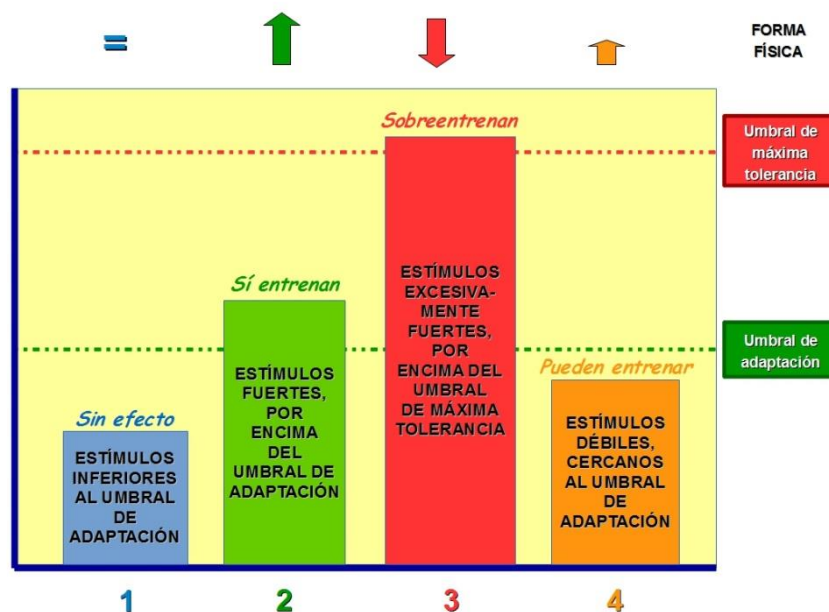
¿Qué es el Umbral de estímulo?

El umbral de estímulo es el límite por encima del cual las cargas de entrenamiento producen adaptaciones positivas en nuestro organismo. Una vez superado ese umbral, existe otro límite superior por encima del cual los estímulos ofrecen efectos negativos sobre el organismo.

Tipos de estímulos o cargas de entrenamiento

- **Cargas ineficaces:** Este tipo de estímulos son insuficientes para romper la homeostasis y por tanto no tienen ningún efecto ni de entrenamiento, ni de mantenimiento, ni de recuperación.

- **Cargas de recuperación:** Estas cargas no alcanzan en umbral de estímulo por lo que no pueden evitar el efecto de desentrenamiento, pero tienen un efecto positivo en la regeneración de cargas de entrenamiento anteriores. Para un atleta de resistencia de nivel medio-alto podría ser un rodaje suave de 30-40 minutos a intensidad del umbral aeróbico.
- **Cargas de mantenimiento:** Mediante la aplicación de estos estímulos se puede evitar el efecto de desentrenamiento ya que se sitúan sobre el umbral de estímulo, pero no son capaces de producir adaptaciones que mejoren el rendimiento. Habitualmente podemos aplicarlas con entrenamientos de intensidad similar a la del desarrollo de una capacidad, pero reduciendo considerablemente el volumen.
- **Cargas entrenantes:** Son aquellas que estimulan la adaptación del organismo y por tanto nos permiten desarrollar las capacidades físicas. Estos tipos de entrenamientos son los más habituales y su correcta aplicación es determinante en el rendimiento final del deportista.
- **Cargas excesivas:** Superan la capacidad funcional del organismo por lo que pueden producir problemas físicos como lesiones o sobreentrenamiento. Es lo que vulgarmente denominamos «competir en los entrenamientos». Entrenar con demasiada frecuencia a la máxima capacidad de carga es un error que comenten muchos deportistas, con lo que no logran desarrollar su máximo potencial. Los entrenamientos máximos deben ser escasos y realizarse en momentos y situaciones determinadas, pero no puede ser un hábito. En la mayoría de ocasiones es mejor entrenar ligeramente por debajo de nuestra máxima capacidad pero poder acumular más carga total distribuida en más sesiones de entrenamiento.



2.3.3. El principio de aumento progresivo de la carga

Aplicar el **principio de progresión** es fundamental para garantizar el desarrollo del máximo potencial a largo plazo del deportista.

Pero si por algo es importante es debido a que su incorrecta aplicación, sobre todo en el corto plazo, es uno de los principales motivos de lesiones.

Todos conocemos las clásicas pretemporadas en las que se aplican cargas desmesuradas a deportistas que vienen de vacaciones, de un periodo de desadaptación al entrenamiento, y cuyas consecuencias se manifiestan en la enfermería.

Según Weineck (2005) el principio de la carga progresiva se deduce de la relación proporcional entre la carga, la adaptación y el aumento del rendimiento.

Según este principio, las exigencias planteadas al deportista tienen que aumentar de forma sistemática dependiendo de la preparación física, coordinativa, técnica, táctica, intelectual y de la fuerza de voluntad.

La carga de entrenamiento puede incrementarse a base de incrementar distintas variables de forma aislada o conjunta, como son:

- Aumento del **volumen**.
- Aumento de la **intensidad**.
- Aumento de la **complejidad**.
- Aumento del número o nivel de **competiciones**.

2.3.4. El principio de Alternancia

El Principio de Variedad nos dice que es necesario aplicar estímulos de entrenamiento variados para progresar en el entrenamiento y llegar al rendimiento óptimo. Este principio podemos contemplarlo tanto desde una perspectiva **física** como **psicológica**.

Perspectiva física

El cuerpo se adapta de forma específica a los estímulos a los cuales se somete. Repetir un estímulo de forma continua puede tener a corto plazo un buen resultado en cuanto a adaptación, el problema es que con total probabilidad al cabo del tiempo ese estímulo deje de tener efecto y se produzca un estancamiento en el rendimiento.

Este fenómeno suele observarse a menudo en corredores aficionados cuyo entrenamiento está constituido tan sólo por la carrera continua uniforme. La carrera continua uniforme suele variar poco en distancia, y el rango de intensidades que permite es tan reducido que al cabo de un tiempo resulta imposible progresar, cuando anteriormente la mejora se podía observar incluso casi de una sesión para otra.

En cambio, al introducir distintos estímulos como entrenamientos fraccionados de distintas intensidades y duraciones, entrenamiento de fuerza, estiramientos, técnica, etc., el organismo consigue unas nuevas adaptaciones que permiten crear una mayor base para seguir progresando en el entrenamiento más específico.

Perspectiva psicológica

Es evidente que la predisposición mental para afrontar un entrenamiento o competición tiene un peso crucial en el rendimiento. Cuando el deportista entrena un día tras otro durante semanas, incluso meses, con las mismas tareas, los mismos ejercicios, etc., llega un punto en el que la monotonía y el aburrimiento se apoderan de él.

Es importante que el entrenamiento suponga un reto, que invite a superarse y despierte el interés y la motivación en el atleta. Volviendo al ejemplo de los corredores, si un atleta semana tras semana tiene que enfrentarse a un entrenamiento de 6×1000 , al cabo del tiempo terminará suponiendo una rutina poco atractiva. Incluso puede llegar a ser contraproducente ya que el atleta está continuamente comparándose y, si la mejora no cumple con sus expectativas (que podrían ser erróneas), la frustración puede apoderarse de él y llevarle a consecuencias nefastas para su evolución.

Si bien es cierto que la repetición es fundamental en el entrenamiento deportivo, disponer de un repertorio de tareas diferentes para unos mismos objetivos permite romper con la monotonía del entrenamiento. Para el ejemplo señalado en el párrafo anterior, bastaría con cambiar ligeramente las distancias del entrenamiento para pasar del 6×1000 al $2 \times (1200 + 1000 + 800)$. No es exactamente el mismo entrenamiento pero cumple con su objetivo ya que el rango de intensidades, la duración y la carga total tienen una mínima variación.

2.3.5. El principio de relación óptima entre carga-recuperación

El **principio de relación óptima entre carga-recuperación** se puede definir como «la necesidad de establecer una recuperación adecuada para cada una de las diferentes cargas de entrenamiento, atendiendo al tipo y magnitud de estas, que nos permita superar una carga similar posterior garantizando el proceso de supercompensación.»

Características de la carga y de la recuperación:

- El **tipo de carga** determinará el tiempo de recuperación ya que esta varía en función de los diferentes estímulos que aplicamos (fuerza, velocidad, coordinación, resistencia aeróbica...).
- Se puede aplicar una **alternancia de cargas** de distinto tipo (fuerza, velocidad, resistencia...) que permitan incrementar la carga total sin que se vean comprometidos los procesos de recuperación. Esto es posible debido a que cada tipo de carga actúa en mayor proporción sobre sistemas distintos.
- La recuperación se determinará en función de la **magnitud de la carga**. A mayores cargas, mayor descanso será necesaria para garantizar el proceso de recuperación.
- Existen **parámetros fisiológicos y bioquímicos** que pueden indicar si nuestro organismo está recuperado de una determinada carga o sucesión de cargas. Entre ellos podemos destacar la frecuencia cardíaca, lactato, glucosa en sangre, creatinquinasa, etc.
- En numerosas ocasiones lo más práctico para establecer los límites de la recuperación son la **Percepción del Esfuerzo y sensaciones** del propio deportista.
- Para aplicar sucesivos estímulos no siempre es imprescindible que se haya llegado al punto de supercompensación. Se pueden aplicar antes de que esto suceda, pero la forma de hacerlo y el grado de anticipación de la siguiente carga dependerá mucho del nivel del deportista y la experiencia del entrenador.

2.3.6. El principio de repetición y continuidad: Principio de supercompensación

Entre los principios metodológicos del entrenamiento el de repetición y continuidad son fundamentales para el aprendizaje y la mejora del rendimiento. Aunque no sean exactamente lo mismo, la repetición y la continuidad están íntimamente ligadas por lo que frecuentemente, como es el caso, se tratan conjuntamente.

El principio de repetición

Este principio se basa en la proporcionalidad de los descansos, ya que *los descansos demasiado largos entre sesiones no entrenan, los descansos demasiado cortos sobreentrenan y los descansos proporcionales permiten la **supercompensación***. Por tanto, hay que establecer una frecuencia adecuada de entrenamiento teniendo en cuenta este principio con el de la relación óptima entre carga y descanso y el principio de individualización.

El principio de continuidad

Según Weineck, las cargas continuas producen un incremento continuo de la capacidad de rendimiento deportivo, hasta alcanzar el límite del rendimiento individual, determinado genéticamente. De esta manera, la importancia de realizar un entrenamiento sin interrupciones será fundamental. De manera práctica, para garantizar la continuidad del entrenamiento será necesario:

Evitar lesiones mediante un correcto entrenamiento, una buena recuperación y el material adecuado.

Además hay que tener en cuenta que **la pérdida de forma es proporcional al tiempo necesario para adquirirla**. Es decir las adaptaciones que se han conseguido en poco tiempo también se pierden en poco tiempo si se rompe la continuidad. En cambio las adaptaciones conseguidas en un largo plazo, también tienen una latencia superior en nuestro organismo.

2.3.7. El principio de periodización del entrenamiento

El entrenador americano Vern Gambetta afirma que «la periodización es un concepto, no un modelo.

Se trata de un intento sistemático de obtener el control de la respuesta adaptativa al entrenamiento en la preparación para la competición.» También el que es considerado como el padre de la periodización, Lev Pavlovich Matveiev, definió la periodización como «El proceso de dividir el plan anual en períodos/fases de entrenamiento más pequeñas y de esta manera asegurar que se alcance una óptima forma deportiva o máxima condición atlética en la fecha programada (alto nivel de rendimiento en un tiempo dado) para la principal o principales competencias del año».

¿Para qué sirve periodizar el entrenamiento?

El hecho de dividir en diversas partes el entrenamiento y establecer una duración y objetivos concretos para cada uno de ellos nos ayuda a:

- Establecer picos de rendimiento. Podemos focalizar el trabajo hacia la obtención del estado de forma óptimo en las competiciones principales.
- Desarrollo de las diferentes capacidades físicas. Ya sea de manera simultánea o secuencial, podemos incidir en cada periodo en mayor o menor medida sobre unas u otras.
- Distribución ordenada de los contenidos de entrenamiento. Seleccionar las tareas y los medios para desarrollar las capacidades y alcanzar los objetivos de cada periodo.
- Progresión en el entrenamiento de lo Básico a lo Específico. Modular el grado de especificidad de cada periodo.

- Manipular de forma sistemáticas las variables de intensidad, volumen y densidad del entrenamiento. De esta manera podemos controlar la carga de entrenamiento y alternar fases de alta carga con fases de recuperación.
- Facilita la monitorización del entrenamiento y la evaluación del rendimiento competitivo. Se pueden establecer relaciones causa-efecto entre el rendimiento competitivo y el entrenamiento previo.

2.3.8. El principio de individualización del entrenamiento

Si existe algún principio que es verdaderamente determinante y que define indiscutiblemente la calidad de un entrenamiento, ese es el principio de individualización. De hecho, podemos considerar que es un principio transversal al resto de principios del entrenamiento, ya que este marca la correcta aplicación del resto.

El principio de individualización afirma que cada sujeto es único y diferente al resto, por lo que las cargas aplicadas deben adaptarse a sus características individuales, tanto internas como externas, para ser óptimas.

Para poder aplicar adecuadamente el principio de individualización resultará imprescindible conocer detalladamente las cualidades y potencialidades de cada atleta mediante un profundo análisis.

2.3.9. Principio de Multilateralidad

Cuando se habla de multilateralidad en el entrenamiento se hace referencia al desarrollo de múltiples habilidades y capacidades físicas y coordinativas de forma simultánea.

El **principio de multilateralidad** nos dice que *para un óptimo rendimiento es necesario que el entrenamiento esté orientado hacia el desarrollo simultáneo de todas las capacidades y habilidades motrices, para formar una base que permita una correcta especialización y un desarrollo armonioso del cuerpo.*

Ventajas de la multilateralidad:

- Aporta amplio repertorio de experiencias y comportamientos.
- Ofrece un desarrollo armonioso del cuerpo y todos sus sistemas.
- Mejora de todas las capacidades motrices.
- Mejora de las capacidades coordinativas.
- Hace el entrenamiento más variado y ameno.
- Aporta un componente lúdico al entrenamiento.
- Aumenta la motivación por la actividad.
- Contribuye a un correcto desarrollo del sistema nervioso.
- Impide la consolidación de desequilibrios musculares, por lo que a largo plazo ejerce un efecto de profilaxis de las lesiones.
- Evita el efecto de estancamiento en el rendimiento.
- Aumenta la capacidad de aprendizaje.

Por tanto, como entrenadores debemos diseñar un entrenamiento que abarque todo el abanico de habilidades y capacidades motrices.

2.3.10. El principio de Transferencia

El principio de transferencia es la influencia de un tipo de acción motriz (ejercicio) sobre el rendimiento de otra acción motriz distinta. Por ejemplo, el principio de transferencia es aquél por el cual un ejercicio de sentadillas puede influir en el rendimiento de la carrera, del salto o del pedaleo.

Tipos de transferencias

Podemos distinguir tres tipos de transferencia en función del efecto que tenga el entrenamiento sobre otra acción posterior:

Transferencia positiva: Es la que se produce cuando una tarea mejora el rendimiento sobre otra tarea distinta. Por ejemplo, está demostrado que el entrenamiento de fuerza máxima o los ejercicios de squat jump con ligeras sobrecargas tienen un efecto positivo sobre el rendimiento en el sprint.

Transferencia negativa: Cuando la realización de un ejercicio dificulta o empeora la realización del siguiente. Si pudiéramos a Usain Bolt a rodar 2h diarias en bici probablemente el efecto que tuviese sobre su velocidad sería más bien nefasto.

Transferencia neutra: Una tarea no tiene efecto sobre la otra. Como ejemplo podríamos poner la realización de un curl de bíceps sobre la capacidad de salto. Evidentemente, ni mejora ni empeora porque no tienen absolutamente nada que ver.

III. LOS SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO


En la siguiente tabla podemos apreciar diferentes sistemas de entrenamiento de la **RESISTENCIA** y cómo podemos aumentar su volumen e intensidad:

SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS
CARRERA CONTINUA	Recorrido continuo: carrera suave y uniforme, distancia larga, evitando cambios de velocidad. Características: A) La intensidad es moderada, es decir, se corre despacio. B) Las pulsaciones se deben mantener entre las 140 y las 160 pul/min. C) El ritmo de carrera será UNIFORME. D) El tiempo de carrera, dependerá del nivel de entrenamiento de la persona, pero oscilará entre los 12-15 minutos al principio, hasta prolongarlo por encima de los 45 minutos. E) El terreno será llano.
CROSS-PASEO	Carrera continua introduciendo cambios de ritmos. Se alternan periodos de carrera con otros andando. Características: A) La intensidad es moderada, es decir, se corre despacio. B) Las pulsaciones se deben mantener entre las 140 y las 160 pul/min. C) El ritmo de carrera será UNIFORME y de paseo será MEDIO-ALTO. D) El tiempo de carrera, dependerá del nivel de entrenamiento de la persona, pero oscilará entre los 12-15 minutos al principio, hasta prolongarlo por encima

	<p>de los 45 minutos. E) El terreno será llano.</p>
FARTLEK	<p>Es un método continuo de entrenamiento para el desarrollo de la resistencia aeróbica y anaeróbica. Literalmente significa "jugar a la zancada".</p> <p>Características:</p> <p>A) El ritmo deja de ser uniforme, se buscan continuamente CAMBIOS DE RITMO. B) No hay pausas, siempre debe mantenerse la carrera. C) Idealmente se practica al aire libre, en terrenos accidentados, lo que provoca de forma natural los cambios de ritmo. D) Las pulsaciones oscilarán entre las 140 y 180 pul/min.</p> <p>EJEMPLOS:</p> <p>A) Correr 14 minutos haciendo 1 min. a ritmo medio y 1 min. a ritmo lento. B) Correr 14 min. haciendo 2 min. a ritmo medio, 2 min. a ritmo lento, 1 min. a ritmo medio, 1 min. a ritmo lento, 30 seg. a ritmo medio y 30 seg. a ritmo lento; y repetir esto dos veces. C) Corriendo alrededor de un campo de Fútbol y empezando en una esquina, realizar una vuelta lento y después correr la diagonal a ritmo rápido. Realizar esto durante 15 minutos por ejemplo.</p>
INTERVAL TRAINING	<p>Es un método fraccionado de entrenamiento para el desarrollo de la resistencia aeróbica y anaeróbica.</p> <p>Características:</p> <p>A) Es un método fraccionado, es decir, hay alternancia entre esfuerzo y tiempo de reposo. B) Las distancias oscilan entre 100 y 200 metros. C) Las repeticiones variarán en función de la distancia, pero pueden hacerse de 8 a 10 en adelante. D) La intensidad será del 75% de las posibilidades máximas del sujeto, las pulsaciones al acabar deben ser de 170 o 180 pul/min. E) El tiempo de recuperación entre repeticiones nos lo va a marcar las pulsaciones de manera que empezaremos la siguiente repetición cuando estas hayan bajado a 120 o 130 pul/min. F) La recuperación debe ser siempre activa (andar o trotar) ¡NUNCA PARADO!</p> <p>EJEMPLOS:</p> <p>A) 10 X 100 metros al 75% del máximo. 15 X 150 metros al 75% del máximo.</p>
ENTRENAMIENTO EN CIRCUITO	<p>El circuito es uno de los métodos de acondicionamiento físico más usados, siendo un elemento complementario en la preparación de casi todos los deportistas. Se suele emplear para el desarrollo de la resistencia aeróbica y la fuerza resistencia, Pero es útil para el desarrollo de todas las capacidades físicas.</p> <p>Consiste en la realización de una serie de ejercicios de forma sucesiva, con una pequeña pausa entre la ejecución de uno y otro.</p> <p>Puntos importantes a la hora de elaborar un circuito</p>

	<p>A) Elección de los ejercicios. Los ejercicios deben ser variados y alternos (brazos, piernas y tronco). Es decir, no colocaremos juntos varios ejercicios de piernas o brazos o tronco, sino que los colocaremos de una forma alterna.</p> <p>B) Duración. La duración de cada ejercicio o estación en un circuito oscila entre 30 y 60 segundos.</p> <p>C) Intensidad. No conviene pasar de las 170-180 pul/min al terminar el circuito.</p> <p>D) Pausas o descansos. Las pausas para recuperar y cambiar de ejercicio suelen durar de 15 a 30 segundos, más o menos lo que se tarda en pasar de un ejercicio a otro. Al finalizar el circuito el descanso debe ser de 2 a 3 minutos (hay que esperar a que las pulsaciones bajen a 120-130).</p> <p>E) Número de ejercicios o estaciones. Suelen realizarse entre 6 y 12 ejercicios. Y el circuito se puede repetir 3 – 4 veces.</p>
ENTRENAMIENTO TOTAL	<p>Consiste en realizar carrera combinada con marcha y distintos tipos de ejercicios para el desarrollo de la fuerza, la coordinación, la agilidad, la velocidad y la flexibilidad.</p> <p>También es un método de entrenamiento mixto. Sirve para mejorar, sobre todo, la resistencia aeróbica pero también para mejorar las demás cualidades físicas y motrices.</p> <p>La duración es relativamente larga, entre 20 y 40 minutos en el que se alternan distintas modalidades de carrera con ejercicios para la musculatura.</p> <p>Las pulsaciones deben mantenerse entre las 140 y las 180 pulsaciones por minuto.</p>

En la siguiente tabla podemos apreciar diferentes sistemas de entrenamiento de la **FUERZA** y cómo podemos aumentar su volumen e intensidad:

SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS
AUTOCARGAS	<p>Son ejercicios para el desarrollo de la fuerza general en los que la resistencia a vencer es únicamente el peso de nuestro cuerpo.</p> <p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza una serie de ejercicios para los distintos grupos musculares haciendo entre 10 y 30 repeticiones. - La posición corporal debe ser la adecuada. - Conviene ir alternando los grupos musculares para no sobrecargar ninguno. <p>Ejemplos:</p> <p>EJERCICIOS DE AUTOCARGA DIBUJOS</p> <p>1.Ejercicio para glúteos. Tumbado de lado, con la pierna de abajo ligeramente flexionada, levantar la pierna de arriba.</p> 

2. Ejercicio para abdominales. Tumbado con las rodillas flexionadas, apoyo de talones y manos a la nuca; en esa posición se enrolla ligeramente el tronco separando la zona de los hombros del suelo sin separar la zona lumbar del suelo.



3. Fondos de brazos (ejercicios para pectoral y tríceps). En posición de tierra inclinada flexionar y extender los brazos manteniendo el cuerpo recto. Para hacer el ejercicio menos intenso se puede hacer con apoyo de rodillas en vez de los pies, tal y como se observa en la imagen.



Son ejercicios en los que un compañero nos ayuda a aumentar la carga del ejercicio o bien supone la resistencia a vencer.



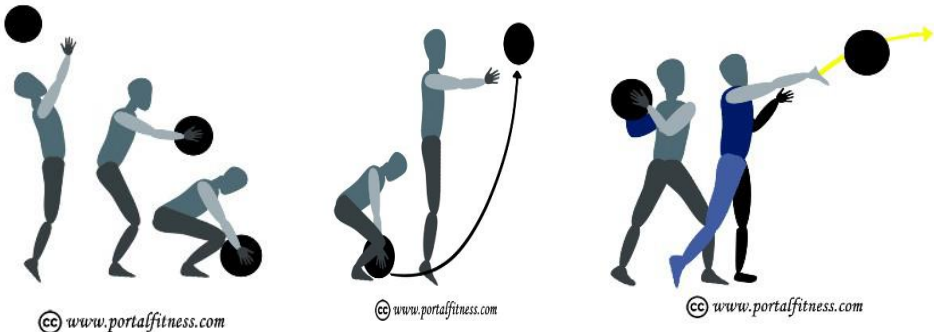
1. Ejercicios para deltoides. Elevar los brazos contra la oposición del compañero.




2. Ejercicio para cuádriceps y glúteos. Elevar al compañero con extensión de rodillas






EJERCICIOS POR PAREJAS

	<p>3. Ejercicio para pectoral y triceps. Extensión de brazos para acercar al compañero a la espalda.</p> 
<p>MULTISALTOS</p>	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizan series de saltos seguidos (entre 2 y 8 repeticiones) en altura o en longitud. El número total de saltos por sesión debe estar entre 60 y 80. - Los saltos se pueden realizar en carrera, parado, con una o con dos piernas. - Cuidado con pasarse, este método sobrecarga mucho las rodillas. <p>Ejemplo: Saltos con pies juntos superando unas vallas.</p> 
<p>MULTILANZAMIENTOS</p>	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizan series de lanzamientos con balones de peso de entre 1 y 3 kg. - Los lanzamientos se realizan con una o dos manos, desde diferentes posiciones intentando buscar la participación de la diferente musculatura de tren superior. <p>Ejemplo:</p> 

																					
<p>ENTRENAMIENTO CONTRA RESISTENCIA (PESAS, BANDA ELÁSTICA, TRX...)</p>	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizan ejercicios con pesas para los distintos grupos musculares. ATENCIÓN: A tu edad no es recomendable utilizar grandes pesos ya que puede interferir en el normal crecimiento de tus huesos. - El trabajo se distribuye en varias series. Cada serie consta de un número de repeticiones que oscila entre 1 y 20. - Hay un tiempo de descanso entre series para que la musculatura se recupere. Este tiempo oscila entre 3 y 5 minutos. - Primero se trabajan los grupos musculares más grandes y luego los más pequeños. <p>Conviene ir alternando el ejercicio de los distintos grupos musculares (brazos, tronco, piernas) con el fin de permitirles una mayor recuperación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La carga o peso utilizado en el ejercicio y el número de repeticiones que se hagan determinan el tipo de fuerza que se mejora: <table border="1" data-bbox="534 1108 1476 1276"> <thead> <tr> <th>Tipo de fuerza</th> <th>Peso o carga</th> <th>Nº repeticiones por serie</th> <th>Nº series</th> <th>Pausa de recuperación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F. máxima</td> <td>90 – 100%</td> <td>1-5</td> <td>2-4</td> <td>5´</td> </tr> <tr> <td>F. explosiva</td> <td>70 – 80%</td> <td>8-12</td> <td>4-6</td> <td>1´-3´</td> </tr> <tr> <td>F. resistencia</td> <td>30 – 60%</td> <td>20-30</td> <td>2-4</td> <td>30´´-1´</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de fuerza	Peso o carga	Nº repeticiones por serie	Nº series	Pausa de recuperación	F. máxima	90 – 100%	1-5	2-4	5´	F. explosiva	70 – 80%	8-12	4-6	1´-3´	F. resistencia	30 – 60%	20-30	2-4	30´´-1´
Tipo de fuerza	Peso o carga	Nº repeticiones por serie	Nº series	Pausa de recuperación																	
F. máxima	90 – 100%	1-5	2-4	5´																	
F. explosiva	70 – 80%	8-12	4-6	1´-3´																	
F. resistencia	30 – 60%	20-30	2-4	30´´-1´																	

En la siguiente tabla podemos apreciar diferentes sistemas de entrenamiento de la **FLEXIBILIDAD** y cómo podemos aumentar su volumen e intensidad:

SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS
<p>MÉTODO DINÁMICO O BALÍSTICO</p>	<p>El estiramiento del músculo se acompaña de rebotes, circunducciones, etc. Realizar 10 o 15 repeticiones de cada ejercicio.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>3. Apoyados en la pared, se flexiona una cadera hacia delante hasta que la rodilla se encuentre a la altura de la cadera y después se extiende hacia atrás todo lo posible extendiendo la rodilla.</p> 

<p>MÉTODO ACTIVO ESTÁTICO (BOB ANDERSON)</p>	<p>El músculo se estira hasta el tope de la articulación y se mantiene la posición (15-20 segundos).</p> <p>1. Colocar una mano en la espalda y con la otra empujar en el codo hacia abajo. Mantener la posición de estiramiento durante 15 o 20 segundos.</p> 
<p>MÉTODO PASIVO ESTÁTICO</p>	<p>Se necesita la ayuda de un compañero, este forzará la articulación hasta el límite y mantendrá en ese punto (6-10 segundos).</p> <p>Ejemplos:</p> <p>1. Uno se coloca tumbado boca arriba y el otro le coge un pie y le eleva la pierna hacia arriba. La pierna debe permanecer recta y el pie en flexión. Mantener en la posición de máximo estiramiento durante 6 a 10 segundos.</p> 
<p>MIXTO (ESTÁTICO-DINÁMICO): STRETCHING</p>	<p>1. Estiramiento de la musculatura y mantener la posición 10''</p> <p>2. Volver a estirar la musculatura desde la posición alcanzada anteriormente otros 10''.</p> <p>De 4 a 8 repeticiones.</p>
<p>MIXTO (ESTÁTICO-DINÁMICO): PNF</p>	<p>1. Estiramiento de la musculatura durante 10''.</p> <p>2. Contracción isométrica de la musculatura durante 3'</p> <p>3. Estirar de nuevo la musculatura durante 10''.</p>

A la hora de planificar un entrenamiento deportivo nunca debes olvidar los siguientes pasos:

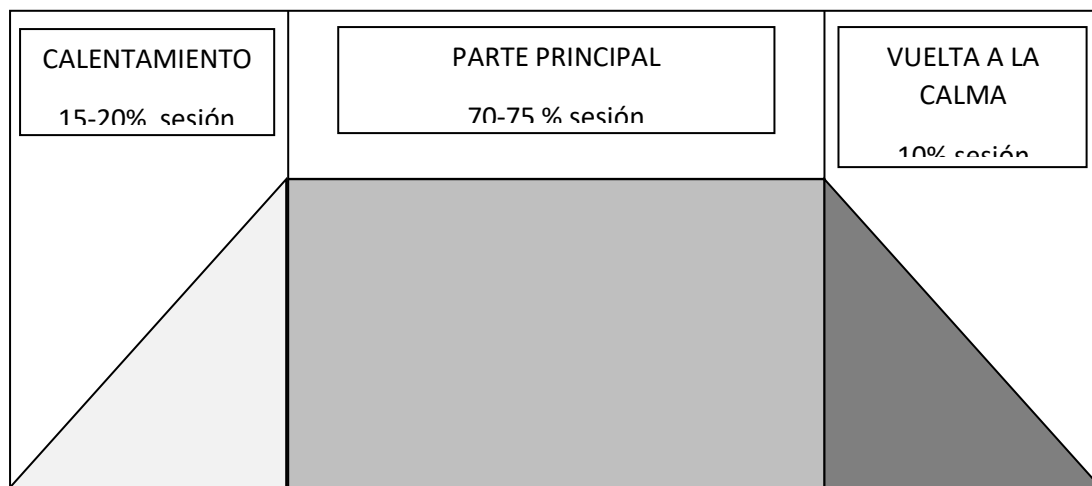
- 1.Cuál es el **objetivo** del entrenamiento.
2. Qué **métodos** emplearé para conseguirlo.
3. Qué sistema de valoración utilizaré al principio y al final de la planificación para ver si se ha conseguido el objetivo.

IV. ORGANIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

Una vez que hemos visto qué métodos de entrenamiento podemos aplicar en función de las capacidades físicas que pretendemos desarrollar, vamos a ver cómo podemos organizarlo.

Una **sesión** de entrenamiento es una agrupación de ejercicios con la finalidad de conseguir los objetivos propuestos.

La sesión se divide en tres partes bien diferenciadas:



La realización de varias **sesiones** (3-6) de entrenamiento forman un **microciclo**.

La realización de varios microciclos (3-6) forman un **mesociclo**.

La realización de varios mesociclos (3- 6) forman un **macrociclo**.

