

LA RESISTENCIA: UNA ENFOQUE PRÁCTICO.

INTRODUCCIÓN

Lo que he pretendido a través de la siguiente ponencia es que os quede un poco más claro en que consiste el nuevo enfoque del entrenamiento de la resistencia en el fútbol, para ello empezaremos por proponer una cosa muy sencilla pero que no se si todos alguna vez os habéis preguntado, **¿Para que entreno la resistencia?** según Zintl (1991) las funciones son muy claras y sencillas:

- Mantener durante el máximo tiempo posible una intensidad optima de la carga.
- Mantener al mínimo las perdidas inevitables de intensidad ante cargas prolongadas.
- Aumentar la capacidad de soportar cargas tanto en entrenamientos como en competiciones.
- Recuperación acelerada tras entrenamientos y competiciones.
- Estabilización de la técnica deportiva y de la capacidad de concentración.

Pues partiendo de este preámbulo que considero de gran importancia podemos empezar a hablar de varios aspectos sobre los que quiero que giren las informaciones de esta ponencia, que no son otros que:

1. La evolución del entrenamiento hacia un nuevo enfoque.
2. Conceptos claves en el entrenamiento de la resistencia y formas de entrenarlos.
3. Niveles de aproximación.
4. Métodos de entrenamiento
5. La iniciación en el entrenamiento de resistencia.

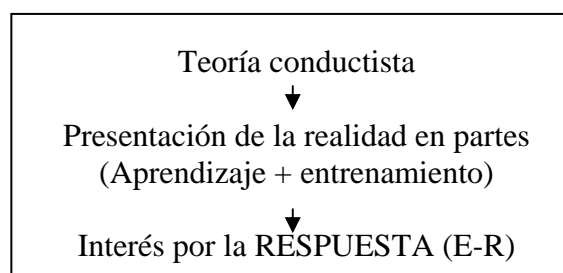
1. La evolución del entrenamiento hacia un nuevo enfoque.

Es de sobra conocido en que consiste el enfoque tradicional para el entrenamiento de las capacidades condicionales en los deportes colectivos, basado en la teoría general del entrenamiento, cuyo origen parte de los deportes individuales, pues a lo largo de los últimos 15-20 años hemos podido asistir a una constante evolución provocada por el intento de hacer encajar los principios y propuestas de dicha teoría en la realidad de nuestro deporte.

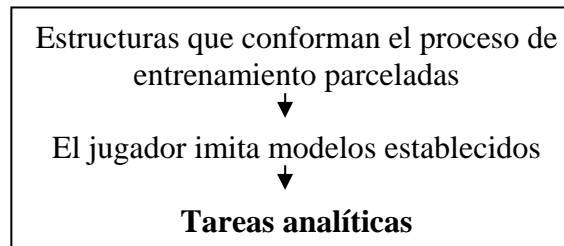
Según San Román (2004) comenta que esta evolución esta basada sobre todo en la observación y análisis de la competición.

Según J. L. Arjol de toda la bibliografía revisada dice que quizás sea Seirulo (2002) el que mejor ha reflejado la evolución del entrenamiento en el fútbol, proponiendo un nuevo enfoque que a continuación explico brevemente.

Tomamos como punto de partida de:

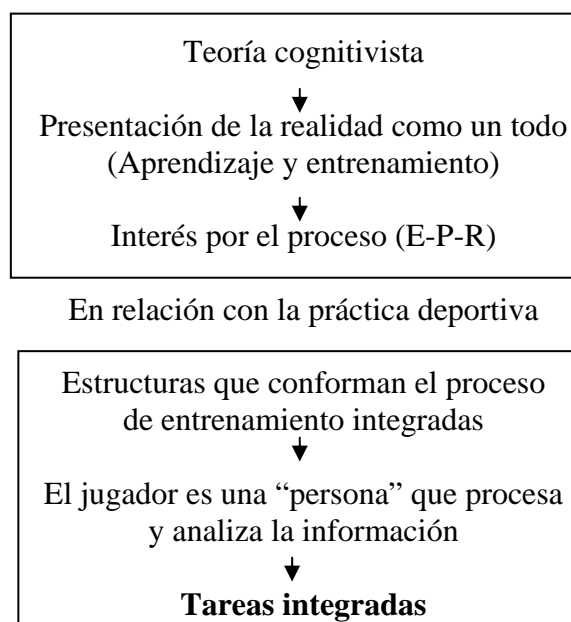


En relación con la práctica deportiva



Un paso intermedio para acercarse un poco más a la realidad se dio con la idea de entrenamiento globalizado, el cual utilizaba el propio juego o partes de el, con el fin de construir modelos concretos de rendimiento.

Para más adelante ofrecer un nuevo enfoque:



En este nuevo enfoque se considera ya el desarrollo integral del deportista, ya no por partes, sino uniendo por un lado el aprendizaje y por otro el entrenamiento, y se le considero como entrenamiento estructurado, este tipo de entrenamiento toma soporte a través de las teorías estructuralistas las cuales consideran al cuerpo como una suma de estructuras (cognitiva, condicional, coordinativa, socio-afectiva, emotivo-volitiva y creativo expresivo) que interactúan entre sí y con el medio que las rodea. Para este autor las tareas que aúnan todas las estructuras se denominan SSP (situaciones simuladoras preferenciales)

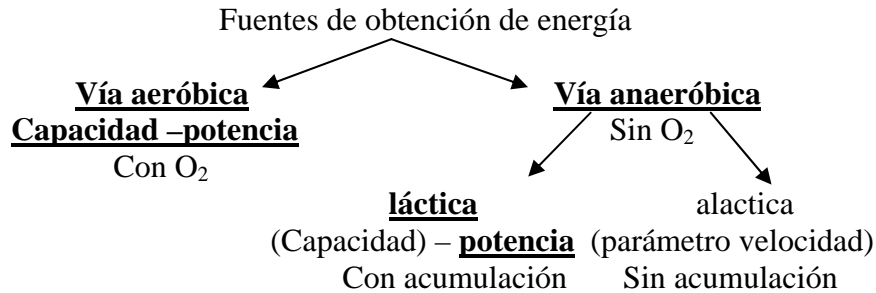
Como posibles ventajas de esta metodología de entrenamiento basada en el juego, según Brüggeman y Albrecht (1995) modificado por Morcillo y Moreno en (2000) señalan las siguientes:

1. Son situaciones complejas de aprendizajes similares a la competición.
2. El jugador participa individualmente en la construcción del juego colectivo.
3. Permite entrenar aspectos que no abarca la metodología analítica.
4. Mayor aprovechamiento del tiempo de entrenamiento.
5. Mejora de la motivación hacia el entrenamiento.
6. La posibilidad de aprender entendiendo el juego.

1. Conceptos claves en el entrenamiento de la resistencia y formas de entrenarlos.

Quizás estamos hablando de la cualidad que menos ha cambiado en cuanto a la terminología empleada, frente a otras cualidades como la fuerza que si que ha cambiado más.

Aunque creo que todos los conocemos los trataremos brevemente:



A continuación observaremos los porcentajes de distribución de una y otra vía en función de la duración del ejercicio, según Navarro (1994)

Duración del esfuerzo	Hasta 20''	De 20'' a 60''	De 1' a 8'	Más de 8'
% aeróbico	0-5	5-20	20-80	80-100
% anaeróbico	100-90	90-80	80-20	20-0

De acuerdo con estas vías de obtención de energía se pueden representar las diferentes zonas de trabajo y los correspondientes límites de dichas vías metabólicas así como las características de cada una de ellas según García Verdugo (2003)

Máxima potencia de trabajo vía láctica	Zona anaeróbica aláctica	98%
	FE. ATP y fc	
Consumo de oxígeno máximo	Zona anaeróbica láctica intensiva	95%
	Zona anaeróbica láctica extensiva	
	FE. Hidratos de carbono	90%
Umbral anaeróbico 4 mmol/l	Zona mixta: aeróbica-anaeróbica	70%
	FE. Hidratos de carbono	
Umbral aeróbico 2 mmol/l	Zona aeróbica: intensiva	
	FE. Hidratos de carbono	
	Zona aeróbica: media	
	FE. Lípidos e hidratos de carbono	
	Zona aeróbica: extensiva	
	FE. Lípidos	
	Zona aeróbica: regenerativa	0%
	FE. Lípidos	

Una vez determinados los porcentajes pasaremos a analizar los métodos de entrenamiento para cada una de las vías de obtención de energía.

Para analizar los métodos de entrenamiento vamos a seguir en parte la propuesta de Paco Ayestaran y Rafa Benítez, estos autores desechan el trabajo de capacidad anaeróbica láctica ya que consideran que son esfuerzos de poca o ninguna relevancia en el fútbol y también descartan

el análisis de la resistencia anaeróbica aláctica ya que consideran que son parámetros fundamentalmente de velocidad, por tanto analizaremos el resto de parámetros:

Fundamentalmente estos autores lo basan todo principalmente en el empleo de métodos continuos e intervalicos.

Entrenamiento de la resistencia aeróbica:

1. Capacidad aeróbica:

		dur	rep	series	rec rep	rec ser
Extensivo 75-90 % F _{cmax}	Continuo	20'-40'				
	Fraccionado	10'-15'	2-3		1'-2'	
Intensivo 85-95 % F _{cmax}	Continuo	15'-25'	1-2		2'	
	Fraccionado	5'-10'	2-3	1-2	2'	2'-4'

A través de este tipo de entrenamiento se pretende fundamentalmente a parte de aspectos fisiológicos:

- Disminuir la influencia de la fatiga en la recuperación de las acciones técnico-tácticas.
- Aumentar la distancia recorrida en un partido.
- Aumentar la capacidad para mantener un ritmo medio de competición más alto.
- Aumento de la capacidad para recuperar más rápidamente entre esfuerzos fraccionados.

2. Potencia aeróbica:

		Dur	rep	series	rec rep	rec ser
Extensivo 90-100 % F _{cmax}	Fraccionado	3'-8'	4-6/2-3	2-3	2'-3'	4'-5'
Extensivo 85-95 % F _{cmax}	Fraccionado	15''-30''	10-20	1-2	30''-45''	2'-3'

A través de este tipo de entrenamiento se pretende fundamentalmente a parte de aspectos fisiológicos:

- Aumentar el $VO_{2\max}$.
- Obtener una mejora de las prestaciones ante ejercicios intermitentes, clave en las acciones de juego.

Entrenamiento de la resistencia anaeróbica:

(no se dan parámetros de F_{cmax} ya que estos son siempre los mismos el máximo)

		Dur	rep	series	rec rep	Rec ser
Intensivo	Fraccionado Medio Int submax	45''-2'	3-8	1-2	2'-4'	5'-6'
	Fraccionado Corto Int entre sub y max	20''-40''	4-6	1-2	1'30''-2'	3'-5'
	Fraccionado Muy corto Int max	6''-8''	4-6	3-6	x5-x7	2'-4'

A través de este tipo de entrenamiento se pretende fundamentalmente a parte de aspectos fisiológicos:

- Mantenimiento de la capacidad perceptivo-coordinativa a pesar de la acumulación de lactato.

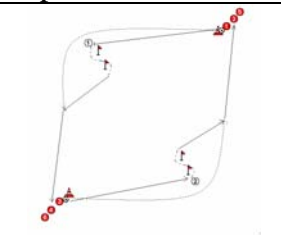
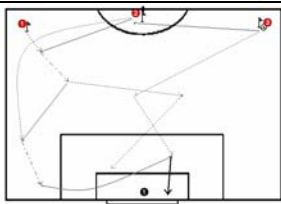
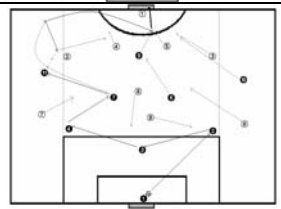
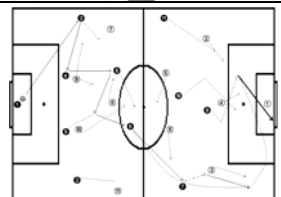
2. Niveles de aproximación.

Antes de enumerar los niveles de aproximación, considero importante determinar cuales son los componentes fundamentales de una tarea de entrenamiento, los cuales son:

1. El tipo de ejercicio. Deberá tener las características adecuadas al objetivo perseguido (tipo de resistencia a entrenar)
2. La intensidad. Deberá suponer una sobrecarga fisiológica que provoque la supercompensación en el tipo de resistencia a entrenar.
3. La duración. Tiempo de realización del ejercicio a una determinada intensidad.
4. La progresión a lo largo del tiempo: evolución de la carga de entrenamiento para provocar la mejora hasta los niveles deseados.

Para hacer que esta cualidad básica sea aplicable por el jugador a las características particulares ya mencionadas de la competición, se establecen unos niveles de aproximación, los cuales se pueden definir como aquellas zonas de trabajo de un contenido de entrenamiento que nos permite desarrollarlo progresando desde una vertiente más básica (preferencia a aspectos condicionales) a otra más real como la competición (preferencia a aspectos coordinativos-cognitivos)

Los 4 niveles de aproximación para la resistencia son:

Nivel de aproximación	Ejercicio ejemplo
<p><u>General</u>, en este nivel incluiríamos las situaciones técnico-tácticas en entornos estables.</p>	
<p><u>Dirigido</u>, en este nivel incluiríamos las situaciones técnico-tácticas en entornos inestables</p>	
<p><u>Específico</u>, en este nivel incluiríamos las situaciones técnico-tácticas en juegos simplicados</p>	
<p><u>Competitivo</u> en este nivel incluiríamos las situaciones técnico-tácticas en juegos reales</p>	

3. Métodos de entrenamiento

En cuanto a los métodos de entrenamiento podemos decir que hay 4, dos de ellos de sobra conocido por todos como son:

1. Continuo, que se puede utilizar de 2 formas, una es la forma uniforme y otra es la variable dentro de la variable tenemos el progresivo y el fartleck.
2. Fraccionado, que se puede presentar de dos formas también cuando hablamos de recuperaciones incompletas hablamos de métodos intervalicos (puede ser largo +5', medio 1'-5', corto 30"-1' y muy corto 10"-30") y cuando las recuperaciones son completas hablamos de métodos de repeticiones.

Y otros dos que pueden resultar más novedosos, como son:

3. Intermitente, este método estaría englobado en el método intervalico, aunque los recogemos aparte por su novedad. Se trata más bien de una variable del entrenamiento intervalico, en el cual, las pausas de recuperación incompleta son menores, provocando una menor diferencia entre la frecuencia cardiaca de esfuerzo y la de recuperación, y por otro lado la intensidad de las cargas alcanza el consumo máximo de oxígeno, situándose los tiempos de esfuerzo sobre los 30" máximo y la recuperación igualmente 30". En definitiva es un método especialmente interesante dado que se asemeja bastante a las secuencias de esfuerzo/recuperación que se producen durante el juego real.

Los dos autores que más han desarrollado este tipo de metodología han sido por un lado Bosco, con la aplicación de su CCVV que consistía en:

110"VRA +10 mts+30"VRA+30 mts+70"VRA+50 mts+110"VRA, hasta completar 10x10 mts; 8-10x30 mts; 5-6x50 mts.

- Se empieza por 2 sesiones semanales de 8' y se acaba con 24' o 25'

y por otro lado Cometti, el cual, se centro fundamentalmente en el trabajo de fuerza pero también trabajo la resistencia en una de sus propuestas, que la denomino fuerza intermitente, en su estructura lo más común es el trabajo de 15"/15", aunque también se pueden utilizar trabajos de 20"/20", 10"/20" y 15"/30", en los periodos de recuperación los ejercicios que se pueden realizar son: carrera continua, conducciones, pases, toques, tiros a puerta..., la duración total puede ir de 6' a 15', la velocidad de carrera debe de ser superior a la máx aeróbica, el número de esfuerzos puede ir de 2 a 5 y la recuperación entre esfuerzos es de 7' a 10', además en la propuesta de carrera del trabajo intermitente se propone que en los 20" de trabajo se hagan 5" sean de sprint y el resto de una velocidad superior a la max aeróbica lo que cometti llama entrenamiento de dos velocidades .

4. Iterativo, este método, novedoso en cuanto a su desarrollo teórico propuesto por Sole (2003) afirma que se trata de un método de utilización exclusiva a los deportes de equipo y se fundamenta en la teoría del esquema motor de Schmidt (1975), según la cual, el aprendizaje se debe a la adquisición de esquemas, reglas o formulas de acción y no a la adquisición de respuestas específicas, de esta teoría algunos autores como Ruiz Pérez (1998), ha formulado la hipótesis de la variabilidad de la practica, esta variabilidad favorecería la adaptación del sujeto, así como la elaboración de reglas de acción y la reestructuración constante del esquema motor.

Además entendemos que esta variabilidad de la práctica se puede aplicar a todas las estructuras anteriormente mencionadas.

Por tanto lo que podemos decir es que a través del modelo iterativo lo que pretendemos es reproducir las secuencias tal y como ocurren en el juego, incluso podríamos hablar en algún caso de un método de competición.

En cuanto a la orientación de este método de entrenamiento, estaremos próximos al trabajo para la mejora de la potencia aeróbica o incluso de la capacidad anaeróbica láctica.

Para concluir pondremos un ejemplo de este método de trabajo:

Ejemplo del método iterativo, en el que se incorporan elementos perceptivos y de toma de decisión.	
5" carrera submaxima	5" control de balón y pase a un compañero en movimiento
5" acciones cortas de izq – dcha	5" acción corta izq o drch según la colocación de un "adversario" (desmarque)
20" carrera suave	Desplazamiento en "apoyo" del "compañero" durante el tiempo que se tarda realizar sus acciones técnicas
10" conducción balón entre picas	Control orientado del balón enviado por el compañero, conducción rápida hacia el "defensor" y pared con el "compañero"
3" sprint para tiro a portería	Sprint para remate a portería. En caso de ser gol, recuperación con carrera suave al punto de inicio, si no es gol, sprint de 20 mts hacia atrás (repliegue defensivo)

Tras el análisis y lectura de muchos estudios sobre el mejor método de trabajo para el fútbol se llega a la conclusión de que el más adecuado para el fútbol es el intervalico, entre otras razones por que permite simular el tipo de esfuerzos que se realizan en competición, pudiendo extraerlas siguientes conclusiones sobre este método de trabajo:

- El método intervalico (intermitente) es mejor para la mejora el $VO_{2\ max}$ que el método continuo.
- El método intervalico permite mantener más tiempo el $VO_{2\ max}$, con menor acumulación de lactato, dando lugar a mayores mejoras.
- Las intensidades altas propuestas en los citados métodos intervalicos podrán evitar que el trabajo de resistencia tenga efectos negativos sobre las características musculares, evitando las adaptaciones no deseables de las fibras musculares que provocan pérdida de velocidad.
- A través de tareas de entrenamiento propio del futbolista, como ejercicios de conducción o formas jugadas con pocos jugadores, se pueden alcanzar los estímulos de entrenamiento similares a los del método intervalico mediante carrera simple.
- Los intervalicos de mayor duración 3' y 8', al 90-95% de la f_{cmax} , han demostrado mejoras en el rendimiento del futbolista en competición.
- La mayores mejoras en el $VO_{2\ max}$ con el método intervalico, parecen estar entre el 90% y 120% de la VAM, según el rango empleado, conjuraciones breves alrededor de los 15" utilizando como forma de trabajo la carrera.

4. La iniciación en el entrenamiento de resistencia.

Cuando hablamos de la iniciación en el entrenamiento de una cualidad física básica como es esta, lo que propongo es trabajar atendiendo a las fases sensibles, estas fases son aquellas en las que el niño esta más predispuesto a una mejora importante si se realiza el trabajo adecuado, así cuando hablamos de la resistencia tenemos que decir:

ASPECTOS GENERALES DEL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA EN NIÑOS

ASPECTOS	CARACTERISTICAS	OBJETIVOS	MEDIOS DE ETTO	METODOS DE ETTO	EJEMPLOS PRACTICOS
4 A 8 AÑOS	-metabolismo anaeróbico lactico muy poco desarrollado -frecuencias cardiacas muy altas en esfuerzo -valores del vo2 max relativos cercanos al 90% de los valores max.	-mejora no sistematizada de la capacidad aeróbica -evitar el trabajo unilateral prolongado -desarrollo orgánico genérico: capacidad funcional de los sistemas cardiorrespiratorio.	-habilidades básicas y genéricas ejecutadas de forma continua y con poca recuperación -juegos de resistencia, bailes y danzas etc	-entrenamiento rotativo continuo -entrenamiento rotativo fraccionado	-juego del "pillar". -danza aeróbica -juego del pañuelo -marchas de hasta 4 km
DE LOS 8 AÑOS HASTA 13 en niños 12 en niñas	-el tamaño del corazón es de un 70 al 80% el del adulto -la respuesta cardiaca es mayor -relativa mejora del metabolismo láctico -fase sensible de desarrollo de los procesos aeróbicos -mejora neuromuscular	-desarrollar sobre todo la capacidad aeróbica y en un segundo termino la potencia aeróbica de forma no sistematizada	-juegos colectivos aeróbicos -circuitos de obstáculos -deportes colectivos para incursiones en el metabolismo mixto y lactico.	-trabajo continuo de hasta 20 min., intercalado con ejercicios físicos -trabajo continuo variable con incidencia en procesos aeróbicos -intervalico extensivo con incidencia aeróbica -entrenamiento total	-cross de orientación -3x5 min. de carrera continua con 5 min. de ejercicios intermitentes -juegos de relevos -15x100 acabando a 180 y empezando a 130 pul/min.
PUBERTAD 13 a 16 en niños 12 a 14 en niñas	-menores niveles relativos de resistencia debido a que se produce un aumento de la masa muscular -pulsaciones y una respuesta cardiaca relativas, menores a los adultos. -gran desarrollo del metabolismo lactico -producción hormonal, empiezan las grandes diferencias intersexos	-seguiremos con el trabajo de la etapa anterior -trabajo de la capacidad anaeróbica -desarrollo de los procesos anaeróbicos alacticos -introducción asistemático a la potencia anaeróbica (en competiciones)	-ejercicios con exigencia alactica prolongados y que incurra el metabolismo lactico por saturación del anterior. -ejercicios específicos de incidencia láctica muy espaciados	-interval training extensivo y extensivo. -trabajo continuo de larga duración -continuo variable con incidencia alactica y aeróbica regenerativa -circuit training -fartlek	-8 a 12x 300 recup de 1' a 3'. -50' de ccl. -3x5x80 recup 1'30"/6' -continuo variable sobre (1000-2000 mts) y (80-150 mts)
ADOLESCENCIA 16-18 en niños 14 a 16 en niñas	-madurez fisiológica: aumento de la masa cardiaca, la frecuencia y repuestas cardiacas son semejantes a las del adulto.	- introducir todos los métodos de entrenamiento de la resistencia, siempre con una adecuada progresión lógica.	-trabajo de etapas anteriores -entrenamientos similares a los adultos.	-todos los métodos de entrenamiento adaptados según las exigencias básicas de los principios del entrenamiento deportivo	