

# El placer de la seguridad

**North Ari Atoll, Maldives (4°13'N - 72°46'E), del 7 al 14 de Noviembre de 2011**

Nuevamente hemos regresado a ese pedazo de tierra rodeado por el océano, para continuar con la investigación que iniciamos en nuestro último viaje, hace apenas un año. Hemos llamado a este programa piloto Wellness Diving\*. Es una manera de asociar el entretenimiento con la practicidad, combinando el rigor científico con el puro placer. En algunos campus de investigación organizados por DAN Europe DSL, ya se han llevado a cabo pruebas de pre-acondicionamiento de los buceadores, proporcionando resultados sorprendentes en las pruebas de detección de burbujas post-inmersión. La hidratación, la relajación, la vibración del cuerpo entero, chocolate negro, saunas y luz infrarroja: estas son algunas de las cosas con las que tratamos a los buceadores antes de la inmersión.

El Bienestar aplicado a los buzos era algo que el Prof. Alessandro Marroni ya había hablado de ello en 2008: "Aunque pueda parecer extraño y sólo una moda pasajera, el concepto no está tan lejos de la verdad: los datos emergentes muestran que algunos procedimientos previos a la inmersión, totalmente no invasivos e incluso agradables, tienen un importante efecto preventivo o protector contra el estrés y la descompresión del buceo, en general. Además, ha llegado a ser bien conocido y está científicamente demostrado que una buena condición de "aptitud aeróbica" se asocia a una reducción de los riesgos de la descompresión. Todo esto bien podría enmarcarse en el contexto del "bienestar pre-inmersión", ¿por qué no? Ya que estos son procedimientos sencillos para promulgar y que no requieren equipos especialmente complejos o costosos, en un futuro se podrían prever "áreas de bienestar" pre-inmersión en los centros de buceo e incluso implantarlo en los cruceros de buceo "vida a bordo"."

Tres años más tarde, esto es exactamente lo que el DSL está proponiendo a los buceadores en Gangehi. ¿Qué lugar más apropiado que esta pequeña isla de las Maldivas para evaluar el proyecto? La organización y logística son fundamentales en estas fases. Alberto Bonotti, responsable del Centro Albatros Top Diving, de Gangehi, ya tiene todo organizado para que el día después a nuestra llegada, todos los procedimientos puedan llevarse a cabo con rapidez y precisión. El protocolo establece que los 12 buzos, divididos en grupos de 3, llevarán a cabo pruebas básicas antes de la exposición, y luego se someterán a sus pre-condicionamientos asignados. Los 4 grupos son: vibración, chocolate, grupo de control y guías. Nuestros buceadores "vibrarán" antes del comienzo de la serie de inmersiones y tendrán chocolate negro (75% de cacao) todos los días, para estimular los mecanismos de protección.

La vibración total del cuerpo antes de la inmersión (ver análisis) conduce a un agotamiento de los micronúcleos gaseosos y su reducción significativa después de bucear, en comparación con los perfiles sin pre-vibración (reducción preliminar de los núcleos gaseosos para optimizar la descompresión). El Chocolate, por su parte, produce NO (óxido nítrico), que actúa como un vasodilatador y protector de la integridad endotelial (el endotelio es el tejido que reviste el interior de nuestros vasos sanguíneos). Si los vasos sanguíneos se dilatan, es más difícil para las burbujas quedar atrapadas. La acción preventiva del NO también dificulta la adherencia de las burbujas a la pared endotelial. Amanecer del 7 de noviembre de 2011. Finalmente aquí estamos, en la isla, mientras un pequeño tiburón acude a darnos la bienvenida, nadando en la laguna. Estamos en un lugar verdaderamente mágico, donde cualquier cosa puede pasar y cualquier encuentro puede dejar huellas emocionales.

El primer día de trabajo se lleva a cabo en completa serenidad. Los procedimientos de control prevén el uso de una cámara térmica, lo que ayudará a entender la interacción con las inmersiones en las cálidas aguas de las Maldivas. También vamos a utilizar la ecografía cardíaca para la detección de las burbujas gaseosas post-inmersión. Hemos decidido incluir también el grupo de los guías en la pruebas de buceo, para que podamos ver los efectos en sujetos que están expuestos a las condiciones hiperbáricas de la inmersión más tiempo y repetidamente. En general, los primeros chequeos mostraron una producción normal de burbujas, ya esperada. Esto se mantuvo dentro de los límites de seguridad, que varían entre 0,5 y 1,5 grados, conocidos en la jerga como LBG (Bajo Grado de Burbujas). Sólo en dos casos nos encontramos con valores entre 2 y 3, HBG (Alto Grado de Burbujas).

El seguimiento se llevó a cabo durante toda la semana y al final de la sesión de buceo de cada día, de modo que tuvimos una evaluación diaria del tipo de burbuja. Les preguntamos a los guías para llevar a cabo una tarea de evaluación adicional en su trabajo, utilizando una escala de 0 a 5, donde cero es el mayor grado de relajación y serenidad durante la inmersión, teniendo en cuenta dos factores: emocional (estrés) y física (carga de trabajo bajo el agua). La semana temática incluyó dos presentaciones de DAN por la noche y sus proyectos del DSL (Laboratorio de Seguridad para el Buceo). Esta información también fue apreciada por los huéspedes del resort que no buceaban. Una particular curiosidad fue generada por el PFO (foramen oval permeable), quizás debido a las recientes noticias que involucraron a un jugador de fútbol famoso. Pero conocer sus efectos sobre el buceo fue aún más interesante.

DAN ha estado estudiando este fenómeno desde hace varios años, y proporcionando las directrices apropiadas. El interés de la audiencia se concentró en el estrecho vínculo entre la investigación y la salud, al igual de lo que se desprende de los estudios sobre los cambios en sus niveles de hemoglobina después de bucear y volar. Hablando sobre este proyecto, mostramos cuán pesado es el aire. Todo empezó al partir de Italia cuando, con el Dr. Cialoni, tuvimos la idea de tomar una botella de agua, consumir 2/3 del contenido y luego dejarla sujeta a las variaciones de la presión de la cabina durante todo el vuelo. Obviamente, la botella quedó estrujada, pero no completamente, ya que la parte líquida, incompresible, ofrece resistencia.

Este ejemplo banal demuestra la importancia de las variaciones reales de la presión durante el vuelo y que pueden afectar seriamente a un buceador, que regresa a casa, especialmente después de varios días de buceo. DAN ha establecido algunas reglas simples: dejar 12 horas de intervalo si el perfil de la inmersión está dentro de la curva de seguridad; 24 horas, si se ha realizado una inmersión fuera de la curva o después de una serie de inmersiones sucesivas. Otra pequeña sugerencia para tener en cuenta en tus viajes. La presentación del Dr. Cialoni fue otro momento intenso durante las veladas. Danilo proporcionó a los huéspedes una simulación de inmersión a pulmón libre y un video de Umberto Pelizzari cuando estableció el récord mundial en -80 metros. A los espectadores se les pidió contener la respiración con las mejores técnicas que conocían, mientras veían el video.

Sin embargo, ¿podemos hablar de libertad en el buceo en apnea, si se aguanta la respiración? Obviamente, no. Aunque es posible que con el empleo de técnicas adecuadas podamos hallar la sensación de bienestar alargando la necesidad de respirar mientras buscamos nuestros límites, y sin traspasarlos.... Mientras el video sigue reproduciéndose, los espectadores aguantan su respiración un poco más y Pelizzari tal vez sólo se siente bien una vez llegado a la superficie ... ¡Qué sensación! Danilo, ¡nos diste la ocasión de experimentar un buceo maravilloso! Siguiendo con el tema de la retención de la respiración, uno de los aspectos más destacados de la semana fue el período de sesiones dedicado a las técnicas de relajación y

respiración, celebradas en un estrecha franja de arena.

Los buceadores voluntarios, junto a otros, participaron. Fue un momento casi místico. Nos llevaron a un oasis de relajación, escuchando el murmullo de las olas pequeñas que rompen en la arena. El ajetreo y el bullicio de la vida cotidiana quedaba muy lejos: cada uno de nosotros estableció una conexión con el yo interior y escuchamos como respiraba ...Justo al final de la sesión de relajación, una hermosa tortuga rompió la superficie, dirigiéndose a la franja de arena y devolviéndonos a la realidad. Un sincero agradecimiento a Best Tours, que nos ayudaron a trasladar el laboratorio de investigación móvil y a escoger la isla Gangehi como el lugar idóneo para establecer nuestra sede. Gracias también a Albatros Top Diving.

## **Análisis**

### **Vibración total para eliminar los micronúcleos gaseosos**

Efecto: reducción de los núcleos gaseosos para optimizar la descompresión. Cómo hacerlo: los buceadores se hacen vibrar con este propósito específico en camas especiales, durante un tiempo determinado, unos 30 minutos antes empezar la inmersión. Parece que las vibraciones reducen significativamente el número de burbujas que se encuentran en los buceadores después de la inmersión. El estudio se inició después de interesantes informes acerca de buceadores en la Costa Azul, que notaron muchos menos problemas de descompresión después de la adopción de una estrategia peculiar: corrían con sus lanchas a toda velocidad con el fin de “sacudir” las burbujas antes de la inmersión, para regresar después de haber buceado, esta vez lentamente...

### **Referencias Científicas (ver anexos)**

[Vibración pre-inmersión \(resumen\)](#)

[Sauna Pre-buceo](#)

[Hidratación pre-inmersión](#)

### **Wellness Diving**

DAN Europe Research ha estado siempre comprometida en proyectos de investigación para hacer el buceo más seguro. Los resultados obtenidos hasta el momento gracias a sus científicos, se han convertido en un punto de referencia para la comunidad médica de buceo. Wellness Diving es un programa piloto experimental que aplica técnicas de pre-acondicionamiento para minimizar los riesgos de la descompresión. Cuida de ti mismo antes de la inmersión:

- **vibración total**
- **sauna de infrarrojos**
- **chocolate negro**

Estas son algunas de las actividades pre-inmersión que conjugan bienestar y una mayor seguridad en el buceo.