

# PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO: UNA MIRADA HACIA LO TRADICIONAL Y CONTEMPORÁNEO

## TRAINING PLANNING: A LOOK TOWARDS THE TRADITIONAL AND THE CONTEMPORARY

## PLANEJAMENTO DE TREINAMENTO: UMA OLHADA NO TRADICIONAL E CONTEMPORÂNEO

*Alexandra González<sup>1</sup>*

### Resumen

El objetivo de este artículo de revisión es proporcionar información sobre los modelos tradicional y contemporáneo de planificación del entrenamiento deportivo. De este modo se establecen las características esenciales de cada uno para su adecuación al deporte moderno y sus exigencias rumbo a los más altos logros, apoyados en las ciencias del deporte y orientando a los profesionales entrenadores acerca del sistema de preparación del deportista en toda su complejidad y objetividad. Asimismo se busca presentar, sobre las bases deportivas generales, la concreción en las diferentes modalidades deportivas.

**Palabras clave:** planificación; entrenamiento; tradicional; contemporáneo; periodización

### Abstract

The purpose of this review article is to provide information on traditional and contemporary models of sport training planning. Thus, the essential characteristics of each one are established for their adaptation to modern sport and their demands towards the highest achievements, supported in the sports sciences, and guiding professional coaches on the training system of athletes, in all its complexity and objectivity. Furthermore, it also seeks to present, on the general sport bases, the concretion in different sports modalities.

**Keywords:** planning; training; traditional; contemporary; periodization

---

1 Maestrante en Ciencias del deporte de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-UDCA, Licenciada en Educación Física por la Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: alexacone\_40@hotmail.com.

## Resumo

O objetivo deste artigo de revisão é fornecer informações sobre os modelos tradicional e contemporâneo de planejamento de treinamento esportivo. Desta forma, as características essenciais de cada um são estabelecidas para sua adaptação ao esporte moderno e suas demandas para as maiores conquistas, apoiadas nas ciências do esporte e orientando os profissionais de treinamento sobre o sistema de preparação do atleta em toda a sua complexidade e objetividade. Busca também apresentar, nas bases esportivas gerais, a concretização nas diferentes modalidades esportivas.

**Palavras chave:** Planejamento; treinamento; tradicional; contemporâneo; periodização

Fecha de recepción: 25 de mayo de 2018

Fecha de aprobación: 14 de agosto de 2018

Para citar este artículo:

González, A. (2018). Planificación del entrenamiento: Una mirada hacia lo tradicional y contemporáneo. *Lúdica Pedagógica*, 28, 29-40.

## INTRODUCCIÓN

La planificación y organización del entrenamiento deportivo han sido históricamente muy discutidas y debatidas en la literatura de entrenadores y ciencias del deporte. Diferentes defensores influyentes de la teoría de periodización han inventado, promovido y apoyado modelos particulares de planificación del entrenamiento, basados en la interpretación de evidencia científica, de creencias y de experiencias individuales (Kiely, 2017).

La modificación científica del modelo clásico del entrenamiento se da gracias a la intervención notable de otras ciencias al concepto de rendimiento físico. Así, la teoría de Matveyev es objeto de críticas porque no tiene en cuenta los principios teóricos “orientados a la adaptación” (Selujanov, 1999, pp. 89-91) sin embargo, el autor ha actualizado su teoría apoyado en las investigaciones científicas, por esto académicos como Tschiene (1997), Platonov (1995), Zintl (1991), Navarro (2000), Gonzalez Ravè (2006), Verchoshanskij (2000), comienzan a plantear nuevas formas de periodizar el entrenamiento.

En la actualidad, los atletas se enfrentan a exigencias físicas y psicológicas más fuertes. Su condición física general debe ser excelente para que se puedan desenvolver eficazmente, mientras que la especialización de las cualidades físicas se periodiza según el deporte.

En los últimos años ha surgido evidencia sustancial que demuestra que las respuestas al entrenamiento varían ampliamente, dependiendo de múltiples factores subyacentes. Tales resultados desafían la adecuación de aplicar metodologías genéricas, fundadas en tomas de decisiones basadas en reglas demasiado simplistas, frente a problemas de planificación planteados por sistemas biológicos inherentemente complejos (Kiely, 2017).

En conclusión, se recomienda poner un mayor énfasis en el diseño y la aplicación de sistemas de entrenamiento sensibles y receptivos que faciliten el surgimiento guiado de soluciones de planificación de entrenamiento personalizadas, específicas para cada contexto.

## MÉTODOLÓGÍA

La búsqueda de artículos para esta revisión se realizó en las bases de datos PubMed, Scopus, SportDiscus, ScienceDirect y Google Académico, utilizando los términos *planificación* (planning) y *entrenamiento* (training), así como su combinación con *Planning and traditional and sport*, y *contemporary*, en su mayoría en inglés, luego en español y en portugués.

### Criterios de inclusión

La selección de los artículos se realizó teniendo en cuenta que se tratara de artículos publicados en una revista indexada en los últimos diez años. De este modo se obtuvieron en total cincuenta artículos científicos.

### Criterio de exclusión

Se excluyeron artículos que no se relacionaran con las temáticas expuestas.

## PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Frederick Winslow Taylor no es un nombre asociado frecuentemente con la planificación del entrenamiento deportivo. Era supervisor de fábrica con formación académica y se transformó en el padre fundador de la “dirección científica”, la primera aplicación de los principios científicos a la industria de la producción. El hito de publicación de Taylor en 1911, *Los principios de management científico* (Taylor, 2008) combinaba el conocimiento científico actual, sus innovadores estudios sobre tiempo y movimiento, y el prejuicio histórico de conducción hacia los obreros (“Todo lo que nosotros queremos de ellos es que obedezcan las órdenes que les damos”) para dar origen al primer gran paradigma de la planificación de la era moderna.

De esta manera, el enfoque de Taylor estaba guiado por la creencia de que existía “una mejor manera” de organizar, manejar y planificar la producción, y que este “mejor” modelo se podía descubrir a través de la observación y el análisis. Este modelo tuvo tres resultados fundamentales: (1) mejoró la productividad,

(2) la disección rigurosa y empirización del problema de la producción tuvieron eco en una sociedad que despertaba al poder explicativo del método científico, y (3) el problema de la planificación se redujo a una serie de reglas con fórmulas y soluciones automatizadas, que satisfizo la atracción humana más profunda por la simplicidad y el cierre explicativo. Esto neutralizó nuestra aversión innata a la incertidumbre y a la ambigüedad (Kiely, 2017).

Es así como Taylor ejerció una influencia de formación profunda en la práctica de la planificación en todos los campos. Respecto a la preparación deportiva, este legado es indiscutible al comparar las coincidencias entre los modelos de planificación industrial y los conceptos formativos de periodización. Ambos enfoques buscan controlar los futuros resultados a través de la descomposición del proceso global en una serie de unidades secuenciales enfocadas diferentemente, y el arreglo subsecuente de estas unidades en un orden predeterminado matemáticamente.

En el desarrollo deportivo y competitivo mundial se establecieron conocimientos y técnicas empiristas. Los romanos y chinos utilizaron la periodización para la instrucción militar; sin embargo los griegos fueron “los primeros en iniciar la periodización direccionada al entrenamiento deportivo con objetivos concretos en el marco de los juegos olímpicos antiguos” (Oliveira, da Silva Sequeiros y Dantas, 2008, p. 359), incluso Issurin, en el 2010, alude a Philostratus, quien plantea “Un período de diez meses de entrenamiento determinado, seguidos por un mes de preparación centralizada en la ciudad de Elis, antes de los juegos olímpicos” (Issurin, 2010, p. 191 ), lo que se asemeja a los campamentos de entrenamientos preolímpicos. También se desarrolla la planificación en tetras (bloques de cuatro), lo que da a entender que desde ese momento histórico se planeaba con antelación la preparación del deportista. Esta periodización del entrenamiento fue la primera en establecerse.

Al transcurrir el tiempo, la sociedad, la ciencia y, por supuesto, el deporte evolucionaron. (Claudio Aelius Galeno) presentó la primera descripción de la periodización del entrenamiento de la fuerza, Lauri Pihkala en la década de 1930 postuló una serie de principios, que buscaban dividir el ciclo anual según

las estaciones, con un descanso activo que finaliza la temporada. En los años sesenta, la teoría más sobresaliente fue publicada por Lev P. Matveyev; este enfoque general de la planificación se considera el modelo clásico (tradicional) este concepto de entrenamiento dominante se extendió y apareció en otras partes del mundo en las obras de otros autores, como Harre (1973), Martin (1980), Bompá (1984), (Costa, 2013) y aún se mantiene pero es tildada por otros autores de básica.

Asimismo, la discusión contemporánea se complica por la ausencia de una definición formal de periodización universalmente aceptada. El término fue empleado para describir programas que son cadenas secuenciales predeterminadas de períodos de entrenamiento específicamente enfocados. Sin embargo, hoy el término se suele utilizar indiscriminadamente para describir cualquier forma de plan de entrenamiento, independientemente de su estructura. El modelo arquetípico de periodización, ejemplificado en el trabajo de Matveyev (1981), consistía en una transición segmentada y progresiva desde un volumen alto a uno bajo y de una intensidad baja a una alta, acompañada por una reducción simultánea en la variación del entrenamiento a medida que se acercaba el pico competitivo.

Desde la primera traducción inglesa de la obra de Matveyev *Fundamentals of Sport Training*, realizada en 1981, varios autores han propuesto nuevos modelos de periodización, por ejemplo, periodización no lineal, bloques y secuencia conjugada. Aunque estos modelos difieren en lo que respecta a estructura y argumentos de apoyo, poseen un conjunto común de suposiciones al respecto, como la existencia de plazos establecidos para el desarrollo y la conservación de las adaptaciones específicas de la aptitud física, los diferentes atributos de aptitud física que se desarrollan mejor en una jerarquía secuencial (ejemplo, fuerza antes que potencia, resistencia antes que velocidad) y las estructuras de entrenamiento. Los horarios y esquemas de progresión ideales pueden generalizarse por subgrupos deportivos, de esta manera surgen inevitablemente dos suposiciones implícitas: La adaptación biológica a una cierta intervención de entrenamiento tiene un curso predecible y los entrenamientos apropiados del futuro se pueden prever adecuadamente.

## SOPORTES CIENTÍFICOS, MODELOS DE PERIODIZACIÓN DEPORTIVA

La periodización se basa en seguir un patrón lógico determinado para, principalmente, generar adaptaciones biológicas al entrenamiento. Estas se planean en un proceso de deducción y predicción, aunque las visiones contemporáneas no apoyan tal modelado simplista de la función biológica.

Existe evidencia que apoya la gran variación interindividual entre atletas de élite. Por ejemplo, una investigación realizada con jugadores de rugby profesionales estableció que una sesión estándar de entrenamiento con sobrecarga produjo una diversidad de respuestas hormonales en un grupo homogéneo de jugadores (Beavan, Gill y Cook, 2008).

En un estudio relacionado, se determinaron las respuestas individuales de testosterona frente a cuatro protocolos de entrenamiento con sobrecarga diferentes. Los jugadores entrenaron durante tres semanas con un protocolo que producía las respuestas máximas o mínimas y luego realizaron el protocolo contrario durante las tres semanas siguientes. Todos los jugadores presentaron aumentos significativos en las mediciones de fuerza luego del protocolo que provocó la respuesta máxima de testosterona.

En contraste, cuando entrenaron usando el protocolo que inducía la respuesta mínima, no se observaron cambios ni disminuciones significativas en las mediciones de fuerza (Beavan, et al., 2008). Esto sugiere que al hacer que los jugadores realicen cualquier sesión seleccionada arbitrariamente algunos se beneficiarán sustancialmente mientras que otros que ejecutan el mismo protocolo obtendrán ganancias pequeñas o no obtendrán ningún beneficio. Por ejemplo, se sabe que una amplia variedad de factores estresantes impuestos, emocionales, dietéticos, sociales, de descanso, disminuyen la función del sistema inmunitario, lo que afecta la respuesta adaptativa y afecta negativamente la coordinación motriz, el desempeño cognoscitivo, el humor, el metabolismo y la salud hormonal, lo que reduce el rendimiento (Taylor et al., 2009) y eleva el riesgo de sufrir lesiones.

La integración de estas numerosas líneas de evidencia sugiere que la respuesta adaptativa a las intervenciones impuestas surge luego de complejas interacciones entre un amplio espectro de predispo-

siciones heredadas y biopsicosociales que varían crónica y agudamente. Esto incluye, tal como lo sugiere la evidencia presentada (Kiely, 2017):

- Parámetros de entrenamiento-carga.
- Predisposiciones epigenéticas.
- Legado de exposiciones previas al estrés (incluidos los antecedentes de entrenamiento).
- Estados biológicos, psicológicos y emocionales transitorios.
- Variables sociales y ambientales transitorias.

## MODELO TRADICIONAL

A medida que el entrenamiento deportivo se hace más intenso y profesional, la necesidad de un fondo científico para una planificación consciente se vuelve más deseable. Por lo tanto, la periodización del entrenamiento cumplió con expectativas de práctica: se describió como secuenciación resuelta de diferentes unidades de entrenamiento (larga duración, media duración y corto plazo, ciclos de entrenamiento y sesiones) para que los atletas pudieran alcanzar el estado deseado y los resultados planeados (Issurin, 2010).

Las posiciones básicas de la teoría tradicional de periodización de entrenamiento incluyen una especificación general de carga y recuperación en vista de la supercompensación, los principios generales de entrenamiento periodizado, la jerarquía de los ciclos de entrenamiento y las variaciones propuestas del ciclo anual.

El precursor del modelo clásico es Matveyev, quien propone una distribución de cargas regulares, según los periodos del macrociclo, en el cual se plantean varios objetivos para desarrollar al mismo tiempo durante periodos prolongados. También se propone una preparación general trabajando contenidos como la fuerza y resistencia básica a baja intensidad y con volúmenes altos. En la fase de preparación específica el trabajo se enfoca en las habilidades particulares necesarias para la competencia con intensidades altas, mientras que en periodos competitivos se incrementa la intensidad frente a la resistencia y fuerza competitiva; la variación de cargas se ajusta según el deporte. El autor las divide en deportes donde priman la fuerza y la velocidad, en los cuales

se debe aplicar cargas acentuadas; en los deportes de resistencia es preferible trabajar volúmenes altos con un incremento de la intensidad pequeño después del periodo competitivo.

Matveyev propuso varios principios especializados, que se popularizaron en más publicaciones sobre teoría de la formación. Uno de los principios básicos que determinan el concepto general de periodización es el del entrenamiento cíclico, que se aplica a los ciclos en el entrenamiento atlético el cual durante un largo periodo estaba constituido de muchos componentes de repetición a largo plazo y una regresión periódica. Las razones para este enfoque se refieren a un ritmo habitual de trabajo y vacaciones; el carácter cíclico de adaptación que presupone regeneración periódica de adaptabilidad; el intercambio de tareas principales que permite el desarrollo de habilidades generales, específicas, habilidades motoras, técnicas y tácticas; y el calendario de la competencia, que fuertemente determina los picos de la preparación de los atletas y cambios periódicos en el programa de entrenamiento.

Como se indicó en la introducción, el concepto general de entrenamiento periodizado fue propuesto en la década de 1960 y ha sido adoptado por muchas generaciones de analistas y entrenadores. El nivel superior del periodo jerárquico corresponde a la preparación de varios años, donde el ciclo cuatrienal olímpico es de particular importancia. El siguiente nivel está representado por los macrociclos, que generalmente duran un año, pero se puede acortar a medio año o incluso menos. Los macrociclos se dividen en periodos de entrenamiento, que cumplen una función clave en teoría tradicional: dividen el macrociclo en dos partes principales, la primera más generalizada y de trabajo preliminar (periodo preparatorio) y la segunda para trabajo específico del evento y competiciones (periodo de competencia).

34

El periodo más corto se dedica a recuperación y rehabilitación. Los siguientes dos niveles de la jerarquía están reservados para los mesociclos (ciclos de entrenamiento medianos) y microciclos (ciclos de entrenamiento de pequeño tamaño); la parte inferior pertenece a entrenamientos y ejercicios, que son bloques de construcción de todo el sistema de entrenamiento.

Aunque el modelo tradicional propone una secuenciación de diferentes objetivos (de general a espe-

cífico; de trabajo extensivo a más intensivo, etc.), el enfoque metódico predominante se predica en el desarrollo simultáneo de muchas habilidades específicas; por ejemplo, en el periodo preparatorio de entrenamiento para atletas de alto rendimiento en resistencia, deportes de combate, juegos de pelota y estética por lo común se cuenta con un programa para el desarrollo de capacidad aeróbica general, fuerza-resistencia, mejoramiento de la coordinación, velocidad general, mental básica y técnica, dominio del repertorio táctico, tratamiento de lesiones previas, etc. Cada uno de estos objetivos requiere una adaptación morfológica específica y psicológica, y muchas de estas cargas de trabajo no son compatibles, lo que causa respuestas conflictivas.

Estas desventajas del modelo tradicional pueden ser insignificantes para atletas de bajo rendimiento, donde un complejo programa mixto hace que el entrenamiento sea más atractivo y entretenido. Sin embargo, para los atletas de alto rendimiento las limitaciones de la periodización tradicional plantean graves obstáculos para un mayor progreso.

Un ejemplo claro se presenta con los esquiadores profesionales, cuya progresión en el rendimiento se ve obstaculizada por las limitaciones de la periodización tradicional (Issurin, 2010). El modelo de entrenamiento tradicional se caracteriza por largos periodos para el desarrollo de objetivos de entrenamiento (García-Pallarés, García-Fernández, Sánchez-Medina e Izquierdo, 2010). Otro inconveniente que se ha encontrado con este tipo de periodización tradicional tiene que ver con la fatiga excesiva y el aumento del riesgo de sobreentrenamiento que puede derivarse por periodos prolongados de entrenamiento mixto, una estimulación insuficiente de entrenamiento generada por el trabajo mixto y una incapacidad para alcanzar varios picos de forma constante durante una temporada. Todo esto conduce a un rendimiento no del todo óptimo para las necesidades actuales (Issurin, 2008, 2010). Sin embargo, Sandbakk, Holmberg, Leirdal y Ettema (2011) encontraron que los esquiadores de velocidad realizan demasiado entrenamiento de baja intensidad y media con respecto a lo recomendado para su especialidad. Esto puede sugerir que estas intensidades son factores importantes en la formación de base en una época de la temporada, pero quedaría por determinar cómo distribuirlo a lo largo de esta. Un patrón que cada

día está más en auge es el de recurrir a un entrenamiento cada vez más intenso previo a la temporada de las competiciones, con menos intensidad baja y media y un aumento considerable del trabajo de alta intensidad. Tratando de superar estas limitaciones en el programa de entrenamiento, se desarrollaron conceptos de periodización alternativos.

El modelo de planificación en bloques ofrece un enfoque alternativo para el trabajo con atletas de alto rendimiento. La idea general entre los entrenadores es emplear bloques de entrenamiento específicos, que implican una alta concentración de cargas de trabajo dirigidas a un pequeño número de habilidades específicas, lo que permite un estímulo de entrenamiento más concentrado (Issurin, 2008).

### MODELO CONTEMPORÁNEO

En un principio, Matveyev modificó su teoría clásica y presentó un modelo integral donde prima la organización y sistematización, y que constituye “el marco referencial inicial en el Periodo Científico de la evolución del entrenamiento deportivo” (Costa 2013). Entre otros autores que generan nuevas teorías encontramos a Verchoshanskij (quien hace una propuesta de entrenamiento por bloques de carácter procesual en la cual se fijan objetivos (tareas) con una condición objetiva “adaptación a trabajo muscular” (Padilla, 2017), Arosjev, con su modelo pendular; propuesto y el modelo prioritario, Valdivieso y el ATR, Platonov con su propuesta multicíclica, Forteza de La Rosa y sus campanas estructurales, Tschien y su modelo de altas cargas y Vorobiev con su propuesta modular.

La planificación del entrenamiento desde la mirada contemporánea es más un aporte a la teoría clásica que una crítica destructiva. Sin embargo, a medida que se establecen bases científicas sólidas sobre este tema los trazados en la planificación cambian. Esto se ve principalmente en la búsqueda de un estudio integral del entrenamiento por etapas, periodos y ciclos, y al pensar en las correlaciones del entrenamiento con las otras dimensiones del deportista (alimentación, estilo de vida, intereses). Además, los conceptos analíticos y descriptivos varían, lo que se refleja en los nuevos modelos de periodización. Estas nuevas propuestas se enfocan en diferentes formas de trabajar la preparación específica.

En cuanto a la aplicabilidad y eficacia de los modelos de periodización, no se puede establecer cuál es más válido, pues todos presentan evidencia científica de éxito para obtener buenos resultados deportivos. Más que a la validez, se podría aludir a la utilización adecuada de cada modelo en determinadas circunstancias. Es en este punto donde se centran las nuevas investigaciones y revisiones; pensando en la necesidad de elegir la mejor metodología para obtener máximos logros en el 2004 se definieron los siguientes criterios de identificación:

[...] la especificidad en cuanto a la estructura y formato de macrociclos, mesociclos y microciclos; el direccionamiento hacia un tipo de actividad; la atención a las demandas del calendario; la determinación y la distribución de cargas; la adecuación a los niveles de exigencia y excelencia del atleta; y la contemplación del plano de expectativas. (Martín et al., 2010).

También se establecieron criterios de clasificación: estructura de la periodización, variación de la carga, número de picos, nivel deportivo y aplicabilidad (Azevedo, 2005). Esto facilitó la utilización y profundización de cada modelo en la planificación a largo o corto plazo; en cuanto a la aplicabilidad, también se simplificaron en dos grupos: ecléctico (desarrolla varias habilidades físicas) y monástico (desarrolla solo una cualidad física).

Para este artículo se tomó en cuenta una clasificación realizada por Navarro Valdivieso en conjunto con el Comité Olímpico Español en la cual se da una mirada a los modelos contemporáneos según los puntos de atención de la carga. En este sentido se dan cuatro focos que se explican a continuación.

#### La atención a la naturaleza de la carga

Una de las características más importantes de este modelo, radica en el potencial de la carga de entrenamiento en función del deportista. Esta pone de relieve la reserva de energía que permite una clase de adaptación temporal, es decir las cargas y condiciones de trabajo que requieren la máxima intensidad.

Es importante resaltar que el proceso de adaptación tiene un límite y este no es igual para todos los individuos por diferentes factores genéticos. El cuerpo puede responder de manera asertiva o esperada en la medida que se cumpla con los estímulos de entrena-

miento teniendo en cuenta el nivel de transformación (morfológica y funcional), en donde se mide intensidad, volumen, entidad y duración, así como tiempo de entrenamiento, ya que estos se evalúan cuantitativamente de la siguiente manera: “si los valores son demasiado bajos, el potencial del organismo no se realiza por completo, pero si son demasiados altos las reservas del organismo sean reducidas excesivamente” (Navarro 2010, p. 16).

Dicho proceso será efectivo siempre y cuando todas sus variaciones se puedan utilizar en todo el organismo, es decir, el potencial, la edad o la experiencia del sujeto deben ser adecuadas para cumplir con el volumen, la intensidad y el tiempo que se le impongan en cierta medida, para así poder justificar sus posibilidades de adaptación.

El volumen de entrenamiento puede tener gran influencia en los logros del individuo. Estos mejoran en la medida en que puedan realizar más sesiones de mayor duración. No obstante, es importante determinar el aumento de volumen en cada sesión, pues el exceso podría tener como resultado fatiga, ineficiencia en el trabajo muscular y posibles lesiones, por ello es recomendable aumentar el número de sesiones que la misma duración de cada una de ellas (Platonov, 2000). Básicamente, su resultado podría variar dependiendo del ejercicio, la actividad o los objetivos que el deportista quisiera realizar o cumplir.

La intensidad depende de la carga que se le imponga al organismo o se regula gracias a ella, teniendo como referencia los objetos o medios utilizados durante la práctica, que estimulan en gran medida la potencia del deportista. La intensidad y el volumen deben ir siempre juntos, pues cuanto mayor es la intensidad, menor será el volumen y viceversa, cuando el deportista es un individuo joven debe enfocarse en realizar la práctica en altas sesiones consecutivas.

### Atención a la orientación de la carga

Esta puede ser selectiva o compleja. Esto nos da a entender que la parte compleja se entrena en etapas tempranas cuando la experticia de los deportistas no es amplia, mientras que la carga selectiva se evidencia en las planificaciones de los atletas más experimentados.

Cuando se habla de cargas selectivas no se aplica el término literal, pues no se deja de lado otro tipo de

habilidades en el entrenamiento. Se pone mayor énfasis en la carga selectiva y las otras se dan de forma más débil.

### Atención a la organización de la carga

Se habla de cargas concentradas de una dirección funcional determinada que garantiza modificaciones funcionales más profundas en el organismo y cambios más sustanciales en el nivel de preparación condicional del deportista (Issurin y Kaverin, 1985)

El modelo integrador pretende una adaptación individual. Divide la planificación en tres etapas: el desarrollo, donde prima la adquisición de la técnica; el mantenimiento y el descanso (es activo). Aplica cargas de diferente orientación de forma paralela. Propuso un modelo para las modalidades de potencia, específicamente el lanzamiento de martillo y atletismo.

### Entrenamiento ATR

Se refiere a la *acumulación*, donde se trabaja todo el aprendizaje técnico y las habilidades motoras. La *transformación*, que ocurre cuando se da la transición de la técnica y las habilidades a la necesidad específica del deporte; y la *realización*, que es el momento de los altos logros derivados de las etapas anteriores. Se mantienen las cargas concentradas y el desarrollo sucesivo de las capacidades.

Estas cargas concentradas generan un efecto retardado al entrenamiento de largo plazo, en esta planificación se busca generar buenos resultados deportivos de manera unidireccional que suponen un efecto tardío en el rendimiento. Primero se trabaja para desarrollar adaptaciones anatómicas y fisiológicas; luego se trabaja en la adaptación “reactiva del músculo”, priorizando las capacidades con mayor efecto residual, seguidas por las de menor efecto, por lo que se intensifica el trabajo, por último se realizan tareas directamente relacionadas con la competencia, por ende se habla de picos máximos, esta planificación se recomienda para deportes individuales de resistencia (Costa, 2013).

### TRADICIONAL VERSUS CONTEMPORÁNEO

Las diferencias entre estos dos modelos radican en la intensidad, el volumen y la duración de la carga. El modelo tradicional el volumen siempre es superior a

la intensidad en las primeras fases, mientras que en el contemporáneo la intensidad y el volumen ondulan más consecutivos y demarca con mayor claridad el momento en el que la intensidad aumenta y se equilibran características que no se ven en el otro modelo.

En un estudio piloto (Painter et al., 2011) se compararon los métodos de entrenamiento de fuerza TRA y periodización diaria ondulante (DUP, por sus siglas en inglés); el primero es de naturaleza lineal y, por lo tanto, da lugar a muy poca variación para una adaptación de rendimiento óptima. El DUP es un método que utiliza una forma de variación en la que las repeticiones se modifican en cada sesión de entrenamiento, durante un periodo de 10 semanas de entrenamiento. Los atletas fueron 8 lanzadores masculinos divididos aleatoriamente en TRA ( $n = 4$ ,  $19,3 \pm 0,9$  años,  $190 \pm 3$  cm,  $130 \pm 11$  kg) y DUP ( $n = 4$ ,  $19,1 \pm 10$  años,  $181 \pm 4$  cm,  $104 \pm 6$  kg). La composición corporal se midió por pletismografía. La fuerza dinámica se midió usando la sentadilla 1RM; las curvas isométricas de fuerza-tiempo (F-TC) se generaron utilizando un tirón a la mitad del muslo. Los valores de fuerza isométrica (IPF) y la velocidad de desarrollo de la fuerza (RFD, 0-200 m) se derivaron de la F-TC.

El trabajo previo (varios cientos de ensayos) con este sistema ha resultado consistentemente en la fiabilidad test-retest para IPF de  $ICC\alpha \geq 0,99$  y RFD,  $ICC\alpha \geq 0,9$ . La testosterona y el cortisol se midieron a partir de la extracción de sangre en cada periodo de prueba ( $CV < 4\%$ ) y los cambios en el T: c se rastrearon. Hubo 4 periodos de prueba ( $T1 = 0$  semanas,  $T2 = 3$  semanas,  $T3 = 7$  semanas y  $T4 = 10$  semanas). Los métodos TRA y DUP se derivaron de la literatura científica, los libros de texto y las entrevistas con los entrenadores que utilizan actualmente cada método. El número y el tipo de ejercicios se equipararon, las repeticiones para TRA se cambiaron por semanas, las repeticiones DUP se cambiaron por día durante las 10 semanas. Ambos grupos realizaron el mismo entrenamiento (lanzamientos, sprints, etc.) fuera de la sala de pesas. Los entrenadores rotaron grupos cada 2 semanas para evitar el sesgo de entrenamiento.

Las variables de entrenamiento (repeticiones, carga) se registraron diariamente y se calculó la carga de volumen (VL). Los atletas diligenciaron un cuestionario de recuperación de 7 preguntas cada día de entrenamiento y fueron cuestionados por los entrenadores;

si se percibía que un atleta estaba demasiado fatigado, su carga se reducía o se les daba el día libre. Las medidas de fuerza se escalaron alométricamente. Los datos se analizaron usando pruebas t parentales, tamaño del efecto (ES) y porcentaje de ganancias.

Como resultados, no hubo diferencias estadísticas iniciales. A lo largo del tiempo no hubo diferencias estadísticas, excepto por las repeticiones realizadas y VL. Sin embargo, el TRA produjo mayores tamaños de efecto y porcentaje de ganancias en el tiempo para casi todos los valores (1RMSq, IPF, RFD, T: c). Curiosamente, el TRA pareció mostrar un efecto de "supercompensación" ( $T3 - T4$ ) para el T: c y produjo un aumento del 67 % del valor de  $T1$ . El T: c en el DUP disminuyó constantemente a lo largo del tiempo (-17%). El DUP realizó aproximadamente un 50 % más de repeticiones y un 35 % más de VL; esto dio como resultado cantidades estadísticamente diferentes de VL ( $p < 0,05$ ). Cuando los puntajes de ganancia de IPF se dividieron por VL (escala alométrica), el TRA produjo una ganancia estadísticamente significativa del 128 % mayor (ganancia / VL).

En este estudio se planteó una hipótesis a partir de la cual se generó un estudio piloto con un pequeño número de atletas bien entrenados. El entrenamiento TRA tuvo mayores efectos sobre el rendimiento de la fuerza y fue más eficiente en comparación con DUP. El uso de TRA fue un método de entrenamiento más práctico y eficiente.

En otro estudio (Manchado, Cortell-Tormo y Tortosa-Martínez, 2018), igualmente se compararon los cambios inducidos por el entrenamiento en los factores de rendimiento en deporte de conjunto, el balonmano, seleccionando 2 modelos de periodización del entrenamiento: periodización tradicional (TP) frente a periodo de bloqueo (BP). Once jugadoras de balonmano de un equipo femenino que jugaron durante 2 temporadas consecutivas para un equipo de primera división española fueron evaluadas dos veces por temporada durante un ciclo de entrenamiento.

En cada ocasión, los participantes completaron evaluaciones de potencia antropométrica, de fuerza máxima y de la parte inferior del cuerpo. Además, se realizaron pruebas incrementales para determinar la absorción máxima de oxígeno ( $VO_{2 \text{ máx.}}$ ), las pruebas de velocidad de lanzamiento específicas del sprint

y del deporte. El grupo de periodización de bloques experimentó mejoras significativamente mayores que TP en salto en cuclillas (5,97 %;  $p < 0,001$ ), salto contra movimiento (8,76 %;  $p = 0,011$ ), fuerza de agarre manual (8,22 %;  $p = 0,029$ ), *press* de banca 1 repetición máxima (1RM) (5,14 %,  $p = 0,049$ ), sprint de 10 m (-6,19 %;  $p < 0,001$ ) y sprint de 20 m (2,95 %;  $p = 0,008$ ). También se encontraron mayores cambios en el grupo BP ( $p \leq 0,05$ ) para las velocidades de lanzamiento en las pruebas específicas del deporte en comparación con el grupo TP. No se detectaron diferencias significativas entre los grupos para el 1RM de media sentadilla ( $p = 0,15$ ) y el  $vo_{2\text{máx}}$  ( $p = 0,44$ ). Estos hallazgos sugieren que la BP puede ser más efectiva que el TP para mejorar los factores importantes de desempeño del balonmano físico del equipo en los jugadores femeninos de balonmano de alto nivel.

García-Pallarés (2010) realizó un estudio a diez kayakistas de clase mundial que fueron evaluados cuatro veces durante un ciclo de entrenamiento durante dos temporadas consecutivas, para comparar los cambios inducidos por el entrenamiento en variables fisiológicas, de composición corporal y de rendimiento seleccionadas siguiendo dos modelos de periodización de entrenamiento: periodización tradicional (TP) versus bloque (BP).

En cada ocasión, los sujetos completaron una prueba incremental hasta el agotamiento en el ergómetro de kayak para determinar la captación máxima de oxígeno ( $vo$  [2 pico]),  $vo$  (2) en el segundo umbral ventilatorio ( $vo$  [2]  $vt2$ ), lactato sanguíneo máximo, velocidad de remo en  $VO$  (2 pico) ( $PS$  [pico]) y  $vt2$  ( $PS$  [ $vt2$ ]), potencia de salida en  $vo$  (2 pico) ( $Pw$  [pico]) y  $vt2$  ( $Pw$  [ $vt2$ ]), índice de carrera en  $vo$  (2 pico) ( $SR$  [pico]) y  $vt2$  ( $SR$  [ $vt2$ ]), así como la frecuencia cardiaca en  $vo$  (2 pico) y  $vt2$ . El volumen y la intensidad del ejercicio se cuantificaron para cada sesión de entrenamiento de resistencia. Tanto los ciclos TP como BP dieron como resultado ganancias similares en  $vo$  (2 pico) (11 y 8,1 %) y  $vo$  (2)  $vt2$  (9,8 y 9,4 %), aunque el ciclo TP fue de 10 semanas y 120 horas de entrenamiento más largo que el ciclo BP. Los siguientes palistas de BP experimentaron mayores ganancias en  $PS$  (pico),  $Pw$  (pico) y  $SR$  (pico) que los observados con TP. Estos hallazgos sugieren que la BP puede ser más efectiva que el PT para mejorar el rendimiento de los kayakistas de alto nivel altamente entrenados.

Aunque ambos modelos permitieron mejoras significativas de las variables de rendimiento fisiológico y de kayak seleccionadas, el programa BP logró resultados similares con la mitad del volumen de entrenamiento de resistencia utilizado en el modelo TP. Un diseño de BP podría ser una estrategia más útil que TP para mantener los efectos residuales del entrenamiento así como para lograr mayores mejoras en ciertas variables relacionadas con el rendimiento del kayak.

## DISCUSIÓN

La discusión actual de la periodización del entrenamiento no busca desmeritar la teoría clásica. Es más un intento científico por complementarla, adaptarla y mejorarla para el contexto deportivo actual. Las modificaciones se han dado en los planos científico y organizacional: “El deporte es un tipo de conducta humana y de realidad social tan curioso que cualquier estudio serio que sobre él quiere plantearse se topa con el primer gran problema de cómo abordarlo” (Cagigal, 1983, p. 164); al cambiar las dinámicas sociales y económicas mundiales, el deporte también cambia.

Los cambios organizacionales son determinantes en la periodización, pues el entrenamiento debe responder a las exigencias de la competencia, las cuales son más frecuentes y “excesivas [...] ¿Cómo puede un deportista rendir óptimamente los 365 días al año?” (Ravé, Valdivielso y Gaspar, 2007, p. 2). Este fenómeno genera nuevas formas de aplicar las cargas de entrenamiento; también tiene una influencia económica por parte de los patrocinadores y los apoyos económico-estatales.

Críticamente, debemos reconocer que muchas de nuestras concepciones históricas de entrenamiento están fundadas en la premisa de que las respuestas son sustancialmente predecibles; en otros términos, que un entrenamiento conocido produce un resultado adaptativo esperado. Como ejemplo, se han citado publicaciones revisadas por pares para demostrar la superioridad de la periodización por bloques frente a los diseños tradicionales (Issurin, 2010):

Once días de entrenamiento intervalado de alta intensidad se agregan a los modelos de entrenamiento regulares. *Resultado*. El grupo experimental

presenta un aumento mayor que el grupo control en los parámetros evaluados (Kiely, 2017.). *Conclusión.* Se apoyan los principios de la periodización por bloques.

Pero, ¿esta interpretación es una inferencia lógica o una conclusión que viola el principio de parsimonia, el dictado científico fundamental que insta la aceptación solamente de la explicación más frugal, que mejor se ajusta a las observaciones fácticas? ¿La racionalización más económica de estos resultados es que (a) la periodización por bloques es una metodología de la planificación superior, o (b) intercalar nuevos entrenamientos entre los patrones conocidos puede provocar mejoras repentinas en el rendimiento? Ciertamente, (b) parece una conclusión más prudente. Además, que (b) sea cierta no implica que (a) también lo sea. La variación regular y/o los periodos de entrenamiento de alta intensidad no son propios de ninguna filosofía de periodización particular y parecen ser un sello de programas de élite independientemente de la metodología que se utilice.

Por otro lado, la periodización actualmente se enfrenta a dos situaciones. En primer lugar, se encuentra la necesidad de rendimiento en picos numerosos en una misma temporada, para lo cual se recomienda (Issurin y Kaverin, Verjoshanskij, Navarro Martens y Maes, 2005; Puerta y Sanz, 2005; Roertert et al., 2005) concentración de cargas específicas “en ciclos de 14 a 28 días” (Martin et al., 2010).

En la segunda situación se necesita mantener el nivel de rendimiento en una temporada larga, la cual se compone de una secuencia de eventos (competencias) a lo largo de cuatro meses o más. Para este tipo de planeación se pretenden modelos que se centren en la resistencia; además, se pueden utilizar los diferentes encuentros deportivos como fase del entrenamiento, no como objetivo principal de máximo rendimiento; deben mantener cargas de volúmenes e intensidades altas y “distribuyan las cargas en ciclos dobles o triples” (Martin et al., 2010).

## CONCLUSIONES

Cuando se trata de las categorías de base, el modelo clásico se presenta como una estrategia de trabajo más indicada para desarrollar las habilidades necesarias en el deporte de alto rendimiento. Además,

posibilita el éxito en contextos donde la preparación sea larga con periodo competitivos cortos.

La filosofía de la periodización ha reducido la complejidad de la tarea de planificación a un conjunto de suposiciones, reglas y lineamientos superficialmente lógicos, para construir soluciones formuladas a las tareas de organización del entrenamiento. Una preocupación más legítima tiene que ver con la falta de herramientas de monitoreo perceptivas validadas. Debemos reconocer que ninguna valoración única, o batería de valoraciones, puede ser universalmente aplicable en dominios o grupos de individuos, como mencionamos (Borresen y Lambert, 2009).

## REFERENCIAS

- Azevedo, R. (2005). *Adequabilidade, abrangência e aplicabilidade dos modelos de periodização do treinamento esportivo, apurados pela metanálise* (disertación de máster). Universidade Castelo Branco: Rio de Janeiro.
- Beavan, C. M., Cook, C. J. y Gill, N. D. (2008). Significant strength gains observed in rugby players after specific resistance exercise protocols based on individual salivary testosterone responses. *J. Strength Cond. Res.*, 22(2), 419-425.
- Beavan, C. M., Gill, N. D. y Cook, C. J. (2008). Salivary testosterone and cortisol responses in professional rugby players after four resistance exercise protocols. *J. Strength. Cond. Res.*, 22(2), 426-431.
- Borresen, J. y Lambert, M. I. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med*, 39(9):779-795. DOI: 10.2165/11317780-000000000-00000.
- Breil, F. A., Weber, S. N., Koller, S., Hoppeler, H. y Vogt, M. (2010). Block training periodization in alpine skiing: effects of 11-day HIT on  $VO_{2max}$  and performance. *European Journal of Applied Physiology*, 109(6), 1077-1086.
- Costa, I. A. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo xx. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*. 6(22). Recuperado de <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/367/116-370-1-PB.pdf?sequence=1>;Los.
- García-Pallarés, J., García-Fernández, M., Sánchez-Medina, L. e Izquierdo, M. (2010). Performance changes in world-class kayakers following two different training periodization models. *European Journal of Applied Physiology*, 110(1), 99-107.

- González Ravé, J. M. (en prensa). Respuestas agudas al entrenamiento de fuerza máxima en deportistas femeninas. *Archivos Medicina del Deporte*.
- Issurin V. (2008). Block periodization versus traditional training theory: a review. *J Sports Med. Phys. Fitness*, 48(1), 65-75.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports. Med.*, 40(3): 189-206. PubMed. DOI:10.2165/11319770-000000000-00000.
- Kiely, J. (2017). Paradigmas de periodización en el siglo 21: ¿se basan en evidencia o en tradición? *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 31(1), 35-46.
- Manchado, C., Cortell-Tormo, J. y Tortosa-Martínez, J. (2018). Effects of two different training periodization models on physical and physiological aspects of elite female team handball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(1), 280-287. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/320337349\\_Effects\\_of\\_Two\\_Different\\_Training\\_Periodization\\_Models\\_on\\_Physical\\_and\\_Physiological\\_Aspects\\_of\\_Elite\\_Female\\_Team\\_Handball\\_Players](https://www.researchgate.net/publication/320337349_Effects_of_Two_Different_Training_Periodization_Models_on_Physical_and_Physiological_Aspects_of_Elite_Female_Team_Handball_Players).
- Matveyev, L. P. (1964). *Problem of periodization the sport training* [edición en ruso]. Moscú: FiS.
- Matveyev, L. P. (1981). *Fundamentals of sport training*. Moscú: Progress Publishers.
- Navarro, F. (1989). *Planificación del entrenamiento a largo plazo. Apuntes: Educación Física y Deportes*. España: Alto Rendimiento.
- Navarro, F. (2000). Principios del entrenamiento y estructuras de la planificación deportiva. Módulo 2.1.1. Máster en ARD. UAM-COE.
- Oliveira, A. L. B., da Silva Sequeiros, J. L. y Dantas, E. H. M. (2008). El estudio comparativo entre el modelo de periodización clásico de Matveevsy el modelo de periodización por bloques de Verkhoshanski. *Fitness Performance*, 4(6), 358-362.
- Painter, K. B. et al. (2011). Comparison of traditional versus daily undulating periodized training among d-1collegiate throwers: An exploratory study. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25S116-S117.
- Paulus, M. P. et al. (2009). A neuroscience approach to optimizing brain resources for human performance in extreme environments. *Neurosci. Biobehav.*, 1080-1088.
- Platonov, V. N. (1995). *El entrenamiento deportivo, teoría y metodología* 4.ª ed. Barcelona: Paidotribo.
- Platonov, V. N. (2000). El concepto de la periodización del entrenamiento y el desarrollo de una teoría del entrenamiento. *Infocoes*, 5(1)87-93.
- Padilla, J. R. (2017). *Planificación del entrenamiento deportivo. Un enfoque metodológico de la estructura clásica*. Barinas, Venezuela: Episteme. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Alvarado10/publication/321085436\\_Planificacion\\_del\\_Entrenamiento\\_Deportivo\\_Un\\_enfoque\\_metodologico\\_de\\_la\\_estructura\\_clasica/links/5a0ca6f10f7e9b9e33a9d76e/Planificacion-del-Entrenamiento-Deportivo-Un-enfoque-metodologico-de-la-estructura-clasica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Alvarado10/publication/321085436_Planificacion_del_Entrenamiento_Deportivo_Un_enfoque_metodologico_de_la_estructura_clasica/links/5a0ca6f10f7e9b9e33a9d76e/Planificacion-del-Entrenamiento-Deportivo-Un-enfoque-metodologico-de-la-estructura-clasica.pdf).
- Ravé, J. M. G., Valdivielso, F. N., Fernández, M. D. y García, J. M. G. (2010). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. S. L.: Wanceulen.
- Ravé, J. G., Valdivielso, F. N. y Gaspar, P. M. P. (2007). La planificación del entrenamiento deportivo: cambios vinculados a las nuevas formas de entender las estructuras deportivas contemporáneas. *Conexões*, 5(1), 2.
- Sandbakk, O., Holmberg, H. C. Leirdal, S. y Ettema, G. (2011). The physiology of world-class sprint skiers. *Scand J Med Sci Sports*, 21(6), 9-16.
- Selujanov, V. N. (1999). La clasificación científica-histórica del concepto de la periodización del entrenamiento y su crítica. *Infocoes*, 4(1), 89-91.
- Taylor, F. W. (2008). *The principles of scientific management*. Nueva York, NY: Harper and Brothers; 1911.
- Tschiene, P. (1997). Teoría del entrenamiento: clasificación de las cargas y modelos de los métodos de entrenamiento según el criterio de adaptación. *Infocoes*, 2(1)74-83.
- Verchoshanskij, Y. (1996). Principios para una organización racional del proceso de entrenamiento dirigido a desarrollar la velocidad. *Cuadernos de Atletismo*, 37, 127-137.
- Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona: Martínez Roca.