



CAPITULO 8 – VALORACION Y ESTADISTICA DE LOS ENTRENAMIENTOS

En sus inicios el entrenamiento deportivo se basó en la capacidad del organismo de adaptarse a estímulos puntuales. En la medida que la adaptación se sucedía, los estímulos debían ser más grandes e intensos para que puedan producirse cambios. Con la aparición de los sistemas las variaciones de carga fueron el motivo fundamental para continuar con la superación de los atletas. Esto plantea la necesidad de contar con adecuados mecanismos de control de la carga. El entrenamiento con sobrecarga, por sus características, es completamente mensurable. Esto nos permite conocer el nivel con el que hemos planteado nuestro entrenamiento y poder si fuera necesario replantearlo en el futuro con mayor o menor nivel en función de nuestras necesidades futuras.

Volumen, tonelaje y peso medio de los entrenamientos

El número de repeticiones totales de un entrenamiento constituyen el **VOLUMEN** de ese entrenamiento. Si escribimos 60kg/5 x 2 significa que realizaremos 2 series de 5 repeticiones con 60 kg, lo que suma un total de 10 repeticiones

En el ejemplo siguiente:

60 kg/5 x 2 - 70 kg/4 x 3
el **Volumen** es de **22 repeticiones**

La suma total de los kilogramos levantados constituye el **TONELAJE**

En la serie **60Kg/5 x 2**, el tonelaje es de **600 kg**

En el siguiente ejemplo:

60kg/5 x 2 - 70kg/4 x 3
el tonelaje es de **1440 kg**

El cociente entre los kilogramos levantados y las repeticiones que realizamos para levantarlos constituyen el **PESO MEDIO**.

El Peso Medio constituye una variable confiable para mensurar la cantidad y la calidad de un entrenamiento.

Si hacemos un poco de historia hasta los años 50 las diferencias entre los entrenamientos se verificaban comparando tonelajes, en ese entonces se hablaba de que un atleta realizaba 20 o 25 toneladas al día y los demás intuían que esa era la cantidad a realizar para obtener resultados deportivos similares.



Rápidamente quedó demostrado que esta forma no era la eficaz, ya que una repetición con 100kg tiene el mismo resultado que 10 con 10kg y el efecto de entrenamiento producido no tiene posibilidad de comparación. Algunos especialistas comenzaron entonces a utilizar el volumen como método comparativo, pero este tampoco resultó muy feliz ya que 10 repeticiones con 100Kg tienen el mismo volumen que 10 repeticiones con 50kg, y la diferencia de esfuerzo en el entrenamiento es notoria.

Surgió entonces la necesidad de encontrar una variable con la que se pudiera adjudicar una calidad a la cantidad, el peso medio cumple con esa condición y es una excelente herramienta para comparar los entrenamientos de un atleta consigo mismo. Que es lo que ocurre si comparamos atletas de distinta capacidad. A igualdad de Pesos Medios, resulta más sencillo el entrenamiento para aquel atleta que posea sus máximos más altos por lo que el Peso Medio no nos permite una comparación eficaz.

La necesidad de establecer diferencias entre los entrenamientos de distintos atletas o de un mismo atleta que ha mejorado sus capacidades requirió la invención de una nueva variable, la **intensidad**.

Concepto de Intensidad

La intensidad de un entrenamiento es su Peso Medio expresado porcentualmente. Suponiendo que una persona tiene un máximo para un ejercicio de 120kg, y su Peso Medio fue de 70kg, entonces la Intensidad surge de una simple regla de tres.

$$\begin{array}{l} \text{Sí para } 120 \text{ kg} \text{-----} 70 \text{ kg} \\ \text{para } 100 \text{ kg} \text{-----} 70 \text{ kg} / 120 \times 100 \text{ kg} = 58.3 \text{ kg} \end{array}$$

La intensidad resultante en este entrenamiento fue del **58.3%**

Con la ayuda de estas variables estadísticas nosotros podemos comparar el nivel del entrenamiento de nuestro atleta, con el de otros atletas o consigo mismo en los diferentes periodos de su evolución. Asimismo planificar nuevas cargas superiores o inferiores según sus necesidades con total exactitud.

Ejemplos:

Supongamos que uno de nuestros dirigidos realiza el ejercicio de sentadillas con la siguiente progresión

60 Kg /10 - 70 kg/8 - 80 kg/5 x 2 series

Esto significa que nuestro atleta comenzó realizando una serie de diez repeticiones con 60Kg, aumento la carga a 70kg para realizar una serie de ocho repeticiones y finalizo su trabajo ejecutando dos series de cinco repeticiones cada una con ochenta kilogramos. El volumen total de este entrenamiento surge de sumar todas las repeticiones realizadas que son 28. El total de los kilogramos levantados es de 1960 kilogramos, y el Peso Medio del entrenamiento es de 70 kilogramos. Si el máximo de nuestro atleta en Sentadillas es de 120kg, podríamos escribir el entrenamiento expresándolo en valores de intensidad de la siguiente forma:

50%/10 - 58%/8 - 66%/5 x 2 series

Sumando las cantidades porcentuales obtenemos una nueva variable llamada **carga porcentual**

500% + 464% + 660% = 1624% será la carga porcentual de esta progresión

Dividiéndola por el volumen, hallaremos otra forma de cálculo de la intensidad.

1624 % / 28 = 58 %

La Intensidad promedio resultante de este entrenamiento es del 58%

Estadística de la hipertrofia

Las variables de control de la carga de entrenamiento diseñadas por los soviéticos, como la intensidad media relativa porcentual o el Peso medio, no tienen en cuenta el tiempo de recuperación. Esta circunstancia es debida a que el interés fundamental de estos metodólogos era el desarrollo de la fuerza máxima, y se sobreentiende que los tiempos de recuperación entre series serían los suficientes para el completo restablecimiento.

Cuando entrenamos para el aumento de la masa muscular como fin en sí mismo, los tiempos de recuperación pasan a tener una importancia fundamental.

Como la hipertrofia es altamente dependiente de la concentración de ácido láctico, a menor tiempo de descanso entre series mayor acidez, por consiguiente mejores resultados. El Profesor Sysco en su libro "Power Factor Training", propone una variable estadística para el entrenamiento de la Hipertrofia que me parece fantástica. Llama Índice de Hipertrofia al cociente entre el tonelaje de un entrenamiento y el tiempo que invertimos en realizarlo.

Índice de Hipertrofia = Tonelaje / Tiempo

Ejemplo:

Supongamos que realizamos el siguiente trabajo de extensiones en camilla

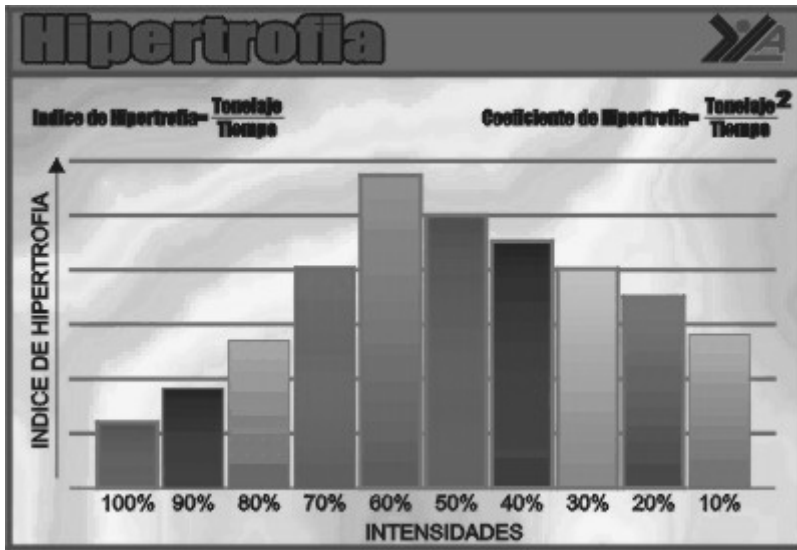
40kg/15 - 60kg/10 - 70kg/6 - 80kg/3 x2 - 65kg/15 - 50kg/20 y que demoramos 20 minutos para completar el entrenamiento. El Índice de Hipertrofia será igual a:

600kg + 600kg + 420kg + 480kg + 975kg + 1000kg/20min =

4075kg/20min = 203,75 kg/min

Analicemos un poco este resultado. Si en nuestro siguiente entrenamiento realizamos el mismo programa, pero tardamos 19 minutos, el Índice de Hipertrofia será mayor, lo cual es lógico. Si podemos realizar el trabajo en menos tiempo es debido a que nuestros músculos poseen una mayor reserva de glucógeno. Este aumento de la capacidad se traduce generalmente en un incremento de los perímetros musculares.

Ahora, si en lugar de disminuir el tiempo lo mantenemos, pero aumentamos los pesos de ejecución, el índice de hipertrofia también aumentará. En teoría necesito una mayor masa muscular para movilizar más peso en las mismas condiciones.



El índice de hipertrofia, justifica el porqué los ejercicios básicos son más efectivos, por la sencilla razón que movilizan mayores pesos. Las repeticiones parciales, técnica frecuentemente utilizada por los culturistas de nivel, que consiste en acortar el rango del movimiento e incrementar la carga, también se encuentra justificado por el índice.

Sin embargo, existe una circunstancia en la cual el índice falla, y es la siguiente: Volvamos a nuestro ejemplo de entrenamiento original

40kg/15 - 60kg/10 - 70kg/6 - 80kg/3 x2 - 65kg/15 - 50kg/20 en 20 min

Supongamos, que otro día presa de un ataque de locura nuestro deportista realiza el doble de trabajo en el doble de tiempo

40kg/15x2 - 60kg/10x2 - 70kg/6x2 - 80kg/3x4 - 65kg/15x2 - 50kg/20x2 en 40 min

El índice de hipertrofia es exactamente el mismo, sin embargo nuestro deportista ha entrenado el doble. Para salvar esta circunstancia, que puede acontecer si los tiempos de entrenamiento difieren, Sysco propone la utilización del:

$$\text{Coeficiente de Hipertrofia} = \frac{\text{Tonelaje} \times \text{Tonelaje}}{\text{Tiempo}}$$

Particularmente, prefiero utilizar siempre al Coeficiente de Hipertrofia, porque me parece más adecuado y porque parece priorizar el aumento de la carga por sobre la disminución del tiempo total de ejecución

Periodización del entrenamiento de la fuerza

El entrenamiento de la fuerza es más antiguo que el deporte mismo. Sus orígenes se remontan a la antigüedad. Durante la realización de los Juegos que se realizaban en la antigua ciudad de Olimpia en Grecia, se competía en el Levantamiento de Piedras. El célebre Milón de Crotona, a quien muchos adjudican ser el padre del entrenamiento con sobrecarga, triunfó en varias ediciones de estos juegos. La piedra, por el levantada y que se conserva hasta nuestros días, en el museo de Olimpia, tiene una muesca en la parte superior, por donde Bibón introducía su mano y la alzaba por sobre su cabeza en cinco repeticiones. La piedra tiene la forma y el tamaño de un televisor color y pesa 140 !! kg. Cuantos deportistas de hoy en día podrían repetir la hazaña de Bibón. La respuesta es simple, ninguno. Como hacía entonces Bibón hace 2000 años para conseguir estos increíbles resultados. Hay que pensar que los Juegos Olímpicos de la Antigüedad se desarrollaron sin interrupción durante cientos de años, nuestro deporte moderno apenas sobrepasa el primer centenario. Es de suponer que con todo ese tiempo y continuidad de trabajo, los entrenadores de aquella época, cuya denominación era "Paidotribos" tenían que haber desarrollado sistemas increíblemente efectivos de entrenamiento, probados y mejorados con la experiencia de años. Sé, por haberlo conversado personalmente con ellos, que los padres de la periodización y sistematización del entrenamiento moderno, investigaron viejos documentos, y tradiciones de entrenamiento como la de los atletas de circo, para llegar a las conclusiones que conocemos hoy en día.

El entrenamiento moderno y la aparición de los sistemas

El mundo deportivo posterior a la terminación de la segunda guerra mundial era dominado por los Estados Unidos de América. Inclusive nuestro país, que tampoco había sufrido las consecuencias de esta guerra, pasó por su mejor momento histórico de representatividad deportiva. Cómo era el entrenamiento de aquellos campeones norteamericanos. Simplemente, estímulo, recuperación y nuevo estímulo. Si se utilizaban los ejercicios adecuados y los tiempos de descanso entre trabajos eran los correctos, los atletas progresaban hasta un determinado nivel que en ese entonces era suficiente para acceder al triunfo. Si analizamos lo que acabo de escribir, esta es la forma de entrenamiento que se utiliza en muchos lugares actualmente en nuestro país. Los resultados por supuesto son bastante parecidos a los de los campeones de aquel entonces, lo que pasa es que nuestros rivales actuales son infinitamente superiores a los de aquella época.

La Unión Soviética, había sufrido la guerra en su propio territorio, la población tenía graves problemas para conseguir las necesidades básicas, la situación no era precisamente la adecuada para contar con un buen nivel deportivo. Sin embargo la Unión Soviética desplazó a los Estados Unidos en los deportes de fuerza a partir de fines de la década del 50 y continuó con su dominio por mas de tres décadas. Cual fué el secreto. La sistematización y la Periodización.

Periodización, la idea original

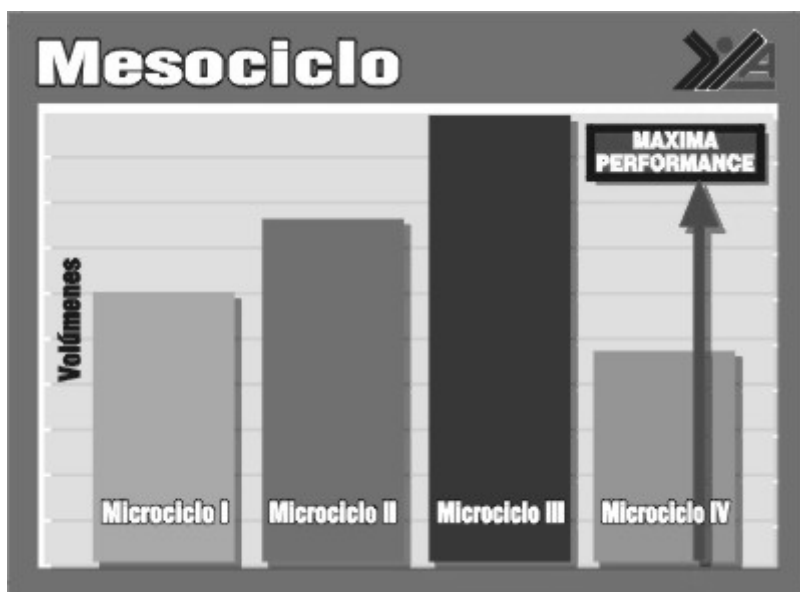
Durante la década del 50 Mateiev planteó una hipótesis de entrenamiento, que podemos resumir de la siguiente manera: Supongamos que disponemos de un período de cuatro semanas para entrenar a un sujeto y que planteamos la idea de la siguiente forma:

Durante la primera semana planteamos una carga que consideró que el sujeto podía asimilar. Para la segunda semana consideramos que el sujeto ya se ha adaptado a la carga de la primera, por lo que aumentamos la exigencia.

Para la tercera semana repetimos el razonamiento y planteamos una carga aún mayor. Que pasa con la cuarta semana. Podríamos seguir con nuestra mecánica de procedimientos y seguir aumentando la carga. Sin embargo Mateiev intuyó que el organismo no podía soportar

una semana más de incremento, y que se hacía necesario un descenso brusco de la exigencia y que este proceso, que luego se denominaría supercompensación, traería más beneficios que seguir trabajando duramente.

A la fisiología le tomó treinta años poder demostrar este postulado empírico. La visión de un gran entrenador le permitió intuir, algo que para la idiosincrasia de la época sonaba ridículo, entrenar menos para mejorar más. Este hecho marcó las bases del arte del entrenamiento, la capacidad de saber exigir en el momento justo para obtener el óptimo desarrollo y hacerlo perdurar en el tiempo.



Si analizamos la forma de entrenar de muchos deportistas actuales, su esquema de trabajo es sencillo, cada vez que puedo entreno al máximo de mis posibilidades

Al principio este sistema da resultados, pero luego de un tiempo se arriba a una meseta de la que resulta imposible sacarlos. Cuantos casos vemos diariamente en el gimnasio de personas que hace años que poseen la misma apariencia y manejan los mismos kilogramos y repeticiones en sus ejercicios.

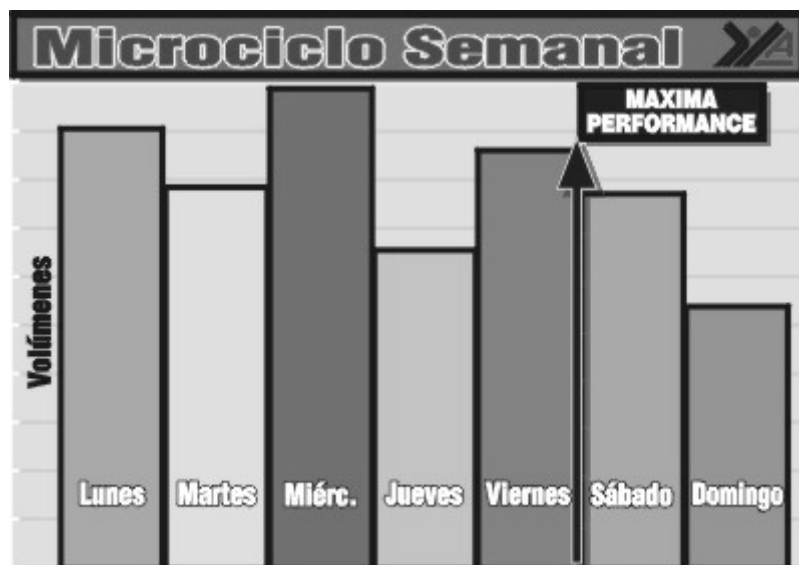
Cuál es la solución para estas personas? Muy simple, la periodización.

El problema del ordenamiento semanal

Cualquiera que haya entrenado alguna vez, seguramente percibió, que todos los días de entrenamiento no son iguales, que algunas veces nos sentimos más aptos y otras menos y que estas variaciones parecen seguir determinados patrones. Los entrenadores soviéticos notaron estas variaciones y buscaron extraer conclusiones de la estadística. A fines de los 50 entrenaban en la Unión soviética 600.000 levantadores de pesas.

Todos ellos tenían un cuadernito en el cual sus entrenadores rellenaban puntitosamente con los datos de cada entrenamiento. El posterior tratamiento estadístico y análisis de los resultados permitió establecer que la capacidad de entrenamiento tendía a comportarse según la siguiente curva.

Inclusive la tendencia indicaba que había una determinada capacidad para efectuar intentos máximos en el día viernes. Esto fue analizado como una resultante a la supercompensación de la carga del Lunes, Martes y Miércoles, con el descanso del jueves. Estos datos en mano de los entrenadores tuvieron una importancia decisiva.



Ahora se podía planificar anticipadamente el entrenamiento, intuyendo cargas distintas para los diferentes días e inclusive plantear la posibilidad de que en uno de esos días la persona estuviera particularmente apta para probarse o para competir. A la larga esta situación transformaría al deportista en un sujeto predecible, lo que haría mucho más sencillo el proceso del entrenamiento y de la suplementación.

Como nota accesoria es muy común ver en los gimnasios y clubes que la afluencia de público es mucho mayor los días lunes, miércoles y viernes que los otros días, lo que tranquilamente puede plantearse como una mejor predisposición inconsciente de la gente para el entrenamiento. Asimismo el Domingo es un día en el que tradicionalmente la gente de todo el mundo descansa por lo que el organismo se ha adaptado a esta situación.

A fines de los ochenta recién se ha podido comprobar las variaciones hormonales que responden a los diferentes días de cada semana.

Ejemplo

El hecho de conocer las diferentes posibilidades de absorber carga de trabajo que ofrecen los días de la semana, nos permite ordenarnos y exigir a nuestros deportistas de acuerdo a sus reales posibilidades.

Suponiendo que entrenamos a un deportista que puede realizar un máximo de alrededor de 10 series en determinado ejercicio, intentemos entrenarlo al límite de sus posibilidades sin periodizar.

El día Lunes estará en condiciones de entrenar 10 series, el día martes, esforzándose al extremo sólo conseguirá hacer 8 series, el miércoles estará tan agotado que no podrá entrenar. El día jueves, no estará totalmente recuperado por lo que realizará 8 series, el viernes sólo 5 series y nuevamente el sábado no podrá entrenar por encontrarse exhausto. En total esta semana nuestro deportista entrenó 31 series.

Si variamos la carga de acuerdo a las posibilidades de cada día, por ejemplo, el Lunes realizamos 8 series, el martes 6, el miércoles 9, el jueves 4, el viernes 7 y el sábado 6, en ningún momento nuestro deportista quedo extenuado por el trabajo y al fin de la semana ha totalizado unas 40 series, un 30% más que de la otra forma y de una manera mucho mas ordenada.

Días	Lunes	Martes	Miérc.	Jueves	Viernes	Sábado	Total
	10	8	0	8	5	0	31
	8	6	9	4	7	6	40

Como habíamos explicado anteriormente, este ordenamiento de la carga propiciaba, que nuestros deportistas merced a la acumulación de trabajo de los días Lunes, Martes, Miércoles y al descanso del jueves, estuviera en condiciones de una máxima performance el día viernes. Es importante aclarar que en algunos deportistas con menor capacidad de recuperación esta supercompensación se produce recién para el día sábado.

Que ocurre si nuestro deportista tiene que competir en el Campeonato Mundial, y la prueba se lleva a cabo en un día martes. Tenemos que tratar que en ese día martes el comportamiento de nuestro atleta sea similar que para un viernes. Para eso tenemos que acostumbrar a nuestro deportista a un diferente ordenamiento de cargas de trabajo, por lo menos cuatro semanas antes, de esta forma si el martes pasa a ser viernes, el lunes, jueves el domingo miércoles, el sábado martes, el viernes, lunes, el jueves domingo y el miércoles, sábado.

En la primera semana, el deportista habituado al ordenamiento anterior rendirá de manera muy pobre, pero irá mejorando con el transcurso de las semanas hasta redondear su mejor posibilidad a partir de la cuarta semana. Este ordenamiento de las cargas, junto a una reducción progresiva del volumen de las mismas es lo que se conoce como puesta a punto, o período competitivo. Es en este período donde los entrenadores tenemos la difícil tarea de hacer coincidir la mejor performance de nuestro deportista con el día y la hora de la competencia.

Días	Lunes	Martes	Miérc.	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	8	6	9	4	7	6	3
	4	7	6	3	8	6	9

Sistemas de entrenamiento

Supongamos que iniciamos el entrenamiento de una persona con el objetivo de aumentar su fuerza en la musculatura pectoral.

En los comienzos utilizaremos un ejercicio cualquiera que involucre este grupo muscular, propondremos un par de series de 8 a 12 repeticiones, y cumpliremos el objetivo de mejorar rápidamente. Sin embargo el organismo se adaptará a la tarea y habrá que aumentar el volumen y la intensidad de la demanda para seguir mejorando. Asimismo se irán variando los ejercicios para impedir la adaptación. Con el correr del tiempo, el ejercicio de fuerza en banco y su entrenamiento en diferentes formas piramidales Ej. (60%/8 - 70%/6 - 80%/4 - 90%/3 -

95%/2), demostrará ser el que más resultados ofrece. La reiteración de este ejercicio y esta forma de distribuir la carga, propiciarán una continuidad de la superación, pero con el tiempo arribaremos a una meseta donde los incrementos serán muy tenues o nulos.

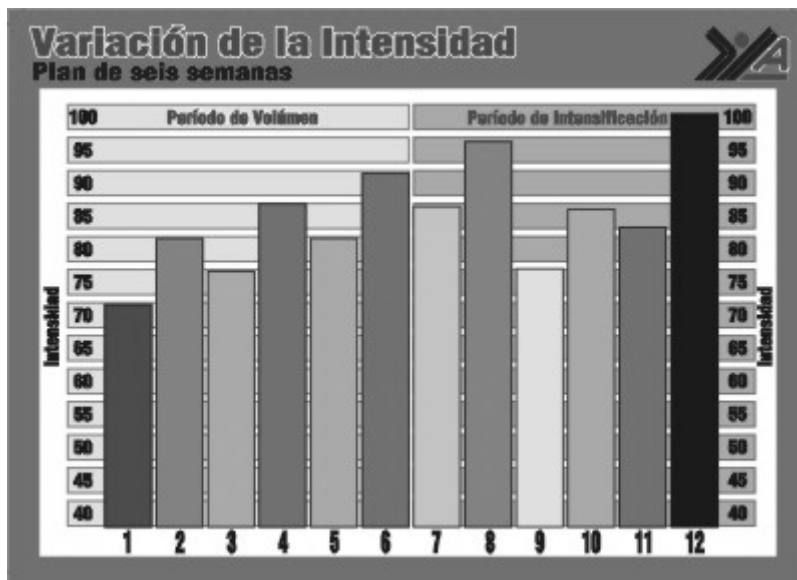
Aquí es donde aparecen los sistemas. Qué es un sistema? Es una forma de ordenar los esfuerzos de entrenamiento a lo largo de un período de tiempo, con el objetivo de superarnos.

Supongamos que disponemos de un período de siete semanas, para mejorar nuestra fuerza, entrenando dos veces por semanales.

Idearemos un sistema que nos vaya acercando paulatinamente a las intensidades máximas, respetando los ritmos de las recuperaciones.

DIA 1	DIA 2
1. 50/8 - 60/6 - 70/6x4	2. 50/8 - 60/6 - 70/6 - 80/5x5
3. 50/8 - 60/6 - 70/6 - 75/5x3	4. 50/8 - 65/6 - 75/6 - 85/4x4
5. 50/8 - 60/6 - 70/6 - 80/5x3	6. 50/8 - 60-70/6 - 80/5 - 90/3x3
7. 50/8 - 65/6 - 75/6 - 85/4x3	8. 50/8 - 65-75/6 - 85/4 - 95/2x3
9. 50/8 - 60/6 - 70/6 - 80/5x3	10. 50/8 - 60-70/6 - 80/5 - 90/3x3
11.50/8 - 60-70/6 - 80/5x3	12. 60-70-80/6 -90/3 - 100/2x2
13.50/8 - 60/6 - 70/6 - 80/5x3	14. 50/8 - 65-75-85/5 - 95/3 - 105/1x2

En las cuatro primeras semanas de trabajo me he acercado paulatinamente al 95%



A partir del entrenamiento número nueve y ya entrando en la quinta semana de trabajo, comienza el proceso de supercompensación, que me llevará a poder atacar con éxito en los entrenamientos doce y catorce, nuevos máximos.

Algunas características destacables son:

- *En el primer día de cada semana la carga es más baja que en el segundo.*
- *La supercompensación de cada aumento de la carga es una disminución aunque no tan baja como, la carga baja anterior. - Esta forma de recuperación se realiza por tratarse de sólo dos estímulos semanales, lo que nos proporciona mucho tiempo de descanso.*

Supongamos que queremos plantear esta idea de sistema con un grupo de deportistas del cual no conocemos sus posibilidades máximas. Sabemos también que no tiene sentido tomar un test de fuerza máxima a un deportista que no es un especialista en hacer fuerza. El dato va a ser erróneo y el procedimiento puede ser peligroso. Que hacemos entonces, sigamos la idea de variación de cargas del ejemplo anterior y tratemos de hacerlo con repeticiones.

Primer día

Conocemos al deportista, sabemos que entrena habitualmente con pesas y pretendemos utilizar un sistema de variación de cargas con él. Supongamos que pretendemos hacer fuerza en banco, seguiremos los siguientes pasos: le solicitamos que entre en calor con la barra vacía = 20 kg, vemos que con total facilidad hace varias repeticiones.

Cargamos la barra con 40 kg y le solicitamos que realice 8 repeticiones, lo hace con facilidad, incrementamos el peso a 50 kg y las 8 repeticiones, ahora representan una cierta dificultad. Coloquemos ahora 55 kg, observamos ahora que realiza las repeticiones de manera tal que llega con lo justo a hacer las 8. Bien, encontramos el peso adecuado para este primer día.

Vamos a realizar con recuperación completa todas las series posibles con el mismo peso manteniendo siempre las 8 repeticiones. Si elegimos bien el peso, no podremos mantener la cantidad de repeticiones mas de 3 o 4 series, si podemos hacer mas series es porque el peso seleccionado resultó demasiado bajo.

En resumen nuestro primer día de la primer semana es 55 kg/8 x 4.

Segundo día

El segundo día pretendemos aumentar la intensidad. Hacer 6 repeticiones ajustadas es más intenso que hacer de a 8, elijamos entonces un peso con el cual podamos hacer de a 6. Con 60 kg nuestro deportista pudo hacer 6 y consiguió mantenerlas a lo largo de 3 series. El segundo día quedó entonces 60 kg/6 x 3.

	Día I	Día II
Semana 1	55 kg / 8x4	60 kg / 6x4

La segunda semana vamos a intentar que sea más intensa que la primera. Para el primer día podemos intentar hacer de a 7 que es mas intenso que hacer de a 8 y para el segundo día intentaremos hacer de a 5 que es más intenso que hacer de a 6.

Probando puntualmente los pesos que ajusten, podría darse algo así:

	Día I	Día II
Semana 1	55 kg/8 x 4	57,5 kg/7 x 4
Semana 2	60 kg/6 x 4	62,5 kg/5 x 4

Siguiendo semana a semana con la misma mecánica de procedimientos. En la semana 6 planteamos un entrenamiento fácil, que nos permita recuperarnos e intentar en la siguiente semana un máximo estando plenamente recuperados.

	Día I (series de)	Día I (series de)
Semana 1	6	4
Semana 2	5	3
Semana 3	4	2
Semana 4	6	4
Semana 5	3	1

	Día 1	Día 2
Semana 5	60 kg/6 x 3	65 kg/4 x 3
Semana 6	70 kg/3 x 3	75 kg/1 x 2

En el entrenamiento siguiente podemos volver a empezar y notaremos que ahora nuestro deportista es capaz de hacer 8 pero con 60 kg!! 60/8 x 4. Lo que generalmente se hace ya que en el proceso anterior hemos acostumbrado al deportista a intensidades mas importantes es arrancar directamente haciendo de a 6 lo que en el ejemplo anterior sería la semana 3.

El programa completo entonces, quedaría así:

En deportistas en formación podemos obtener una superación fácilmente cada 5 semanas con solo dos entrenamientos semanales sin complicarnos con intensidades y porcentajes.

	Día I	Día II
Semana 1	55 kg/8 x 4	60 kg/6 x 4
Semana 2	57,5 kg/7 x 4	62,5 kg/5 x 4
Semana 3	60 kg/6 x 4	65 kg/4 x 3
Semana 4	62,5 kg/5 x 3	67,5 kg/3 x 3
Semana 5	65 kg/4 x 3	70 kg/2 x 2

Planteemos ahora la siguiente situación:

Contamos con 6 semanas para mejorar nuestro máximo y pensamos entrenar 3 veces semanales. Llamaremos 80% al peso con el cual somos capaces de realizar 5 repeticiones.

	Día 1	Día 2	Día 3
Semana 1	80% x 6 2	80% x 6 3	80% x 6 6
Semana 2	80% x 6 4	80% x 6 2	80% x 6 5
Semana 3	80% x 6 2	80% x 6 6	80% x 6 6

A partir de este entrenamiento puede considerarse que el peso con el que a priori hacíamos 5 repeticiones, estamos en condiciones de hacer de a 6. A partir de esta etapa, empezaremos a trabajar con el peso con el que a priori, podíamos realizar 4 repeticiones. Trataremos de llegar a alcanzar 5 repeticiones para luego con el peso que a priori podíamos 3, alcanzar 4 repeticiones.

Semana 4	85% x 5 5	80% x 6 2	90% x 4 4
-----------------	--------------	--------------	--------------

Y así seguiremos con el peso que antes podíamos hacer 2, tratar de alcanzar 3.

Semana 5	80% x 6 2	95% x 3 3	80% x 6 2
-----------------	--------------	--------------	--------------

Finalmente podremos hacer 2 con el peso que era nuestro máximo y tener entonces un nuevo máximo.

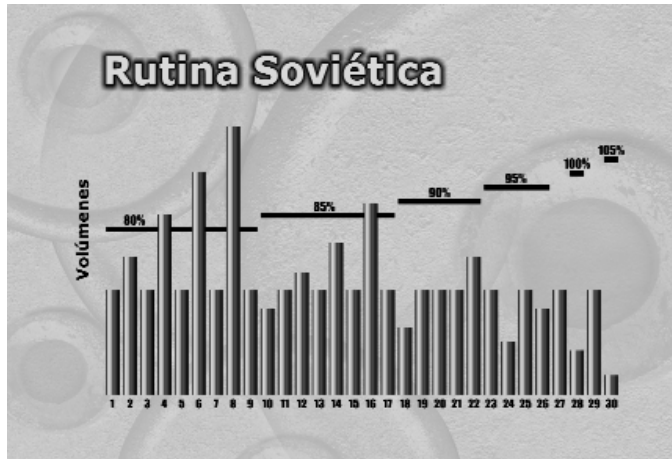
Semana 6	80% x 6 2	80% x 6 2	105% x 2 1
-----------------	--------------	--------------	---------------

En el caso de atletas de mayor nivel, 6 semanas pueden ser escasas para tratar de superarnos, ésta es entonces una versión maxi, que trabaja un poco más con las intensidades bajas durando entonces 10 semanas (nótense las diferencias a partir de la cuarta semana) En la gráfica podemos observar cuestiones muy interesantes.

La carga de recuperación siempre es 80%/2, dado que en esta ocasión, los estímulos semanales son 3 y es preferible recuperarse plenamente para acceder a las nuevas cargas. En la medida que vamos accediendo a intensidades mayores, el volumen se va reduciendo. Esta es una característica de los sistemas desarrollados por los metodólogos soviéticos.

	Día I	Día II	Día III
Semana 1	80% x 6 2	80% x 6 3	80% x 6 2
Semana 2	80% x 6 4	80% x 6 2	80% x 6 5
Semana 3	80% x 6 2	80% x 6 6	80% x 6 2
Semana 4	85% x 5 2	80% x 6 2	85% x 5 3
Semana 5	80% x 6 2	85% x 5 4	80% x 6 2
Semana 6	85% x 5 5	80% x 6 2	90% x 4 2
Semana 7	80% x 6 2	90% x 4 3	80% x 6 2
Semana 8	90% x 4 4	80% x 6 2	95% x 3 2
Semana 9	80% x 6 2	95% x 3 3	80% x 6 2
Semana 10	80% x 6 2	100% x 2 2	80% x 6 2

En la gráfica podemos observar cuestiones muy interesantes. La carga de recuperación siempre es 80%/2, dado que en esta ocasión, los estímulos semanales son tres y es preferible recuperarse plenamente para acceder a las nuevas cargas. En la medida que vamos accediendo a intensidades mayores, el volumen se va reduciendo. Esta es una característica de los sistemas desarrollados por los metodólogos soviéticos.



Mesociclo de alta intensidad

La concepción búlgara de la variación de cargas, es diametralmente opuesta con los ejemplos que hemos desarrollado anteriormente. Ivan Abadjiev, genio mentor de este tipo de distribución de la carga, considera a la máxima intensidad como el ente generador de resultados. El desarrollo conceptual de este tipo de planificación llevó a los deportólogos de todo el mundo a buscar las razones neurológicas y endocrinológicas que justifiquen

P R I M E R A	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	
	3	3	3	3	3	3	50%
	3	3	3	3	3	3	60%
	3	3	3	3	3	3	70%
	3	3	3,3	2,2	3	3	80%
	2	1	2,2		2	1	90%
	1		1,1		1		95%
	15	13	21	13	15	13	90/69,8
S E G U N D A	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	
	3	3	3	3	3	3	50%
	3	3	3	3	3	3	60%
	3	3	3	3	3	3	70%
	3,3,3	2,2	3,3,3,3	2,2,2	3	3	80%
	2	1,1	2,2		2	2,2	90%
	1		1,1		1,1		95%
	21	15	27	15	16	16	110/72,1
T E R C E R A	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	
	3	3	3	3	3	3	50%
	3	3	3	3	3	3	60%
	3	3	3	3	3	3	70%
	3,3	3,3	3,3,3	2,2	3	3,3	80%
	2,2	2,2	2,2,2	1,1	2	2,2	90%
	1,1		1,1,1		1,1,1		95%
	21	19	27	15	17	19	118/75,2
C U A R T A	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	
	3	3	3	3	3	3	50%
	3	3	3	3	3	3	60%
	3	3	3	3,3	3	3	70%
	2	1	2,2		2	3,3,3	80%
	1		1,1		1		90%
					1,1,1		95%
	12	10	15	12	15	18	82/67,5

El ordenamiento de la semana es tradicional. La acumulación de trabajo del Lunes al Miércoles con la supercompensación provocada por la carga baja del jueves, propicia un intento de prueba el viernes. En la columna de la derecha observamos el volumen y la intensidad total de la semana. La idea para la próxima semana es aumentar la cantidad de intentos máximos. O sea un aumento de repeticiones por encima de la intensidad promedio de la semana anterior.

Para la tercera semana, el proceso se repite, pero en la cuarta descienden abruptamente volumen e intensidad, propiciando una recuperación que permitirá a fin de esta semana obtener los mejores resultados. El sistema desarrollará una gran activación neuromuscular, con pequeña hipertrofia. Para poder llevarlo a cabo se necesitan deportistas sanos, con una gran motivación y de ser posible, contar con facilidades de apoyatura médica y de recuperación.

Método cubano para la distribución de repeticiones

En el proceso de formación profesional de quien escribe, mucho tuvieron que ver notables entrenadores cubanos de la talla de Ivan Roman, Marcelino del Frade, Carlos Cuervo entre tantos otros. El programa de distribución de carga que presentaré a continuación es de su autoría y fue utilizado activamente por los equipos nacionales argentinos hasta la aparición del software de control de cargas.

El proceso del entrenamiento con sobrecarga es altamente periodizable, sus valores de volumen e intensidad son fácilmente mensurables. Supongamos que hemos concluido el un proceso de entrenamiento de un sujeto y conocemos las variables de su entrenamiento, como: volumen e intensidad mensuales. Cuando uno comienza un proceso nuevo de planificación adjudica un volumen y una intensidad para cada mesociclo, teniendo en cuenta los datos anteriores.

Por ejemplo:

Deseo trabajar la fuerza máxima. Mis condiciones de entrenamiento dependen de: El atleta con el que estoy trabajando obtiene buenos resultados utilizando intensidades entre 1 a 5 repeticiones. Dispongo de tres entrenamientos semanales de 60 minutos cada Realizando una serie cada tres minutos puedo realizar unas 20 series por entrenamiento. Para un mesociclo de 4 microciclos serán 240 series. Si pienso que entre 1 y 5 repeticiones el promedio es 3 concluyo que en este mes voy a realizar un volumen de 720 repeticiones.

Podemos distribuir estas repeticiones en los cuatro microciclos de la siguiente manera:

Primer Microciclo	22% vol.	158 repeticiones (mayoría series 2-3 reps)
Segundo Microciclo	28% vol	202 repeticiones (mayoría series 4-5 reps)
Tercer Microciclo	32% vol	230 repeticiones (mayoría series 4-5 reps)
Cuarto Microciclo	18% vol	130 repeticiones (mayoría series 1-3 reps)
Total	100%vol	720 repeticiones

Hemos ondulado el volumen de forma tal de ofrecer cargas crecientes en los primeros tres microciclos y un cuarta de supercompensación y evaluación . Es lógico que cuando el volumen es mayor, la intensidad sea un poco menor, por lo que en el tercer microciclo, cuando tengo el máximo volumen de 230 repeticiones, las intensidades serán bajas y rondarán las 4 a 5 repeticiones. El microciclo siguiente donde el volumen baja a 130 repeticiones para permitir una evaluación de resultados, las series serán de 1 a 3 repeticiones.

El tratamiento de las repeticiones que hemos realizado es prolijo, pero el tratamiento de las intensidades se puede mejorar más.

Al término del mesociclo, la prueba de la última semana me permitirá conocer el rendimiento máximo. Con este dato y los datos de Peso Medio, puedo calcular la intensidad.

Supongamos que luego de la comprobación estadística el trabajo realizado por nuestro atleta en el microciclo que pasó fue de 705 repeticiones con una Intensidad media porcentual de 71%. Nuestro atleta se ha entusiasmado con los resultados obtenidos y ha decidido dedicarle un poco más de tiempo a los entrenamientos. Decidimos programar entonces el mesociclo siguiente con un volumen algo mayor, de 705 subiremos a 740 repeticiones y una Intensidad promedio también superior de 71 subiremos a 72%.

Veamos que dice la siguiente tabla cubana

Método práctico para distribuir las IMR % del Mesociclo para los diferentes microciclos que lo componen, considerando la proporción en las que fueron distribuidas las repeticiones.

□	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
26	23	21	18	12	-2	-1	0	2	3,5
25	22	20	18	15	-2	-1	0	1,5	3

I	II	III	IV	I	II	III	IV
35	28	22	15	-3	0	2	4
32	28	22	18	-3	0	2	3
30	26	24	20	-2	-1	1	3
28	26	24	22	-2	-1	1	2,5

I	II	III	I	II	III
50	30	20	-3	2	4,5
45	35	25	-2,5	1	3,5
40	35	25	-3	2	4,5

I	II	I	II
60	40	-3	4,5
55	45	-2	2,5

REPETICIONES POR MICROCICLO

IMR % POR MICROCICLO

Podemos observar que en el renglón superior se encuentran diferentes formas de variación porcentual del volumen para los diferentes microciclos que componen un mesociclo, Comienza por dos variantes para mesociclos compuestos por 5 microciclos. En el renglón siguiente hay 4 variantes de mesociclos formados por 4 microciclos. Luego hay 3 variantes de 3 microciclos y por último 2 variantes de 2 microciclos. A la derecha, encontramos la variación de la intensidad promedio que debemos encontrar en función del volumen de cada microciclo.

Tomemos como ejemplo el primer mesociclo de 4 microciclos. Al microciclo de 35% del volumen que es el mas alto del mesociclo, le corresponde restar a la intensidad propuesta un 3%. Al microciclo del 28% del volumen le corresponde 0% de variación de intensidad o sea exactamente la programada. Al microciclo del 22%, le corresponde una intensidad aumentada en un 2% y al microciclo del 15% un aumento del 4%.

Cómo se llega a estos resultados? Resolviendo la ecuación:

$$35\% \times (I+A) + 28\% \times (I+B) + 22\% \times (I+C) + 15\% \times (I+D) = 100\% \times I$$

Dónde I es la intensidad y A,B,C,D las variaciones de intensidad

Entonces, nuestro ejemplo anterior de **740 repeticiones al 72% de la intensidad**, quedaría de la siguiente manera.

	% Vol	Var.Int	Vol	Inten.
Microciclo I	22%	+2%	163	74%
Microciclo II	28%	0%	207	72%
Microciclo III	35%	-3%	259	69%
Microciclo IV	15%	+4%	111	76%

En el primer microciclo nuestro atleta debe realizar **163 repeticiones al 74% de intensidad**. Y ahora?. Qué hacemos ?. Escribimos mil veces los entrenamientos hasta que nos promedien 74?. No es necesario. Existen tablas como la siguiente que adjudican a cada intensidad un determinado número de repeticiones de distintas intensidades que promedian la intensidad que necesitamos.


En nuestro ejemplo del 74 % buscamos en la columna de la derecha el 74% y encontraremos lo siguiente:

55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	IMR%
8	10	11	12	13	22	18	6	74%

Esto quiere decir que de las repeticiones dadas el 8% deben ser realizadas con el 55%, el 10%, con el 60% y así sucesivamente. Quedaría para nuestro ejemplo:

55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%
13	16	18	19	21	36	29	10

Tabla de distribución de repeticiones por intensidad



PESO	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	IMR%
55	40	15	10								60
30	35	20	15								61
25	30	25	20								62
20	35	20	15	10							63
15	25	35	15	10							64
15	20	30	20	15							65
14	18	30	18	12	8						66
10	20	25	20	15	10						67
10	18	20	26	12	8	6					68
10	15	18	25	14	10	8					69
12	14	16	18	16	12	8	4				70
10	12	14	16	24	12	8	4				71
8	12	14	16	18	16	12	4				72
8	10	12	16	18	16	14	6				73
8	10	11	12	13	22	18	6				74
8	7	12	11	13	22	18	6	3			75
6	7	11	12	13	21	19	6	3	2		76
6	6	9	12	13	20	20	7	4	3		77
6	6	9	9	12	19	21	8	6	4		78
6	6	9	9	9	15	22	11	8	5		79
6	6	9	9	9	12	15	17	9	8		80

Si las distribuimos para un microciclo de tres sesiones.
 Debemos asignar a cada uno de los tres días de entrenamiento semanal, un diferente porcentaje de las repeticiones

	Día I (33%)	Día II (36%)	Día III (21%)	Total
55%	4	5	4	13
60%	4	4.4	4	16
65%	4.4	3.3.3	4	18
70%	4.4	3	4.4	19
75%	3	3.3.3.3	3.3	21
80%	3.3.3.3	3.3.3.3	3.3.3.3	36
85%	3.3.3.3	2.2.2.2	3.3.3	29
90%	2.2	2	2.2	10
Total	55	59	49	163

El producto final es una semana perfectamente organizada en función del volumen que habíamos programado y con la intensidad acorde al objetivo global del mesociclo. En la actualidad esta forma de planificación manual prácticamente no se realiza. El cálculo estadístico manual ha sido reemplazado por las planillas de calculo de las computadoras, que con sencillas adaptaciones, sirven para tal efecto. Las computadoras además, grafican las variables del entrenamiento, entregando un producto de fácil lectura y comprensión por parte del usuario.