

DE LA LITERATURA MUNDIAL

La respiración del nadador

R. CATTEAU.

Profesor de Educación
Física y Deportes.

(Traducido de la revista «Education Physique et Sport», 68, 31, 1964).

Saber nadar es haber resuelto para cada eventualidad el triple problema de la flotación, la respiración y la propulsión («Ed. Phy et Sport», núms. 44, 45 y 46).

El problema respiratorio del nadador, lejos de comportar insuperables dificultades, no deja de ser uno de los que sólo pueden resolverse progresivamente con el tiempo.

La función respiratoria juega en el nadador un doble papel: uno fisiológico vinculado a la actividad corporal, otro físico, específico de la natación y que determina su flotabilidad.

Para la flotabilidad de un nadador, un litro de aire equivale a una sobrecarga adiposa de unos 9 kg. Una elocuente ilustración de esta equivalencia nos la ofrece la evolución morfológica del nadador al principio de tipo adiposo y que luego evoluciona hacia el tipo «atlético» de tórax ancho.

No es pues de extrañar que el dominio de la respiración sea un punto importante del aprendizaje en natación y se haya convertido en una preocupación permanente para el entrenador.

¿CUAL ES EL PROBLEMA EN FUNCION DE LA TECNICA?

Según el estilo de que se trate, el problema no se plantea de la misma forma y particularmente si la natación es dorsal o abdominal. Si la cabeza permanece levantada o sumergida en función de la posición del cuerpo. Sin haberlo comprendido así, los partidarios del aprendiza-

je por el «crawl» o por la braza, han olvidado que sólo deben compararse las cosas comparables.

Así, el aprendizaje para la braza se acomoda a la propulsión y a la flotación, mientras que en el «crawl» aparece un tercer problema: el de la respiración llamada «acuática».

EN ESPALDA, la posición del cuerpo en flotación dorsal y la emergencia casi constante del rostro, haría posible la independencia de la respiración con respecto al movimiento de los brazos; sin embargo, la asociación de los tiempos de inspiración y espiración al ritmo de trabajo propulsivo de los brazos, ofrece una innegable ventaja.

La inspiración se hace durante el pasaje aéreo de un brazo, mientras que el otro brazo, en su pasaje acuático, ejecuta la fase de empuje, poniendo en juego los músculos extensores del antebrazo sobre el brazo. Los músculos torácicos motores del brazo, tienen en esta fase un papel muy reducido.

EN BRAZA. Se puede nadar, incluso en competición, con la cabeza levantada, con la boca constantemente al nivel de la superficie del agua. (Michèle Pierlat, Nicole Vasvenne). Puede también hacerse levantando la cabeza en el momento de la inspiración, realizada cada uno o varios ciclos del brazo. (Así respira el actual recordman del mundo Jastremski). Hasta hace pocos años, era corriente el ver preconizar el momento de la inspiración al abrir los brazos.

Es cierto que tomando su punto de apoyo en los brazos y éstos de la resistencia ofrecida por el agua, los músculos motores del brazo invierten su acción, y pueden dilatar la caja torácica.

La espiración se hace entonces durante la fase de retorno de los brazos a su posición de alargamiento.

Cada vez más numerosos son los que proceden de forma distinta, encontrando más lógico, más psicológica también, el situar ese tiempo inspiratorio después de la acción propulsiva, durante la cual los músculos motores del brazo toman su «punto fijo» sobre la caja torácica. La inspiración corresponde así al regreso del brazo bajo el pecho.

Hay que mencionar entre los precursores a P. Beulgue, que escribió hace casi medio siglo:

«...la espiración se hace por la boca al iniciar la separación de los brazos. Debe ser rápida y completa; la posición del brazo obliga a que sea abdominal... la nueva inspiración sigue inmediatamente. Se hace también por la boca, en el momento en que los brazos abiertos vuelven a su posición de partida» (Método de natación por P. Beulgue y A. Descarpentries).

(Nota: Esta posición de partida con los brazos encogidos y las manos juntas bajo el mentón).

EN MARIPOSA. El método clásico era el de efectuar la inspiración durante la fase de apoyo de los brazos, pero esto obligaba, inevitablemente, a enderezar algo el cuerpo.

EN DELFIN. La posición del cuerpo, más horizontal, se conserva por la respiración lateral (la cabeza de lado como en «crawl») pero si se acentúa la simetría del trabajo motor de los brazos, la inspiración se hace de frente. A pesar de estos matices, la respiración depende del ciclo motor de los brazos: la inspiración realizada en el momento de la fase «acuática» del empuje, supone a la caja torácica una liberación de su apoyo, la espiración conserva su carácter de progresión, pero en cortas distancias es frecuente ver que la respiración se efectúa durante varios giros del brazo, acarreando fases de bloqueo respiratorio.

EN «CRAWL». La técnica respiratoria se deriva del movimiento alterno de los brazos y de la posición abdominal del cuerpo con la cabeza sumergida. El tiempo de inspiración se efectúa al final del empuje o al iniciarse el retorno del brazo del mismo lado del que la

cabeza gira. Entre estos límites se distingue la «respiración normal» y la «respiración tardía». Se trata aquí de matices y no de conceptos distintos. En los buenos nadadores, la cabeza permanece como eje, siendo la rotación efectuada escasamente la indispensable para permitir la inspiración en el «hueco» de la «ola».

La espiración, siempre progresiva, corresponde habitualmente a las otras fases del ciclo de trabajo de los brazos, pero se verán algunas diferencias entre la respiración del nadador «velocista» y la del «fondista».

Así, a pesar de los diversos estilos de natación, la respiración de los nadadores no deja de tener algunos puntos en común, nacidos de imperativos mecánicos o fisiológicos.

FISIOLOGIA DE LA RESPIRACION «ACUATICA»

En natación, una buena posición sobre el agua permite la mejor utilización de las acciones motrices. En los estilos abdominales, esta posición es tal, que la cabeza en gran parte sumergida, debe levantarse o girarse para hacer posible la inspiración. Estos movimientos de la cabeza, así como los de la respiración, están necesariamente ligados a los movimientos de los brazos según una cierta coordinación. La fase tades experimentadas por los nadadores de medio fondo para «conservar» una distancia cada vez que su ritmo respiratorio comporta un tiempo de apnea o de bloqueo.

Los estudios de Demeny sobre el esfuerzo nos dan una explicación, ilustrada por los trazados de tensión arterial. Los esfuerzos o bloqueos repetidos la alteran y contribuyen a la fatiga cardíaca. La respiración continua evita este inconveniente.

Algunas técnicas requieren velocidad, algunas distancias predisponen a la práctica, al menos parcial, de un bloqueo, por ejemplo un recorrido en mariposa-delfín con una respiración cada dos ciclos del brazo, no permite una espiración continua durante dos pasajes submarinos y un trayecto aéreo del brazo.

Así, según que la distancia y la potencia requeridas permitan una fase de equilibrio entre la necesidad y la aportación de oxígeno, o se traduzcan en su importante déficit de oxígeno, el nadador de medio fondo y el nadador de sprint tendrán formas de respirar fisiológicamente distintas.

La distinta naturaleza de las necesidades, junto con la intensidad del esfuerzo determina la forma respiratoria a adoptar.

FISICA DE LA RESPIRACION

El valor de la capacidad vital del nadador juega sobre su flotabilidad. Pero la noción de «densidad media» es una consideración de la mente. Según que su fase respiratoria se sitúe en la zona de reserva inspiratoria o en la de reserva espiratoria, el nadador ve variar su volumen en varios litros y en consecuencia su «presión» en varios kilos.

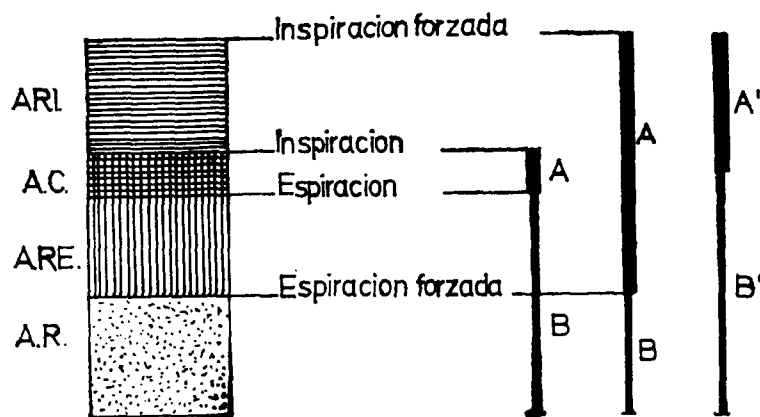
La flotabilidad, expresando una DIFERENCIA entre dos fuerzas: la presión (empuje) (en relación con el volumen sumergido) y el peso, siendo la primera una variable y el se-

gundo una constante, es representada por una variable.

Ocurre igual con la densidad, que expresa una RELACION entre un dato relativamente constante: el peso del nadador y una variable: el peso de SU volumen de agua (volumen distinto según el estado y el grado de inspiración o de espiración).

Si la inspiración y la espiración son relativamente rápidas, las variaciones de presión del orden de 1/10 a 1/20 del peso del cuerpo, no se traducen integralmente, a causa de la inercia en las oscilaciones verticales.

ESQUEMA DE LAS ZONAS RESPIRATORIAS



A. R. I. = aire de reserva inspiratoria.

A. C. = aire corriente.

A. R. E. = aire de reserva espiratoria.

A. R. = aire residual.

A. = aire que se renueva.

B. = aire renovado.

A
B
— = coeficiente de ventilación pulmonar.

Una posición naturalmente alta sobre el agua, favorece la propulsión acuática. Ello es el hecho de una caja torácica bien llena, pero los factores favorables para una buena flotación son mecánicamente o fisiológicamente desfavorables a la propulsión. Una respiración limitada a las «zonas altas». A. R. I. y aire corriente se traduce en un mal coeficiente de ventilación pulmonar (esquema A'/B'). Una inspiración y una de espiración, siempre más larga que la de inspiración, se acomoda a la inmersión del rostro.

Entre la inspiración y la espiración, algunos nadadores, sea consciente o inconscientemente, marcan un tiempo de apnea en bloqueo inspiratorio, del cual hay que estudiar las consecuencias físicas y fisiológicas antes de condenar o aconsejar sistemáticamente su práctica.

LA ESPIRACION exige en las condiciones habituales, más tiempo que la inspiración, puesto que se trata de un movimiento pasivo. En natación parece aconsejable conservar un ritmo semejante, aunque para vencer la presión no

despreciable de la «columna de agua» que separa el nivel de la boca del de la superficie del agua, la espiración debe tomar el carácter de un movimiento activo, o sea voluntario. El nadador controla, en efecto, la duración y la intensidad de su espiración. Esta se hace casi exclusivamente por la boca y puede terminarse por la nariz. Algunos han pensado que la excepcional capacidad vital de los nadadores podía atribuirse en parte a esta resistencia que era necesario compensar permanentemente y vencer en la espiración. Se ve aquí alguna analogía con los métodos de «cerebración pulmonar» utilizados con éxito por Plent en reeducación respiratoria.

LA INSPIRACION. De todos los deportistas, el nadador de competición (especialmente el «velocista») es ciertamente el que tiene un tiempo de inspiración más corto. Vinculado al ciclo del movimiento del brazo es paradójicamente tanto más corto cuanto la velocidad del

nador es mayor y la necesidad de oxígeno más importante.

La utilización de una «vía de pasaje» que permita una cantidad de aire máxima se impone imperiosamente durante la totalidad de la duración de la fase determinada por la cadencia de nado: la respiración del nadador es bucal, es técnicamente falso querer espirar (incluso parcialmente) e inspirar durante la emergencia de la vías respiratorias.

El nadador dispone de algunas décimas de segundo para «atrapar» varios litros de aire.

Rapidez y amplitud son generalmente términos opuestos. Hay que ver en la extrema brevedad del tiempo de inspiración, la razón por la cual los nadadores no respiran con el máximo de amplitud y no experimentan el mejor coeficiente de ventilación pulmonar.

Relación del volumen del aire que se renueva con el volumen de aire renovado.

Aunque el tiempo inspiratorio sea particularmente breve e intenso, se convierte en un tiempo activo, y como el movimiento de respiración, voluntario.

EL TIEMPO DE APNEA

Los músculos motores del brazo son músculos peritorácicos. Para obtener una cierta potencia, la caja torácica debe ofrecer un punto de apoyo sólido a una de las extremidades de los músculos motores del brazo: esto se realiza en el bloqueo de esfuerzo. Parece pues que los nadadores que quieren obtener un máximo de potencia (velocistas) pueden obtener alguna ventaja del bloqueo torácico en posición de inspiración. Los hechos parecen confirmar este punto de vista y muchos nadadores ejecutan la primera parte del recorrido respirando sólo algunas veces.

Por otra parte, nuestros monitores nacionales, señores Garret y Zius, han llamado la atención a nuestros entrenadores sobre las dificultades muy rápidas se acompañan necesariamente de un tiempo de apnea y de unas variaciones bruscas de la presión intratorácica.

EN RESUMEN

Conviene retener que la respiración del nadador es esencialmente bucal, muy accesoriamente nasal, que el mecanismo fisiológico habitual se encuentra modificado, la fase de respiración pasiva se convierte en un tiempo activo,

voluntario, prolongado, la fase de inspiración se vuelve particularmente BREVE e INTENSA. La adición eventual de un tiempo de apnea en bloqueo inspiratorio, susceptible de aportar un aumento de la potencia motriz de los brazos, se acompaña ciertamente de una fatiga cardíaca suplementaria.

La regulación nerviosa del mecanismo respiratorio no se hace según un AUTOMATISMO INNATO, sino que pasa, durante el período de aprendizaje, por un estado de REGULACION VOLUNTARIA, antes de convertirse, en el campeón, en un AUTOMATISMO ADQUIRIDO.

Estos problemas en su mayor parte no pasan inadvertidos al entrenador, situado siempre ante una serie de datos contradictorios respirar bien, flotar bien y utilizar la potencia máxima del nadador.

PEDAGOGIA DE LA RESPIRACION

Si la enseñanza de la respiración del nadador se inscribe en el cuadro de una progresión, respetando las etapas sucesivas de diferentes dominios técnicos que hay que adquirir, el educador no encontrará mayores dificultades.

Para alcanzar la armoniosa sincronización de los tiempos de inspiración y espiración con las fases del movimiento de los brazos será necesario dedicar MUCHO TIEMPO al aprendizaje del ejercicio elemental, a las indispensables repeticiones de series, destinadas a la adquisición de cadencias y ritmos respiratorios.

Habrà que tener en cuenta el carácter INSO-LITO que tiene para el principiante el medio acuático, y no extrañarse de sus «reacciones de defensa»: enderezamiento de la cabeza al contacto del agua con las mucosas nasales y las orejas. Crispación, pinzamiento de los labios al contacto del agua con la boca, produciendo una presión suplementaria que debe vencerse en la espiración.

En la enseñanza de la natación, el estudio de la respiración no debe constituir un CAPITULO AISLADO. En todo programa de iniciación debe encontrarse una HABIL DOSIS de ejercicios de flotación, respiración y propulsión, sin la cual el estudio resultaría fastidioso.

Por razones fisiológicas, es aconsejable preceder los ejercicios llamados de «cadencia respiratoria» de otros juegos u otros ejercicios de carácter «sofocante» o funcionales y orientarse lo antes posible hacia las FORMAS DINAMICAS de aprendizaje.