

Estudio sobre el entrenamiento de la fuerza explosiva en deportistas de fútbol sala de categorías formativas

Study on the training of explosive force in football athletes room for training categories.

Lic. Cristian Patricio Calle Velesaca. Universidad Estatal de Milagro.

crstian_calle.v@hotmail.com

Dr. C. Manuel Gutiérrez Cruz. Universidad de Guayaquil. manuel.gutierrezc@ug.edu.ec

Mgs. Rolando Michel García García. Universidad de Guayaquil.

rolando.garciag@ug.edu.ec

Recibido/18 de mayo 2019 Aceptado/23 julio 2019

Resumen

El deporte fútbol sala ha crecido y evolucionado mucho en los últimos años, esto lógicamente, se ha notado también en los diferentes aspectos del entrenamiento y la preparación física, enfocándolos hacia una utilización de los contenidos basada en las características propias del juego, demandando ya una especificidad de la que anteriormente, en líneas generales, se carecía. Donde se aprecian las acciones relevantes de alta intensidad y corta duración que incluirán todas las acciones que tienen repercusión en el resultado, tales como desplazamientos defensivos, golpes, tiros, regates, fintas, lanzamientos, paradas del portero; conducta de soporte o conexión entre las acciones relevantes, de duración variable e intensidad media/baja: todos los momentos de pausa o actividad ligera que se producen en los partidos.

Palabras claves: fútbol sala; preparación física; juego; entrenamiento deportivo

Abstract

The futsal sport has grown and evolved a lot in recent years, this logically, has also been noted in the different aspects of training and physical preparation, focusing on a use of content based on the characteristics of the game, demanding a specificity that previously, in general, was lacking. Where the relevant actions of high intensity and short duration are appreciated that will include all the actions that have repercussion in the result, such as defensive displacements, hits, shots, dribbles, feints, throws, goalie stops; Support behavior or connection between the relevant actions, of variable duration and medium / low intensity: all the moments of pause or light activity that occur in the matches.

Keywords: indoor soccer; physical training; game; sports training

INTRODUCCIÓN

En el fútbol sala, la dinámica del juego es cambiante y las exigencias de la competición se elevan cada vez más, lo que determina que la preparación física haya de adaptarse también a esta situación de cambio buscando una mayor especificidad. En el fútbol sala existe un triada formada por la velocidad, la fuerza y la coordinación sobre la que se basa buena parte del entrenamiento de un equipo y cuyo rendimiento óptimo llevará a que los jugadores y equipo puedan alcanzar el máximo nivel en competición. La fuerza, es una capacidad imprescindible para provocar y detener el movimiento, pero: ¿qué tipo de movimiento se da en el fútbol sala?, y por lo tanto, ¿qué tipo de fuerza entrenar?... lo que está claro, es que la fuerza de un jugador de fútbol sala no es la misma que utiliza un halterófilo, un luchador o un nadador,... aunque comprenda partes de ella.

En el ámbito deportivo existen dos términos que se relacionan muy a menudo fuerza (manifestada o aplicada) y tiempo. Ambos correlacionan dando lugar a un tipo de manifestación condicional a la que denominamos fuerza explosiva. González Badillo, (2000); González Badillo y Ribas (2002).

En el fútbol sala, todos los comportamientos motores específicos, especialmente las acciones relevantes de juego precisan altos niveles de fuerza; por tanto el futbolista necesita la fuerza para: Vencer la inercia del propio cuerpo (desplazamientos, aceleraciones y deceleraciones, saltos, cambios de dirección/sentido, arrancadas y paradas). Superar la resistencia de los adversarios (situaciones de oposición física, cargas, luchas, tackling y choques).

Vencer la inercia del balón (golpeos), imprimirle una gran aceleración (despeje, tiro) así como frenarlo (desvíos, amortiguamientos, semiparadas) o detenerlo (paradas, blocajes). Combinar las anteriores.

Según Ángel Vales en el fútbol sala se dan predominantemente contracciones musculares de tipo dinámico (isotónicas) ante cargas submáximas (propio peso corporal) que expresan movimientos generalmente rápidos o explosivos en las fases decisivas del juego.

La fuerza ha sido, y será siempre una característica fundamental del fútbol sala, si se tiene en cuenta que durante un partido de fútbol sala, los futbolistas desarrollan diferentes acciones como son desplazarse, driblar, saltar, golpear el balón, contrarrestar las acciones del contrario entre otras; para realizar cada una de estas acciones el deportista deberá expresar determinados niveles de fuerza que le permitan cumplimentarlas con éxito. Según lo indicado anteriormente son las acciones cortas y explosivas las que resultan más determinantes en un partido de fútbol sala.

Debe considerarse, por tanto que, una mayor explosividad en la ejecución de los gestos técnicos vendrá determinada por el nivel de fuerza explosiva que posean los grupos musculares intervinientes en dichos gestos. El jugador de fútbol sala requiere fuerza resistencia en la musculatura funcional y en los movimientos que se repiten durante todo el partido, así como en la musculatura de sostén (abdomen, lumbares, etc.); fuerza máxima en posiciones específicas (acciones isométricas de los pivots, fuerza de lucha, entre otras); de la fuerza rápida (desplazamientos, definiciones, pases); pero principalmente la fuerza explosiva (saltos, tiros, etc).

Los objetivos del entrenamiento de la fuerza explosiva son: incrementar la velocidad de contracción, mejorar el sector neuromuscular con una ganancia máxima de coordinación del músculo y desarrollar la fuerza dinámica y velocidad. Cuanto mejor sea el nivel deportivo del sujeto, mayor es el papel que desempeña la fuerza explosiva, porque cuando mejora el rendimiento, el tiempo disponible para aplicar fuerza y producir el movimiento disminuye, luego lo más importante es mejorar la capacidad de producir fuerza en la unidad de tiempo. Zatsiorsky (1995).

Según Bompa (2003), un jugador requiere las siguientes manifestaciones de potencia:

Potencia de arranque. Un jugador debe ser rápido percibiendo un estímulo y procesando la información, al mismo tiempo debe generar la máxima fuerza en el menor tiempo, para proporcionar una respuesta inmediata y efectiva.

Potencia de aceleración y desaceleración. Conseguir la más alta frecuencia de zancada, la menor fase de contacto posible cuando la pierna toma contacto con el piso, y la más alta propulsión cuando la pierna empuja en contra del piso, para lograr un potente impulso hacia delante. Además debe ser capaz de frenar el movimiento con la menor inercia posible. Imprescindible para disponer de un buen cambio de ritmo.

Potencia de arranque. Todos aquellos ejercicios que requieran del jugador una respuesta inmediata y máxima. Ejercicios en los que el jugador, de forma individual, responde ante un estímulo externo y da una respuesta inmediata. Las distancias a recorrer no deben superar los 2m.

Potencia de aceleración y desaceleración. Los ejercicios son similares a los anteriores pero en este caso las distancias son ligeramente más largas aunque nunca superiores a 5m. En ambos casos la ejecución técnico – táctica puede ir precedida de ejercicios de musculación como la sentadilla. Eso sí, las cargas utilizadas deben ser tales que permitan una ejecución a la máxima

velocidad, manteniendo la técnica correcta. Del mismo modo se pueden incluir ejercicios como multisaltos o pliometría.

Por tanto, tal y como se ha visto, cuando un jugador acelera, frena o cambia el ritmo, refleja expresiones máximas de potencia, pero también cuando golpea el balón o cuando realiza una entrada, e incluso cuando conduce, una gran parte del éxito de la acción dependerá de su capacidad para gestionar la máxima expresión de fuerza en el menor tiempo posible adaptándola a las demandas perceptivo espacio temporales que exige una determinada situación de juego, y a su nivel de destreza deportiva.

Fundamentos metodológicos

La carga

El primer efecto que se observa al aplicar una carga óptima es una disminución uniforme de la capacidad de trabajo especial. Para posteriormente, ante modificaciones estructuradas y sistémicas de la carga, elevarse el rendimiento de forma significativa. Nikitin (1977); Mironenko (1979); Antonova (1982); Levchenko (1982).

Algunos trabajos de investigación, Naraliev (1981) citado por Verkhoshanky (1999) manifiestan que se debe aumentar la carga por un periodo de solo 4 semanas, mientras el periodo de efecto retardado es de 8 semanas. Mientras que Cometti (1999) propone que la relación de aumento de carga y efecto es de 3 a 5 semanas.

Tipología de la carga

Para algunos investigadores, Bührle y Schmidtbleicher (1977); Häkkinen, Komi y Tesch (1981); Hoff y Almasbakk (1995); Kaneko, Fuchimoto, Toji, y Sney (1983); Manno (1999), un aspecto a tener en cuenta para mejorar la fuerza explosiva, es el aumento previo de la fuerza máxima. Aunque, otros como Bosco (2000) no lo consideran crucial. Lo que sí que parece quedar claro es que un nivel óptimo de fuerza máxima permite desarrollar elevados gradientes de fuerza explosiva de la selección de ejercicios pliométricos.

Respecto a la primera afirmación, aumento de la fuerza máxima, varios autores como Häkkinen, Komi, y Tesch (1981) observaron que si se utilizaban grandes pesos (70 a 120 % de 1RM) no mejora la fuerza explosiva, y puede incluso reducir la capacidad para desarrollar fuerza rápidamente, Häkkinen (1989). En cambio para Behm y Sale (1993) la fuerza explosiva puede entrenarse con cualquier carga, siempre y cuando, se intente movilizar a la máxima velocidad, es decir, que la producción de fuerza por unidad de tiempo sea la máxima posible.

Por ello, es preciso tener en cuenta lo señalado por Verkhosansky (1981) el cual considera que en las especialidades de fuerza rápida, entrenar con cargas pesadas durante un largo período, influye negativamente sobre el valor real de la capacidad de un sujeto de producir fuerza explosiva, velocidad de movimiento y el mecanismo de su regulación.

De acuerdo con Badillo y Gorostiaga (1997), esto demuestra que la fuerza explosiva puede mejorarse con un amplio abanico de intensidades. Además, remarcan que la manifestación y el entrenamiento de la fuerza rápida son específicos de cada deporte. Por lo que cuando se han alcanzado los valores óptimos de fuerza máxima, se deberá transferir a la técnica deportiva específica en situaciones de competición o superiores.

Un ejemplo muy simple y aplicable al fútbol sala sería realizar 10 sentadillas con una carga del 40% de 1RM y realizar un tiro a puerta a la máxima potencia. En este caso, se estaría transfiriendo la mejora de fuerza explosiva con un ejercicio inespecífico a una acción técnica propia del deporte.

Volumen

En cuanto al volumen, diversos autores como Verkhoshanky (1990, 1999 y 2000); Matveev (1991), afirman que cada deportista necesita la aplicación de uno específico que produzca la correspondiente supercompensación, evitando aplicar valores superiores o inferiores cuyo efecto sería un descenso del rendimiento ya sea por sobreentrenamiento o por falta de estimulación, respectivamente.

Según García et al. (2005) la dentro de la planificación anual, debería comenzarse con ejercicios con barras, mancuernas, etc., y sobrecargas cercanas al máximo 1RM. El entrenamiento de sobrecargas con poco peso del 30% al 50% de 1RM con velocidades máximas, parecerían ser el segundo método a utilizar. Por último estarían los métodos de multisaltos o pliometría. Respecto a estos últimos, en un estudio llevado a cabo por García et al. (2005) concluyeron que un programa de entrenamiento de pliometría de 16 sesiones con un volumen reducido de 40 saltos por sesión, es suficiente para incrementar el salto en forma significativa. Otros autores como Häkkinen y Komi (1985) proponen aumentar el volumen hasta los 100 y 200 como máximo. Entre las mejoras que se observaron destacan las siguientes:

Una mejoría de las curvas fuerza-velocidad tanto para el SJ como para el CMJ.

Una mejoría del 21% en el salto SJ.

Una mejoría del 6,8% de la fuerza máxima.

El incremento de la fuerza explosiva acompañada de un aumento en la sollicitación nerviosa marcada por un incremento del IEMG de los 2 vastos del cuádriceps.

La pérdida de fuerza explosiva luego del período de desentrenamiento es acompañada de un descenso en la actividad eléctrica.

Del mismo modo que sucede con el volumen de trabajo, en el que existe variedad de opiniones, la carga semanal también es motivo de debate. Diversos autores como Poole y Maneval (1987); Adams (1984); Diallo et al. (2001); Witzke y Snow (2000) y Verkhoshansky (1999) consideran que el número de sesiones ideal oscila entre las dos y las tres semanales. Eso sí, en lo que si que coinciden todos es en la necesidad de respetar al menos un día sin carga de trabajo entre sesiones.

En cuanto a la recuperación, para Verkhoshansky (1999), de 3-5 minutos de descanso activo entre series puede ser suficiente. Jensen y Ebben (2003) hablan de un mínimo de 4 minutos, para que el rendimiento en el salto sea óptimo.

Por lo que respecta a la periodización de la mejora de fuerza explosiva mediante ejercicios pliométricos, Verkhoshansky (1967) citado por García et al. (2003) recomienda introducirlo al final del periodo preparatorio específico si utilizamos el sistema de planificación de “macrociclo complejo” o al final del trabajo de fuerza si utilizamos un sistema de planificación por bloques.

Tipos de distribuciones del trabajo de fuerza explosiva.

Según González Badillo y Ribas (2002):

Series: 4 - 6

Repeticiones: 1-6

Recuperación entre series: 3- 5 minutos

Velocidad ejecución: máxima

Propuestas de Bompa (1993) y González Badillo y Gorostiaga (1997) para el trabajo de fuerza explosiva mediante el método pliométrico:

Autor	Tipos de ejercicios	Intensidad	Repetic.	Series	Total	Recuper. / series
Bompa (1993)	Saltos con reactividad (> 60cm)	Máxima	10 – 20	8 – 5	120 – 150	8’– 10’
	Drops (80 – 120 cm)	Muy alta	5 -15	5 – 15	75 – 150	5’– 7’
	Boundings 2	Submáxima	5 – 15	3 – 25	50 – 250	3’– 5’

	piernas 1 pierna					
	Saltos baja reactividad (20 – 50 cm)	Moderada	10 – 25	10 – 25	150 – 250	3' - 5'
	Saltos bajo impacto/ lanzamientos	Bajo	10 – 15	10 – 35	50 – 300	2' – 3'
González Badillo y Gorostiaga (1997)	Saltos simples	Baja	3 – 5	5-10		3' – 10'
	Poca profundidad o altura 20- 40cm	Media	3 – 5	5-10		3' – 10'
	Mayor profundidad o altura 50 – 80cm	alta	3 – 5	5-10		3' – 10'
	Máxima profundidad o altura	Máxima	3 – 5	5-10		3' – 10'

Tabla 1. Distribución de la carga de fuerza explosiva mediante el método pliométrico

En este sentido, Bompa (2003) recomienda 2 sesiones semanales de trabajo pliométrico, pudiendo llegarse a 3, dependiendo del microciclo.

Nunca debería olvidarse que los ejercicios deben de estar específicamente dirigidos a los músculos necesarios para el fútbol sala. De esta forma, uno tiene que gastar la menor energía posible para el mantenimiento de la fuerza, porque la mayoría de ésta será usada para el entrenamiento técnico-táctico. Bompa (2003).

Como regla general se recomienda que en aquellas sesiones cuyo objetivo sea la mejora de la fuerza explosiva por medio de ejercicios pliométricos, no se realice ninguna otra actividad de carácter explosivo o de fuerza. Yessis (1993). Si en la sesión se trabaja más de un objetivo, el de mejorar de fuerza explosiva precederá a los de cualquier otra manifestación de fuerza, si es

preciso trabajarla, y a los de resistencia, Yessis (1993), esto siempre y cuando el objetivo prioritario sea la mejora de la fuerza explosiva, pero si se busca aumentar la resistencia a esta manifestación de fuerza, entonces sería interesante trabajarla en situación de fatiga. A la hora de integrar el entrenamiento pliométrico en la planificación de un deportista.

Como se ha visto, el estado de forma óptima de un jugador incluye niveles de rendimiento elevados en fuerza explosiva y potencia. De acuerdo con la literatura actual, el entrenador de fútbol sala dispone de diversos métodos para la mejora de acciones explosivas características del deporte, como los saltos, las aceleraciones en carrera, y los lanzamientos y golpes. El entrenador debe conocer las distintas opciones que se le presentan y planificar el entrenamiento de la forma más correcta, utilizando estas distintas posibilidades en función de las necesidades específicas de sus deportistas y del momento de la temporada en el que se encuentren, con el objetivo de contribuir a una optimización del rendimiento deportivo. García y Navarro (2007).

Propiedades mecánicas musculares para mejorar la fuerza explosiva. Según Verjoshansky, Y. (1990).

- La habilidad de desarrollar mucha fuerza, lo cual implica una gran tensión muscular y por tanto de factores determinantes de esta.
- La habilidad muscular de producir un output de fuerza o tensión en un corto período de tiempo.

Estas habilidades están a su vez soportadas por una serie de factores biomecánicos, biomédicos y fisiológicos.

Verkhoshansky (1966) considera que la progresión en los trabajos de fuerza explosiva para los miembros inferiores debería seguir la siguiente progresión.

Ejercicios de fuerza general y ejercicios variados de multisaltos.

Saltos pliométricos (no demasiado intenso) combinado con entrenamiento de fuerza-resistencia. López-Calbet et al. (1995) proponen un trabajo con pesas, para terminar con los saltos pliométricos propiamente dichos.

La tercera etapa aborda ya los DJ.

En cuanto a la variabilidad Cometti (1998) propone:

Variaciones en la posición: ángulo de flexión de la rodilla previo al salto. Los tres ángulos más utilizados son 60°, 90° y 150°. Mientras que el ángulo de 150° es el más utilizado en competición y, probablemente, el más idóneo es el ángulo de 90° pues reporta beneficios más rápidamente.

Variaciones en el desplazamiento: amplitud de las zancadas, la altura y separación de los obstáculos, apoyos con una o dos piernas, etc.

Variaciones en las tensiones musculares: aumentando o disminuyendo la carga en una o varias fases del movimiento pliométrico (fase excéntrica, instante isométrico o fase concéntrica).

Factores para mejorar la explosividad en edades los adolescentes:

Para mejorar la explosividad en edades los adolescentes Vrjoshankay, Y. (1990) plantea que se debe incidir en los siguientes factores:

- El factor de sincronización de la actividad de las unidades motoras. Su mejora se produce mediante un adecuado entrenamiento mental para la realización de ejercicios explosivos y mediante el entrenamiento biométrico.
- La coordinación intermuscular. La mejora se produce mediante la utilización de ejercicios olímpicos y sus variantes.
- La solidez de los tendones. Su mejora se produce mediante un uso adecuado del entrenamiento de polimetría o de fuerza explosiva.
- Los componentes elásticos del músculo (ciclo acortamiento – estiramiento). Su mejora se produce mediante la realización de ejercicios explosivos a través de ejercicios pliométricos y multiarticulares.

Características básicas del entrenamiento para la mejora de la fuerza explosiva. González Badillo y Ribas (2002).

Resistencias: cualquier resistencia.

Repeticiones por serie: de 1 a 6.

Carácter del esfuerzo: desde el más pequeño, 5-6 repeticiones ante una resistencia mínima, hasta el más elevado, una repetición contra una resistencia insalvable (acción isométrica).

Recuperación entre series: 3-5 minutos, la suficiente para alcanzar la máxima producción de fuerza en la unidad de tiempo en cada serie.

Velocidad de ejecución: la máxima posible ante cada resistencia.

Frecuencia semanal: siempre que se utilicen ejercicios en donde la activación muscular se hace a la máxima velocidad de acortamiento muscular.

Ejercicios: todos los ejercicios, aunque los de mayor aplicación al rendimiento son los generalizados y de máxima potencia, los de potencia media y gran velocidad y los movimientos específicos.

Criterios a tener en cuenta para aplicar la periodización de la fuerza en función de incrementar la fuerza explosiva de las deportistas de fútbol sala

Hoy nadie pone en duda el papel del denominado modelo de programación de la fuerza denominado “periodización de la fuerza” que ha sido muy popularizado por Bompa, T. (2000), ampliado y profundizado en importantes centros de investigación europeos, norteamericanos y australianos por destacados investigadores como Newton, R. y Kreamer, W. (1994); Cometti, G. (1998); Bosco, C. (1985 y 2004); Hoffman, R. (2004), entre otros, que retomaron las bases de la metodología del entrenamiento soviética y alemana oriental, que tantos logros dio a estos países, hasta la desaparición del campo socialista, creada y validada en la práctica por Matvéev, L. (1977) y otros importantes investigadores de dichos países.

Cappa, D. (2000, p.102) entiende por periodización como: “la división del tiempo de entrenamiento en fases que poseen diferentes características y que logran el objetivo de incrementar el rendimiento deportivo en general o para un determinado momento”.

Mientras que T. Bompa, (2000, p.12) valora, como “la periodización de la fuerza es el medio de estructurar el entrenamiento de la fuerza y maximizar su eficacia para satisfacer las necesidades de cada deporte específico.

Este mismo autor plantea que el objetivo del entrenamiento de fuerza en la actualidad no es incrementar la fuerza en sí, sino incrementar la potencia muscular y la resistencia muscular general y especial.

Fases que integra la periodización de la fuerza. Según Bompa, T. (2000)

1. Primera fase: Adaptación anatómica.
2. Segunda fase: Hipertrofia.
3. Tercera fase: Fuerza máxima.
4. Cuarta fase: Conversión en potencia.
5. Quinta fase: Conversión en resistencia muscular.
6. Sexta fase: Mantenimiento.
7. Séptima fase: Transición.

Fase de adaptación anatómica.

Es una fase de carácter profiláctico, donde se trabajan todos los grupos musculares, además de los ligamentos y tendones, desde una orientación genérica para preparar al deportista para las siguientes fases del proceso del entrenamiento, Tous (1999). Para Báez, D. (2006) esta fase cumple con la responsabilidad de enseñar la ejecución correcta de los ejercicios a utilizar dentro del macrociclo de trabajo donde ocupan un lugar importante los ejercicios del levantamiento de pesas.

Bompa, T. (2000) y Mirallas, J. (2002) valoran como los objetivos de esta fase son: conseguir un equilibrio entre la musculatura agonista y antagonista, fortalecer la musculatura estabilizadora y evitar descompensaciones laterales sobre todo en hombros y brazos (mediante ejercicios compensatorios).

Fase de hipertrofia.

Según el criterio de Bompa, T. (2000), la mejor forma de obtener un aumento del tamaño de los músculos motores primarios específicos es la fase de hipertrofia, que incrementa la masa muscular, lo que influye en el rendimiento del deportista. J. Mirallas (2002, p.1) valora como “contrariamente al entrenamiento tradicional de los deportes de origen oriental, la hipertrofia muscular debe contemplarse sin lugar a dudas en la planificación deportiva, si se quiere aumentar el rendimiento. No se pueden entrenar las distintas manifestaciones de fuerza sin antes haber consolidado una base suficiente como para que la cargas puedan ser asimiladas por el deportista sin riesgo de lesión”.

Para Báez, D. (2006, p.1) “el objetivo de esta fase es buscar un incremento de la cantidad de las mitocondrias, mejoras en la coordinación intermuscular e intramuscular y se estimulan fundamentalmente las fibras de contracción rápidas de tipo A”.

Fase de fuerza máxima. T. Bompa, (2000, p.127-128) plantea que: “el entrenamiento de la fuerza máxima mejora los vínculos con el SNC y estos favorecen la coordinación y sincronización muscular. La elevada activación del SNC también provoca una adecuada inhibición de los músculos antagonistas, lo que significa que cuando se aplica fuerza máxima, estos músculos se coordinan de tal modo que no se contraen para oponerse al movimiento. Uno de los objetivos principales del entrenamiento de fuerza máxima es aprender a eliminar la inhibición del SNC. La reducción de la inhibición del SNC, acompañada por un aumento de la fuerza, genera el mayor aumento del potencial de fuerza.”.

Al respecto Báez, D. (2006, p.1) considera que: “el objetivo de la fase de fuerza máxima es el incremento de la coordinación intermuscular e intramuscular, aumento del reclutamiento de todos los tipos de fibras reiteradamente de los pesos superiores, aunque se debe tener en cuenta, el no utilizar reiteradamente los pesos superiores al 90% para evitar lesiones, pues estos deportistas aunque están fisiológicamente capacitados para este trabajo, no tienen una formación correcta del hábito motor con estos pesos, lo que puede provocar movimientos inadecuados”.

Fase de conversión en potencia o fuerza explosiva.

T. Bompa, (2000, p.145-146) plantea que: “los deportistas pueden ser muy fuertes, poseer una masa muscular grande, pero aun así no ser capaces de desarrollar potencia por la incapacidad para contraer sus poderosos músculos en muy poco tiempo. Para vencer esta deficiencia, los deportistas deben someterse a un entrenamiento de la potencia que provocará una mejora del ritmo de producción de fuerza”. Por eso el objetivo de esta fase es transformar el aumento de la fuerza máxima en potencia, y “cuando los músculos implicados en el entrenamiento de la potencia son más específicos, la coordinación intramuscular se vuelve más eficaz y la técnica deviene más precisa, uniforme y rápida”

Mirallas, J. (2002) considera que esta fase se sitúa al final de la etapa general y al inicio de la etapa específica. El objetivo fundamental es aprovechar los niveles logrados de fuerza máxima y convertirlos en fuerza explosiva, primero general y seguidamente específica (con métodos específicos de cada deporte). La conversión de fuerza máxima a potencia necesita no más de 4-5 microciclos, debido a que los métodos para desarrollar una y otra se basa en una sincronización adecuada de los diferentes grupos musculares implicados y en el reclutamiento de unidades motoras rápidas.

Según Báez, D. (2006, p.1), “el objetivo de esta fase es el incremento de la potencia, a partir del incremento de la velocidad de movimientos con pesos medios (55 - 75%), lo que garantiza un aumento de la velocidad de contracción de los músculos, y logran un estimular fundamentalmente las fibras de contracción rápida tipo II AB y B”.

Conversión en resistencia muscular.

T. Bompa, (2000, p.169-170) plantea que: “todo programa de entrenamiento de la fuerza requiere una carga que equivalga en gran medida a la oposición que deba superarse durante la competición, con una tensión muscular relativamente baja y un número elevado de repeticiones que se acerque o supere la duración de la prueba. Esto prepara a los deportistas para resistir la fatiga específica del deporte en cuestión y utiliza estímulos simultáneos para la fuerza y la resistencia específicas. La adaptación a este tipo de entrenamiento será muy parecida a los requisitos fisiológicos de la competición. Afortunadamente, el sistema neuromuscular es capaz de adaptarse a cualquier tipo de entrenamiento y se adaptará a cualquier elemento al que se vea expuesto.

La mejor forma de aumentar la resistencia muscular es mediante un programa de entrenamiento de fuerza que haga hincapié en un número elevado de repeticiones. Los ejercicios seleccionados y el número de repeticiones tienen que producir la adaptación deseada a los requisitos fisiológicos del deporte o prueba.

Mirallas, J. (2002, p.1) considera que “esta fase se realiza simultáneamente con la fase de fuerza explosiva y se realizan ejercicios generales de fuerza, manteniendo la explosividad en su ejecución durante todas las repeticiones y series. La cantidad de repeticiones por serie vendrá dada por el número de repeticiones realizadas sin disminuir la máxima rapidez de ejecución”. Gettman, L. y Pollock, M. (1981) citado por Cervera, V. (1999, p.77-78) plantean que “es acostumbrar al músculo a trabajar y esforzarse ante altos niveles de lactato en el torrente sanguíneo generado en la glucólisis anaeróbica láctica y al mismo acostumbrar al músculo cardíaco a este tipo de esfuerzo, mejorando sobre todo la pared cardíaca y el ventrículo izquierdo. Al mismo tiempo se trata de retardar al máximo la fatiga muscular específica”.

Fase de mantenimiento o resistencia a la fuerza explosiva.

Si importante es adquirir la potencia en movimientos generales y especiales, en el caso específico del fútbol, mantener durante varios microciclos la potencia adquirida resulta de gran importancia, lo que debe constituir la base fundamental de la adquisición de la velocidad de diferentes movimientos competitivos.

Newton, R. (1994) valora la importancia de lograr un adecuado proceso de mantenimiento de la potencia después de alcanzada ésta, que se debe lograr a partir de estabilizar el conjunto de ejercicios que se utilizaron en la fase de conversión en potencia. Con esto coincide Bompa, T. (2000); Kramer (1997); Siff, M. y Verjoshansky, Y. (2000). Valadés, D. (2005) plantea en varios momentos en su tesis doctoral el papel que juega la resistencia muscular especial y como es necesario mantener el nivel físico alcanzado durante el juego.

Fase de transición.

Tradicionalmente, la última fase del plan anual es la llamada erróneamente “fuerza de temporada”, cuando en realidad representa la transición de un plan anual a otro. Bompa, T. (2000), la meta principal de esta fase (a través de la disminución del volumen, y especialmente de la intensidad), es la de eliminar la fatiga adquirida durante el plan anual, y también la de repletar las reservas de energía agotadas.

CONCLUSIONES

1. Durante la fase de transición los atletas no realizan ningún tipo de entrenamiento de fuerza, y especialmente si ellos realmente están pasando por un período de “fuerza de temporada”, los músculos pueden perder tamaño, juntos a una considerable pérdida de potencia, Y dado que la potencia y la velocidad son interdependientes, también se experimentará una pérdida de velocidad.

2. Aunque, durante la transición, la actividad física se reduce en un 60-70%, se debería encontrar el tiempo para trabajar sobre los antagonistas, los estabilizadores, y otros músculos que, eventualmente, no se vean involucrados en el desempeño de un esfuerzo. De forma similar los ejercicios de compensación deben planificarse para los deportes donde hay desbalance entre las partes o total del cuerpo.

Referencias bibliográficas

- Arias, M. (2000) La triangulación metodológica: Sus principios alcances y correlaciones en línea. Disponible en <http://lone.Udea.edu.co/revista/mar2000/triangulación>.
- Balsom, P. (1993). Test de campo para evaluar la capacidad de aceleraciones repetidas de los jugadores de fútbol. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 7(2), 3540.
- Bangsbo, J. (1994). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. 2da Edición. Editorial Paidotribo
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand*; 151(suppl 610):1-57.
- Bangsbo, J. (1998). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Barcelona: Paidotribo.
- Bangsbo, J. (2002). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Ed. Paidotribo; 3° edición.
- Bangsbo, J.; Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665–74. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/02640410500482529>
- Bangsbo, J.; Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37–51. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200838010-00004>
- Bompa, O.T. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Barcelona. España. Editorial Paidotribo.
- Bompa, O. T. (2005). Entrenamiento para jóvenes deportistas: Planificación y Programas de entrenamiento en todas las etapas de crecimiento. Editorial Hispano Europea, S.A.
- Bosco C. (1991). Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Futbolista. Editorial Paidotribo, Barcelona España.
- Buceta, J. M. (1998). Psicología del entrenamiento deportivo. Ed. Dykinson-psicología.
- Colectivo de autores cubanos (1985). Fundamentos de la Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. INDER. Ciudad de La Habana. Cuba. 281 p.