

# *Tema 2*

**Dominio del medio acuático. Ejecución de habilidades y destrezas básicas combinadas**



- **Desplazamientos**
- **Objetivos:**
- **Controlar la coordinación de brazos, piernas y respiración en los diferentes estilos de nado cuando realizamos giros.**
- **Controlar la coordinación de brazos, piernas y respiración en los diferentes estilos de nado cuando realizamos cambios de sentido.**
- **Controlar las posiciones corporales para los giros y deslizamientos.**
- **Tener un dominio total del medio acuático.**



## INTRODUCCIÓN

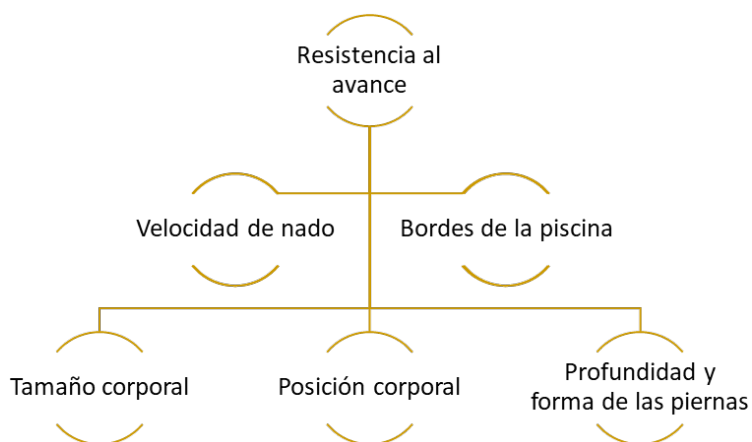
El aprendizaje de la natación necesita potenciar habilidades y destrezas básicas que garanticen el total dominio del medio en las fases más tempranas; por ello, el control de estas permitirá desarrollar, posteriormente, técnicas de natación más específicas. En este proceso de aprendizaje e interiorización, la maduración biológica y la evolución de la persona en la etapa infantil es un papel importante.

Si en el tema anterior se han estudiado las habilidades y destrezas básicas para iniciarse en la práctica de natación, en este tema se aprenderá a combinar todas esas habilidades. Pero antes de estudiar la técnicas y habilidades combinadas hay que ofrecer unos conocimientos básicos sobre las leyes y teoremas (algunos nombrados en el tema anterior) aplicados a los desplazamientos y a las propulsiones en el medio acuático. Estos principios sirven para tener una base científica de los conocimientos que permitan dominar las técnicas correctas, detectar errores comunes y las claves para corregir movimientos defectuosos. Se estudiarán también los nados alternos y simultáneos y en qué estilos de nado se utilizan unos y otros. Asimismo, se conocerán combinaciones de giros y cambios de dirección y de sentido, los cuales son imprescindibles para poder moverse por el medio acuático con facilidad.

### 1. DESPLAZAMIENTOS

Los desplazamientos en el medio acuático implican que el cuerpo se traslade de un sitio a otro utilizando el cuerpo o diferentes segmentos. Normalmente, los desplazamientos se efectúan con los brazos, mientras que las piernas son las que se encargan de funcionar como equilibradoras.

Como ya se sabe, el agua presenta una resistencia mucho mayor a los movimientos del ser humano, por lo que la eficacia es menor que cualquier otra disciplina deportiva. Para incrementar esta eficacia, hay que aumentar la fuerza propulsiva a la vez que se minimiza la resistencia al avance.



### Sabías que

El agua es mil veces más densa que el aire.

Los desplazamientos tienen que estar presentes en los programas de adquisición de las habilidades motrices. En cuanto a su metodología se distinguen entre:

- Desplazamientos autónomos básicos o no específicos: basados en que la persona sea capaz de disminuir las superficies de apoyo en la piscina para que, de forma progresiva, se consiga un desplazamiento elemental.
- Desplazamientos autónomos complejos basados en diferentes técnicas deportivas: engloban las propulsiones en los desplazamientos y los saltos desde el bordillo.

Las acciones motrices más habituales en las primeras etapas de adquisición de los desplazamientos acuáticos son:

- De equilibrio ventral, dorsal y costal.
- De componentes espaciales de las acciones de piernas; batido, pedaleo, ondulación (movimiento prolongado más arriba de las caderas) o empuje.
- De componentes espaciales de las acciones de brazos simultáneas o alternas.

- De componentes temporales de las acciones de piernas simultáneas o alternas.
- De retorno de los trayectos de los brazos submarino o aéreo.

## 1.1 Movimientos corporales

Con relación a los movimientos concretos corporales que permiten a las personas realizar el desplazamiento en el medio acuático, se distinguen tres tipos: remadas, brazadas y patadas.

### A. Remadas

Las remadas se relacionan principalmente con los movimientos y acciones propulsoras de las manos. Se distinguen dos fases del movimiento: hacia dentro (recogida) y hacia fuera (empuje). El movimiento que tiene que hacer el nadador debe ser suave, continuo y lento. Los brazos pueden ir alineados al tronco o extendidos sobre la cabeza, haciendo un movimiento simultáneo de dentro hacia fuera.

Las remadas cuentan con algunas características importantes:

- Son movimientos cíclicos constantes con una velocidad de ejecución uniforme.
- La fuerza aplicada ha de ser constante.
- La ejecución motriz destaca por “cortar” las líneas de desplazamiento del agua.
- Las manos realizan movimientos de aproximación y alejamiento del cuerpo de forma simultánea.

A continuación, a través del QR, se detallan los tipos de remadas, así como la posición del cuerpo y acción básica.



Tipos de remada

### B. Brazadas

Los movimientos específicos de propulsión realizados por los brazos se llaman brazadas, estudiadas anteriormente. Se relacionan princi-

palmente con los estilos de natación estudiados en el tema anterior: brazada de crol, brazada de espalda, brazada de braza y brazada de mariposa.

### C. Patadas

Tal y como vimos en el tema anterior, existen diferentes tipos de patadas que pueden realizarse en el medio acuático y que influyen directamente en la acción propulsora de las piernas. Debemos de saber también que, aunque los brazos sean los elementos propulsores por excelencia, la acción de las piernas contribuye a un aumento de la eficacia del movimiento.

Se distinguen cuatro tipos de patadas:

- Batido: es el movimiento específico para crol y espalda. Se compone de dos fases, una ascendente y otra descendente. Es un movimiento que se inicia en la cadera y termina con un golpe de pie en hiperextensión muy ágil.
- Tijeras: el movimiento de tijeras engloba el batido ascendente y descendente de piernas. Es específico de los estilos de crol y espalda.
- Patadas: en este movimiento se describe la acción de piernas en los estilos de braza y mariposa. Si el movimiento se hace de forma simultánea, se prolonga más allá de la pelvis. La flexión de las rodillas estará limitada. Consta de fase ascendente y descendente, siendo las dos aceleradas.
- Pedaleo: es la patada que menos propulsión genera. Este tipo de movimiento parte de la cadera y se hace en posición vertical; además, implica una flexión de rodilla que alcanza los 90°. El agua se empuja al fondo de la piscina y hacia detrás con la planta del pie.



Propulsión  
para el movimiento

A continuación, se muestra una relación entre el nivel de la acción propulsora de piernas y el movimiento que la acompaña.

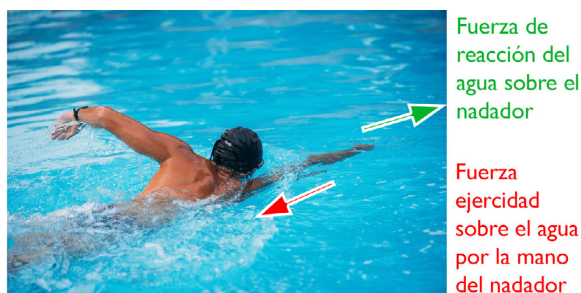
NIVEL DE PROPULSIÓN	DESCRIPCIÓN
Acción de piernas inexistente	No existen muestras aparentes de ningún movimiento de piernas.
Acción de empuje tipo bicicleta	Se observa una flexo-extensión de caderas y rodillas, con flexión de tobillo y planta del pie contra el agua.
Batido rudimentario	Flexo-extensión alternativa de rodillas con los dedos de los pies mirándose y la cadera en flexión. La flexión de rodillas no es superior a 90°.
Batido con menor flexión de rodilla	Flexo-extensión alternativa de piernas con menos de 90° de flexión de rodillas.
Batido de piernas rectas	Flexo-extensión alternativa de piernas con menos de 30° de flexión de rodillas.

## 1.2 Hidrodinámica

Las primeras referencias se encuentran en la Unión Soviética en 1968, cuando se publicó el manual sobre el análisis del estilo de crol en el que se estudian detalladamente las fuerzas que intervienen en el desplazamiento en el medio acuático, más concretamente en los momentos para obtener el equilibrio de fuerzas. Gracias a la hidrodinámica, se conocen las leyes que marcan los movimientos en los fluidos.

Aunque en el tema anterior ya se han nombrado algunas leyes, se va a indagar un poco más:

- Principio de acción-reacción (3.ª Ley de Newton): se aplica en el medio acuático para las fuerzas de propulsión. Indica que si al nadar se aplica una fuerza, le da al agua cierta inercia, por lo que se recibirá una fuerza de diferente magnitud y de sentido contrario a la fuerza realizada.



*Principio de acción-reacción en natación.*

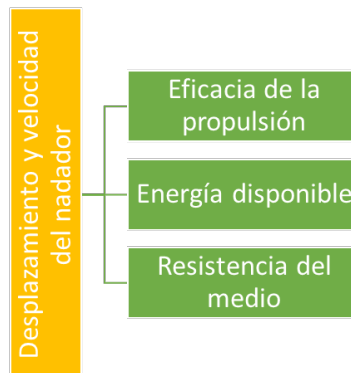
- Principio de inercia: es el referido a la 1.<sup>a</sup> Ley de Newton e indica que las presiones deben ser constantes en el agua para poder mantener la velocidad. “Si sobre un cuerpo no actúa fuerza alguna o si la resultante de las fuerzas que actúan es nula, el cuerpo permanece indefinidamente en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme”. Esto significa que, para que un cuerpo tenga un avance, es necesario que una fuerza no equilibrada actúe sobre él y que, si un cuerpo está en reposo o moviéndose con velocidad constante, la fuerza exterior tiene que ser cero.
- Principio de aceleración: indica que la acción de los movimientos propulsores debe ser continua, regular y en la dirección del avance.

### Toma nota

Los nadadores parece que utilizan las manos como palas de hélice. Así, consiguen que en cada fase de la brazada sus manos generen una nueva pala cada vez que modifiquen la dirección.

## 1.3 Combinado de las superficies propulsoras

Los movimientos propulsivos están relacionados directamente con las superficies que ejercen la propulsión en el agua y se generan debido a las resistencias que ofrece el agua a los movimientos que se realizan.





Según los aspectos hidrodinámicos detallados en el epígrafe anterior, existen cuatro tipos de movimientos básicos de manos que se relacionan, a su vez, con los aspectos técnicos de los estilos de nado de competición. A continuación, se detallan las características de estos cuatro movimientos propulsivos:

- Movimiento propulsivo hacia abajo: este tipo de movimiento se utiliza en la trayectoria propulsiva del estilo crol. La palma de la mano, una vez se ha terminado la entrada en el agua, busca profundidad y se dirige hacia abajo y atrás.
- Movimiento propulsivo hacia fuera: es propio de los estilos de braza y mariposa. Los brazos se encuentran extendidos delante de la cabeza, con las palmas hacia fuera y atrás. Las manos se mueven hacia fuera, haciendo que el agua se deslice desde las yemas de los dedos hacia las muñecas.
- Movimiento propulsivo hacia dentro: la palma de la mano se orienta hacia dentro y hacia atrás, el brazo debe de estar rígido; el agua se mueve del dedo pulgar al borde opuesto de la mano.
- Movimiento propulsivo hacia arriba: es un movimiento complejo y coincide con la fase final de la brazada acuática de los estilos de crol, mariposa y espalda (en el caso de que esté hacia abajo). La palma de la mano se orienta hacia fuera y atrás en la primera fase y hacia arriba en la segunda; el agua se desliza desde el dedo meñique que hacia el pulgar al inicio y desde la muñeca hacia los dedos al finalizar.

La acción de las piernas en el estilo braza es la más complicada de los cuatro estilos, ya que requiere mayor coordinación.



Movimiento de las superficies propulsoras en el estilo mariposa

### Toma nota

Los nadadores parecen utilizar las manos como palas de hélice. Así, consiguen que en cada fase de la brazada sus manos generen una nueva pala cada vez que modifiquen la dirección.

## 1.4 Cambios de sentido y de dirección

Los cambios de sentido y dirección ofrecen una mayor autonomía del medio acuático, permitiendo al nadador efectuar cambios de trayectoria y adquiriendo una enorme utilidad en la práctica de los diferentes estilos de natación y técnicas natatorias. Estos cambios se efectúan mediante acciones equilibradas de brazos y piernas, siendo las últimas las responsables del equilibrio del cuerpo. En los cambios de sentido y dirección, el movimiento de partida siempre se realiza con los brazos. La función de las piernas es compensar y equilibrar.

Un cambio de dirección consiste en un giro desde 60-90°, que es un movimiento exclusivo de piernas, hasta 180°. Para adoptar el nuevo sentido, y como estas deben pasar por la posición vertical de parada, se reaccionará asincrónicamente y de forma explosiva hacia el sentido tomado por el eje de dirección, que son los brazos.

## 1.5 Introducción a los nados alternos y simultáneos

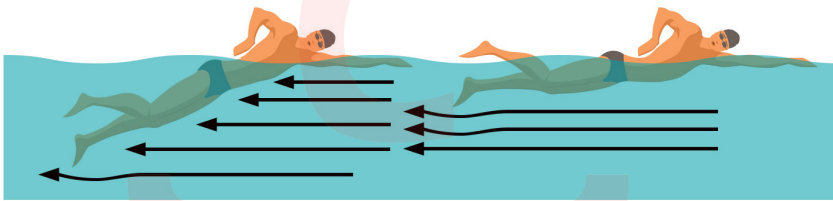
En natación, distinguimos dos estilos de nado: aquellos que se realizan alternando movimientos, llamados nados alternos; y aquellos en los que el movimiento se ejecuta de forma simétrica y simultánea, llamados nados simultáneos. En este apartado y en el siguiente se estudiarán las características generales y específicas de ambos estilos de nado.

### A. Posición del cuerpo

La posición que adopta el cuerpo en el desplazamiento acuático es un aspecto importante que influye directamente en la resistencia que el cuerpo ofrece al agua y como consecuencia en la calidad de avance en el medio.

- Alineación horizontal: el cuerpo permanece lo más plano posible en una posición horizontal. Este tipo de alineación se relaciona con la resistencia frontal, de forma que cuanto más alineados estén todos los segmentos corporales, menor será la resistencia

al avance. El torso, al tener los pulmones llenos de aire, tiende a flotar y a mantenerse por sí mismo plano, pero las piernas tienden a hundirse y esto genera una alta resistencia al avance. Para solucionarlo es imprescindible contar con una buena patada que garantice que, al menos, las piernas no se hundan. Se dice “al menos” porque solamente los nadadores que sean muy avanzados tendrán una potencia de patada que, además de mantener las piernas a flote, genere el avance. También es importante tener buena flexibilidad en la articulación del tobillo para que el pie pueda dar el impulso final en cada batido. Otro aspecto importante para tener una buena alineación horizontal es la posición de la cabeza: si tiene una posición muy elevada, los hombros también se elevan, aumentando así la resistencia al avance. Para evitarlo, hay que visualizar que el cuello esté alineado con la columna manteniendo la mirada hacia el fondo y levemente al frente en el agua.



*Aumento de la resistencia al avance en la alineación horizontal.*

### Importante

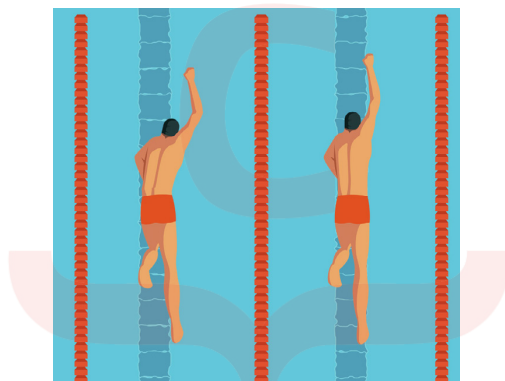
La patada nace desde la cadera, no desde la rodilla.

- Alineación lateral: se relaciona con modificaciones laterales de la inclinación del cuerpo. En este caso, aparece una fuerza lateral que desplaza también de forma lateral el cuerpo del nadador. Estas alineaciones se relacionan con la resistencia de forma, son comunes en nadadores poco experimentados y conllevan un aumento en la distancia de nado debido al serpienteo del cuerpo. Para visualizar esto se puede comparar con lo que sucede cuando se rema en un bote: si se quiere ir hacia la izquierda, se rema hacia la derecha y viceversa. Este zigzag del cuerpo respecto a su

eje produce una mayor resistencia al avance y, por lo tanto, se debe minimizar. Para ello, es necesario conocer dos cuestiones básicas:

- La fuerza aplicada con cada brazo tiene que ser similar en cada ciclo de brazada para que el resultado se compense. Si se hace demasiada fuerza con un brazo y menos con el otro, no se avanzará en línea recta, debiendo corregir la dirección de nado para compensar.
- Otro factor que ayuda a corregir este zigzag es un correcto rolido.

La alineación lateral del cuerpo se puede corregir con el giro del cuerpo y el movimiento de brazos, especialmente en la fase de recobro o recuperación.



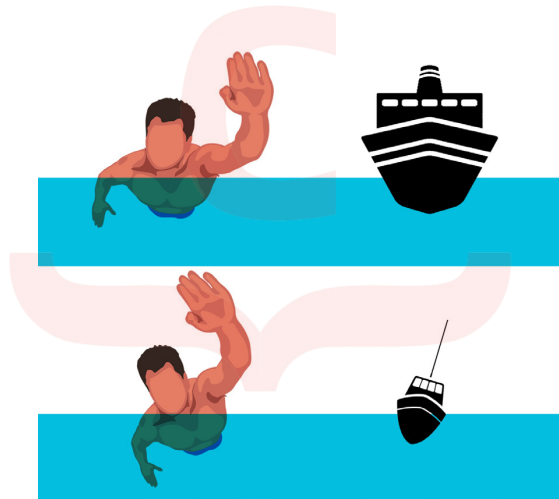
*El nadador de la izquierda tiene mayor área frontal*

## B. Rolido

El movimiento de rolido corresponde a la rotación que se hace sobre el eje longitudinal en los estilos de crol y espalda. Este giro permite reducir la resistencia hidrodinámica de avance y mantener la alineación lateral del cuerpo. Este movimiento facilita la tracción y la recuperación de los brazos, por lo que se considera una constante de movimiento en los nadadores de crol. La rotación óptima debe ser, por lo menos, de unos 45° por el lado que se respira y unos 15-20° por el otro.

Las consecuencias de no realizar un rolido correcto del cuerpo son:

- Mala alineación lateral (zigzagado excesivo) y pérdida de velocidad, generando desviaciones en el rumbo.
- Inadecuada recuperación de brazos: deben de girar lo suficiente para que los hombros sobresalgan del agua, hasta que la mano haya entrado.
- Reducción del aire inspirado en cada brazada, puesto que la cadera no sale lo suficiente o, lo que es peor, haciendo un giro forzado del cuello para poder alcanzar más aire tardando en los ciclos de brazada.
- Tracción insuficiente, poca profundidad.
- Al ser mayor la superficie en contacto con el agua, la resistencia al avance también es mayor.



*Comparación entre un buen y un mal rolido.*

### **Sabías que**

El rolido en espalda debe realizarse con una mayor amplitud que en crol para evitar la sobrecarga de los hombros.