



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

# **EL SEGMENTO DE NATACIÓN EN TRIATLÓN: DEPORTES INDIVIDUALES I**

**Nombre: Sergio Sellés Pérez**

**D.N.I: 74237659-F**

**Asignatura: Deportes individuales I**

**Profesor: Roberto Cejuela Anta**

**L.C.A.F.D**

**2011-2012**

## **ÍNDICE**

<b>1. Introducción</b>	<b>Pág.3-4</b>
<b>2. Características de la natación en triatlón</b>	<b>Pág.4-10</b>
<b>3. Cuantificación de la carga de entrenamiento</b>	<b>Pág. 11-23</b>
<b>4. Periodización del entrenamiento</b>	<b>Pág. 24-27</b>
<b>5. Conclusiones</b>	<b>Pág. 28</b>
<b>6. Bibliografía</b>	<b>Pág.29</b>

## SEGMENTO DE NATACIÓN EN TRIATLÓN

### 1. Introducción

El triatlón se trata de un deporte complejo compuesto por tres gestos cíclicos como son natación, ciclismo y carrera a pie. Estas tres disciplinas se suceden una tras otra dentro de la misma competición sin que el cronómetro se detenga en el momento de las transiciones.

Con el presente trabajo lo que pretendemos será realizar un análisis completo del primer segmento de la prueba (natación) tanto en los aspectos técnicos y tácticos como en los relacionados con la condición física, cuantificación del entrenamiento y periodización del mismo.

El triatlón fue incluido en el programa de los Juegos Olímpicos de Sídney en el año 1994. Al año siguiente se aprobó un cambio que marcó este deporte: la abolición de la regla del no-drafting en el segmento de ciclismo. Este cambio ha hecho variar los planteamientos tácticos a adoptar durante la competición y dentro de ésta, incluyendo por supuesto las decisiones tácticas en la natación.

Si hablamos de la importancia del segmento dentro de la competición, a pesar que en un primer momento nos pueda parecer que la proporción del tiempo empleado en el agua es mínima (15-20%) comparada con el peso que tiene la carrera a pie (30-35%) y sobre todo el ciclismo (55-60%); dicha importancia se puede resumir con la siguiente expresión: "Quien no nada no disputa, quien no corre no gana". Es decir, el desenlace del segmento de natación puede hacernos perder toda posibilidad de tener opciones al triunfo final si perdemos el grupo de cabeza o por el contrario puede permitirnos seguir optando al triunfo final que se decidirá, casi con toda seguridad, en el segmento de carrera a pie.

En niveles de alto rendimiento y élite (competiciones de copa del mundo ITU) está demostrado que salir a más de 45" del primer nadador te deja prácticamente sin opciones de acabar la prueba en las primeras posiciones. Es por esto que la mayoría de los triatletas que participan en copas del mundo ITU han sido en sus orígenes nadadores, es decir, provienen de la natación, antes de especializarse en triatlón.

A diferencia de la carrera a pie o el ciclismo donde el rendimiento depende principalmente de la condición física, en la natación el rendimiento se trata de una sutil combinación de las habilidades técnicas con el nivel de condición física.

Por ello podemos afirmar que el segmento de natación es probablemente el que más necesita de una coordinación compleja de movimientos, es decir, del aprendizaje y perfeccionamiento de una técnica relativamente avanzada, que si no se ha adquirido a una edad temprana, seguramente no estará incluida en nuestra formación deportiva básica. Adquirir esta técnica con posterioridad es difícil y costoso, aunque se puede conseguir si se entrena correctamente. Grandes nadadores que posteriormente han dado el salto al triatlón continúan dedicando muchas sesiones de su preparación anual al trabajo técnico en el agua y fuera de ella, ya que, como hemos visto, es de capital importancia en este segmento del triatlón.

Para finalizar con el apartado hemos creído conveniente también incluir una tabla en la que aparecen las diferentes distancias que deben recorrer los triatletas en función de la modalidad de competición que vayan a practicar.

Distancias Triatlón	Sprint	Olímpico	Doble Olímpico	Larga Distancia	Ironman	Ultraman
Natación	750 m.	1500 m.	3000 km.	4000 m.	3800 m.	10 km.
Ciclismo	20 km.	40 km.	80 km.	120 km.	180 km.	421 km.
Carrera a pie	5 km.	10 km.	20 km.	30 km.	42 km.	84 km.

## **2. Características de la natación en el triatlón**

El segmento de natación en el triatlón coincide con la salida y por lo tanto, con el momento de mayor concentración de triatletas. Dicha concentración variará en función del número de participantes y también del lugar donde se realice la competición (mar, lago, canal, etc.)

Las características principales vistas de una manera muy general y resumidas en este segmento podrían ser una gran velocidad de ejecución de gestos durante al menos 2-5 minutos (coger posición), gran demanda de atención para seguir a los competidores de referencia (nadar a sus pies) y estar pendientes de las boyas que marcan el recorrido; imprecisión de movimientos en ciertos momentos por la cantidad de competidores alrededor, sobre todo en el momento de la salida y del paso de boyas; y por último una técnica de nado diferente de la que utilizamos en piscina, debido al uso de neopreno, las olas y la necesidad de orientarnos.

A continuación especificaremos más concretamente cada uno de los apartados para que observemos la gran diferencia entre la natación en piscina a las aguas abiertas de un triatlón.

### **2.1 Distancias**

Como se ha mostrado en el cuadro anterior, encontramos grandes diferencias en las distancias del segmento de natación en función de la modalidad practicada. No obstante podríamos diferenciar una serie de características comunes en todas ellas:

- Todas son consideradas como distancias de fondo.
- Se produce una salida masiva de los competidores.
- En función de la temperatura del agua se permite el uso de neopreno.
- Se permite nadar a estela o drafting del resto de competidores.

En función de la distancia a la que se vaya a “enfrentar” el triatleta deberá priorizar sobre unos aspectos u otros en su preparación de cara a la competición, puesto que en nada tiene que ver los 8 o 9 minutos que pueden tardar en recorrer los 750 metros triatletas de máximo rendimiento a los 45 minutos de nado en un Ironman que puede tardar Eneko Llanos. Por tanto y dicho esto la primera gran diferencia que observamos con respecto a la natación en piscina es la distancia de nado.

### **2.2 Medio acuático**

La segunda gran diferencia que debemos señalar es el medio donde se desarrollan las pruebas ya que nada tiene que ver nadar en una piscina de 25 o 50 metros a nadar por ejemplo en el mar con unas condiciones climáticas adversas.

En piscina se compite en un medio totalmente estandarizado, en el que cada uno de los nadadores compite en su propia calle diferenciada por medio de las corcheras, cada una con las mismas dimensiones, a la misma altura del fondo y con la misma temperatura.

Sin embargo en triatlón el medio puede ser totalmente determinante en el resultado de la prueba. Incluso dentro de una misma modalidad, donde aparentemente debemos nadar una distancia determinada, de una prueba a otra, el oleaje, las corrientes, los cambios de temperatura del agua provoca que los tiempos de nado no sirvan como determinación del rendimiento, ya que pueden variar considerablemente.

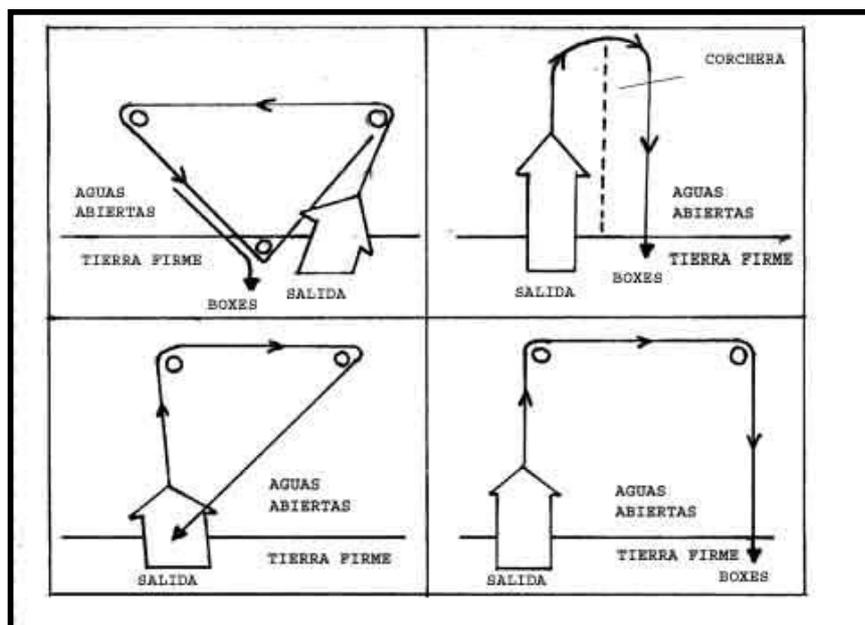
### 2.3 La salida

En una competición de natación en piscina los nadadores se colocan cada uno en el poyete correspondiente en su calle y esperan a la señal del juez para comenzar la prueba. Ocupándose por regla general las calles centrales a los mejores tiempos, ya que se trata de las que menos oleaje reciben.

En triatlón, podemos hablar de dos tipos de salidas, aunque en ningún caso parecidas a las que se dan en piscina.

- Fuera del agua: Corriendo desde la orilla, o bien desde un muelle, en el que cada participante tiene su lugar otorgado.
- Dentro del agua: Detrás de una cinta, o con una mano en contacto con un pantalán.

El circuito puede tener varias formas diferentes (en forma de triángulo, cuadrado, ida y vuelta, etc.) y constar de una ó dos vueltas.



A pesar de que los triatletas suelen escoger su posición de salida, en función del ranking federativo y mejores marcas, en el momento en que da comienzo la competición pueden ocurrir todo tipo de cosas, ya que al tratarse de una salida en masa los golpes, empujones, agarrones, codazos y patadas suelen estar a la orden del día en los primeros metros de todas las competiciones, incluso en las más populares.

Otro de los aspectos relaciones que conviene mencionar en nuestro trabajo es la intensidad de nado que se produce en los primeros metros de la prueba. Puesto que como ha mostrado un estudio llevado a cabo por el profesor Antonio Rivas la frecuencia de brazada que se produce en los primeros metros del triatlón olímpico es similar a la frecuencia de brazadas media que se da en las pruebas de 50 metros en piscina. Esta intensidad de nado que se da en los primeros 100 o 200 metros se emplea para evitar problemas debido a la salida masiva y coger una buena posición para el resto de la prueba. Esta aceleración provoca un disparo en la frecuencia cardiaca y altos valores de ácido láctico, de hasta 14 Mmol, por lo que debe ser uno de los aspectos fundamentales a la hora de entrenar con nuestros triatletas.

## **2.4 Nadar a estela**

A diferencia del sector de ciclismo donde al inicio de este deporte no estaba permitido ir a estela del contrincante, en la natación nunca se ha prohibido principalmente porque resultaría imposible en la práctica intentar penalizarlo. Ya que sobretodo en la salida la densidad de nadadores en unos pocos metros cuadrados es tan alta que es común más que nadar a estela nadar encima o tocándose con otro competidor.

En los estudios de Basset y Cols en 1989 se observaron que el nado realizando drafting comparado con una situación de no-drafting permitía a los triatletas desplazarse a velocidades superiores con un mismo gasto energético o ahorrar energía nadando a la misma velocidad, aunque todavía no está demostrada con exactitud al distancia correcta para nadar a estela de otro triatleta.

Millet, Chollet y Chatard (2000) estudiaron que situación era más beneficiosa, si realizar drafting tras un nadador que usa un batido de dos tiempos o tras el mismo nadador pero usando éste un batido de 6 tiempos. Los autores de la investigación no encontraron diferencias significativas, más que el nado tras una persona que lleva un batido de 6 tiempos es más incómodo porque impide tener una buena orientación aérea.

Hauswirth y cols., (2001) concluyeron que el drafting en el segmento de natación tiene como consecuencia un ahorro en la economía de la carrera a pie.

Por último también cabe señalar que a pesar de “coger unos buenos pies en el agua” nunca debemos perder nuestra propia orientación espacial, ya que en más de una ocasión el triatleta que encabeza al grupo en el agua se desvía del recorrido más corto para tomar la boya y todos los que le siguen continúan por su mismo camino permitiendo a otros competidores que no están nadando a estela de nadie recortar tiempo y ganar posiciones.

## 2.5 Traje de neopreno

El uso del traje de neopreno está permitido en pruebas de la Copa del Mundo con temperaturas inferiores a los 20°C y, a partir de 16°C es obligatorio. El origen del uso del traje isotérmico es la protección de los deportistas contra la hipotermia.

Entonces es evidente que en el intervalo de temperatura que va de 16-20°C deben ser los competidores los que decidan si utilizar o no el traje isotérmico. Al usarlo, debemos utilizar un traje que sea de calidad contrastada y que no limite la movilidad de las articulaciones del hombro. Optaremos siempre por trajes completos, ya que los trajes sin mangas pueden producir problemas de pérdida de sensibilidad de los brazos por el frío para el posterior segmento.

Toussaint y cols. (1989) observaron que utilizando traje isotérmico disminuye la fuerza de arrastre un 14% a una velocidad de 1'25 m/seg. y un 12% a una velocidad de 1'5 m/seg. Esta disminución de la fuerza de arrastre puede explicar los mejores tiempos empleados en el segmento de natación por parte de los triatletas cuando se utiliza traje isotérmico. Esta reducción de la fuerza de arrastre se debe a un incremento de la fuerza de sustentación que disminuye a su vez la resistencia de forma debido a las características propias de la suavidad del material. De esta manera, se estima que el uso de traje de neopreno permite a los triatletas nadar un 5% más rápido. No encuentra diferencias con mujeres.

Chatard y cols. (1994) encontraron incrementos en la frecuencia de brazada, sin cambios en la longitud de la misma. Chatard demostró que la mejora del rendimiento con el uso del traje de neopreno depende también de variables tales como el nivel de entrenamiento del nadador, del entrenamiento previo con traje de neopreno y de las características antropométricas del sujeto. De esta forma, los triatletas se mostraban como peores nadadores, pero el uso del traje de neopreno producía grandes mejoras en el rendimiento en los triatletas y no así en los nadadores.

## 2.6 La orientación

Las personas que nadan a estilo crol en la piscina se orientan para desplazarse de las líneas situadas en el fondo de la piscina. En el nado en triatlón, la orientación es diferente, de tal modo que debe realizar una orientación aérea con el fin de dirigirse hacia una boya, siendo muy importante tener bien desarrolladas las capacidades visuales con el fin de levantar el menor número de veces posible la cabeza sin que ello implique recorrer más metros de lo debido y realizar este movimiento que permita la orientación produciendo la menor pérdida de economía del gesto como sea posible. Nunca es acertada la idea de pensar que si un triatleta opta por realizar drafting, sólo debe seguir a los pies del otro competidor sin necesidad de orientarse, ya que si el triatleta que va delante se equivoca y hace más metros, el que realiza el drafting tendrá el mismo problema. El movimiento que debe realizar para orientarse debe procurar levantar la vista, pero levantando la cabeza lo menor posible y sin que interrumpa demasiado el nado.

## 2.7 Estrategia de nado

La Principal diferencia que encontramos es que en la piscina el nadador previamente planifica su estrategia, es decir antes de la propia competición ya sabe aquellos momentos en los que realizará cambios de ritmo o de intensidad. Sin embargo en triatlón, según los objetivos que tengamos antes de la carrera, iremos colocados en diferente posición en el grupo de natación. Si conocemos ya a nuestros principales rivales y queremos nadar a estela de ellos, tendremos que adaptarnos a sus cambios de ritmo y a sus posibles cambios en la intensidad durante la prueba.

Podemos decir que las aceleraciones se producen principalmente en tres momentos del segmento: En la salida, que como ya hemos nombrado anteriormente, es donde se produce los niveles de mayor concentración de ácido láctico, ya que normalmente se busca adoptar una posición cómoda para el resto de la carrera y evitar golpes y masificación de competidores; al acercarse a las boyas, para trazar las curvas realizando el menor número de metros posible; y en los últimos 200 metros con el objetivo de coger al grupo de bici que ocupa las primeras posiciones.

## 2.8 Diferencias en la técnica de nado

La adaptación principal del nado de crol en triatlón tiene como objetivo principal el ahorro de energía para los dos segmentos que todavía nos restan por completar. Por ello principalmente realizaremos nuestra fuerza de avance prácticamente sólo con los brazos. Según autores como Joaquín Ballesteros éste debe suponer el 90% del avance.

Además se debe realizar un mayor movimiento de rolido, puesto que el oleaje obliga a elevar más la altura de la cara para evitar tragar agua durante la respiración.

El movimiento de recobro debe ser otro de los aspectos a tener en cuenta, ya que la altura de las olas también obliga a los triatletas a levantar la mano hasta casi la altura del codo, para que de esta manera no choquen con ellas y puedan avanzar con facilidad.

Por lo demás, los triatletas deben realizar una técnica lo más parecida al modelo técnico actual de crol. En este sentido, Toussaint (1990) investigó las diferencias en la eficiencia propulsiva entre nadadores y triatletas, y los resultados informaron que a igual resistencia (1000 W) ambos no difieren en cuanto a eficiencia, frecuencia de brazada y trabajo por brazada, en cambio encuentra menores longitudes de brazada, de velocidad, de resistencia de oleaje, de potencia y de eficiencia de propulsión en triatletas. El autor concluye que los triatletas deben centrar su atención en su técnica más que en su capacidad para generar trabajo. La técnica en el segmento de natación en triatlón es diferente que la natación propiamente dicha en una serie de elementos. Normalmente, aquella persona que se desplaza a una alta velocidad media en piscina, suele desplazarse también a altas velocidades medias en aguas abiertas durante el transcurso de un triatlón. De igual modo, aquella persona que nada a velocidades bajas en piscina le ocurrirá lo mismo en aguas abiertas. Sin embargo, ocurre en muchas ocasiones que determinadas personas que tienen mejor marca en 1500 metros de natación en piscina que otras, llegan mucho más retrasados y sin opciones a optar por la victoria en la competición. Esto se debe a que esta segunda persona de la que hemos hablado tiene una serie de habilidades aprendidas, además de pequeñas variaciones técnicas para el nado en aguas abiertas adquiridas la mayoría de las veces por el entrenamiento específico en condiciones semejantes a la competición.

## **2.9 Viento y oleaje**

Cuando las corrientes de aire son persistentes y soplan en una dirección, se produce una corriente contraria justo debajo de la superficie del agua. Consecuentemente hay que hundirse más en el agua cuando se tenga el viento de cara, para así poder aprovechar esta corriente, y en caso de olas altas nadar por debajo de ellas. Si el viento sopla de espalda, se puede intentar dejarse llevar por las olas, es decir, permanecer en ellas y no sumergirse. Si el viento viene de un lado, nos encontramos ante la peor situación, ya que prolonga la distancia a nadar, puesto que o bien el triatleta se desvía ligeramente o tiene que nadar permanentemente hacia un lado para llegar al final del segmento en línea más o menos recta. (Lago,2003).

### **3. Cuantificación de la carga de entrenamiento**

Aunque en los deportes de resistencia se tiene la costumbre de cuantificar la carga de entrenamiento que suponen las sesiones, éste continúa siendo una de las cuestiones a mejorar. Sabemos que la carga de entrenamiento se define por volumen, intensidad y densidad.

El volumen lo podemos evaluar a través del tiempo empleado o la distancia recorrida; nos podemos referir a la intensidad en términos o parámetros fisiológicos, velocidad, zonas de entrenamiento...; y por último la recuperación podemos valorarla en relación al tiempo de esfuerzo.

A la hora de diseñar un programa de entrenamiento una falta de control en la cuantificación del entrenamiento nos puede llevar a incrementar muy poco la dureza de una a otra sesión, con lo que no estaríamos produciendo ningún tipo de adaptación ni mejora en nuestro deportista, o bien a incrementarla en exceso, lo cual conllevaría un importante riesgo de lesión.

A continuación lo que pretendemos es presentar diferentes técnicas de cuantificación del entrenamiento en base al siguiente microciclo de entrenamiento que proponemos a continuación. El microciclo, que lo podemos definir como de impacto, estaría destinado a una triatleta de alto rendimiento en el periodo de desarrollo del segmento de natación. Durante la semana también trabajaría el resto de disciplinas y en el gimnasio, aunque en menor medida que el primer segmento de la competición, por este motivo, además de que nuestro trabajo busca centrarse exclusivamente en la natación, solamente cuantificaremos las sesiones en piscina.

Edad Atleta :	21 años	
FCM:	190 ppm	
Zonas Entrenamiento		Lactato
<UAE	150-165	<2
UAE	165-172	#2
UAE-UAN	173-177	2 - 4
UAN	178-183	4 - 6
>UAN	184-188	< 4 ó 6
PAM	190	Max

Tabla 2. Zonas entrenamiento triatleta. Obtenidas después del test 7x200(5')

**Microciclo-Semana de entrenamiento**

<b>Lunes</b>	20 x 50 /2''	10 Impares crol ó Pares Estilos		
		10 Impares pies lateral ó Pares crol		
	3 x (400/30ö; 200/20ö;100/10ö)//1'	100 = Velocidad Crítica		
		400 remadas UAE	75 remadas-25 con tuba y pull.	
	100 m > UAE	Vuelta a la calma		
	Tiempos totales por zona (104')	>UAE	24'	
		UAE	40ø	
		UAE-UAN	35'	
		UAN	-	
		<UAN	-	
PAM		5'		

<b>Martes</b>	10'variado	Calentamiento	
	10'	25 pies PAM	
		50 UAE	
		25 PAM	
	20 x 50//10ö	Impares ejercicio personal	
		Pares nado técnica	
	10x100//10ö	Impares 25PAM, 75 UAE	
		Pares 25 mp, 75 UAE	
	Tiempos totales por zona (66')	>UAE	26'
		UAE	30'
UAE-UAN		10'	
UAN		-	
<UAN		-	
PAM		-	

<b>Miércoles</b>	10 x 100//10ö	Impares UAE		
		Pares Estilos		
	Test 200 m	Búsqueda mejor tiempo <UAN		
	10 x 100//5ö	Impares Piernas lateral		
		Pares UAE		
	10 x 100//5ö	Impares palas		
		Pares UAE		
	10 x 100//5ö	Impares remada		
		Pares UAE		
	15 x 100//5ö	Impares contrastes		
		Pares UAE		
	Tiempos totales por zona (96'46ö)	>UAE	24'	
		UAE	54'	
UAE-UAN		16'		
UAN				
<UAN		2ø46ö		
PAM		-		

<b>Jueves</b>	10'variado	Calentamiento	
	10 x 200//5ö	Impares 50 pies PAM-50 UAE	
		Pares 50 contraste-50 UAE	
	10x100//10ö	50 remadas palas	
		50 UAE	
	Tiempos totales por zona (105')	>UAE	10'
		UAE	30'
		UAE-UAN	40'
		UAN	-
		<UAN	-
PAM		25'	

<b>Viernes</b>	10' variado	Calentamiento	
	4 x 6'//30ö	3' Técnica contrastes puño/pala	
		3' Nado	
	10 x 100//10ö	50 pies lateral	
		50 UAE-UAN	
	10 x 50//30ö	Tabla pies PAM	
	3 x 200//15ö	75 UAE, 25 remadas	
	10 x 50//30ö	Aletas PAM	
	10' variado <UAE	Vuelta a la calma	
	Tiempos totales por zona (99')	>UAE	40'
UAE		39'	
UAE-UAN		10'	
UAN		-	
<UAN		-	
PAM		10ø	

<b>Sábado</b>	Calentamiento 20 x 50	Impares UAE	
		Pares Estilo-Pies lateral alternando	
	10 x 100 ritmo velocidad crítica	Recuperación a pulso 150	
	400 remadas	75 remadas	
		25 UAE	
	Tiempos totales por zona (105')	>UAE	40'
		UAE	16'
		UAE-UAN	3'
		UAN	2'
		<UAN	15'
PAM		-	

<b>Domingo</b>	Descanso
----------------	----------

### 3.1 Cuantificación por percepción del esfuerzo

Se trata de la manera más sencilla de cuantificar el entrenamiento. El entrenador o el atleta consideran el entrenamiento como un todo y ponderan la dureza en una escala global.

Encontramos varios tipos de escala RPE (de esfuerzo percibido), como “la escala de **Borg**” (6-20) basada en parámetros aproximados de frecuencia cardíaca (160-200). O la propuesta por el rumano **Bompa** (1983-2001). Sirviéndonos de su escala basada en los parámetros de 0 – 5, siendo 0 el descanso total y 5 un entrenamiento de dureza máxima observemos el ejemplo de la semana expuesta anteriormente.

Lunes	3
Martes	1
Miércoles	4
Jueves	4
Viernes	2
Sábado	3
Domingo	0
Totales	15

Tabla 3. Esfuerzo percibido por el triatleta usando el método de Bompa

A pesar de ser una manera bastante sencilla de cuantificar nos encontramos con la limitación de que la subjetividad del deportista y del entrenador a la hora valorar la carga de la sesión hace imposible compararla con entrenamientos de otros deportistas.

Una propuesta más completa que sigue esta misma línea es la desarrollada por **Foster** y colaboradores en 2001. Puesto que propone la asignación de una puntuación global de la sesión, multiplicándola posteriormente por la duración de la misma. Para evaluar la dureza de la sesión Foster propone realizar la siguiente pregunta a nuestro deportista “**How was your workout?**” (¿Cómo ha estado tu entrenamiento?) 30 minutos después de que haya finalizado la sesión.

<b>0</b>	<b>Descanso</b>
<b>1</b>	<b>Muy Fácil</b>
<b>2</b>	<b>Fácil</b>
<b>3</b>	<b>Moderado</b>
<b>4</b>	<b>Algo duro</b>
<b>5</b>	<b>Duro</b>
<b>6</b>	<b>-</b>
<b>7</b>	<b>Muy duro</b>
<b>8</b>	<b>-</b>
<b>9</b>	<b>-</b>
<b>10</b>	<b>Máximo</b>

Tabla 4. Escala R.P.E de Foster

Observemos el ejemplo de cuantificación de la carga de entrenamiento de nuestro microciclo de entrenamiento siguiendo el método elaborado por este autor:

<b>Lunes</b>	<b>6 x 104= 624</b>
<b>Martes</b>	<b>2 x 66= 132</b>
<b>Miércoles</b>	<b>7 x 96,8= 677,6</b>
<b>Jueves</b>	<b>8 x 105= 840</b>
<b>Viernes</b>	<b>5 x 99= 495</b>
<b>Sábado</b>	<b>6 x 105= 630</b>
<b>Domingo</b>	<b>0 x 0= 0</b>
<b>Total semana</b>	<b>3398,6</b>

Tabla 5. Cuantificación microciclo según el método RPE de Foster.

A pesar de ser un método muy sencillo y rápido de utilizar, puesto que no necesitamos monitorizar el entrenamiento, podemos observar una importante debilidad en el caso de no utilizar métodos continuos en nuestro entrenamiento, puesto que no tiene en cuenta el tiempo de descanso o de pausas, sino que multiplica el factor RPE por el tiempo total de la sesión.

### 3.2 Categorización numérica

La cuantificación de la carga de entrenamiento a través de los denominados **TRIMPS** (abreviatura inglesa de impulsos de entrenamiento) se trata de otro de los métodos que podemos emplear a la hora de cuantificar la carga del entrenamiento y posteriormente comparar diferentes sesiones y periodos dentro de la temporada.

Este método fue propuesto originalmente por **Bannister** en 1980, se trata de un método basado en el incremento de la F.C, ponderada gradualmente. Se calcula utilizando el volumen en minutos de la sesión multiplicado por un factor de intensidad, el cual es diferente en función del sexo del atleta.

Del método original de **Bannister** han surgido posteriormente varias modificaciones con el objetivo de facilitar la cantidad de cálculos o mejorar la precisión del mismo.

En este trabajo emplearemos la modificación realizada por **Morton** en 1990 basada en la siguiente fórmula matemática:

$$\text{TRIMP} = \text{Minutos} \times \text{FCR} \times 2,718^{\text{exp}(\text{Factor B} \times \text{FCR})}$$

Observemos el ejemplo de cuantificación de la semana de entrenamiento utilizando esta fórmula matemática y la frecuencia cardiaca promedio de las sesiones. Como podemos observar el método presenta el inconveniente de que el entrenamiento debe estar monitorizado en todo momento y no pondera el tiempo de pausa.

<b>Lunes</b>	$104 \times 0,61 \times 2,718^{\text{exp}(1,67 \times 0,61)} = \mathbf{194,22 \text{ Trimps}}$
<b>Martes</b>	$66 \times 0,63 \times 2,718^{\text{exp}(1,67 \times 0,63)} = \mathbf{119,07 \text{ Trimps}}$
<b>Miércoles</b>	$96,8 \times 0,68 \times 2,718^{\text{exp}(1,67 \times 0,68)} = \mathbf{204,91 \text{ Trimps}}$
<b>Jueves</b>	$105 \times 0,76 \times 2,718^{\text{exp}(1,67 \times 0,76)} = \mathbf{283,92 \text{ Trimps}}$
<b>Viernes</b>	$99 \times 0,71 \times 2,718^{\text{exp}(1,67 \times 0,71)} = \mathbf{230,05 \text{ Trimps}}$
<b>Sábado</b>	$105 \times 0,61 \times 2,718^{\text{exp}(1,67 \times 0,61)} = \mathbf{177,39 \text{ Trimps}}$
<b>Domingo</b>	<b>0 Trimps</b>
<b>Total semana</b>	<b>1209,56 Trimps</b>

Tabla 6. Cuantificación del entrenamiento empleando el método de Trimps modificados por Morton.

**Lucía** y colaboradores precisamente con el objetivo nombrado anteriormente de facilitar la utilización de complejos cálculos matemáticos y simplificar los TRIMPS originales de Bannister, redujeron el método en 3 zonas:

<b>Zona 1</b>	<b>&lt;UAE</b>	<b>x 1</b>
<b>Zona 2</b>	<b>UAE-UAN</b>	<b>x 2</b>
<b>Zona 3</b>	<b>&gt;UAN</b>	<b>x 3</b>

Tabla 7. Zonas de cálculo de TRIMPS expuestas por Lucía y colaboradores

Observemos como utilizaríamos este método para cuantificar nuestra semana de entrenamiento. Para ello sumaremos los tiempos totales en cada zona y los multiplicaremos por el coeficiente correspondiente.

<b>Lunes</b>	$24x1 + 75x2 + 5x3 = 189$ <b>Trimps</b>
<b>Martes</b>	$26x1 + 30x2 + 10x3 = 106$ <b>Trimps</b>
<b>Miércoles</b>	$24x1 + 70x2 + 2,8x3 = 172,4$ <b>Trimps</b>
<b>Jueves</b>	$10x1 + 70x2 + 25x3 = 225$ <b>Trimps</b>
<b>Viernes</b>	$40x1 + 49x2 + 10x3 = 168$ <b>Trimps</b>
<b>Sábado</b>	$40x1 + 21x2 + 15x3 = 127$ <b>Trimps</b>
<b>Domingo</b>	$0x1 + 0x2 + 0x3 = 0$ <b>Trimps</b>
<b>Totales</b>	<b>987,4 Trimps</b>

Tabla 8. Ejemplo cuantificación del entrenamiento a través de Trimps simplificados por Lucía y colaboradores.

### 3.3 Control por zonas de entrenamiento

Un importante número de autores han propuesto diferentes escalas basadas en parámetros registrados durante el entrenamiento como la frecuencia cardiaca o el lactato. A cada una de las zonas propuestas se la asigna un valor relacionado con el nivel de intensidad de la misma. Es empleada una tendencia no lineal que nos permite la cuantificación del entrenamiento en zonas superiores a VAM. Sin embargo estos sistemas al igual que los anteriores también carecen del cálculo de la densidad del entrenamiento.

El primero de los métodos que debemos nombrar que siguen esta línea de actuación es el propuesto por los autores rumanos **Lliuta y Dimitrescu** en 1978. Partiendo de las intensidades derivadas de la F.C Máx. Podemos calcular el Index of Overall demand "IOD" (Índice de demanda total). A continuación observemos un ejemplo del microciclo expuesto para que podamos observar el método utilizado por los autores.

<b>Lunes</b>	$24x60+40x70+35x80+5x100/24+40+35 = 72,5$ <b>IOD</b>
<b>Martes</b>	$26x60+30x70+10x80/26+30+10 = 67,6$ <b>IOD</b>
<b>Miércoles</b>	$24x60+54x70+16x80+2,8x95/24+54+16+2,8 = 69,9$ <b>IOD</b>
<b>Jueves</b>	$10x60+30x70+40x80+25x100/20+30+40+25 = 73$ <b>IOD</b>
<b>Viernes</b>	$10x60+39x70+10x80+10x100/10+39+10+10 = 74,3$ <b>IOD</b>
<b>Sábado</b>	$40x60+16x70+3x80+2x90+15x95/40+16+3+2+15 = 70,6$ <b>IOD</b>
<b>Domingo</b>	<b>0 IOD</b>
<b>Totales</b>	<b>427,9 IOD</b>

Tabla 9. Cuantificación de la carga por Index overall Demand (IOD), propuesto por Lliuta y Dimitrescu.

Otra alternativa que podemos observar dentro de la cuantificación por zonas de entrenamiento es la de **Edwards** (1993). Sumar el tiempo en cada una de las zonas y multiplicar ese tiempo por cada uno de los coeficientes asignados a cada zona.

<b>1</b>	<b>50-60 %</b>
<b>2</b>	<b>60-70 %</b>
<b>3</b>	<b>70-80 %</b>
<b>4</b>	<b>80-90 %</b>
<b>5</b>	<b>90-100%</b>

Tabla 10. Coeficientes zonas de Edwards

Tomando como ejemplo el microciclo de entrenamiento que hemos propuesto observemos el ejemplo de cuantificación de la carga a través del método propuesto por Edwards basándonos en las zonas de entrenamiento del deportista y su coeficiente correspondiente.

<b>Lunes</b>	$24x1+40x2+35x3+5x5=$ <b>234</b>
<b>Martes</b>	$26x1 + 30x2 + 10x3=$ <b>116</b>
<b>Miércoles</b>	$24x1 + 54x2+ 13x3 + 2,8x5=$ <b>185</b>
<b>Jueves</b>	$10x1 + 30x2 + 40x3 + 25x3=$ <b>265</b>
<b>Viernes</b>	$40x1 + 39x2 + 10x3 + 10x5=$ <b>198</b>
<b>Sábado</b>	$40x1 + 16x2 + 3x3 + 2x4 + 15x5=$ <b>164</b>
<b>Domingo</b>	<b>0</b>
<b>Totales</b>	<b>1162</b>

Tabla 11. Ejemplo de cuantificación a través de las zonas de entrenamiento planteadas por Edwards.

Podemos añadir que estos métodos sufren el inconveniente de que la frecuencia cardiaca como mínimo debe ser monitorizada durante el entrenamiento para que de esta manera los datos sean precisos.

Por último mención especial merece el modelo propuesto por **Mújika** y colaboradores en 1996, donde se introduce el concepto de unidades de entrenamiento, basando la cuantificación del mismo en zonas relacionadas con la concentración de ácido láctico en sangre. Precisamente definiremos más detalladamente este modelo porque fue propuesto específicamente para cuantificar la carga de entrenamiento en nadadores.

En esta propuesta para la cuantificación del entrenamiento de natación la carga total de la semana está determinada tanto por sesiones dentro del agua como por sesiones de entrenamiento fuera de la piscina, con trabajo de gimnasio, el cual también debemos tenerlo muy en cuenta a la hora de cuantificar la carga de nuestros atletas.

En primer lugar si nos referimos a las sesiones de entrenamiento en el agua, un test progresivo al comienzo de la temporada será necesario para determinar la concentración de lactato en sangre en función de la intensidad. Cada triatleta deberá nadar 7 series de 200 metros en un tiempo porcentual de su mejor marca en dicha distancia, con un minuto de recuperación, donde se procederá a la extracción sanguínea. El test se prolongará hasta la fatiga máxima, donde el atleta intentará superar su mejor marca. De acuerdo con los resultados obtenidos durante este test todo entrenamiento de resistencia realizado en la piscina lo dividiremos en 5 niveles con sus correspondientes coeficientes:

<b>I Nivel</b>	<b>2 Mmol</b>	<b>x 1</b>
<b>II Nivel</b>	<b>4 Mmol</b>	<b>x 2</b>
<b>III Nivel</b>	<b>6 Mmol</b>	<b>x 3</b>
<b>IV Nivel</b>	<b>10 Mmol</b>	<b>x 5</b>
<b>V Nivel</b>	<b>Sprint</b>	<b>x 8</b>

Tabla 12. Coeficientes de la escala de V niveles propuesta por Iñigo Mújika.

Por otro lado nos encontramos con las sesiones de entrenamiento fuera de la piscina. Para cuantificar la carga de éstas en las mismas unidades de entrenamiento que los entrenamientos en piscina, debemos realizar una equivalencia entre los diferentes niveles expuestos anteriormente y los ejercicios que realizamos fuera de la piscina. Siguiendo esta línea podemos afirmar que 1 hora de sesión fuera del agua equivale a unos 2 km en la piscina. El 50% de una sesión típica en el gimnasio constaría de un ligero calentamiento y unos ejercicios de estiramientos equivalentes a 1 km de natación en nivel I; otro 25% de la sesión estaría compuesta por ejercicios de fuerza submáxima equivalentes a 0,5 km en intensidad IV; y el último 25% del entrenamiento constaría de ejercicios de fuerza máxima, equivalentes a 0,5 km en intensidad V.

De esta manera la carga total de entrenamiento sería cuantificada como la suma del número de Km nadados en cada una de las intensidades y multiplicados por sus respectivos coeficientes, más la cantidad semanal de entrenamiento fuera del agua que entrenemos.

### 3.4 Equivalentes de carga objetiva (ECOs)

El último método de cuantificación de la carga de entrenamiento se trata del elaborado por Cejuela y Esteve-Lanao y expuesto en el I congreso internacional de Triatlón celebrado en la universidad de Alicante en el año 2011. Dicho método de cuantificación del entrenamiento fue expresamente diseñado para emplearse en triatlón, aunque también lo podemos utilizar en los 3 deportes independientemente.

Los criterios que sustentan la cuantificación de la carga objetiva fueron los siguientes:

- Zonas de entrenamiento relativamente estrechas para poder ponderar tras el paso de las mismas.
- Carga total que se pondera entre disciplinas (natación/carrera) según:
  - o Coste energético
  - o Dificultad para mantener la técnica
  - o Daño muscular (actual y efecto acumulado)
  - o Densidad habitual de los esfuerzos
- Para triatlón o duatlón, la carga en una transición (la del segundo segmento) debe computarse con mayor valor que cuando se hace el mismo esfuerzo sin transición previa.

La puntuación por zonas se basa en la propuesta inicial de Esteve-Lanao (2007) basada en la encuesta a sus deportistas en relación a la dureza de las sesiones tras una temporada, buscando un coeficiente que permita igualar la carga más dura realizable durante una temporada en cada zona.

Nosotros únicamente expondremos los coeficientes y zonas de la natación, puesto que es el centro de nuestro análisis.

Zona	Natación	Valor
<UAE	A0	1
UAE	A1	2
UAE-UAN	A2	3
UAN	UAN	4
>UAN	>UAN	6
PAM	A3	9
LAC I	TOLA	15
LAC II-III	MPLA	50

Tabla 13. Coeficientes y zonas de natación del modelo de ECOs

Las unidades obtenidas de multiplicar tiempo por coeficiente se definen como «Equivalentes de Carga Objetiva» o «ECOs». Para ponderar los ECOs brutos a las particularidades de cada segmento, se relativiza el ECO al valor de la carrera, siendo éste de 1. Para la Natación se opta por el coeficiente 0,75, y para el Ciclismo de 0,5.

La justificación se hace a partir de una escala analógica comparativa de 1 a 4, basada en el global de los estudios científicos al respecto de los apartados de la tabla 14. Para el detalle de la justificación bibliográfica, consultar el artículo original (Cejuela y Esteve-Lanao, 2011).

	<b>Natación</b>	<b>Ciclismo</b>	<b>Carrera</b>
Dificultad para mantener la técnica	****	*	**
Daño Muscular	*	*	****
Densidad de esfuerzos en las sesiones habituales	*	**	***
Coste energético	***	**	***
Suma Total (1-4)	<b>9</b>	6	12
%	<b>75</b>	50	100
Proporción/Coeficiente relativo	<b>0,75</b>	0,5	1
Efecto por una transición (sólo se aplica al segundo segmento)		+0,10	+0,15

Tabla 14. Coeficientes por segmento y efecto de la transición para cuantificar los ECOs.

Por último observemos el ejemplo de cuantificación de la carga del microciclo expuesto en el principio del apartado utilizando el método de los ECOs y de esta manera entenderlo más en profundidad.

Antes de ello analizaremos los tiempos que permaneció la atleta en cada una de las zonas de natación para posteriormente multiplicarlos por su valor correspondiente:

	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Domingo</b>
<b>A0</b>	24´	26´	24´	10´	40´	40´	-
<b>A1</b>	40´	30´	54´	30´	39´	16´	-
<b>A2</b>	35´	10ø	16´	40´	10´	3´	-
<b>UAN</b>	-	-	-	-	-	2´	-
<b>&lt;UAN</b>	-	-	2,8´	-	-	15´	-
<b>A3</b>	5´	-	-	25´	10´	-	-
<b>TOLA</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>MPLA</b>	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 15. Tiempos en cada una de las zonas de natación durante la semana

<b>Lunes</b>	$(24x1 + 40x2 + 35x3 + 5x9) \times 0,75 = \mathbf{190,5 \text{ ECOs}}$
<b>Martes</b>	$(26x1 + 30x2 + 10x3) \times 0,75 = \mathbf{87 \text{ ECOs}}$
<b>Miércoles</b>	$(24x1 + 54x2 + 16x3 + 2,8x6) \times 0,75 = \mathbf{147,6 \text{ ECOs}}$
<b>Jueves</b>	$(10x1 + 30x2 + 40x3 + 25x9) \times 0,75 = \mathbf{311,25 \text{ ECOs}}$
<b>Viernes</b>	$(40x1 + 39x2 + 10x3 + 10x9) \times 0,75 = \mathbf{178,5 \text{ ECOs}}$
<b>Sábado</b>	$(40x1 + 16x2 + 3x3 + 2x4 + 15x6) \times 0,75 = \mathbf{134,25 \text{ ECOs}}$
<b>Domingo</b>	<b>0 ECOs</b>
<b>Totales</b>	<b>1049,1 ECOs</b>

Tabla 16. Cuantificación del microciclo de entrenamiento a través de ECOs

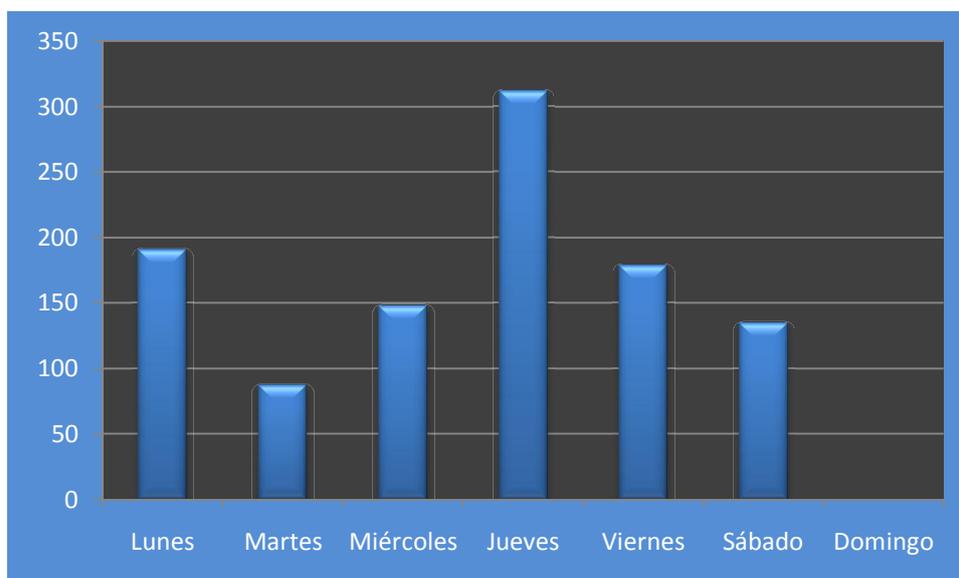


Gráfico 1. Comparativa de las sesiones de entrenamiento empleando los ECOs diarios.

## **4. Periodización del entrenamiento**

La planificación consiste en la preparación y desarrollo de una estructura de trabajo con un fin determinado.

La planificación anual se fundamenta en el principio de organización cíclica, un proceso por medio del cual el año es dividido en períodos y etapas con objetivos precisos y metas de desempeño.

Los criterios en los que se basa la división de la planificación del entrenamiento, están relacionados con tres niveles estructurales: Macro ciclo, Mesociclo y Micro ciclo.

En el apartado que vamos a desarrollar a continuación simplemente expondremos una serie de bases y puntos fundamentales a tener en cuenta en la periodización y planificación del entrenamiento, finalizando con un ejemplo de micro ciclo de desarrollo del segmento de natación del campeón mundial de triatlón Javier Gómez Noya.

### **4.1 Nociones básicas en la planificación**

Cada nueva temporada se afronta en un nuevo contexto que debe ser estudiado antes de la planificación.

Debemos tener muy presente la situación actual del rendimiento, prestando especial atención a posibles lesiones anteriores, el tiempo de inactividad, el nivel al que va dirigida la planificación, los objetivos que queremos conseguir, etc.

Especial atención pondremos al punto de planteamiento de los objetivos de la temporada. Puesto que es fundamental definir correctamente el periodo competitivo; definir las competiciones primarias o importantes y las secundarias que nos servirán de preparación para las primeras; establecer unos objetivos alcanzables y reales para cada una de las competiciones; por último diseñar una periodización de la temporada encaminada a cubrir estos objetivos, los cuales al igual que la propia planificación deben ser flexibles y adaptándose continuamente a las posibilidades de nuestro deportista. El planteamiento incorrecto de los objetivos llevará al atleta a la frustración, fatiga e incluso a la lesión en el peor de los casos.

La planificación debe afrontarse desde la diversidad y tener muy bien en cuenta los puntos débiles de nuestro triatleta.

Una planificación adecuada y realista permitirá alcanzar los objetivos marcados de la temporada.

#### **4.2 Periodos en la periodización**

Dentro de la temporada podemos señalar sobre todo 3 periodos fundamentalmente: Periodo preparatorio, periodo competitivo y periodo de recuperación.

Dentro del periodo preparatorio debemos diferenciar el preparatorio-general y el preparatorio específico. En el periodo preparatorio general buscaremos un acondicionamiento físico a nivel general, tomar conciencia de nuestros límites, mejorar las habilidades básicas de resistencia, fuerza y coordinación en primer lugar y posteriormente introducir las de potencia, flexibilidad y velocidad. Se caracteriza por una gran cantidad y variedad de ejercicios a baja intensidad y por el aumento progresivo del tiempo y de las repeticiones. Por otro lado en el periodo preparatorio específico ya nos centraremos más concretamente en el desarrollo de un deporte en concreto y emplearemos la utilización de diversos test para poder comprobar la evolución del resultado. Normalmente el periodo de natación suele ser el primero en ser desarrollado dentro de la temporada.

El periodo competitivo por su parte se caracteriza por el mantenimiento del máximo nivel de rendimiento, lo que incluye una disminución del volumen y un incremento de la intensidad adecuada a los ritmos de competición.

Por último el periodo de recuperación es el momento de transición en el que el deportista se recupera tanto física como psíquicamente por medio de un descanso activo. Coincide con la pérdida temporal de la forma.

#### **4.3 El concepto de “Tapering”**

La meta más importante de un entrenador consiste por una parte en mejorar las habilidades físicas, técnicas y psicológicas de su atleta para superar los límites y alcanzar el nivel más alto de rendimiento; y por otra parte en desarrollar un sistema de control preciso del entrenamiento para asegurar que el nivel máximo de rendimiento es obtenido en el momento oportuno de la temporada (competición más importante del año).

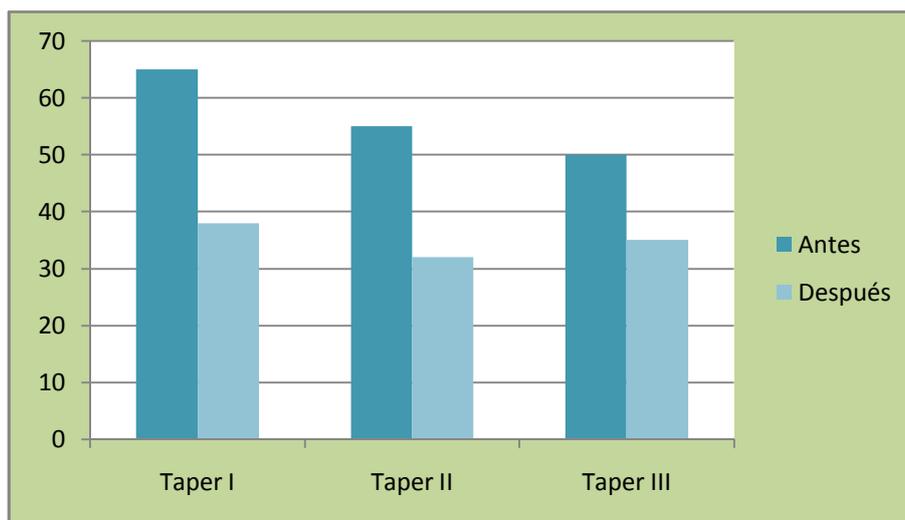
En la mayoría de deportes de resistencia, incluido el triatlón, y por tanto la natación dentro del mismo, un sistemático incremento de la cantidad de entrenamiento durante todo un periodo es el procedimiento para lograr el primero de los logros mencionados anteriormente.

Sin embargo para conseguir el segundo de los objetivos el procedimiento más habitual es reducir la cantidad del entrenamiento durante un periodo de tiempo variable antes de la competición. Esta reducción en el entrenamiento es conocida como “Tapering”.

Según el estudio expuesto en el artículo “Modeled responses to training and taper in competitive swimmers” se compararon 3 periodos de “Tapering” diferentes uno de 3 semanas, otro de 4 y un último de 6 semanas, con el objetivo de establecer cuál es el periodo óptimo de duración de esta fase de preparación para la competición.

El modelo de programación de entrenamiento durante cada Taper, al igual que el resto de la temporada, fue establecido por los respectivos entrenadores de los nadadores estudiados, cosa que debe ser nombrada ya que puede afectar en los resultados finales del estudio.

La cantidad de entrenamiento fue reducida significativamente durante los tres periodos de “Tapering”, comparado con los valores del periodo Pre-Tapering de entrenamiento. En el primer Tapering observamos unas reducciones importantes en las distancias semanales de las intensidades II, III y IV. (Si seguimos la tabla del modelo de cuantificación de Mújika expuesta en el apartado anterior). Durante el segundo Taper, la distancia cubierta en cada uno de los 5 niveles de intensidad fue reducida. Por último en el tercer Taper de 6 semanas, solo encontramos reducciones significativas en las intensidades III y IV.



Gráfica 2. Comparación de los entrenamientos en el periodo de Tapering y Pre-Tapering

Siguiendo los resultados expuestos en el mismo artículo podemos afirmar que los nadadores que realizaron un “Tapering” de 21 y 28 días el rendimiento mejoró notablemente mientras que en el “Tapering” de 6 semanas no se observaron mejoras significativas. Observemos la siguiente tabla exponiendo los datos obtenidos donde se comparan los 3 tipos de puesta a punto sobre en función de la mejor marca de las nadadoras estudiadas en el 200 metros libres.

200 m libres	Taper I		Taper II		Taper III	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	2:00:26	1:57:24	2:01:21	1:57:85	2:00:17	1:59:60

#### 4.4 Ejemplo de planificación de la natación en la temporada

Javier Gómez Noya se trata del mejor triatleta español de todos los tiempos. Campeón del mundo de triatlón en los años 2008 y 2010 y 4º clasificado en los juegos de Pekín 2008.

Javier es un triatleta procedente de la natación, deporte que practica y en el que compete desde los 11 años. La primera consecuencia es la gran base técnica y fisiológica que ha adquirido en este deporte y que luego ha aprovechado en el triatlón, puesto que como ya nombramos al principio de nuestro trabajo todos los atletas que participan en una copa del mundo ITU han sido en sus inicios nadadores. La segunda consecuencia es que lejos de dejar la natación pura, al diversificar su entrenamiento con la bicicleta la carrera a pie ha seguido compitiendo en su deporte de procedencia y mejorando sus marcas año tras año.

Tomando como ejemplo la planificación del año 2008, cuyo gran objetivo eran los juegos olímpicos de Pekín y en que se logró el título de campeón del mundo en Vancouver, su temporada comienza con un ciclo de preparación tradicional de veintitrés semanas, que incluye los periodos general, específico, precompetitivo (Tapering) y competitivo. En el primero de ellos, el trabajo de ellos predominante se centra en la natación, con un ciclo de trece semanas con el objetivo principal es el desarrollo de capacidad y potencia aeróbicas.

Veamos una semana tipo de Javier Gómez centrada en la natación, con el objetivo inmediato de disputar las pruebas de 200m, 400m y 1500m en los campeonatos gallegos de natación.

Semana Tipo Desarrollo de Natación						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>1ª sesión.</b> 3000m fácil, técnica.  <b>2ª Sesión</b> 4500m series, duro  Carrera 60´ rodar  Gym Fuerza- resistencia	<b>1ª sesión.</b> 4500m fácil, medio  <b>2ª Sesión.</b> 2500 m fácil  Ciclismo 1h.30´ Fácil	<b>1ª Sesión.</b> 4200m con velocidad  <b>2ª Sesión</b> 4800m con fuerza palas  Carrera 45´ rodar  Gym Fuerza- resistencia	<b>1ª Sesión</b> 3500 rodar fácil regenerativo  Ciclismo 1h 30´ rodar cómodo	<b>1ª Sesión.</b> 4000m fácil, con toque velocidad  <b>2ª Sesión.</b> 4000 m ritmo duro, con 5x300 c/4´ 3´01ö de media	<b>1ª Sesión</b> 4000 Fáciles  Carrera 40´ rodar	<b>1ª Sesión</b> 3000m fácil con toque de velocidad.  Ciclismo 1 h 20´ rodar fácil.

Tabla 17. Ejemplo semana tipo desarrollo natación de Javier Gómez Noya.

## **5. Conclusiones**

- El segmento de natación se trata del primero en llevarse a cabo en una prueba de triatlón y resulta determinante en el resultado final.
- A diferencia del ciclismo o la carrera a pie, en la natación el rendimiento depende tanto de las habilidades técnicas como de la condición física.
- Observamos una importante cantidad de diferencias si comparamos el nado en aguas abiertas propio del triatlón con el nado en piscina. En ellas podemos destacar el propio medio acuático; la salida en masa; la orientación; la propia técnica del nado; el uso de traje de neopreno; nadar a estela de otro participante; la planificación de la estrategia del nado; y las condiciones atmosféricas y climatológicas como el viento y el oleaje.
- A la hora de cuantificar el entrenamiento encontramos numerosas herramientas y métodos diferentes de cuantificación del entrenamiento. Pensamos que no es correcto servirse exclusivamente de uno en concreto sino realizar una combinación de ellos, empleando tanto métodos de cuantificación objetivos como subjetivos, puesto que es fundamental a través de la percepción del esfuerzo conocer las impresiones del atleta respecto a los entrenamientos.
- Respecto de la planificación del entrenamiento podemos afirmar que los dops objetivos principales de un entrenador consisten por una lado en conseguir el nivel más alto de rendimiento posible, superando los límites anteriores y por otro en lograr que nuestro deportista llegue al momento de la competición más importante del año en el mejor estado posible. Para conseguir es fundamental una correcta periodización de las sesiones de entrenamiento, tanto para realizar la cantidad de entrenamientos oportuna para obtener las posteriores supercompensaciones después del periodo de Tapering o puesta a punto antes de la competición.

## **Bibliografía**

En la realización de este trabajo de investigación hemos empleado las siguientes fuentes bibliográficas.

- ➔ *“Análisis de los factores de rendimiento en la distancia Sprint”*. D.Roberto Cejuela Anta, D. Jose A Pérez Turpín, D. Juan Manuel Cortell Tormo y José Antonio Rodríguez Marroyo.
- ➔ *“Triathlon: Swimming For Winning”*. Jan Olbrecht.
- ➔ *“Modeled responses to training and taper in competitive swimmers”*. Íñigo Mújika, Thierry Busso, Lucien Lacoste, Frédéric Barale, Andre Geysant y Jean Claude Chatard.
- ➔ *“Natación en piscina Vs Triatlón”*. Roberto Cejuela Anta
- ➔ *“Training load quantification in triathlon”*. Roberto Cejuela Anta y Jonathan Esteve-Lanao.
- ➔ *“Triatlón con Javier Gómez Noya”*. Cristina Azanza
- ➔ <http://www.efdeportes.com/efd48/triatlon.htm>