

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEORÍA Y FUNDAMENTOS PARA LA PERIODIZACIÓN:

Componentes del Entrenamiento Deportivo

Preparado por:
Prof. Edgar Lopategui Corsino
M.A., Fisiología del Ejercicio



Saludmed 2012, por Edgar Lopategui Corsino, se encuentra bajo una licencia "Creative Commons", de tipo: Reconocimiento-NoComercial-Sin Obras Derivadas 3.0. Licencia de Puerto Rico. Basado en las páginas publicadas para el sitio Web: www.saludmed.com.

LOS COMPONENTES

DEL

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[VOLUMEN];
```

The diagram is a vertical flowchart on a dark green, textured background. It consists of three rectangular boxes connected by downward-pointing yellow arrows. The top box is dark blue with a red border and contains the text 'Entrenamiento Deportivo' in yellow. The middle box is black with a yellow border and contains the text 'Componentes' in white. The bottom box is dark red with a red border and a cyan inner border, containing the text 'VOLUMEN' in white. The bottom box has a slight 3D effect with a shadow on its right side.

Componentes

VOLUMEN

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes: VOLUMEN

Concepto

- ❑ La suma del trabajo realizado durante una sesión de entrenamiento o fase de entrenamiento
- ❑ La cantidad total de la actividad realizada en el entrenamiento deportivo
- ❑ Es una variable cuantitativa (que se puede cuantificar y medir)

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[VOLUMEN]; C --> D[Duración Del Entrenamiento]; C --> E[Distancia o Libras Recorridas o Levantadas Por Unidad de Tiempo]; C --> F[Repeticiones de Un Ejercicio o Elemento Técnico Realizada en Un Tiempo Dado];
```

Componentes

VOLUMEN

Duración
Del
Entrenamiento

Distancia o
Libras
Recorridas o
Levantadas
Por
Unidad de Tiempo

Repeticiones de
Un Ejercicio o Elemento Técnico
Realizada en
Un Tiempo Dado

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[VOLUMEN]; C --> D[Relativo:]; C --> E[Absoluto:]; D --- F[La cantidad total de tiempo dedicado al entrenamiento por un grupo de atletas o equipo durante una instrucción específica de entrenamiento o fase de entrenamiento]; E --- G[Una medida de trabajo Realizado por un atleta Individual por unidad de tiempo, frecuentemente expresado en minutos];
```

Componentes

VOLUMEN

Relativo:

La cantidad total de tiempo dedicado al entrenamiento por un grupo de atletas o equipo durante una instrucción específica de entrenamiento o fase de entrenamiento

Absoluto:

Una medida de trabajo
Realizado por un atleta
Individual por unidad de tiempo, frecuentemente expresado en minutos

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[INTENSIDAD];
```

The diagram is a vertical flowchart on a green textured background. It consists of three main elements: a top box with a blue background and red border containing the text 'Entrenamiento Deportivo'; a middle box with a black background and yellow border containing the text 'Componentes'; and a bottom box with a red background and cyan border containing the text 'INTENSIDAD'. Two large yellow arrows point downwards, one from the top box to the middle box, and another from the middle box to the bottom box, indicating a sequential flow.

Componentes

INTENSIDAD

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes: INTENSIDAD

Concepto

- ❑ La fuerza del estímulo nervioso empleado durante el entrenamiento
- ❑ El componente cualitativo del trabajo realizado durante un periodo de tiempo dado:

↑ Trabajo Realizado por Unidad de Tiempo

↑ Intensidad ↓

Entrenamiento Deportivo

Componentes

INTENSIDAD

Fuerza del Estímulo Nervioso en el Entrenamiento

**Carga
De
Trabajo**

Determinantes

**Velocidad
de la
Ejecución
del
Movimiento**

**Variación de los Intervalos,
o de los Períodos de Reposo
entre las Repeticiones**

**Tensión
Psicológica**

Entrenamiento Deportivo

Componentes

INTENSIDAD

Medición

Grado/Nivel de la Intensidad

Determinante

EL TIPO DE EJERCICIO: EJEMPLO

**Deportes que
Involucran Velocidad**

metros/seg

**Actividades Realizadas
contra una Resistencia**

kg ó kgm

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[INTENSIDAD]; C --> D[Medición]; D --> E[Grado/Nivel de la Intensidad]; E --> F[Para]; F --> G[Ejercicios de Velocidad y Fuerza:];
```

Componentes

INTENSIDAD

Medición

Grado/Nivel de la Intensidad

Para

Ejercicios de Velocidad y Fuerza:

Ejercicios de Velocidad y Fuerza:

Número De Intensidad	Por ciento del Rendimiento	Grado o Nivel de la Intensidad
1	30 – 50 %	Baja
2	50 – 70 %	Intermedia
3	70 – 80 %	Mediana
4	80 –90 %	Submáxima
5	90 –100 %	Máxima
6	100 –105 %	Supermáxima

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[INTENSIDAD]; C --> D[Medición]; D --> E[Método/Parámetro Utilizado]; E --> F[Los Sistemas Energéticos Como Combustible para la Actividad]; F --> G[En Ejercicios Cíclicos];
```

Componentes

INTENSIDAD

Medición

Método/Parámetro Utilizado

Los Sistemas Energéticos Como Combustible para la Actividad

En Ejercicios Cíclicos

Los Sistemas Energéticos Como Combustible para la Actividad



En Ejercicios Cíclicos

Núm. de Zona	Duración del Trabajo	Nivel o Clasificación de la Intensidad	Sistema que Produce La Energía para El Trabajo
1	1 – 15 seg.	Hasta el Límite de Uno	ATP-PC
2	15 – 60 seg.	Máxima	ATP-PC y LA
3	1 – 6 min.	Submáxima	LA + Aeróbico
4	6 – 30 min.	Mediana	Aeróbico
5	> 30 min.	Baja	Aeróbico

Los Sistemas Energéticos Como Combustible para la Actividad



En Ejercicios Cíclicos

Núm de Zona	Vía Metabólica Predominante Para la Energía	% de Ergogénesis	
		Anaeróbico	Aeróbico
1	ATP-PC	100 - 95	0 - 5
2	ATP-PC y LA	90 - 80	10 - 20
3	LA + Aeróbico	70 - (40 - 30)	30 - (60 - 70)
4	Aeróbico	(40 - 30) - 10	(60 - 70) - 90
5	Aeróbico	5	95

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[INTENSIDAD]; C --> D[Medición]; D --> E[Método/Parámetro Utilizado]; E --> F[Frecuencia Cardíaca:];
```

Componentes

INTENSIDAD

Medición

Método/Parámetro Utilizado

Frecuencia Cardíaca:

INTENSIDAD



Frecuencia Cardíaca:

Zona	Tipo/Nivel de Intensidad	Frecuencia Cardíaca (lat/min)
1	Baja	120 - 150
2	Mediana	150 - 170
3	Alta	170 - 185
4	Máxima	> 185

Entrenamiento Deportivo:

INTENSIDAD

**Umbral o Nivel de Intensidad Requerida
Para Producir una Significante Ganancia/Efecto
Del Entrenamiento**

Ejemplo

Método de Karvonen - Utilizando la Frecuencia Cardíaca:

$$FC_{umbral} = FC_{rep} + \% \text{ Intensidad } (FC_{m\acute{a}x} - FC_{rep})$$

%Intensidad Recomendado en Atletas: > 60 %

Entrenamiento Deportivo

Componentes: **INTENSIDAD**

Tipos

Absoluta:

Medida del % Máximo de Trabajo

Relativa:

Medida de la Intensidad de una Lección de Entrenamiento o Microciclo dado:

La Intensidad Absoluta

y

El Volumen Total De Trabajo Realizado En dicha Lección

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes

Volumen

e

Intensidad

Dinámica
Entre
Volumen e Intensidad

Dinámica de la:
INTENSIDAD

DETERMINANTES:

1. Las Características del Deporte Seleccionado:

a. La especificidad del deporte dicta el nivel de intensidad del entrenamiento:

1) Deportes donde el rendimiento del atleta es determinado por esfuerzos máximos (e.g., levantamiento con pesas, eventos de salto, lanzamientos, velocidad y otros similares):

a) *Nivel de intensidad durante la fase de competencia:* - **ALTA:**

70 – 100% de la Cantidad Total de Trabajo en el Entrenamiento

1. Las Características del Deporte Seleccionado:

a. La especificidad del deporte dicta el nivel de intensidad del entrenamiento:

2) Deportes donde el rendimiento del atleta se define por el dominio de las destrezas (e.g., patinaje de figura, clavados, natación sincronizada):

a) *Intensidad promedio de dichos deportes:*
- **Nivel MEDIO:**

1. Las Características del Deporte Seleccionado:

a. La especificidad del deporte dicta el nivel de intensidad del entrenamiento:

3) Deportes de equipo:

a) Características/dinámica de la intensidad:

El ritmo del juego es muy rápido mientras la intensidad cambia/varía continuamente entre niveles máximos y bajos

b) Niveles de intensidad recomendado durante el programa de entrenamiento:

El programa debe incluir algo de alta intensidad combinado con una continua variedad de intensidades

2. El Ambiente del Entrenamiento:

a. Ejemplo de factores ambientales que pueden aumentar la intensidad del entrenamiento:

1) Factores Físico-Ecológicos:

a) *Nieve Mojada:*

En el deporte de esquí de campo traviesa

b) *Corriendo:*

- En la arena
- Cuesta arriba (ascendente)

c) *Arrastrando/tirando un objeto el cual retarda (desacelera) la velocidad de un nadador o un remador*

2. El Ambiente del Entrenamiento:

a. Ejemplo de factores ambientales que pueden aumentar la intensidad del entrenamiento:

2) Factores Psico-Sociales:

a) *Rivalidad entre atletas*

b) *La presencia de espectadores/fanáticos*

3. Preparación y el Nivel de Rendimiento:

- a. Atletas de diferentes niveles de preparación o capacidades de rendimiento:**

Requieren diferentes niveles de intensidad cada uno

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes

Intensidad

Intensidad Media

**Lo es para un
Atleta de Alto Rendimiento**

**Representa
Intensidad Máxima
Para un
Atleta Prospecto**

Contenido del Entrenamiento

No Cambia

Atletas de Diferentes Niveles de:

Preparación o Capacidades de Rendimiento

Requieren Variación en el Programa de Entrenamiento

Utilizar Diferentes Niveles de Intensidad

Se Satisface las Necesidades de cada Atleta

INTENSIDAD



Intensidad Total (IT)

del

Entrenamiento



Concepto



**La demanda total a la cual
un individuo esta expuesto
durante una
lección/Período de Entrenamiento**

Intensidad Total (IT)



Cálculo/Ecuación:



$$IT = \frac{\sum (PIp \times VE)}{\sum (VE)}$$

Donde:

IT = Intensidad Total

Σ = La Suma de

PIp = Porcentaje de la Intensidad Parcial

VE = Volumen de los Ejercicios

Porcentaje de la Intensidad Parcial (Plp)

Cálculo/Ecuación:

$$Plp = \frac{FCp \times 100}{FCmáx}$$

Donde:

Plp = Porcentaje de la Intensidad Parcial

FCp = Frecuencia Cardíaca del Ejercicio (s) Particular (es) Realizado durante el Entrenamiento

FCmáx = Frecuencia Cardíaca Máxima alcanzada por un Atleta en su Deporte

Problema: Calcular la Intensidad Total del Entrenamiento de un Boxeador

Conocido:

$$IT = \frac{\sum (PIp \times VE)}{\sum (VE)}$$

$$PIp = \frac{FCp \times 100}{FCmáx}$$

Dado:

FCmáx = 200 latidos/min

Dado: FCp:

Valor de la FC de 10 Ejercicios Utilizados Durante el Entrenamiento del Boxeador:

No.	Ejercicio	FC (lat/m) = FCp:
1	Trotando y Calistenia	110
2	Ejercicios de Calentamiento Específicos	120
3	Boxeando con Sombra a Intensidad Moderada	120
4	Boxeando con la Sombra	140
5	Repeticiones de Elementos Técnicos	120
6	Brincar Cuica	170
7	Ejercicios con el Saco de Boxeo	170
8	30 seg. de Repeticiones con el Saco de Boxeo	190
9	Volteretas Simples y Flexibilidad	140
10	Ejercicios de Enfriamiento	80

Dado: VE:

**(Véase la Siguiete Tabla):
(Número de Repeticiones)**

No. Ejercicio	VE
1	25
2	5
3	5
4	6
5	5
6	6
7	2
8	3
9	15
10	5

Solución: Cálculo Plp para Cada Ejercicio

$$\text{Para Ejercicio \#1: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{110 \times 100}{200} = \boxed{55 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#2: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{120 \times 100}{200} = \boxed{60 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#3: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{120 \times 100}{200} = \boxed{60 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#4: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{140 \times 100}{200} = \boxed{70 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#5: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{120 \times 100}{200} = \boxed{60 \%}$$

Solución: Cálculo Plp para Cada Ejercicio

$$\text{Para Ejercicio \#6: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{170 \times 100}{200} = \boxed{85 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#7: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{170 \times 100}{200} = \boxed{85 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#8: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{190 \times 100}{200} = \boxed{90 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#9: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{140 \times 100}{200} = \boxed{70 \%}$$

$$\text{Para Ejercicio \#10: Plp} = \frac{\text{FCp} \times 100}{\text{FCmáx}} = \frac{80 \times 100}{200} = \boxed{40 \%}$$

Cálculo de:

PIp X VE *para Cada Ejercicio*
(Véase la siguiente Tabla)

Cálculo de:

Σ (PIp X VE) - *para Cada Ejercicio*

Σ (VE) - *para Cada Ejercicio*

(Véase la siguiente Tabla)

No. Ejercicio	Plp	VE	Plp X VE
1	55%	25	1375
2	60%	5	300
3	60%	5	300
4	70%	6	300
5	60%	5	300
6	85%	6	510
7	85%	2	170
8	95%	3	285
9	70%	15	1050
10	40%	5	200
		$\Sigma = 77$	$\Sigma = 4910$

De la Tabla anterior se obtiene que:

$$\sum (PI_p \times VE) = 4910$$

$$\sum (VE) = 77$$

$$\therefore IT = \frac{\sum (PI_p \times VE)}{\sum (VE)}$$

$$IT = \frac{4910}{77}$$

Esto Significa Que:

El boxeador hipotético
entrena a un nivel de
Intensidad Total (IT) de
63.8 %, lo cual equivale a una
Intensidad Intermedia

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Volumen e Intensidad

**Dinámica entre
Volumen e Intensidad**

Estímulo Óptimo

Acumulaciones Cuantitativas de Trabajo

Produce un Aumento (Periódico por Pasos/Etapas) de:

**La Adaptación Fisiológica
Del Organismo**

**El Índice de la
Capacidad para el Esfuerzo/Trabajo**

**Dinámica entre:
Volumen e Intensidad**

**Métodos para Aumentar
La *Intensidad* del Entrenamiento:**

- **Aumentando la velocidad en el:**
 - *Recorrido de una distancia dada*
 - *Levantamiento de una carga*
- **Aumentando la proporción entre la intensidad absoluta e intensidad relativa:**
 - *De esta manera prevalece la intensidad absoluta*
- **Disminuyendo los intervalos de reposo entre repeticiones o series (“sets”)**
- **Aumentando la densidad del entrenamiento**
- **Aumentando el número de competencias**

**Dinámica entre:
Volumen e Intensidad**

**Métodos para Aumentar
El *Volumen* del Entrenamiento:**

- **Prolongando la duración de la sesión/instrucción de entrenamiento**
- **Aumentando el número de sesiones/instrucciones por ciclo de entrenamiento:**
- **Extendiendo el número de repeticiones para una distancia dada**
- **Aumentando la distancia recorrida en cada repetición del entrenamiento**

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Volumen e Intensidad

**Relación entre
*Volumen e Intensidad:***

Intensidad

**Duración
*(Integrante del Volumen)***

Requisitos Energéticos

Estrés Aplicado Sobre:

Sistema Nervioso Central

**Estrés Psicológico
del Atleta**

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Volumen e Intensidad

**Relación entre
*Volumen e Intensidad:***

Ejemplo: Correr

Baja Intensidad

**Se Corre
Una
Mayor Distancia**

**No se Puede Mantener una
Velocidad Máxima para una
Distancia en Exceso de la
Distancia de Competencia**

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Volumen e Intensidad

**Relación entre
*Volumen e Intensidad:***

Ejemplo: Velocista

**Intensidad de un Velocista
(Hasta 40% del Máximo)**

Eficiencia en la cual uno puede Realizar Trabajo

**Volumen de Trabajo (e.g., Número de Repeticiones)
hasta Aproximadamente 400 – 500 %**



ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes

Volumen

e

Intensidad

Determinación de una
Combinación Óptima
para
Volumen e Intensidad

Vía

EVALUACIÓN OBJETIVA

EJEMPLOS:

Vía

EVALUACIÓN OBJETIVA

EJEMPLOS:

VOLUMEN:

- Distancia recorrida
- Número total de:
 - Acciones
 - Elementos
 - Repeticiones
- Duración de una sesión de ejercicio

INTENSIDAD:

- Velocidad recorrida en una distancia dada
- Cálculo del gasto energético
- Frecuencia cardíaca de recuperación entre períodos de ejercicios

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Volumen e Intensidad

Dinámica

Función de la Habilidad Biomotora Dominante

**Deportes de
Velocidad o Fuerza**

**Deportes de
Tolerancia**

Énfasis:

La Intensidad

Énfasis:

El Volumen

La Relación Entre Volumen e Intensidad es Inversamente Proporcional:

↑ Intensidad

↓ Volumen

↓ Intensidad

↑ Volumen

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Volumen e Intensidad:

Dinámica

Contenido del Entrenamiento

**Deportes con
Duración
Menor de 2 min**

**Sistema Energético
Predominante**

Anaeróbico

**Énfasis del
Entrenamiento**

**Una Intensidad
Absoluta Alta**

**Deportes
en la
Zona de 2 min**

**Proporción de los
Sistemas Energéticos
Anaeróbico-Aeróbico**

50 : 50

**Énfasis del
Entrenamiento**

**Debe ser Equitativamente
Enfatizado tanto la Intensidad
como el Volumen**

**Deportes con
Duración
Mayor de 2 min**

**Sistema Energético
Predominante**

Aeróbico

**Énfasis del
Entrenamiento**

**Volumen de
Entrenamiento**

ESTÍMULO ÓPTIMO

Manera de Alcanzarlo

Planificación de un Programa de Entrenamiento Específico al Deporte

Prescripción de la Dosis para el Programa de Entrenamiento

Resultado

Efecto Óptimo del Entrenamiento

Desarrollo Atlético Correcto

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Prescripción De la Dosis]; B --> C[Formas/Tipos:];
```

The diagram is a vertical flowchart on a green textured background. It consists of three rectangular boxes connected by downward-pointing yellow arrows. The top box is blue with yellow text, the middle box is purple with white text, and the bottom box is red with white text.

**Prescripción
De la
Dosis**

Formas/Tipos:

1. Dosis Externa:

a. Concepto:

**Es una Función de
VOLUMEN e INTESIDAD**

1. Dosis Externa:

b. Construcción de un programa de entrenamiento adecuado:

1) Procedimiento/pasos a seguir:

a) Realizar pruebas/evaluaciones para determinar la dosis para cada atleta de los siguientes componentes externos:

- **Volumen**
- **Densidad**
- **Intensidad**
- **Frecuencia del Estímulo**

1. Dosis Externa:

c. Factores que afectan la dosis externa:

- **El grado de entrenamiento del atleta**
- **El calibre atlético del oponente**
- **La disponibilidad de equipos**
- **Las facilidades**
- **Condiciones metereológicas**
- **Factores sociales**
- **Otros similares**

2. Dosis Interna:

a. Concepto:

- **La reacción física y psicológica que manifiesta el atleta como resultado de la dosis externa**
- **Expresa el grado y magnitud de la fatiga que experimenta el atleta en el entrenamiento**
- **Es una función del potencial individual del atleta**

2. Dosis Interna:

b. Evaluación/determinación de la dosis interna:

1) Medios:

- a) El diario de entrenamiento del atleta**
- b) Pruebas periódicas que faciliten una Lectura de reacción interna**

2. Dosis Interna:

c. Factores que afectan el tamaño de la intensidad de la dosis interna:

**Cada Componente
de la Dosis Externa**

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[Relación entre: VOLUMEN y ADAPTACIÓN:];
```

Componentes

Relación entre:
VOLUMEN y ADAPTACIÓN:

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

a. Concepto:

- **Cambios positivos en el organismo que ocurren después de un entrenamiento sistemático**
- **Resulta de una correcta alternación entre estimulación y regeneración (entre trabajo y reposo)**

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

b) Tipos de efectos/cambios en el organismo que ocurren en la adaptación:

- **Morfológicos/estructurales**
- **Funcionales/fisiológicos**
- **Psicológicos**

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

c. Determinantes:

1) La dosis correcta del estímulo de entrenamiento:

a) El proceso de adaptabilidad ocurre solamente cuando:

El estímulo alcanza una intensidad proporcional al umbral de la capacidad individual

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

C. Determinantes:

2) La progresión de la dosis externa:

- a) Se debe aumentar periódicamente la dosis externa (según se sugiere por el principio del aumento progresivo de la carga de entrenamiento):

● Razón/Justificación:

▶ *El efecto de una dosis y estímulo que se mantiene constante/estable (que no cambia) disminuye después de un tiempo:*

Esto resulta en un rendimiento modesto

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

d. Adapación adecuada al entrenamiento:

1) Ventajas/importancia:

- a) Se facilita el grado de entrenamiento del atleta**
- b) Se alcanza una condición física y mental óptima y en el tiempo esperado**
- c) Se mejoran las capacidades físicas y psicologicas del atleta**

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

e. Factores que pueden afectar negativamente la adaptación:

1) Un alto volumen de trabajo sin una intensidad mínima (e.g., debajo de 30% del máximo):

a) No facilita la adaptación al organismo

● Razón/Justificación:

▶ *Se requiere un nivel de intensidad más alto para poder iniciar dicha adaptación*

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

e) Factores que pueden afectar negativamente la adaptación:

2) Si se excede el nivel “Óptimo” de estimulación:

a) Maneras en que esto puede ocurrir:

- Demandando mucho trabajo del atleta
- Error en el cálculo del volumen (la proporción de la intensidad)

1. La Adaptación del Organismo a una Serie y Variada de Estímulos:

e. Factores que pueden afectar negativamente la adaptación:

- 2) Manteniendo la misma dosis y estímulo a través de todo el entrenamiento
- 3) Reduciendo el estímulo
- 4) Interrupción muy prolongada del entrenamiento:

a) Ejemplo:

● Una fase de transición:

- ▶ *Muy prolongada*
- ▶ *que se encuentra compuesta de un reposo pasivo en vez de uno activo*

Entrenamiento Deportivo

Cantidad de Trabajo para una Lección/Sesión de Entrenamiento

Debe Planificarse de Acuerdo con:

- **Las habilidades individuales**
- **La fase del entrenamiento**
- **La proporción correcta entre el volumen e Intensidad**

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[DENSIDAD];
```

The diagram is a vertical flowchart on a green textured background. It consists of three main elements: a top box with a blue background and red border containing the text 'Entrenamiento Deportivo'; a middle box with a black background and yellow border containing the text 'Componentes'; and a bottom box with a red background and cyan border containing the text 'DENSIDAD'. Two large yellow arrows point downwards, one from the top box to the middle box, and another from the middle box to the bottom box, indicating a sequential flow.

Componentes

DENSIDAD

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes: DENSIDAD

Concepto

- La frecuencia a la cual el atleta se expone a una serie de estímulos por unidad de tiempo
- Se refiere a la relación expresada en tiempo entre las fases de entrenamiento de trabajo y recuperación

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Componentes: DENSIDAD

VENTAJAS/IMPORTANCIA:
De una: Densidad Adecuada/Balanceda

- Asegura la eficiencia del entrenamiento
Esto previene que los atletas alcancen un estado crítico de fatiga o incluso de agotamiento
- Conduce al logro de una preparación óptima entre el estímulo de entrenamiento y la recuperación

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Densidad

*Relación Proporcional
(Expresada por Unidad de Tiempo)
Entre los Períodos/Intérvalos de:*

Trabajo/Estímulo

Reposo/Recuperación

**Proporción Óptima entre
Los Intervalos:**

Trabajo : Reposo

↑ **Eficiencia del Entrenamiento**

Evita Fatiga/Agotamiento Excesivo

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[DENSIDAD]; C --> D[Los Intérvalos de Reposo/Recuperación:];
```

The diagram is a vertical flowchart on a green textured background. It consists of four rectangular boxes connected by downward-pointing yellow arrows. The top box is blue with a red border and contains the text 'Entrenamiento Deportivo'. The second box is green with a yellow border and contains 'Componentes'. The third box is red with a cyan border and contains 'DENSIDAD'. The bottom box is purple and contains 'Los Intérvalos de Reposo/Recuperación:'.

Componentes

DENSIDAD

**Los Intérvalos de
Reposo/Recuperación:**

Los Intervalos de Reposo/Recuperación:

1. Planificación:

a. Concepto:

**Se Planifica entre dos (2)
Estímulos de Entrenamiento**

Los Intervalos de Reposo/Recuperación:

2. Determinantes:

a. La intensidad de cada estímulo:

1) Estímulos sobre el nivel submáximo de la intensidad:

Requiere intervalos de reposo relativamente prolongados, con el fin de facilitar la recuperación del atleta antes del estímulo siguiente

2) Estímulos de intensidades bajas:

Requiere una recuperación de duración menor, puesto que la demanda colocada sobre el organismo/atleta es menor

Los Intervalos de Reposo/Recuperación:

2. Determinantes:

b. La duración de cada estímulo

c. El estado de entrenamiento

d. La fase de entrenamiento

Los Intervalos de Reposo/Recuperación:

2. Determinantes:

e. La especificidad del deporte:

1) Intervalos de reposo sugerido en deportes que requieren un desarrollo máximo de la fortaleza/fuerza o potencia

a) Entre 2 – 5 minutos:

● Esto dependerá:

- ▶ *Del porcentaje de la carga y*
- ▶ *De el ritmo del rendimiento*

Los Intervalos de Reposo/Recuperación:

3. Cálculo/estimación objetiva:

a. Método de la frecuencia cardíaca (FC):

1) Según lo recomendado por Harre, D. (1981) y Herberger, E. Rudern (1977):

a) Antes de aplicar un nuevo estímulo, la FC debe disminuir entre 120 – 140 latidos/min.

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[DENSIDAD]; C --> D[Proporción Óptima entre los Intervalos de Trabajo y Reposo [Conforme a Harre, D (1981)]:];
```

Componentes

DENSIDAD

**Proporción Óptima entre los
Intervalos de Trabajo y Reposo
[Conforme a Harre, D (1981)]:**

Proporción Óptima entre los Intervalos de Trabajo y Reposo (Harre, 1981)

1. Para el desarrollo de tolerancia:

a. Densidad óptima (Trabajo : Reposo):

1 : 5 a 1 : 1

b. Densidad óptima cuando se emplea un estímulo de alta intensidad:

1 : 3 a 1 : 6

ÓPTIMA PROPORCIÓN PARA LOS INTÉRVALOS DE ENTRENAMIENTO

Componente Físico a Desarrollar	Nivel del Estímulo/ Intensidad del Trabajo	Ópima Proporción de la Densidad	Ejemplo	Intervalo de Reposo Recomendado (minutos)
		Trabajo:Reposo	Trabajo:Reposo (min : seg) (min : min)	
Tolerancia	Baja	1 : 0.5	1 min : 30 seg	
		1 : 1	1 min : 1 min	
	Alta	1 : 3	1 min : 3 min	
		1 : 6	1 min : 6 min	
Fortaleza/ Potencia				2 – 5 min

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[DENSIDAD]; C --> D[Cálculo]; D --> E[Densidad Relativa (DR)];
```

Componentes

DENSIDAD

Cálculo

Densidad Relativa (DR):

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

DENSIDAD

Cálculo: Densidad Relativa (DR):

Concepto

El porcentaje del volumen de trabajo realizado por un atleta según se compara con el volumen total por lección/sesión de entrenamiento

Densidad Relativa (DR)

Ecuación/Fórmula:

$$DR = \frac{(VA) (100)}{VR}$$

Donde:

DR = Densidad Relativa

VA = Volumen Absoluto (El Volumen de Entrenamiento Realizado por un Individuo)

VR = Volumen Relativo (La Duración de una Lección/Sesión de Entrenamiento)

Densidad Relativa (DR):

Cálculo:

Problema:

Determinar la Densidad Relativa para la sesión de entrenamiento de un boxeador (véase el ejemplo del cálculo del volumen)

Dado:

Volumen Absoluto (VA) = 102 minutos

Volumen Relativo (VR) = 120 minutos (2 horas de entrenamiento)

Conocido:

$$DR = \frac{(VA) (100)}{VR}$$

Densidad Relativa (DR):

Cálculo:

Solución:

$$DR = \frac{(VA) (100)}{VR}$$

$$DR = \frac{(102) (100)}{120}$$

$$= \left(\frac{102}{120} \right) \left(\frac{100}{1} \right)$$

$$= (0.85) (100)$$



$$DR = 85 \%$$

Conclusión:

Esto sugiere que el atleta ha trabajado solamente el 85% del tiempo que se suponía que él/ella trabajara

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[DENSIDAD]; C --> D[Cálculo]; D --> E[Densidad Absoluta (DA)];
```

Componentes

DENSIDAD

Cálculo

Densidad Absoluta (DA):

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

DENSIDAD

Cálculo: Densidad Absoluta (DA):

Concepto

La proporción entre el trabajo efectivo realizado por un atleta y el volumen absoluto

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

DENSIDAD

Cálculo: Densidad Absoluta (DA):

Trabajo Efectivo Realizado por un Atleta

Estimación:

Substrayendo el volumen de los intervalos de reposo (VIR) (para la lección/sesión de entrenamiento) del volumen absoluto (VA)

Densidad Absoluta (DA)

Ecuación/Fórmula:

$$DA = \frac{(VA - VIR) 100}{VA}$$

Donde:

DA = Densidad Absoluta

VA = Volumen Absoluto

VIR = Volumen de los Intervalos de Reposo

(VA-VIR) = Trabajo Efectivo Realizado por un Atleta

Densidad Absoluta (DA):

Cálculo:

Problema:

Determinar la Densidad Absoluta para una sesión de entrenamiento de un boxeador (véase el ejemplo del cálculo de la Densidad Relativa)

Dado:

Volumen de los Intervalos de Reposo (VIA) = 26 min.

Volumen Absoluto (VA) = 102 min.

Conocido:

$$DA = \frac{(VA - VIR) 100}{VA}$$

Densidad Absoluta (DA):

Cálculo:

Solución:

$$DA = \frac{(VA - VIR) 100}{VA}$$

$$DA = \frac{(102 - 26) 100}{102}$$

$$= \left(\frac{76}{102} \right) \left(\frac{100}{1} \right)$$

$$= (0.745) (100)$$



$$DA = 74.5 \%$$

Densidad Absoluta (DA):

Cálculo:

Conclusión:

- **Nuestro boxeador hipotético posee una Densidad Absoluta (DA) de 74.5 %**
- **Puesto que la densidad del entrenamiento es considerada un factor de la intensidad:**

El índice de la Densidad Absoluta estimado (74.5 %) representa una intensidad media (véase la tabla de los grados/escala de intensidades)

Entrenamiento Deportivo

```
graph TD; A[Entrenamiento Deportivo] --> B[Componentes]; B --> C[LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO];
```

The diagram is a vertical flowchart on a green textured background. It consists of three rectangular boxes connected by downward-pointing yellow arrows. The top box is blue with a red border and contains the text 'Entrenamiento Deportivo' in yellow. The middle box is black with a green border and contains the text 'Componentes' in white. The bottom box is blue with a red border and contains the text 'LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO' in white.

Componentes

LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO

LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO

```
graph TD; A[LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO] --> B[Concepto]; B --> C[Cuan Sofisticado es el Ejercicio/Destreza o Táctica Empleada en el Entrenamiento];
```

Concepto

**Cuan Sofisticado es el
Ejercicio/Destreza o Táctica
Empleada en el Entrenamiento**

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO

Concepto

- El grado de sofisticación de un ejercicio/destreza y/o táctica empleada en el entrenamiento
- La complejidad de una destreza (su demanda de coordinación):

Esto puede ser un factor causal importante para el aumento en la intensidad del entrenamiento

LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO

```
graph TD; A[LA COMPLEJIDAD DEL ENTRENAMIENTO] --> B[Destreza o Elemento Técnico Complejo]; B --> C[Puede Causar Problemas de Aprendizaje]; C --> D[↑ Esfuerzo Muscular]; D --> E[↑ Energía Gastada]; E --> F[↑ Intensidad];
```

Destreza o Elemento Técnico Complejo

Puede Causar Problemas de Aprendizaje

↑ Esfuerzo Muscular

↑ Energía Gastada

↑ Intensidad

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

La Complejidad de una Destreza o Maniobra Táctica

Estímulo Psicológico

Estrés Nervioso

↑ Frecuencia Cardíaca

↑ Intensidad

Entrenamiento Deportivo:

Componentes

Complejidad del Entrenamiento

El Índice de la Demanda Total en el Entrenamiento

Componentes Principales que Afectan la Demanda que Enfrenta Los Atletas en el Entrenamiento

Volumen

Intensidad

Densidad

El Índice de la Demanda Total en el Entrenamiento

Ecuación/Fórmula:

$$\text{IDT} = \frac{(\text{IT}) (\text{DA}) (\text{VA})}{10,000}$$

Donde:

IDT = Índice de la Demanda Total

IT = Intensidad Total

DA = Densidad Absoluta

VA = Volumen Absoluto

El Índice de la Demanda Total en el Entrenamiento

Problema:

Determinar el Índice de la Demanda Total para una sesión de entrenamiento de un boxeador (véase el ejemplos anteriores)

Dado:

Intensidad Total (IT) = 63.8 %

Densidad Absoluta (DA) = 74.5 %

Volumen Absoluto (VA) = 102 min.

Conocido:

$$\text{IDT} = \frac{(\text{IT}) (\text{DA}) (\text{VA})}{10,000}$$

El Índice de la Demanda Total en el Entrenamiento

Solución:

$$\text{IDT} = \frac{(\text{IT}) (\text{DA}) (\text{VA})}{10,000}$$

$$\text{IDT} = \frac{(63.8) (74.5) (102)}{10,000}$$



$$\text{IDT} = 48.5 \%$$

Conclusión:

- Las figuras hipotéticas anteriores conducen a una IDT levemente por debajo de 50 %
- Esto sugiere que la demanda se califica como:
Baja