PublicE, (PubliCE) 2003

Monograph

La Técnica de la Natación

Scott Riewald

RESUMEN

Para nadar rápido, un nadador debe realizar un esfuerzo constante para tratar de maximizar la fuerza propulsiva que puede generar a la vez que debe minimizar las fuerzas resistivas que el/ella experimenta. En el intento de cumplir con esto, los nadadores adoptan varias técnicas diferentes; a veces estas técnicas son buenas y otras veces no tan buenas. La técnica además desempeña un rol en la prevención de lesiones; ya que una mecánica pobre a menudo produce estrés sobre las articulaciones y partes corporales que no deberían sufrirlo. Con frecuencia, las lesiones aparecen en el hombro. Si bien usted puede analizar su propia técnica de brazada, siempre es recomendable observar un vídeo de su brazada, preferiblemente con un entrenador, para determinar como mejorar su técnica.

Una Consideración Importante: Cada Atleta es Diferente

El material presentado en este artículo debería ayudarlo a aprender un poco acerca de la técnica de la brazada. Sin embargo, con esto dicho, es importante entender que cada atleta tendrá su técnica óptima, aun cuando naden de manera muy parecida. Aquí es donde la experiencia del entrenador y su análisis de la técnica pueden probar ser invaluables.

La información de este articulo es general; en otras palabras abarca los puntos mas destacados acerca de la técnica y que pueden beneficiar a la mayoría de los nadadores. Este artículo se enfoca principalmente en la técnica de estilo libre ya que es la brazada mas rápida y la que es realizada mas a menudo por nadadores de todas las edades y habilidades. Cuando fuere apropiado, trataremos de ilustrar algunas de las variantes de la técnica y ayudarlo a entender algunas de las variantes de la técnica mas comúnmente vistas en los nadadores de la actualidad.

CARACTÉRISTICAS COMUNES A TODOS LOS ESTILOS

Longitud y Frecuencia de Brazada

Los cuatro estilos competitivos son el estilo libre/crawl, espalda, pecho y mariposa. En todas las brazadas, el objetivo principal es finalizar la carrera en un tiempo menor al de sus competidores. Antes de discutir las técnicas utilizadas en la brazada de estilo libre es importante identificar varios factores generales que lo ayudaran en todos los estilos competitivos.

En todos los estilos hay dos componentes que contribuyen a la velocidad de nado: la longitud de brazada y la frecuencia de brazada. La longitud de brazada es la distancia que recorre un nadador no el impulso de una brazada. Este término es comúnmente expresado en unidades de metros por ciclo de brazada, como por ejemplo un nadador recorre dos metros con cada ciclo de brazada. Hay varios factores que contribuyen a la distancia que es recorrida con cada impulso. Algunos de los factores mas importantes son:

- La fuerza del nadador
- La forma del nadador (i.e., extremidades largas y un cuerpo largo);
- La técnica apropiada para generar la propulsión;

- La técnica apropiada para minimizar la resistencia experimentada por el nadador;

La frecuencia de brazada es la frecuencia con la que el nadador realiza un ciclo con sus brazos. Este término es expresado comúnmente en unidades de ciclos por segundo (o mas comúnmente en ciclos por minuto); por ejemplo un nadador nadó con una frecuencia de 45 brazadas por minuto. Nuevamente la frecuencia de brazada es afectada por numerosos factores, siendo algunos de los principales los siguientes:

- La fisiología del atleta;
- Extremidades cortas;
- Mecánica de la brazada;
- Tamaño corporal

Al juntar estas variables hallamos que...

Velocidad = Longitud de Brazada x Frecuencia de Brazada

Esta es una relación simple de entender, pero a la vez es importante ya que el resultado final es que existen diferentes maneras de generar velocidad cuando se nada. Idealmente, a usted le gustaría ver un nadador que nada con una brazada larga a la vez que mantiene una alta frecuencia de brazada, lo que resultaría en el mayor rendimiento. Sin embargo, esto es difícil de hacer. Un nadador puede nadar rápido utilizando una alta frecuencia de brazada aun cuando la distancia recorrida con cada impulso deba ser acortada. De manera similar, un nadador puede nadar rápido manteniendo una gran longitud de brazada a la vez que sostiene una frecuencia moderada. Es importante reconocer que los nadadores que nadan el mismo estilo, pero compiten en diferentes distancias, adoptarán diferentes combinaciones de longitud y frecuencia de brazada.

Equilibrio y Estabilidad

Otra característica que es común a todos los estilos es la necesidad de mantener el equilibrio y la estabilidad en el agua. Un nadador que tiene un buen control de su postura será capaz de impulsarse y de patear de forma mas correcta y eficiente que uno que no tenga un buen equilibrio en el agua. Un nadador que pierda el equilibrio en el agua intentará estabilizarse moviendo los brazos o las piernas de forma improductiva. Por ejemplo, cuando se respira en el estilo libre, muchos nadadores realizarán una brazada muy profunda o muy ancha para restablecer la estabilidad perdida en el momento en que la cabeza y el cuerpo giran para respirar. La estabilidad en la natación viene de la región central del cuerpo, los músculos abdominales y lumbares que rodean la masa central del cuerpo. Un nadador con un buen nivel de fuerza en, y un buen control sobre, la musculatura central será mas eficiente en el agua y tendrá menos probabilidades de sufrir una lesión.

Flexibilidad

La flexibilidad es otro factor importante que contribuye a la capacidad de nadar de forma eficiente y sin lesiones. La habilidad de mover una extremidad a lo largo de todo el rango de movimiento de la articulación hará mas fácil mantener una apropiada mecánica de brazada. La falta de flexibilidad en los músculos del hombro o en los pectorales, por ejemplo, provocará un impacto negativo en la habilidad del nadador para recuperar los brazos sobre el agua en el estilo mariposa. Además de provocar un estrés adicional sobre el hombro, el nadador deberá adoptar mecanismos compensatorios para poder recuperar los brazos sin que las manos se arrastren por el agua. Las tres áreas que requieren mayor flexibilidad son:

1. **Los flexores del tobillo.** La flexibilidad en estos músculos es extremadamente importante para ser capaz de desarrollar una patada efectiva en el estilo libre, en espalda y en mariposa.
2. **Los músculos pectorales.** A menudo los nadadores tienen poca flexibilidad en músculos lo que limita el rango de movimiento del hombro. La mayoría de los nadadores estiran estos músculos de manera incorrecta, y en el proceso, estresan excesivamente la cápsula articular del hombro. La flexibilidad del hombro es particularmente importante en los estilos espalda y mariposa.
3. **Los flexores de la cadera.** La flexibilidad en este grupo muscular es extremadamente importante para los nadadores de estilo pecho. La falta de flexibilidad en estos músculos forzara a los nadadores a bajar sus rodillas en el momento de iniciar la patada, lo que incrementa la fuerza de arrastre.

LA TÉCNICA DEL ESTILO LIBRE

El estilo libre es el más rápido de los estilos competitivos de la natación, y es probablemente el estilo con el que la mayoría de las personas están familiarizados. Además de ser el estilo con el que la mayoría de los nadadores realizan el mayor porcentaje de su entrenamiento, también es el mas asociado al dolor de hombros; una lesión tan común entre los nadadores que se la ha llamado el hombro del nadador. El atleta que nada estilo libre en posición de decúbito prono (hacia abajo), se impulsa con los brazos, los cuales tiran de manera alternada, acompañado por la realización de la patada. Hoy en día los nadadores de elite realizan diferentes formas del estilo libre.

Diferentes Formas del Estilo Libre

Hay dos formas principales del estilo libre que se pueden observar en los nadadores de elite cuando compiten. La primera la denominaremos “estilo libre con predominancia de la longitud de brazada”, y la segunda la denominaremos “estilo libre con predominancia de la frecuencia de brazada”. En realidad hay un continuum entre estas dos formas de nadar; pero estos “extremos” nos proveen de dos buenos ejemplos de los estilos que pueden verse comúnmente entre los nadadores.

Estilo Libre con Predominancia de la Longitud de Brazada

Como el nombre lo sugiere, los atletas que nadan con este tipo de brazada recorren una mayor distancia con cada impulso. Al mismo tiempo, la frecuencia de brazada puede ser relativamente baja. Las características del estilo libre con predominancia de la longitud de brazada y de los nadadores son:

- **Rolido Corporal.** Los nadadores que utilizan el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada tienden a producir una mayor rolido corporal. Esto permite un mayor alcance al frente del cuerpo y la adiciona a la “distancia recorrida por brazada”. El rolido corporal también ayuda en la propulsión.
- **Forma Corporal.** El estilo libre con predominancia de la longitud de brazada es a menudo adoptado por nadadores que son largos y magros. De esta manera estos nadadores tienen una forma mas hidrodinámica en el agua lo que les permite recorrer mayor distancia con cada impulso.
- **Longitud de las Extremidades.** Los nadadores que utilizan el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada tienden a tener extremidades mas largas. Estas extremidades largas les prohibe, energéticamente, nadar con una alta frecuencia de brazada.
- **Fuerza/Potencia.** Los nadadores que adoptan el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada tienden a tener un mayor nivel de fuerza en las extremidades superiores. Debido a que estos nadadores realizan menos cantidades de brazadas para cubrir la misma distancia que uno que nada con una mayor frecuencia, estos deben generar una mayor propulsión (y fuerza) con cada brazada.
- **Patada.** La patada es característicamente mas fuerte y contribuye a la propulsión así como también a la estabilización del cuerpo en el agua.
- **Codos Altos.** El tener los codos altos durante el impulso bajo el agua permite que la palma de la mano y el antebrazo tiren en el mismo plano hacia los pies, posibilitando la generación de una cantidad máxima de propulsión.
  Nota. El antebrazo genera tanta propulsión como la mano.
- **Especialidad.** La mayoría de los nadadores que adoptan el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada son velocistas o nadadores de distancias medias (aunque hay varias excepciones, especialmente entre los nadadores varones).
- **Nadadores Varones.** Los varones tienden a exhibir muchas de las cualidades listadas anteriormente (mayor fuerza de las extremidades superiores, son mas longilineos y magros, extremidades largas…), haciendo que este sea el estilo mas “natural” para los varones.

Estilo Libre con Predominancia de la Frecuencia de Brazada

Nuevamente el nombre lo dice todo. Los atletas que nadan con este estilo tienen una alta frecuencia de brazada y no recorren tanta distancia con cada brazada como los nadadores que utilizan el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada. Las características del estilo libre con predominancia de la frecuencia de brazada, y de los nadadores que comúnmente adoptan este estilo son:

- **Cuerpos mas pequeños.** Aquellos atletas con dimensiones corporales mas pequeñas no están “construidos” para realizar largas brazadas. Debido a su tamaño, están en desventaja cuando tratan de recorrer la misma distancia con cada brazada que un nadador alto.
- **Menor longitud de las extremidades.** Los brazos tienen una inercia asociada con ellos. A mayor tamaño (mas largas) de las extremidades mayor la inercia y mayor la demanda metabólica requerida para moverlos. Los atletas

con extremidades cortas tienen una ventaja en cuanto a la capacidad de mantener una alta frecuencia de brazada.
- **Fisiología.** Siguiendo el último punto, los atletas que tienen una fisiología adaptada a los eventos de resistencia están mejor equipados para mantener una alta frecuencia de brazada durante la carrera.
- **Patada.** Estos atletas tienden a poner un menor énfasis en la patada la cual es utilizada predominantemente para la estabilización del cuerpo, y en menor proporción para la propulsión. Muchos de los nadadores que utilizan el estilo libre con predominancia de la frecuencia de brazada también adoptan una patada de dos tiempos (una patada por brazada).
- **Especialidad.** La mayoría de los nadadores que utilizan este tipo de estilo libre son los nadadores de distancias, especialmente dentro de las nadadoras.
- **Nadadoras.** Debido a los factores listados, las mujeres tienden a ser las atletas que mas se benefician de este tipo de brazada, aunque hay excepciones.

Mecánica General del Estilo Libre con Predominancia de la Longitud de Brazada

Algunos puntos generales de la técnica para el estilo libre se presentan a continuación.

- La mano debe entrar al agua ligeramente en frente del hombro y el brazo debería extenderse al frente del nadador. La mano nunca debería cruzar la línea media del cuerpo, esto incluye la entrada de la mano al agua. Hay un gran debate acerca de la posición apropiada de la mano cuando entra al agua. La posición en la cual entra primero el pulgar coloca al hombro en una posición que puede llevar a la lesión del mismo, mientras que una entrada neutral o la entrada con el dedo meñique produce una rotación externa del hombro. Esto ha fomentado la discusión acerca de las lesiones del hombro y su relación con la posición de la mano en la entrada al agua.
- A medida que el brazo se estira al frente del nadador, el cuerpo simultáneamente debe realizar un rolido para incrementar la longitud del estiramiento.
- El agarre es la primera parte de la brazada en donde el nadador “agarra el agua” y se inicia con la flexión del codo para colocar el antebrazo y la mano en posición de manera tal que ambos puedan empujar el agua en el mismo plano hacia los pies. El nadador no debería tratar de generar propulsión sino que debería enfocarse en colocar la mano y el brazo para el empuje.
- En este punto es donde se inicia el empuje por medio de la contracción de los músculos de la parte superior de la espalda lo que produce la aducción del hombro, lo cual esencialmente impulsa el brazo hacia atrás y hacia el costado del cuerpo. La posición de la mano y del antebrazo deberían mantenerse en posición y deberían orientarse de manera tal que empujen el agua hacia los pies.
- El impulso debería ser dirigido, en su gran mayoría, hacia los pies. Debería haber poco movimiento tipo remo (movimiento de lado a lado) de la mano. El movimiento de remo que ocurre debería ser una respuesta natural al rolido del cuerpo, y el nadador no debería pensar de forma consciente en mover la mano de lado a lado más de lo que ocurre naturalmente.
- A medida que la mano impulsa el agua, el cuerpo debería rotar. Esta rotación puede ayudar a incrementar la potencia de impulso del brazo/hombro. Los brazos deberían estar “conectados” al centro del cuerpo para aprovechar el impulso de propulsión.
- La mano no debería cruzar la línea media del cuerpo durante el impulso.
- La mano debería acelerarse a lo largo del impulso para lograr una propulsión máxima.
- Al final del impulso, el codo no debería estar completamente extendido. El impulso debería completarse antes que el brazo alcance la extensión completa, para ayudar a conservar el momento y la energía.
- Si se realiza la respiración, debería comenzar a la vez que finaliza la brazada submarina y durante la recuperación. La cabeza no debería necesariamente rotar para respirar. En cambio, la respiración debería ser un movimiento natural que acompaña el rolido normal del cuerpo.
- Durante la recuperación, el brazo debería ser movido por la musculatura del hombro. El codo es flexionado y la mano cuelga justo encima de la superficie del agua.
- A lo largo de toda la brazada, la cabeza debería mantenerse en una posición neutral, mirando el fondo de la pileta o ligeramente hacia delante. La cabeza no debería ser levantada para mirar el final de la piscina.

Diferencias en el Estilo Libre con Predominancia de la Frecuencia de Brazada

Las diferencias entre el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada y el estilo libre con predominancia de la frecuencia de brazada se producen durante la parte inicial de la brazada (i.e., en el agarre y el impulso inicial). El impulso submarino y la patada son esencialmente los mismos tal como se los ha descripto.

- Estos nadadores no realizan una gran rotación del cuerpo durante la brazada y por ello no tienen una gran alcance cuando la mano entra al agua.
- El brazo entra al agua con el codo flexionado, casi en la posición observada en la fase da agarre en el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada.

- Hay muy poca pausa en la parte frontal de la brazada, ya que la mano y el brazo entran al agua en la posición apropiada para el impulso.
- La posición alta del codo se mantiene a lo largo del impulso, como en el estilo libre con predominancia de la longitud de brazada.

La Patada en el Estilo Libre

La patada es importante debido a que proporciona equilibrio y propulsión a la brazada. Sin embargo una patada pobre puede derivar en varios errores en la brazada y llevar a la lesión.

Los cuatro estilos de patadas mas comunes son:

1. ***Patada de 2 tiempos***. En la patada de 2 tiempos, hay una patada por cada impulso que realizan los brazos (dos por cada ciclo de brazos). El ritmo es tal que la pierna derecha patea en el momento en que el brazo derecho finaliza el impulso (y el brazo izquierdo entra al agua y se coloca en posición de agarre) y viceversa. Esta patada es utilizada mayormente por los nadadores de estilo libre de fondo y se usa principalmente para mantener el equilibrio en el agua, esta patada genera muy poca propulsión.
2. ***Patada de 6 tiempos.*** Como el nombre lo indica, en la patada de 6 tiempos, se realizan seis patadas por cada ciclo de brazos (tres por cada impulso del brazo derecho y tres por cada impulso del brazo izquierdo). Hay tres patadas por cada brazada. Nuevamente, la frecuencia es similar de manera tal que la pierna derecha finaliza la patada cuando el brazo derecho completa el impulso submarino, y viceversa.
3. ***Patada de 4 tiempos.*** En la patada de cuatro tiempos, se realizan cuatro patadas por cada ciclo de brazos (dos por brazo). Sin embargo esta es una patada asimétrica. Si el nadador mantiene un ritmo consistente, es imposible mantener la relación en donde la pierna derecha patea al mismo tiempo en que el brazo derecho finaliza el impulso y la pierna izquierda patea cuando el brazo derecho finaliza el impulso. En la patada de 4 tiempos la pierna derecha también patea al final del impulso del brazo izquierdo. Esto crea la asimetría de la brazada.
4. ***Patada de 4 tiempos modificada.*** En la patada de 4 tiempos modificada, el ritmo es igual al de la patada de 6 tiempos pero con dos patadas menos. El nadador esencialmente descansa por dos patadas. Esto mantiene un ritmo apropiado entre los brazos y las piernas, pero no requiere la misma energía requerida para mantener la patada de 6 tiempos.

Algunos otros Puntos acerca de la Patada son:

- La patada debe ser realizada desde la cadera. Debería evitarse la flexión excesiva de la rodilla.
- La fuerza de la patada se produce con el golpe hacia abajo. Se genera muy poca propulsión, si es que se genera algo, con el golpe hacia arriba de la patada.
- Para una patada mas efectiva, las rodillas debería estar separadas ligeramente, las piernas rotadas un poco hacia adentro, y los pies en posición de flexión plantar (apuntando con los dedos). Esto produce una superficie efectiva para patear sobre el dorso del pie.

Mecánica Pobre en el Estilo Libre

Mientras que hay infinitas formas en las que un nadador puede nadar incorrectamente, hay varias cosas que aparecen una y otra vez en los nadadores de todas los niveles. Estos “defectos” técnicos son brevemente descriptos a continuación

- ***Intentar propulsarse antes de haber realizado un correcto agarre.*** Este puede ser observado en los nadadores que realizan el impulso con el brazo estirado. Estos nadadores impulsan el agua hacia el fondo de la pileta provocando de esta manera una mayor tensión en las estructuras del hombro. Además, esta es una porción del ciclo de la brazada en donde es imposible generar niveles significativos de propulsión.
- ***Codo caído***. En la mitad de la fase de empuje muchos nadadores dejan caer el codo de manera tal que ya no producen impulso alguno con la mano y el antebrazo, sino que en cambio empujan solamente con la superficie de la mano. En esta posición, es extremadamente difícil conectar el brazo al tronco y al centro del cuerpo. Asimismo, esta posición minimiza la contribución de fuerza de algunos de los músculos mas fuertes de la espalda y colocando toda la carga en los músculos del brazo y del hombro.
- ***Rolido insuficiente del cuerpo***. El rolido del cuerpo se utiliza para ayudar a incrementar la longitud de la brazada y también ayuda a que la fuerza de propulsión se realice contra el agua. Comúnmente los entrenadores enseñan el rolido del cuerpo, pero no es necesariamente la mejor forma de nadar para todos los nadadores (i.e., para los nadadores que utilizan el estilo libre con predominancia de la frecuencia).
- ***Pobre control de los músculos posturales/músculos centrales.*** El equilibrio es una de las claves para nadar efectiva y eficientemente. Es la base sobre la cual se debe construir la apropiada mecánica del impulso y de la patada. Estos músculos deben ser lo suficientemente fuertes como para mantener la postura corporal en el agua mientras que también contribuyen a la propulsión (piense en Tiger Woods realizando un swing de golf, el utiliza la

musculatura central para iniciar el swing y entonces transfiere la potencia al tren superior y luego al palo).

- ***Patada de 4 tiempos.*** Como se menciono anteriormente, esta es una patada asimétrica y lleva a una brazada desequilibrada. Siempre que la brazada sea asimétrica, se incrementa el riesgo de lesión a la vez que se reduce la eficiencia.
- ***Dominio de la respiración hacia un lado del cuerpo/brazada asimétrica.*** Los nadadores que respiran continuamente hacia un lado del cuerpo con seguridad desarrollaran brazadas asimétricas y aplicaran la fuerza de forma asimétrica entre los lados derecho e izquierdo del cuerpo. Nuevamente, esto puede llevar a una pobre mecánica, a la fatiga muscular, y/o a la lesión.
- ***Disbalance en la fuerza muscular.*** Los disbalances son hallados comúnmente entre los rotadores internos y externos del hombro. También se ha observado debilidad en los músculos que estabilizan y retraen la escapula.

Conclusión

De ninguna manera esta discusión contiene un análisis completo de la brazada del estilo libre. Hay varias modificaciones y diferencias que los nadadores le hacen a sus brazadas para adecuarlas a su estructura corporal y a su fisiología. Como se mencionara anteriormente, lo mejor es sentarse con un entrenador y observar su brazada en una cinta de vídeo. Luego elija una o dos cosas para enfocarse, no trate de arreglar todo de una vez. Cuando surja alguna duda, comience observando como esta su cuerpo balanceado en el agua. Muchas veces hallará que si usted puede equilibrar su cuerpo, la mayoría de los otros defectos desaparecerán. Por medio de una buena técnica usted se volverá mas eficiente en el agua y al mismo tiempo evitara las lesiones. Buena suerte y diviértase en la pileta.

Cita Original

Scott Riewald. Swimming Technique. NCSA Performance Training Journal; Vol.2, no 4, 9-13, 2003.