

Antes de comenzar a leer este artículo debemos entender dos conceptos importantes: *drag* y *drafting*. El *drag* supone el rozamiento que ofrece el agua sobre nuestro cuerpo y depende de varios factores. El *drafting* consiste en nadar detrás o en un lateral de otro nadador y reducir así el coste energético de la propulsión debido a un descenso del *drag*.

Cristina Loring de Anta Lda. en CCAF. Entrenadora Superior de Triatlón. Especialista en rendimiento y responsable de Club de Corredores de Reebok Sports Club La Finca.
Ivan Rodríguez Hernández Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Entrenador Superior de Triatlón y Natación. Responsable de Reebok Rendimiento.

Nadar con DRAFTING en triatlón

Como hemos mencionado, el *drag* depende de varios factores. En esta fórmula podemos ver las variables que lo afectan: $F_d = \frac{1}{2} \rho u^2 C_d A$ (« F_d »: fuerza del *drag*. « ρ »: densidad del fluido. « u »: velocidad del cuerpo. « C_d »: coeficiente del *drag* (material o tipo de superficie); « A »: área que ofrece la resistencia).

En cuanto a la densidad poco podemos hacer, ya que la diferencia es mínima entre el agua pura: 1g/ml (nunca nadaremos en agua pura) y la del agua del mar muy salada: 1,027g/ml. Es decir, es una diferencia inapreciable. La velocidad sí es importante, sa-

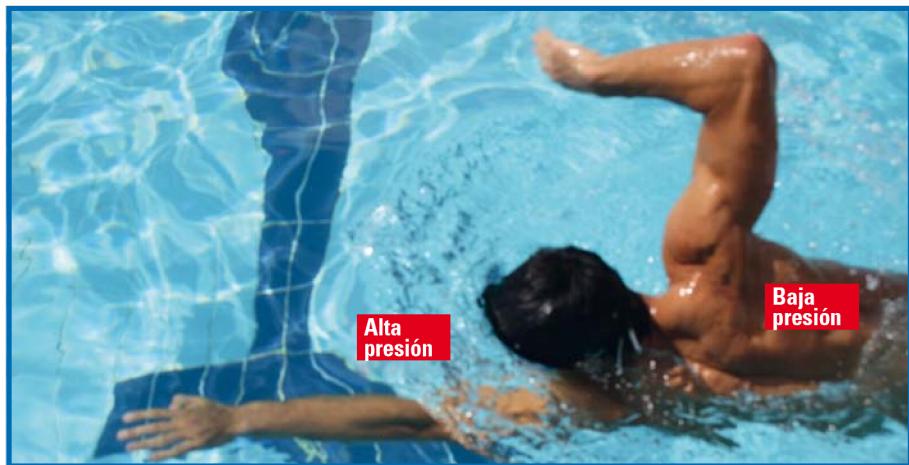




Foto cedida por Multipower.

un lateral de otro nadador y reducir el coste energético de la propulsión debido a un descenso del *drag*.

Beneficios biomecánicos del *drafting*

En cuanto a los beneficios biomecánicos del nado con *drafting* podemos hablar de:

Longitud de brazada

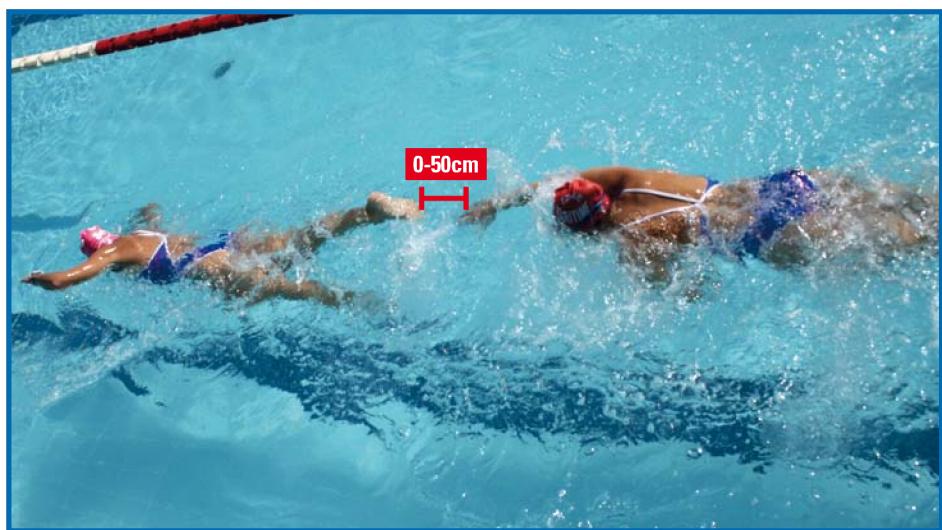
Al disminuir el *drag* aplicando la misma fuerza conseguimos aumentar la distancia en cada brazada. Hay varios estudios que lo demuestran, por ejemplo Chatard (1998) realizó un test de 400m de nado con triatletas entrenados comprobando que la longitud de brazada aumentó un 6,2% al nadar con *drafting*. Años más tarde el mismo autor (Chatard, 2003) realizó con 11 nadadores varios test durante cuatro minutos a ritmo de 1.500m y registró valores muy similares, comprobando que la longitud de brazada aumentaba un 6% nadando con *drafting* a pesar de que en este caso la intensidad era menor.

En el mismo estudio (Chatard, 2003) ésta disminuye un 6% al nadar con *drafting*.

En otro estudio (Chollet, 2000) en el que se registraron muchas variables biomecánicas, se demuestra que es más fácil mantener constantes estos parámetros (longitud y cadencia de nado) en nado con *drafting*, incluso en una prueba de 400m donde la fatiga comparada con una prueba de triatlón de mayor distancia es menor. Podemos deducir que a mayor distancia de nado los beneficios de nadar con *drafting* aumentan simplemente por este aspecto.

Posición ideal

Según Chatard (2003) en la posición en que el *drag* es menor es a una distancia de cero a 50cm respecto a los pies del nadador que precede. Los beneficios de nadar con *drafting* en esta distancia son una disminución del 20-21% del *drag*, respecto al nado sin *drafting*.



ber que cuanto más rápido vamos más nos afectará y además de forma muy importante. En cuanto al área de resistencia depende de nuestra técnica y es un trabajo fundamental para mejorar (posición del cuerpo, rolido adecuado, etc.). En cuanto al cociente del *drag* podemos utilizar trajes especiales de natación o triatlón que pueden mejorar esta fuerza negativa al avance hasta en un 14% (Toussaint, 1989) respecto a nadar sin ningún tipo de traje.

Sin embargo esta fórmula puede verse alterada por un factor que no está contemplado: el *drafting*. Esto significa nadar detrás o en

Nadando con *drafting*, el consumo de oxígeno disminuye entre un 10% y un 11% y la percepción de esfuerzo entre un 20-21%.

Cadencia de nado

La cadencia es el número de ciclos de brazada en un tiempo determinado que realiza un nadador. Si nadas con *drafting* la cadencia disminuye como consecuencia del incremento de la longitud de brazada. Según el

Janssen (2009) coincide con la distancia de *drafting* en que la posición ideal de la mano es a 50cm de los pies de un nadador.

Silva (2012) concluye que nadando a unos 60cm se obtiene la mayor reducción del

drag, incluso comenta que a cinco metros y medio aproximadamente aún hay beneficios evidentes.

Toda la bibliografía disponible coincide en la distancia de posición de nado.

Batida de pies

Hay muy ligeras diferencias entre ir a pies de una batida de dos tiempos o de seis, pero es más económico ir tras dos tiempos. Además resulta más cómodo y se tienen menos alteraciones en el *drag*, comparado con el batido de seis tiempos donde la batida más rápida genera mayores turbulencias, lo que ocasiona un *drag* mayor (Millet, 2000).

Recomiendo que cuando el nadador al que sigues aumente el batido de piernas, te coloques ligeramente más adelantado (0-10cm de los pies del nadador que te precede) para coger la ola de proa evitando los remolinos que se generan.

El estudio de Bentley (2007) realizado con triatletas demuestra que el ritmo de piernas durante el nado disminuye al ir con *drafting* con un beneficio para el segmento posterior de ciclismo.

Beneficios fisiológicos del *drafting*

Hay evidencias científicas que muestran beneficios a nivel fisiológico. Cada estudio tiene un protocolo de trabajo diferente, pero los resultados son similares en los parámetros estudiados.



	Jansse (2009)	Bently (2007)	Deleixtrat (2005)	Chatad (2003)	Chollet (2000)	Chatad (1998)	Basset (1991)
Consumo de O ₂	11%			11%			10%
Percepción de esfuerzo				20%			21%
Frecuencia cardiaca				6%			
Lactato en Sangre			16,46%	38%	11%	12%	31%
Rendimiento en tiempo		7%			5,31%	3,20%	

Tabla 1. Datos obtenidos en distintos estudios sobre los beneficios del nado con *drafting*.

Como podemos observar en la tabla 1, el consumo de oxígeno disminuye entre un 10% y un 11% con *drafting*, y la percepción de esfuerzo entre un 20-21%. Estos dos parámetros se asemejan casi exactamente en la bibliografía disponible. Sin embargo hay algunas diferencias en los estudios que muestran la disminución de la concentración de lactato, variando entre el 38% y el 11%. En cuanto a la frecuencia cardiaca, al ir con *drafting* disminuye un 6% y el rendimiento en tiempo mejora entre un 3,2% y un 7%.

Pero además de esa valoración durante el mismo segmento de natación, también po-

demos encontrar mejoras en los segmentos posteriores del triatlón.

Beneficios del *drafting* de nado en triatlón

Hay varios estudios que han valorado este efecto del *drafting* sobre la capacidad física en el sector de ciclismo.

Bentley (2007) registró los resultados de una prueba de 20' en bicicleta a la máxima intensidad posible con varios triatletas de alto nivel tras realizar tres tipos de nado. Uno al 100%, otro al 90% y otro al 100% con *drafting*. Se pudo comprobar que los peo-

res resultados de ciclismo se realizaron al nadar al 100% sin *drafting* (226 vatios) y los mejores nadando al 90% (253 vatios). Sin embargo al nadar al 100% con *drafting* los vatios fueron muy similares que cuando se nadaba al 90% (249 vatios), debido según los autores a un menor ritmo de piernas durante el nado.

En el estudio de Deleixtrat (2005), ocho triatletas altamente entrenados realizaron una prueba de 750m de nado, una vez con *drafting* y otra sin *drafting*, y posteriormente se trabajó 10 minutos en un cicloergómetro al 75% de la máxima potencia aeróbica. Se



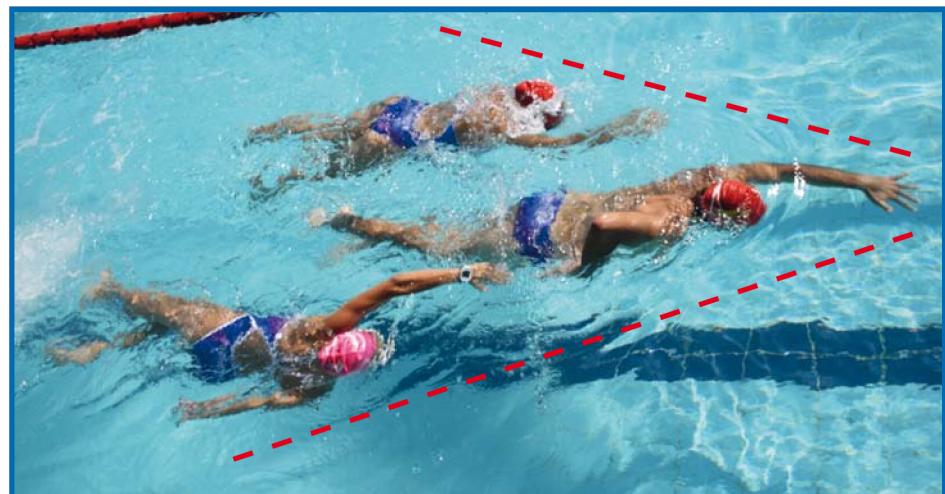
rior a la máxima (aproximadamente al 80%) y en triatlones de larga distancia el *drafting* mejora la eficiencia aeróbica en el sector de ciclismo.

Otra forma de hacer *drafting*

Se trata de nadar de forma diagonal al nadador que te precede. Chatard (2003) utilizó una separación lateral de un metro, retrasado a 50-100cm, consiguiendo una disminución del 6-7% del *drag* respectivamente. Los datos de este estudio nos indican que es mejor nadar «a pies» (*drafting*) puesto que la mejora del *drag* es de un 20-21%.

una sincronización adecuada, con la misma cadencia de nado.

- En esta posición la respiración deberá ser hacia el lado del nadador al que sigues para poder controlarle, de esta forma evitas perder al nadador si acelera el ritmo. Es mucho más fácil perder unos pies que la mitad del cuerpo de un nadador.
- Si confías en el nadador que te precede no necesitarás levantar tanto la cabeza para orientarte, cada vez que respires podrás comprobar si la separación se mantiene. Incluso si no confías en el rumbo



demostró que los parámetros metabólicos disminuyeron en la prueba con *drafting*, es decir, se mejoró la economía manteniendo la misma intensidad y también descendió la cadencia de pedaleo.

Otro estudio (Peeling, 2005) utilizó un grupo de nueve triatletas entrenados, en tres triatlones de distancia sprint, uno nadando al 80-85% de su mejor tiempo, otro al 90-95% y otro al 92-102%. Los resultados indicaron que el tiempo de bici y carrera fueron mejores en las pruebas en las que se nadó al 80% y el peor al 100%; el tiempo total del triatlón fue mejor en el de 80% respecto a los otros y el peor al nadar al 100%, según los autores debido a la alta acumulación de lactato.

Resumiendo, nadar con *drafting* permite mejorar el rendimiento en los segmentos posteriores, sobre todo si el nado es de alta intensidad (disminución de acumulación de lactato). En caso de ser triatlones en los que no se permite ir a rueda en bici es preferible mantener una intensidad infe-

A pesar de que no hay evidencias científicas de menor distancia de separación lateral, según mi experiencia como triatleta cuanto más cerca estés del nadador muy posiblemente menor será el *drag*, (al menos para mí la percepción de esfuerzo es mucho menor).

Esta posición de *drafting* es una destreza más avanzada y supone aprovecharse de la zona de menor presión (*drag*) que genera la brazada del nadador que te precede. El inconveniente es que necesitamos llevar

que está tomando, el campo visual en esta posición de flecha es mayor.

- Evitas los remolinos de los pies y te permite tener una posición adecuada de la cabeza (más baja) al no tener que mirar de frente para no perder los pies. Esta posición es más hidrodinámica y hace que tengas un *drag* menor.
- En condiciones adversas con oleaje lateral es más favorable nadar al lado de las piernas del nadador, casi tocándole las piernas y colocándose del lado protegido. ■ ■ ■

BIBLIOGRAFÍA

- CHATARD, J.C. 1998. Performance and drag during drafting swimming in highly trained triathletes.
- MILLET, G. 2000. Effects of drafting behind a two- or a six-beat kick swimmer in elite female triathletes.
- JANSSEN, M. 2009. Effects of drafting on hydrodynamic and metabolic responses in front crawl swimming.
- BENTLEY, D.J. 2007. The effects of exercise intensity or drafting during swimming on subsequent cycling performance in triathletes.
- CHOLLET, D. 2000. The effects of drafting on stroking variations during swimming in elite male triathletes.
- CHATARD, J.C. 2003. Drafting Distance in Swimming.
- PELLING, P.D. 2005. Effect of swimming intensity on subsequent cycling and overall triathlon performance.
- DELEXTRET, A. 2005. Modification of Cycling Biomechanics During a Swim-to-Cycle Trial.
- SILVA, A. 2012. Application of CFD in swimming.