

El modelo ATR como sistema alternativo de entrenamiento e investigación en el deporte¹

The ATR model as an alternative training and research system in sport

Carlos Alberto Agudelo Velásquez

Docente Asociado Universidad de Antioquia, Colombia. Correo: carlosa.agudelo@udea.edu.co

Resumen

Se presenta una revisión del concepto ATR (Acumulación/Transformación/Realización) desde diferentes perspectivas, tanto histórica como de desarrollo académico. Se propone una interpretación de sus alternativas, una descripción de sus estructuras mesocíclicas y sus variaciones más recientes, como el mini bloque. El análisis del ATR se basa en dos elementos fundamentales: la experiencia de su aplicación eficiente en el contexto de la preparación de atletas de alto nivel por varios años y su estudio desde lo teórico como modelo de periodización.

Palabras clave: Entrenamiento deportivo, Planificación, Periodización, Mesociclos, Rendimiento deportivo.

Abstract

A review of the ATR concept (Accumulation / Transformation / Realization) is presented from different perspectives, both historical and academic development. It is proposed: an interpretation of its alternatives, a description of its mesocycle structures and its most recent variations, such as the mini block. The analysis of the ATR is based on two fundamental elements: the experience of its efficient application in the context of the preparation of high level athletes for several years and its study from the theoretical as a model of periodization.

Key words: Sports training, Planning, Periodization, Mesocycles, Sports performance.

¹ Documento elaborado para el programa *Especialización en entrenamiento deportivo*. Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia, Colombia.

Introducción

La planificación deportiva es un tema con larga historia. Desde la antigüedad se tienen referencias, por ejemplo en Grecia, de los denominados *tetras* y otras evidencias que dan cuenta del profundo interés por plantear soluciones para la programación del entrenamiento (Costa, 2013).

La planificación denominada *tradicional* es, por tanto, un primer intento de respuesta estructurada a un problema que cada vez se fue tratando de manera más científica, lo que ha venido generando un proceso evolutivo importante –conducente a lo que hoy se denomina planificación contemporánea–, que si bien a veces deja entrever *cierto* rechazo a los conceptos tradicionales, ello no debe asumirse solo por moda o de forma irreflexiva, ni mucho menos de manera irreverente, pues esta evolución se dio por una necesidad evidente respecto a la forma de aplicar las cargas requeridas para alcanzar la tan anhelada forma deportiva.

La organización del entrenamiento es un proceso pedagógico que implica llevar al sujeto a condiciones físicas y psicológicas límite, y por ello, precisamente, no se pueden admitir creencias preestablecidas, ya que los errores conducen al fracaso deportivo o incluso al detrimento de la salud física o psicológica del atleta.

Al considerar la validez de algunos de los sistemas contemporáneos de entrenamiento, es importante hacerlo desde la reflexión sobre las verdaderas necesidades del atleta de rendimiento. Además, es importante retomar siempre el estudio y análisis de lo que es planificar desde el modelo tradicional. Ejemplo de ello es la recomendación de variar, al menos cada cuatro años, los modelos contemporáneos por un año de periodización tradicional en la preparación de judokas del más alto nivel (García, 2012), postura que representa, por lo menos, prudencia frente a descalificar irreflexivamente los distintos modelos.

Generalidades de los métodos Contemporáneos

De acuerdo con Verkhoshansky (1990), para la popularización de los modelos contemporáneos, se requirió de un largo proceso, iniciado con la teoría de cargas unidireccionales y concentradas, que basa sus sistemas de entrenamiento en modelos, de acuerdo al grupo de disciplinas, recomendando, para los deportistas de alto rendimiento, la reiteración de la concentración constante de sus cargas de trabajo.

Es propio de los modelos contemporáneos modificar la aplicación de cargas regulares por cargas acentuadas o concentradas, en busca de aprovechar mejor los residuales, permitiendo preparaciones realmente exhaustivas en menores períodos de tiempo, lo que posibilita llevar a cabo un mayor número de competencias al año en un *estado óptimo de forma* o muy cercano al mismo (Issurin, 2012).

El objetivo inmediato de los modelos de periodización contemporáneos, es responder, de una mejor forma, a las reales y verificables exigencias del alto rendimiento deportivo moderno, donde constantemente crece el número de competencias importantes, con altos incentivos y grandes posibilidades: copas internacionales, copas del mundo, mundiales, eventos continentales, gran slam, open y grandes eventos de renombre, y donde tal respuesta debe darse en estado de forma deportiva, con todas sus reconocidas características de inestabilidad (Betancur, 2002).

La individualización y el trabajo interdisciplinario, preferiblemente basado en la evidencia investigativa, son fundamentales para evitar procesos inadecuados desde la planificación contemporánea. Al respecto, Barnes et al. (2013) señalan como limitantes de la investigación en periodización y planificación del entrenamiento, que los estudios, además de escasos, en su mayoría presentan serios problemas metodológicos en cuanto al tiempo de aplicación, el nivel deportivo de los sujetos, y además poca claridad y replicabilidad de los modelos aplicados. Este es un asunto de importancia cada vez más creciente, para asumir adecuadamente los riesgos y beneficios que implica periodizar por métodos contemporáneos.

Descripción del ATR

Un ATR es un sistema de planeación que, en algunos aspectos, se puede asemejar a un *Plan Directo a Competencia* (PDC), propuesto desde la planificación tradicional como una solución a un problema que surge de imprevisto, en casos como tener una nueva competencia no programada inicialmente, luego de terminar un macro completo, o el hecho de asumir tardíamente la dirección técnica de un colectivo. El ATR, por su parte, es una propuesta que tiene como objetivo alcanzar la forma deportiva un determinado número de veces en el año, procurando el logro de altos resultados.

Un PDC es una respuesta en poco tiempo a una contingencia. Un ATR es un sistema que se implanta y se somete a un control en el tiempo, como se debe hacer en todo proceso científico, como realmente corresponde al problema de la obtención de la forma deportiva, como se mencionó, con todas sus características de inestabilidad (Betancur, 2002).

El ATR es uno de los métodos de entrenamiento contemporáneo más común, más conocido, más utilizado y con mayor aceptación (Martin et al., 2010), pero, probablemente, también es un método que se suele aplicar de forma mecánica, sin una debida comprensión.

El ATR se compone de tres mesociclos:

- Acumulación (A)
- Transformación (T)
- Realización (R)

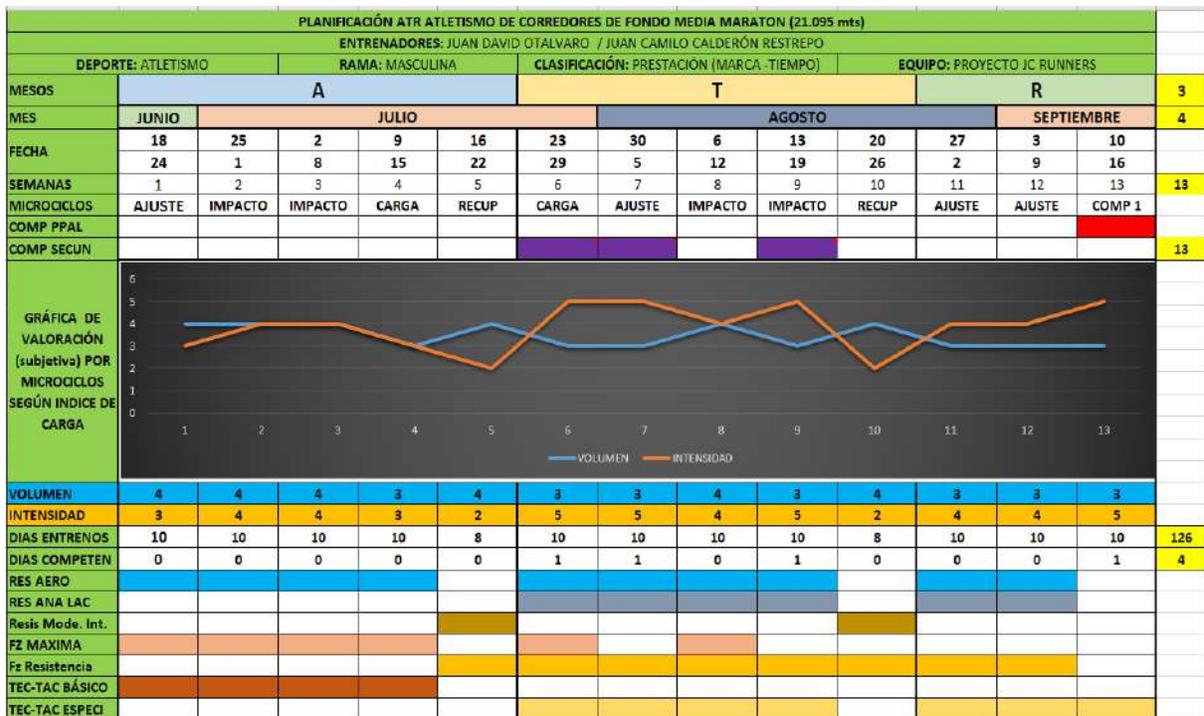


Imagen 1. Ejemplo de un ATR para Atletismo (Calderón & Otálvaro, 2018).

Cada uno de sus componentes se asemeja a un mesociclo de la planificación tradicional, ya que con ellos se pretende lograr objetivos concretos, que deben ser siempre verificables. Cada componente puede tener una duración mínima de 10 días (dos micros cortos) y máxima de 10 a 12 semanas (12 a 15 micros), siendo los extremos casos poco usuales.

Las estructuras pueden ser flexibles, según las necesidades de competencia. Es decir, si se debe competir en distintos momentos, se pueden diseñar los suficientes ATR que permitan responder a cada evento. La menor estructura posible de ATR completa es de 3 semanas, donde se hace acumulación en una sola dirección o capacidad, entre 6 a 10 días, se transforma en el mismo período de tiempo y se compete en la semana final del ATR, aunque obviamente no es lo ideal. En las 3 semanas se requiere desarrollar al menos 5 microciclos.

Normalmente se manejan procesos mínimos entre 2 y 4 semanas de Acumulación, luego períodos semejantes de Transformación y después se produce la Realización, pero es precisamente la propiedad de flexibilizar la planificación a un calendario variable, lo que hace a este sistema digno de tener en cuenta. Sin embargo, su aplicabilidad exige un conocimiento profundo de la estructura a planificar y, especialmente, requiere un entrenador comprometido, con suficiente formación académica y un excelente conocimiento sobre sus atletas.

En los ATR, acumular es *acentuar* o *concentrar* cargas que puedan ser utilizadas en la transformación, que es el mesociclo de máximos niveles de carga (sumatoria de volumen e intensidad

que se modifica de acuerdo con la modalidad deportiva), a través de un gran contenido de ejercicios específicos que deben incluir gran creatividad y desarrollo coordinativo (Agudelo, 2012) para propiciar nuevas formas de ser más eficaz, para luego pasar a la puesta a punto o realización, donde se debe competir.

Los ATR tienen como característica propia partir de altas concentraciones, muy especialmente en la transformación, que hacen solicitudes energéticas al organismo al límite de la capacidad funcional del atleta. Algunos autores consideran que aquellos casos que implican cargas tan altas, ya sea por el modelo tradicional o cualquiera contemporáneo, son soportables únicamente con *dudosas ayudas* externas (Gorostiaga, 2000). Aquí, el principio de mejoramiento es elemental, pues en cortos plazos de tiempo se hacen solicitudes altas de volumen con una intensidad igualmente elevada.

Pasado el meso de transformación, esencial en el logro del objetivo de concentrar las cargas, se espera que se alteren de forma favorable las transformaciones energéticas propias del deporte, ante lo cual se disminuye el volumen y se aprovechan las nuevas adaptaciones energéticas para elevar el resultado deportivo, sometiendo de nuevo al deportista a intensidades máximas sólo en el momento de competencia y manteniendo tareas de intensidad elevada en volúmenes muy moderados, que permitan mantener activos los residuales de velocidad gestual propia de cada modalidad deportiva.

Mesociclo de Acumulación (A)

De forma clásica, la acumulación se propone desde la resistencia aeróbica y la fuerza máxima. Esta premisa, que dio origen a la estructura del ATR en sus inicios, ha sido revisada, ya que en el caso de que un atleta o grupo de atletas presenten *residuales de largo plazo* muy desarrollados, por ejemplo atletas con elevados niveles de resistencia, resulta claro que con muy poco trabajo específico se podrá mantener, y es válido afirmar que *casi* por efecto colateral de los volúmenes de lo que se esté concentrando (por ejemplo fuerza), se podría evitar la pérdida de esta *ganancia* adquirida con anterioridad por el atleta.

Es posible plantear un ATR donde la acumulación se dé en direcciones más seleccionadas, planteando *mini bloques aeróbicos* (Issurin, 2012) como una alternativa de solución para evitar invertir una acumulación en un residual de larga permanencia, como, en el ejemplo anterior, atletas con niveles de resistencia aeróbica por encima de los requeridos para su modalidad.

La acumulación, que en el lenguaje de la planeación tradicional podría ser como la preparación física especial, se planea con base en el conocimiento real y verificable de cada grupo o atleta, evaluando minuciosamente los antecedentes, los resultados deportivos, los test de control y las evaluaciones de tipo social, psicológico y biomédico, con lo cual el entrenador puede tomar una decisión respecto al grupo de tareas a realizar. Estas tareas deben corresponder a una decisión

que el entrenador toma basado en los antecedentes y evaluaciones del atleta o grupo: definir con acierto qué se va a acumular, es tener la posibilidad de iniciar cada proceso con grandes posibilidades de éxito.

Es más fácil describir este proceso que, efectivamente, llevarlo a cabo. Es complejo seleccionar unas tareas y descartar otras. El conocimiento que se debe tener de cada deportista debe ser profundo e integral. La etapa o estructura de planificación de la acumulación debe estar entre 30-50% del total del ATR, según el caso, y se pueden llevar a cabo varias acumulaciones. Por ejemplo, se puede hacer una acumulación en una capacidad condicional y luego en otra capacidad –condicional, coordinativa o técnica– cada una de ellas de al menos 2 semanas (3 o 4 micros). O, según las necesidades del equipo o el atleta, se pueden hacer con diferente duración (Navarro, 1996).

Como se señaló, cada etapa de acumulación se debe basar en una evaluación muy completa. La interpretación de los resultados se extrapola a la previsión de los resultados deportivos y, en ese nivel, se toman las decisiones pertinentes respecto al contenido, orden y estructura de la acumulación o acumulaciones requeridas. Frente a la necesidad de evaluación y conocimiento del atleta, es indispensable tener claro un sistema de control del entrenamiento o de evaluación deportiva realmente eficiente, que pueda dar cuenta de un diagnóstico claro, preferiblemente validado e individualizado.

La elección de la batería de pruebas adecuada para evaluar las capacidades funcionales de los atletas, depende de la especificidad del deporte, de la forma como se han evaluado los atletas de cada modalidad y debe ser fruto de una experiencia evaluativa en cada disciplina, al punto en que la batería elegida para un momento, difícilmente se puede utilizar en otro contexto (Agu-del, 2012). Debe cumplir con la función de evaluar al atleta, pero, más que esto, debe brindar información suficiente para saber en qué aspectos se debe entrenar, cómo debe ser el diseño de tal trabajo y determinar la forma de aplicar cargas de tipo acumulativo o de acentuación, según cada caso.

Para iniciar una estructura de acumulación, hay que diagnosticar qué se requiere de la preparación y concentrar las cargas con la posibilidad de incrementar el rendimiento. Se requiere un grupo o un atleta de alto nivel, y un entrenador que conozca al atleta, para alcanzar un ATR exitoso. Si no se acumula lo que se requiere, y con los métodos de trabajo que se requiere, el resto de la estructura ATR no es viable. La acumulación, en un ATR, debe marcar el camino hacia el alto desarrollo de la forma deportiva, lo que solo se consigue con directrices claras y específicas sobre cada caso en particular.

El planteamiento tan generalizado de algunos autores, al interpretar el ATR como una forma de concentrar cargas aeróbicas y de fuerza general, puede ir en contravía del objetivo del ATR res-

pecto a concentrar el trabajo en lo requerido y propiciar una relación óptima de trabajo y solución de carencias. Interpretar la acumulación como una opción para concentrar cargas en la componente que resulte débil, o con insuficiente residual, va en la vía de Navarro (1996) de reducir las capacidades-objetivo a entrenar simultáneamente, y concentrar para utilizar efectos consecutivos.

En general, lo más parecido de un mesociclo de acumulación que presenta la planificación tradicional, es el mesociclo de preparación específica de tipo *básico desarrollador*, donde se incrementa la carga hasta alcanzar unos niveles óptimos de trabajo, con los requerimientos de fuerza máxima y resistencia aeróbica propios de la disciplina deportiva.

OBJETIVO ENT.	MACROCICLO I					II					III			IV		
	AI	AII	TI	TII	R	AI	AII	TI	TII	R	A	T	R	A	T	R
RES. AEROBICA																
RES ANA-AEROBICA																
FUERZA MAX																
FUERZA RESISTENCIA																
MANIF. VELOC																
FUND TCN BASICOS																
FUND TCN ESPECIFICOS																
APL TCT BASICAS																
APL TCT COMPLEJAS																
ESTRATEGIAS OF Y DEF																

Imagen 2. ATR para Baloncesto. Dobles acumulaciones y transformaciones (Refoyo, 2002).

Mesociclo de Transformación (T)

En el período de transformación, se deben incrementar los ejercicios competitivos de gran similitud a la acción técnica competitiva, trabajando con altas intensidades, buscando que todo lo acumulado se vuelva utilizable en búsqueda de alcanzar altos resultados, para lo cual resulta muy útil tener competencias importantes de control.

La fase de transformación es similar, en la planeación tradicional, a la etapa de *preparación específica*, y muy especialmente se podría asemejar a un mesociclo estabilizador, con la diferencia de que se igualan los volúmenes e intensidades en los micros y sesiones claves muy cerca del límite funcional del atleta. Para desarrollar adecuadamente esta etapa, se requieren entrenadores con gran capacidad para identificar las diferentes necesidades de sus atletas, gestionar su fatiga y asignar tareas y cargas adecuadas y coherentes con lo que se obtuvo en la acumulación, para alcanzar/mantener la forma deportiva de los atletas.

Esta fase puede durar entre 20-40% del ATR, a pesar de que en algunos casos, y luego de un minucioso análisis, la acumulación se puede disminuir sustancialmente, incrementando, obviamente, los procesos de transformación hasta un 50% del ATR.

En un ATR se pueden realizar hasta dos transformaciones, y también se pueden diseñar luego de cada acumulación, o terminadas las etapas de acumulación. Realizar una transformación única luego de dos acumulaciones también es viable y, aunque menos común, podría ser una respuesta a la forma misma de la lógica interna de cada modalidad. La transformación es sinónimo de volver específicas las ganancias acumuladas.

La etapa de transformación no puede ser una seguidilla de tareas específicas sin un hilo conductor. Tal lógica de conducción no puede estar determinada sólo por los niveles de dificultad. Se deben tener en cuenta aspectos como la respuesta particular de cada sujeto y la dinámica propia de cada actividad deportiva, abriendo un número amplio de posibilidades.

El desarrollo de las capacidades coordinativas debe ser un parámetro directo en el éxito de una transformación, ya que resulta difícil pensar el desarrollo técnico del sujeto, que debe darse en esta transformación, sin una suficiente adaptación de tipo coordinativo. Es en esta estructura de entrenamiento en la que se debe dar el verdadero avance del uso de las adquisiciones condicionales, en beneficio de una mayor eficiencia técnica y, como resulta obvio, tal eficiencia depende de que lo ganado en lo condicional, coordinativo, técnico o táctico acumulado en la fase anterior, pueda ser integrado al sistema receptivo y motor, procurando que las ejecuciones en esta etapa se lleven a su máximo nivel.

A pesar de que la literatura no lo indica, se considera que la inclusión de actividades coordinativas es de especial cuidado e importancia en las transformaciones y realizaciones de los procesos ATR.

Mesociclo de Realización (R)

Podría decirse que la etapa de Realización –para efectos de comprensión– equivale al mesociclo competitivo de la planeación tradicional, y comparte con tal sistema la característica de que en esta etapa deben estar ubicadas las competencias principales. Comprende entre 10-30% del ATR. Cada semana que haga parte de la realización, debe tener un evento de carácter evaluativo o de control, donde se retroalimiente constantemente el verdadero potencial del deportista o equipo.

Las tareas deben tener una alta dosis de exigencias coordinativas. La preparación técnica debe estar enfilada hacia la base del esquema táctico, de igual manera que lo coordinativo apoya y casi permite el logro del mejoramiento técnico en la fase de transformación. En la Realización, ese mismo marco coordinativo en el que se debe trabajar, debe permitir elevar el nivel táctico, basado en las transformaciones logradas en la etapa anterior.

La Realización puede ser algo así como hacer una puesta a punto del atleta o equipo antes de la competencia relevante.

Un ATR puede durar de 3 a 30 semanas, lo que permite tener en la planeación anual de 2 a 10 ATR, y a su vez un buen margen con respecto al número de veces que se requiere competir, con el respaldo de que ocurre en la fase adecuada de la planeación. Un ATR extenso, de 25 semanas, por ejemplo, puede estar seguido de uno corto, de 6 micros, adecuándose a las necesidades del calendario deportivo.

Los ATR exigen decisiones razonadas basadas en el calendario y en la claridad sobre los eventos en los que se participará, pues no se puede tomar a la ligera el drástico sometimiento del deportista a altas cargas, para luego aplazar las participaciones. Los atletas que se someten a un ATR deben ser experimentados, para evitar lesiones y estrés excesivo, conducentes a fracasar en los objetivos.

Un ATR es una posibilidad más de planeación, y lo importante es reconocer las virtudes y defectos que este sistema pueda ofrecer en el caso particular de cada actividad y de cada deportista, que espera contar con un entrenador que le garantice lograr su mejor resultado basado en el aprovechamiento eficiente de su potencial de entrenabilidad. No existen sistemas de planificación perfectos o adecuados para todos los casos. Sólo la experimentación puede ir decantando qué sistema es más oportuno para cada población, en cada contexto.

El ATR combina perfectamente con lo tradicional, es decir, se puede trabajar un semestre con una programación orientada por la metodología tradicional, y en el siguiente semestre incorporar 3 o 4 ATR que permitan dar respuesta a las necesidades del calendario competitivo. Este tipo de planificación no sólo es viable, sino que además puede ser propicio para iniciar el proceso de trabajo en condiciones de planificación contemporánea de algunas categorías deportivas que están apenas pasando por un proceso de adaptación a estas estructuras.

Un ejemplo de tal planificación se puede plantear si en un primer semestre, con un objetivo concreto en un evento clasificatorio como un campeonato nacional, se presente la posibilidad de participar en varios eventos internacionales, lo cual se puede resolver con tres ATR para el siguiente semestre.

Metodología para aplicar un ATR

El ATR es un sistema de planificación que se puede utilizar en varias situaciones. La más habitual, como método permanente de planificación. También puede ser la base de una estructura integrante de un sistema abierto de planificación que combina varios métodos (Agudelo, 2009, p.28), o como variable independiente de investigación (Sanabria, 2013).

Como sistema de planificación, tiene antecedentes importantes como los de Navarro, en España, en natación (Navarro, 1991), y en diferentes deportes se tienen planes de entrenamiento permanente con ATR, especialmente en Europa, aunque también en América Latina se pueden encontrar referenciados muchos planes con este sistema. La evolución ha ido de los deportes individuales de combate (Carazo et al., 2015) o tiempo y marca (Rosa, 2016), hasta los deportes de conjunto, encontrando en este sistema un medio muy importante para el objetivo de alcanzar la forma deportiva en períodos de tiempo relativamente cortos.

Cuando se planifica con este sistema para un conjunto de atletas en el cual sólo algunos sujetos tienen la posibilidad de realizar el objetivo, se debe crear un ambiente de trabajo que favorezca el progreso colectivo y permita cumplir el objetivo con los atletas, que se convierten en el objetivo principal del plan, en concordancia con usar adecuadamente sus residuales de entrenamiento.

CAPACIDAD MOTRIZ	DURACIÓN RESIDUAL	BASE FISIOLÓGICA
Resistencia Aeróbica	30 +- 5	Mitocondria, capilares y mejor metabolismo lípido
Fuerza Máxima	30 +- 5	Neural e hipertrofia
Resistencia Anaeróbica Glucolítica	18 +- 4	Proceso enzimático y efecto tampón
Fuerza- Resistencia	15 +- 5	Fibras lentas y lactato
Velocidad Max. (Aláctica)	5 +- 3	Neuronal y fosfocreatina

Imagen 3. Tabla de residuales (Issurin, 2012).

En condiciones normales, un ATR se desarrolla como cualquier metodología de planificación contemporánea, con atletas de alta calificación, edad deportiva y expectativas de rendimiento tan altas, que no se obtendrían con la metodología tradicional. También es posible realizar intervenciones cortas, direccionadas por ATR, en grupos de formación o juveniles con el ánimo de estudiar los efectos de una concentración específica de cargas.

Los ATR han tenido una importante evolución. Cuenta de ello lo da Issurin (2012), con el concepto de Mini-Bloque, que si bien lo propone sólo para resistencia, se considera viable tenerlo en cuenta para reactivar otro tipo de residuales, como la fuerza, por ejemplo. La idea de estas estructuras de dos a tres días, es reactivar residuales de manera que permita estar en plenitud de su uso, con miras al mayor resultado deportivo posible.

ATR y entrenamiento de la Potencia

Para mejorar la velocidad, se requieren cargas que realmente puedan modificar el nivel deportivo recurriendo al potencial de entrenamiento, aceptando como definición que la velocidad en el deporte es “la capacidad de conseguir, en base a procesos cognoscitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas” (Grosser, 1992); o entendiendo la potencia como un incremento de la fuerza máxima o explosiva que supone una mejora en la velocidad de movimiento, con las cantidades necesarias de ATP que permitan realizar 3 o 4 contracciones musculares con una utilización a gran intensidad durante 1 a 3 segundos (Córdova, 1999). Es evidente que sólo con cargas concentradas de una forma acertada se conseguirán este tipo de objetivos.

En 2010, Sanabria propuso un ATR como alternativa de mejoramiento de la velocidad en jugadores sub 15 de la ciudad de Tunja-Colombia, para verificar si era factible lograr ese objetivo. De igual forma, este grupo de atletas concentró una carga de velocidad con ayuda de un programa que permitió realizar un bloque de cargas concentradas en velocidad por ocho semanas, tiempo a partir del cual los atletas siguieron con la planificación tradicional, lo cual minimiza el eventual efecto negativo de la planificación contemporánea en atletas sin el suficiente nivel.

Los deportistas de edades juveniles no siempre son de niveles de formación, ya que existen disciplinas en las cuales se da la especialización desde muy temprana edad, por lo que resulta preferible, más que hablar de grupos de nivel de entrenamiento o de nivel de rendimiento deportivo, recurrir a métodos que permitan efectivamente encaminar el proceso de mejoramiento de la velocidad, y por tanto de la potencia.

ATR como variable independiente de investigación

Acerca de los objetivos de entrenamiento en la fase de 15 a 17 años, Bompa señala que “es la fase más importante del entrenamiento de atletas juveniles. La tarea principal se basa en hallar métodos objetivos y subjetivos que los encaminen hacia un deporte o una prueba en la que se especialicen” (2004), planteamiento que indica la necesidad de investigar sobre métodos de entrenamiento que, como el ATR, constituyan alternativas para lograr tal especialización.

Se tienen referencias de que los grandes velocistas hacían 5 entrenamientos específicos por semana, como Carl Lewis en su momento (Grosser, 1992). Tal número de entrenamientos específicos puede dar cuenta de concentraciones de carga técnica, un componente no pensado como posibilidad de concentración en un meso de transformación. Este puede ser un tema de interés para investigar, y complementar tal modificación con la implementación de mini bloques (Issurin,

2012) para mantener la resistencia, y atreverse, incluso como innovación, a plantear mini bloques de fuerza, tema aún por explorar, pero que podrían lograr, siguiendo la misma lógica de los mini bloques de resistencia aeróbica, mantener y estabilizar las necesidades de estas dos capacidades condicionales.

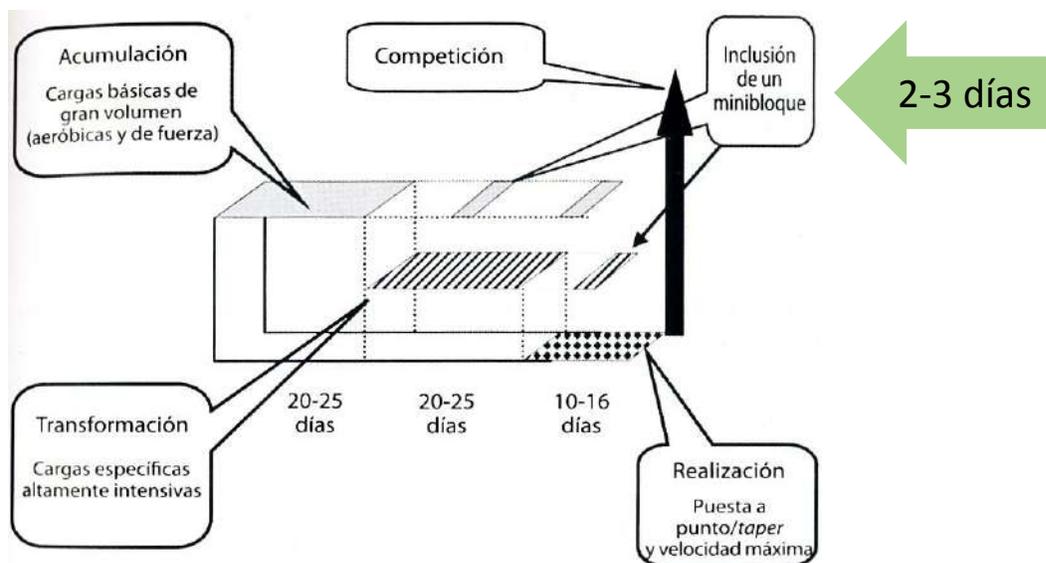


Imagen 4. Minibloque (Issurin, 2012, p.277), adaptado.

Issurin (2012) propone los mini bloques como una adecuada prolongación de los efectos residuales. Es necesario analizar si, para esta prolongación, siempre es necesario haberlos estimulado en el mismo ATR, o si se pueden aprovechar estas “adecuadas prolongaciones” en los residuales adquiridos previamente. La flecha en la imagen 4 indica la superposición de mini bloques de 2-3 días, articulados con los objetivos principales de la Transformación (20-25 días) o la Realización (10-16 días).

Como se infiere de la física, el rendimiento en el deporte depende de la potencia, que es fuerza por velocidad (Grosser, 1992; Bompa, 2004), de allí que, para desarrollar y prolongar el efecto residual en esta capacidad, resulta fundamental estimular nuevamente la resistencia, fuerza o velocidad trabajadas previamente, lo que quizás sea posible con los mini bloques, cuando se planee por ATR.

Un incremento de la fuerza máxima o explosiva supone una mejora en la velocidad de movimiento. Las cantidades necesarias de ATP permiten realizar 3 o 4 contracciones musculares a gran intensidad durante 1 a 3 segundos (Córdova, 1999). Este es un problema de singular complejidad, ya que no es suficiente tener la herramienta precisa de estimulación, sino que también se requiere llegar a la forma deportiva suficiente para proveer los sustratos energéticos necesarios durante la ejecución del método de entrenamiento. Con base en este planteamiento, se destaca la importancia de evitar concentrar en más de la mitad de las sesiones programadas por

semana con tareas maximales, y brindar la posibilidad de una recuperación suficiente para compensar y recuperar los estados de fatiga que se generan. Este planteamiento también podría dar lugar a investigaciones con el mesociclo de transformación y la verificación en la práctica de los enunciados teóricos.

El sistema de alteraciones controladas para producir mejoras en el rendimiento a través de la adaptación (García, 1999) justifica la elaboración de planificaciones a través de una metodología concreta, que no puede olvidar los planteamientos y características referidas al uso de fuentes energéticas y recuperaciones. Si se pretende elevar el nivel funcional de una capacidad de manera significativa, se requiere, a partir de este principio, atender a tal planteamiento de forma precisa, ya que no es sencillo estructurar el método propicio para obtener un resultado estadísticamente significativo, con cambios concretos y aplicables a una modalidad.

Finalmente, cabe señalar que un entrenador debería ser, esencialmente, un investigador, ya que constantemente está modificando sistemas de planificación para obtener resultados, por lo que es necesario plantear investigaciones donde la variable independiente sea una planificación por ATR, porque los sistemas de alteraciones controladas son eficientes en producir mejoras en el rendimiento (García, 1999). Variar alternativas de planificación con innovaciones como las planteadas con los interrogantes, puede ser renovador; y empezar a verificar con mediciones tipo pre-test y pos-test, luego de aplicar cierto tipo de modelos o de cargas, podría resultar determinante a la hora de tener insumos para tomar decisiones acertadas en el momento de planificar y periodizar la preparación de los atletas.

Referencias

- Agudelo, C. (2009). *Plan de entrenamiento Liga Antioqueña de Judo*. Medellín, Colombia: Deportes Antioquia.
- Agudelo, C. (2012). *Planificación del entrenamiento deportivo por modelamiento*. Armenia: Editorial Kinesis.
- Barnes, M., Cissik, J. & Hedrick, A. (2013). Desafíos para aplicar la investigación sobre periodización. *RED Revista de Entrenamiento Deportivo*, 27(3), 3-11.
- Betancur, J. (2002). La forma deportiva en la competición moderna. *Educación Física y Deporte*, 20(2), 43-51.
- Bompa, T. (2004). *Entrenamiento de la potencia aplicada a los deportes*. España: INDE Publicaciones.
- Calderón, J., & Otálvaro, J. (2018). *Planificación en Atletismo* (Trabajo de clase inédito). Colombia: Universidad de Antioquia, Especialización en Entrenamiento Deportivo.

- Carazo, P., González, J., Newton R., & Moncada, J. (2015). Periodization model for Costa Rican taekwondo athletes. *National Strength and Conditioning Association*, 37(3), 74-83.
- Córdova, A. (1999). *La fatiga muscular en el rendimiento deportivo*. España: Editorial Síntesis.
- Costa, I. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del Siglo XX. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*, 6, 22, 1-8.
- García, J. (2012). *Rendimiento en Judo*. Barcelona: On Sport.
- García, J. (1999). *Alto Rendimiento. La adaptación y excelencia deportiva*. España: Editorial Gymnos.
- Gorostiaga, E. (2000). Bases científicas de la planificación deportiva. *INFOCOES*, 5(2), 15-45
- Grosser, M. (1992). *Entrenamiento de la velocidad. Fundamentos, métodos y programas*. España: Ediciones Martínez Roca.
- Issurin, V. (2012). *Entrenamiento deportivo: periodización en bloques*. España: Paidotribo.
- Martin, E., García, J., Salum, E., Spositi, C., & Gomes, A. (2010). Aplicabilidad de los modelos de periodización del entrenamiento deportivo. Una revisión sistémica. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 6, 231-241.
- Matveyev, L. (1981). *Fundamentals of sport training*. Moscow: Progress Publishers.
- Navarro, F. (1991). *Planificación y control del entrenamiento en natación*. España: Editorial Gymnos.
- Navarro, F. (1996). La estructura convencional de planificación del entrenamiento versus la estructura contemporánea. *RED Revista de Entrenamiento Deportivo*, 13(1), 5-13.
- Refoyo, I. (2002). *Cuantificación de cargas en deportes de equipo. Planificación de preparación física en deportes de equipo*. INEF de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid.
- Rosa, A. (2016). Plan de entrenamiento para los 10000 metros lisos en atletismo. *EF Deportes*, 21(221).
- Sanabria, Y. (2013). *Futbol Sala: la velocidad de desplazamiento con planificación ATR*. Armenia, Colombia: Editorial Kinesis.
- Verkhoshansky, I. (1990). *Entrenamiento deportivo, planificación y programación*. España: Ediciones Martínez Roca.