



Recomendaciones para volar después de bucear

Resumen de informes | Taller sobre volar después de bucear de DAN



Introducción

Este taller sobre volar después de practicar buceo recreativo fue organizado por Divers Alert Network (DAN) para reunir a representantes de la industria del buceo recreativo con expertos de otras comunidades del buceo. El taller tuvo dos objetivos: (a) revisar las recomendaciones y los datos experimentales desarrollados después el primer taller sobre volar después de bucear en 1989; y (b) llegar a un consenso con respecto a las nuevas recomendaciones sobre volar después de la práctica de buceo recreativo.

Las recomendaciones anteriores eran esperar 12 horas después de realizar una sola inmersión sin paradas de descompresión; 24 horas después de varias inmersiones

en un día o varios días consecutivos de buceo y 48 horas después de inmersiones que requieren paradas de descompresión. La opinión general era que estas recomendaciones eran excesivamente conservadoras. Posteriormente, DAN propuso una recomendación más simple de esperar 24 horas después de practicar cualquier tipo de buceo recreativo. Hubo objeciones a esta medida por considerar que el riesgo de enfermedad por descompresión (EDC) debido a volar después de bucear era demasiado bajo para justificar una espera tan larga y que esto supondría una reducción en los ingresos para los centros de buceo de las islas.

Pruebas sobre volar después de bucear de DAN

Debido a que se pudieron encontrar pocos datos experimentales en humanos que fueran relevantes para determinar cuánto tiempo se debe esperar para volar después de practicar buceo recreativo, DAN financió una serie de estudios en el Centro de Medicina Hiperbárica y Fisiología Ambiental de la Universidad de Duke (*Duke University Center for Hyperbaric Medicine and Environmental Physiology*) que se realizaron entre 1992 y 1999. Se hicieron inmersiones experimentales en seco y en reposo con voluntarios en nueve perfiles de inmersión (tanto de inmersiones únicas como de series de inmersiones sucesivas) que estaban cerca de los límites del buceo recreativo no descompresivo. Después de las inmersiones, se simularon vuelos de cuatro horas a 8000 pies de altitud de cabina. En 802 pruebas, hubo 40 incidentes de enfermedad por descompresión durante o después del vuelo. En el caso de las inmersiones únicas

sin paradas de descompresión a 18 metros (60 pies) de profundidad o más, no hubo incidentes de EDC con intervalos en superficie de 11 horas o más. En el caso de series de inmersiones sucesivas sin paradas de descompresión, se produjeron incidentes de EDC con intervalos en superficie de menos de 17 horas. Los resultados del estudio fueron utilizados por la Marina de Estados Unidos en 1999 para revisar sus reglas para ascender a altitud después del buceo con aire. Los nuevos procedimientos se basaron en el grupo de presión del buzo después de ascender a la superficie y en la altitud prevista tras la inmersión. Si bien no se probaron formalmente en el laboratorio antes de su publicación, no se informaron casos de EDC al Centro de Seguridad Naval hasta la fecha. Sin embargo, se desconoce el número de veces que estos procedimientos se llevaron a la práctica.

Volar con síntomas de EDC

En el taller se revisaron las pruebas recientes de volar después de bucear y los datos de campo disponibles con respecto a volar después de bucear y volar con síntomas de EDC. Hubo diferencias potencialmente importantes entre los estudios de campo y en cámara hiperbárica. El buceo en el campo implica sumergirse, hacer actividad física y, por lo general, varios días de buceo, mientras que las pruebas en cámara se realizaron en un único día con buzos secos en reposo. Por lo tanto, las pruebas en cámara podrían no simular de manera adecuada el hecho de volar

después de bucear tal y como realmente ocurre. Debido a que hay más buzos que vuelan con síntomas que los que desarrollan síntomas durante o después del vuelo, volar con síntomas debería ser un problema de salud más importante que los síntomas que ocurren durante o después del vuelo. Se trata de una cuestión educativa, no de una cuestión científica. Se les debe enseñar a los buzos a buscar atención médica en lugar de volar si notan signos y síntomas compatibles con la enfermedad disbárica.

Bucear con nitrox y respirar oxígeno puro reduce el riesgo de EDC al volar después de bucear

Los beneficios de respirar oxígeno puro después del buceo con aire fueron confirmados por las pruebas realizadas por el Comando de Operaciones Especiales (*Special Operations Command, SOCOM*). A esta organización le preocupaban las operaciones de paracaidismo a gran altitud que podrían realizarse después del buceo con aire. Las pruebas de investigación para volar después de bucear se llevaron a cabo con buzos secos en reposo que respiraron aire mientras estuvieron expuestos durante 60 minutos a 18 metros (60 pies) de profundidad. Luego de las inmersiones se simularon vuelos de dos o tres horas a una altitud de 25 000 pies. Se demostró que este tipo de vuelos puede causar EDC incluso sin una inmersión previa. En los casos en que después de la inmersión se realizó un intervalo en la superficie de 24 horas y un vuelo de tres horas, con buzos que respiraron oxígeno durante 30 minutos inmediatamente antes del vuelo durante el ascenso y mientras estuvieron en altitud, no hubo casos de EDC en 23 pruebas.

El estudio indicó que: (A) el riesgo de EDC fue bajo para estos vuelos después de realizar inmersiones, al menos para los buzos secos en reposo; y (b) la administración de oxígeno antes del vuelo podría ser un medio eficaz para reducir el riesgo de EDC.



Consideración del posible impacto de las recomendaciones de volar después de bucear en las operaciones de buceo

Generalmente, se piensa que las recomendaciones de buceo se basan en la seguridad médica, pero la seguridad no es el único criterio que usan los humanos para establecer normas de vida. La economía también desempeña un papel importante, aunque esto no siempre se ve con buenos ojos en la comunidad médica.

La economía constituyó un tema principal en el debate de 1991 sobre el impacto de la recomendación que propuso DAN de esperar 24 horas para volar después de bucear. Los operadores de buceo en las regiones más remotas sintieron que perderían ingresos innecesariamente con una única recomendación de 24 horas. Teniendo esto en cuenta, resultaba útil abordar el problema de volar después de bucear con un modelo económico en el que el intervalo óptimo en la superficie antes de un vuelo

estuviera determinado por los intereses económicos de la comunidad del buceo, es decir los buzos, los centros turísticos y las aseguradoras. Los modelos de este tipo dependen de las suposiciones de todos sus participantes, y ningún modelo puede representar todas las situaciones, pero los modelos económicos pueden diferenciar entre factores importantes y factores poco importantes. En el modelo que se presentó, por ejemplo, los factores importantes fueron el costo de una inmersión, la cantidad de días de buceo, el grado de conservadurismo de la inmersión y el riesgo de EDC por volar después de bucear. Los factores poco importantes fueron las probabilidades de una evacuación de emergencia, el costo del tratamiento, el salario del buzo y la cantidad de inmersiones por día.

El proceso para llegar a un consenso

La ciencia es una actividad cuantitativa, mientras que la determinación de la seguridad es un proceso social que considera las probabilidades, la gravedad y el costo de las lesiones. En definitiva, los representantes de la comunidad con conocimientos en la materia toman decisiones sobre la seguridad para la comunidad en general en base a la información disponible. Se les pidió a los participantes del taller que llegaran a un consenso con respecto a:

- a. si era necesario contar con recomendaciones para volar después de bucear en el buceo recreativo; si las recomendaciones actuales eran adecuadas;
- b. cuál podría ser la recomendación del mayor tiempo de espera necesario; y
- c. si era apropiado hacer recomendaciones de tiempos de espera más cortos en el caso de inmersiones de menor duración.

El debate posterior determinó que era necesario contar con recomendaciones, y las pruebas que se habían presentado demostraron que las recomendaciones existentes eran inadecuadas. Después del debate se decidió que, a menos que se utilizaran computadoras de buceo, las recomendaciones escritas para el buceo recreativo debían ser simples e inequívocas, sin la necesidad de recurrir a tablas como lo exigen los procedimientos de la Marina de Estados Unidos. Se propusieron tres grupos de buzos para su consideración:

- a. personas no certificadas que participaron de una actividad en un “centro turístico” o experiencia introductoria al buceo;
- b. buzos certificados que realizaron una cantidad ilimitada de inmersiones con nitrox o aire sin paradas de descompresión durante varios días; y
- c. buzos técnicos que realizaron inmersiones con paradas de descompresión o utilizaron mezclas de gases de respiración con helio.

Recomendaciones acordadas para volar después de bucear

- Se recomienda un intervalo en la superficie mínimo de 12 horas para una sola inmersione sin paradas de descompresión.
- En caso de varias inmersiones durante varios días, se recomienda un intervalo en la superficie mínimo de 18 horas.

- En caso de una inmersione con paradas de descompresión obligatorias o con heliox o trimix, se recomienda un intervalo en la superficie significativamente mayor que 18 horas.

Limitaciones

Se destacó que como las pruebas experimentales que se describieron en el taller se habían llevado a cabo en una cámara hiperbárica seca con voluntarios en reposo, podría ser necesario establecer recomendaciones de mayor duración para los buzos que se sumergieron y hicieron

ejercicio. Se consideró que los efectos del ejercicio y la inmersione en los intervalos de superficie antes del vuelo requerían un estudio experimental.

Desde entonces se han realizado otros estudios cuyos resultados se publicarán próximamente.

Referencias

Vann RD. Resumen ejecutivo (Executive Summary). En: Taller sobre volar después de bucear (Flying After Diving Workshop). Vann RD, ed. 2004. Durham: Divers Alert Network. ISBN 0-9673066-4-7. 16-19



6 West Colony Place
Durham, NC 27705 EE. UU.

Teléfono: +1-919-684-2948
Línea de emergencias de DAN: +1-919-684-9111
Únase en DAN.org