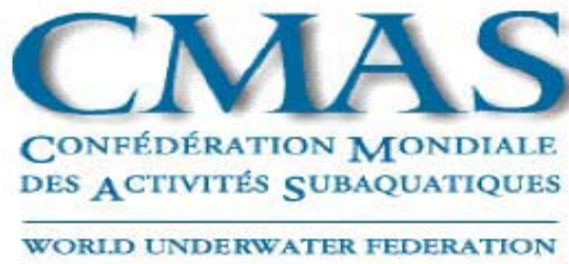




Séptima Edición  
Julio 2009

## TECHNICAL COMMISSION Newsletter



Hoja Informativa (Newsletter) de la Comisión Técnica  
**Boletín informativo**

Queridos amigos,

Bienvenidos a nuestra séptima edición de nuestra carta informativa, Espero que en ella encuentren aspectos de interés para ustedes. Esta es la primera carta desde las elecciones de CMAS en Phuket y hay varios **cambios en la membresía** de nuestra Comisión Técnica (CT). Primero, me gustaría agradecer a los miembros de la anterior CT por su compromiso hacia CMAS, por la gran cantidad de tiempo personal que invirtieron y por el gran trabajo que realizaron a lo largo de los últimos cuatro años. Segundo, quisiera darle la bienvenida a los nuevos miembros, quienes muestran un gran potencial y disposición para trabajar. Les presento los detalles a continuación:

**Presidente:** *Kevin O'Shaughnessy*  
kevinos2007@gmail.com

**Secretario:** *Flemming Holm*  
flemming.holm@team-holm.dk

**Director de Educación:** *Kelly McGinn*  
kellymcginn@hotmail.com

**Director Técnico:** *Robert (Bob) Cole*  
bobcolota@tiscali.co.uk

**Director de Seguridad:** *Jean Louis Blanchard*  
president@ffessm.fr

**Director de Estándares:** *Leo Troiano*  
[leo.troiano@cmas.ch](mailto:leo.troiano@cmas.ch)

### **Miembros:**

Ivica Cukusic	cukusic@gmail.com
Jozef Zelenak	jzelenak@t-online.hu
Martin Bakker	mdolfijn@planet.nl
Evgeniy Maydibor	inter_aqua@mail.ru
Stef Teuwen	Stef.teuwen@admin.prov ant.be
Fernando Jorge Silva Marques	Jorgemarques.amp@gmail.com
Yilmaz Akynus	akyunus43@gmail.com
Wieslaw Wachowski	wachowski@kdp.pttk.p
Mohamed Amin Abue	uwf@access.com.eg
Mikhail Shkolnikov-Yaroshevsky	rufservis@inbox.ru

Azzedine Ben-Saidi -

También, en esta carta informativa encontrarán un informe del trabajo realizado durante los últimos cuatro años. Este anexo informativo se envió a todas las federaciones antes de la Asamblea General. Si tuvieran alguna duda sobre cualquier aspecto de tal informe, por favor contacten a cualquier miembro de la CT a través de la Oficina Central de su Federación.

Durante la última junta de la Mesa Directiva (MD) fueron ratificados los nuevos estándares de Traje Seco y de Buceo Bajo Hielo y se pueden ver en la página Web del CT (Comité Técnico) junto con el resto de nuestros Estándares de buceo. Una de las tareas del entrante CT es revisar todos los estándares que actualmente son promocionados por CMAS, para asegurar que estén técnicamente correctos y que haya buena integración entre ellos.

Los estándares en los que estamos trabajando actualmente son Buceo en Pechos, Buceo de Rescate, Buceo a la Deriva, Buceo Nocturno, Buceo en Altitud y Navegación.

Algunos de estos ya existen pero pueden requerir una actualización en su contenido.

Otra área de atención son nuestros materiales de enseñanza y la impartición de nuestros cursos.

Nuestro objetivo es asistir a cualquier Federación que todavía no cuente con la experiencia por sí misma, por lo que, si fuera requerido, le enviaremos un Instructor CMAS Staff para asistirle a impartir los primeros cursos.

De esta manera podemos construir la experiencia y habilidad dentro de las Federaciones y promover la venta de certificaciones, lo que en sí mismo, promueve la autoridad y experiencia de CMAS en todo el mundo. Para que esto ocurra, necesitamos los nombres de los instructores más calificados y experimentados que estén dispuestos a asistir y colaborar.

Por favor, envíenme los nombres completos de dichos instructores, junto con un Currículum de Buceo a través del Presidente o Representante de su Federación. Los documentos serán revisados por el CT y serán ratificados si todo estuviera en orden.

Durante la pasada Asamblea General me pidieron organizar otro Foro de Instructores. Estos fueron

organizados en el pasados con diferentes grados de éxito. Si existiera suficiente interés, se organizaría uno en Europa central. Por lo que, si hubiera interés en mandar instructores, por favor contacte al secretario del CT o a mi, mencionando cuantos instructores su Federación va a enviar, en caso que se organice dicho foro.

Estamos intentando crear un directorio de todos los Presidentes y Representantes de Federaciones y Oficiales de Buceo Nacionales, si todavía no lo ha hecho, por favor envíe sus detalles de contacto a Stéphane Luchmun a [manager.msda@intnet.mu](mailto:manager.msda@intnet.mu)

Si tuviéramos esta información, podríamos entonces fácilmente mandar un correo electrónico tentativo a todos, proporcionando esta información tan necesaria. Por último, si tuviera alguna duda de carácter técnico o algún asunto que quisiera que investigáramos o sobre el cual trabajáramos, por favor contacte a algún miembro de la CT y atenderemos su petición.

*Mis Mejores Deseos y Buceo Seguro*

*Kevin O'Shaughnessy , Presidente C.T. CMAS.*

### **Otros Nuevos Estándares CMAS**

La indisputable ventaja del uso del Nítrox, así como la experiencia didáctica, teórica y práctica adquirida en los últimos años, y la fácil disponibilidad del Nítrox en muchas tiendas y centros de buceo, botes safari, etc., lo han hecho muy popular. La Comisión Técnica de CMAS (TC) tomando esto en cuenta, ha estado trabajando al respecto y tiene el placer de presentar los nuevos estándares de Buceo con Nítrox.

Los nuevos estándares han sido aprobados por la MD. La documentación será publicada y estará disponible en la página web de CMAS.

Con esta nueva versión, el CT desea promover aún más el uso del Nítrox, desde el programa de Buzo Una Estrella, en adelante.

Los estándares de Nítrox para Rango Extendido ya fueron presentados y publicados en la red. Junto con el uso de estas mezclas, el mezclado de gases hecho por buzos bien entrenados, con habilidad y técnicamente interesados, también se ha vuelto más y más popular.

Para hacer el entrenamiento de mezclador de gases mas adecuado a la demanda actual, el CT de CMAS ha desarrollado dos nuevos estándares:

1. Mezclador de Nítrox
2. Mezclador de Trímix

Para poder satisfacer las demandas e ir con el desarrollo del negocio moderno del buceo, el CT cuenta también con los nuevos estándares de entrenamiento para Scooters o Vehículos de

Propulsión Subacuática (VPS), el cual, es una habilidad que se comprende poco.

El CT ha determinado tres niveles de especialización de Buceo con VPS (Rec, Tec y Ambiente Cubierto). Estos estándares han sido aceptados por la MD y la documentación está ahora disponible.

Es importante saber y entender que en todos los cursos, sin importar que nivel se esté aspirando, el estudiante debe contar de antemano con el nivel de entrenamiento y calificación requeridas; esto es obligatorio para todo los cursos, incluyendo lo de VPS.

El desarrollo de diapositivas de Power Point y otros materiales auxiliares para el entrenamiento, tales como DVD's, están ya casi listos y pronto estarán en camino.

Nuestros mejores deseos y Buceo Seguro

*Leo Troiano & Beat Müller*

### **Artículos de Buceo de Interés General**

Queridos amigos,

En esta edición he incluido dos artículos que espero encuentren interesantes y relevantes al buceo de hoy en día: El Foramen Oval Patente (FOP) y La Cirugía Ocular Correctiva.[\(persistencia DEL FORAMEN OVAL\)](#)

### **FOP (cambiador de vía / by-pass) y el Buzo**

#### **Introducción:**

La Agencia Espacial Norteamericana NASA por poco pierde una misión debido a un FOP, y además, ha habido cinco casos de enfermedad por descompresión (EDC) en NASA en el espacio. Así es, no UFO's (OVNI's en español), sino PFO's (FOP en español).

Muchos doctores todavía tiene que encontrar la conexión entre el FOP y la gente sometida bajo presión, y eso significa no solo astronautas, sino buzos también.

FOP significa Foramen Oval Patente. Traducido del Latín, Patente significa abierto; Foramen significa apertura y Oval significa oval, por lo que el FOP es un orificio ovalado, con una especie de solapa que se mueve para adentro y para afuera, entre las cámaras superiores derecha e izquierda, o aurículas (válvulas auriculoventriculares),

¿Cual es derecha y cual es izquierda? El cuerpo humano normalmente es descrito desde punto de vista del paciente.

Un FOP es un remanente del tiempo que pasamos en el vientre materno. Antes de nacer, antes de que nuestros pulmones sean utilizados para respirar, la sangre oxigenada suministrada por la madre, pasa por los pulmones fluyendo del atrio izquierdo al derecho.

Al nacer, el foramen oval debería de cerrar y sellar pero en algunas personas no sella completamente.

Algunos de estos FOP requieren de cirugía, aunque la mayoría no la requiere. Se piensa que el 25 al 30% de las personas tienen FOP, incluyendo buzos por supuesto. En la vida normal, un FOP menor no causa problemas serios, pero para algunos buzos, bajo ciertas condiciones, grandes POF pueden volverse problemáticos.

Durante cualquier ascenso desde 10 metros o más respirando aire, se forman burbujas. Estas son arrastradas con la sangre venosa hacia los alveolos de los pulmones, donde quedan atrapadas, quedando disueltas casi instantáneamente, y liberando el exceso de Nitrógeno y de otros gases a través de la exhalación normal.

Es el suministro de micro burbujas (MB) que es importante. Las MB llegan a los pulmones y alcanzan su número máximo en los primeros 15 o 20 minutos después de haber emergido. Después, disminuyen en tres amplias ondas o crestas dentro de los siguientes 180-200 minutos. Ver la Figura 1. Ver el dorso.

no es solo un hoyo en el corazón entre las aurículas derecha e izquierda. Es más como un tubo corto, de hasta 7mm de largo. La solapa o membrana, ubicada en en la aurícula izquierda, actúa como una válvula de una sola vía que, cuando está abierta, permite que la sangre fluya de derecha a izquierda únicamente. Ver la Figura 2, dorso. **Para alrededor** del 95% del tiempo (ciclo cardiaco), la presión en el lado izquierdo del corazón es mayor que en el lado derecho. Esto tiende a hacer que la membrana o solapa permanezca cerrada. Sin embargo, hay veces que durante la vida normal, como durante la Maniobra de Valsalva, cuando la presión del lado derecho del corazón puede exceder la del lado izquierdo. Sangre y otro tipo de escombros (coágulo, burbujas, etc.) pueden fluir a través de esta abertura, cruzando o traspasando el filtro de los pulmones y entrando a la circulación arterial. El cruce de coágulos puede causar a un ataque o apoplejía; el cruce de burbujas puede causar EDC.

#### **Antonio-Maria Valsalva (1666-1723)**

Antonio-Maria Valsalva fue un médico italiano y anatomista quien estudió los oídos. Fue el quién acuñó el término "Trompa de Eustaquio" (TE), y quien describió los senos aórticos de Valsalva en sus escritos, publicados de manera póstuma en 1740. En una Maniobra de Valsalva (MV), una persona intenta exhalar de manera ligeramente forzada, manteniendo cerrados los conductos nasales para que el aire no salga a través de la nariz o de la boca, como cuando por ejemplo, se tose de manera estruendosa, un estiramiento durante el movimiento o estiramiento del intestino, o durante el levantamiento de pesas o de objetos pesados. Los buzos utilizan la MV para ecualizar la presión en oído medio durante el descenso, apretando la nariz y soplando por esta para abrir la Trompa de Eustaquio. Valsalva describió esta técnica como un método para expulsar la pus a través de un tímpano perforado.

Por 18 años he intentado persuadir a los buzos a ecualizar sus oídos sin utilizar la MV. Este consejo lo publiqué por primera vez en mi libro **Descompresión y buceo asistido por computadora (1993)**. (Decompression and Computer Assisted Diving 1993).

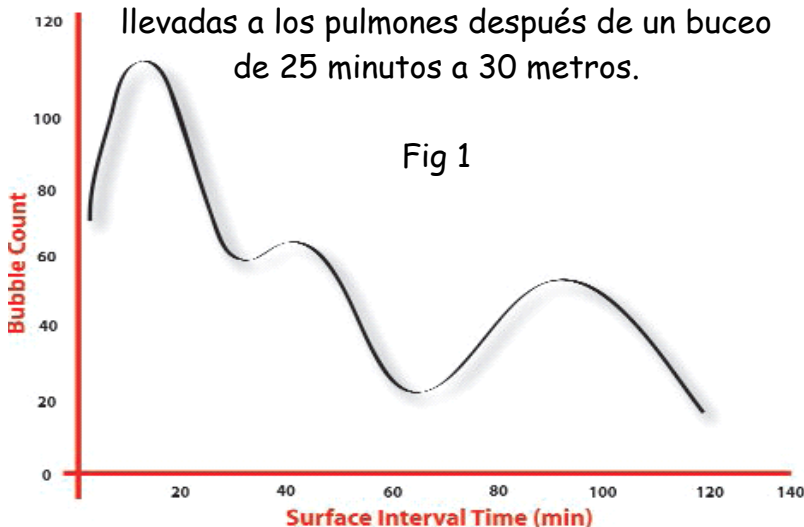
**Translated Names from figure 2 below:**

transvenous sheath: Vaina o funda transvenosa

Right sided disk: Disco derecho

Left sided disk: Disco izquierdo

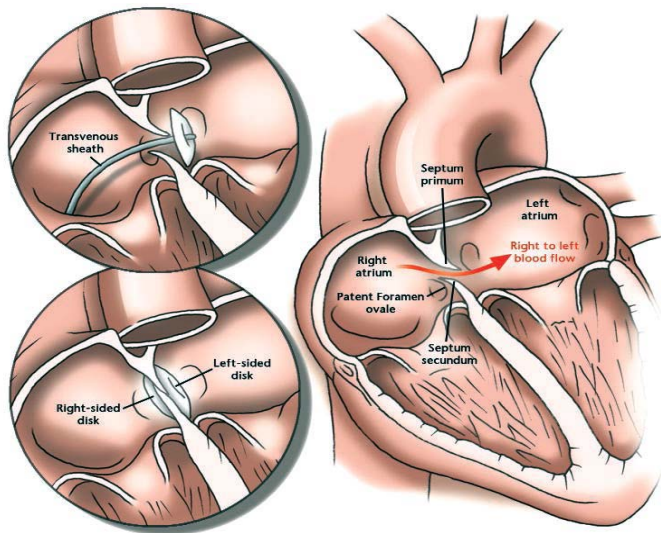
Esta gráfica muestra las micro burbujas llevadas a los pulmones después de un buceo de 25 minutos a 30 metros.



Words on the graphic above: Bubble count: Conteo de burbujas. Surface Interval Time, Minutes: Tiempo en minutos del Intervalo en Superficie.

Un mal control de ascenso puede llenar el sistema pulmonar con micro burbujas, induciendo a una EDC. Algunas veces a los pulmones, debido a que atrapan MB's, se les llama "filtro pulmonar". El sistema inmunológico considera a las burbujas como alienígenas, y esto puede activar una respuesta que puede llevar a daño en el tejido, dondequiera que estas se encuentren. Al controlar apropiadamente nuestros ascensos, paradas e intervalos de superficie, reducimos la generación de MB a un mínimo. Un FOP





Septum primum: Septum Primum

Right Atrium: Aurícula derecha

Left Atrium: Aurícula Izquierda

Right to left blood flow: Flujo de sangre de derecha a izquierda

Patent Foramen Ovale: Foramen Oval Patente

Septum secundum: Septum secundum o tabique del corazón embrionario

Muchos buceadores, incluyendo los que están en entrenamiento, dicen que pueden destapar sus oídos usando solamente la maniobra de valsalva, a lo que yo les digo: sigan practicando. Cuando se usa, la maniobra de valsalva debe ser "suave", pero ¿cuántas veces han visto a alguien colgado de una línea, tapándose la nariz con la otra mano y soplando como loco? Usualmente esta estrategia simplemente causa que la trompa de Eustaquio se bloquee, pero más que eso podría revelar cualquier Persistencia del Foramen Oval (PFO) que haya estado escondida hasta entonces. Esto no es problema en el primer buceo del día, pero sería importante para el Segundo o tercero, si hubieran quedado microburbujas residuales.

Así como hay 25 a 30% de la gente con una PFO, Divers Alert Network (DAN) estima que al menos el 10% de la gente tiene una derivación pulmonar de derecha a izquierda, que es una malformación pulmonar arteriovenosa. Normalmente los pulmones filtran las microburbujas que se quedan atoradas en los pequeñísimos capilares de los alveolos, pero en estas personas una sección o secciones de estos vasos capilares de los alveolos son lo suficientemente grandes como para permitir que pasen las microburbujas.

### Las PFOs pueden ser dinámicas

En un estudio reciente de DAN Europa, se volvió a examinar a un grupo de buceadores después de un periodo de seis a ocho años, y se observaron varios cambios. 12% de ellos tenían PFOs más grandes que antes, otro 12% había adquirido una PFO cuando antes

no la tenían, y en uno de ellos ésta se había cerrado. No se encontró ninguna razón para el cambio, pero se cree que las pequeñísimas PFOs encontradas originalmente en algunos de los buceadores se habían agrandado con el tiempo.

Poniendo las PFOs y el buceo en perspectiva

Si ustedes encuentran alarmante este dato, recuerden que del número de PFOs que se encuentran en el 25% de las autopsias, solamente 3% son mayores a los 10 mm, que es el tamaño que se considera necesario para tener una derivación pulmonar de derecha a izquierda.

No estamos viendo grandes números de buceadores con enfermedad por descompresión debido a estas causas. Se cree que esto solo ocurre en aquellos que tienen las derivaciones más grandes, aunque esto todavía pondría en riesgo a alrededor de 5% de nosotros. La Madre Naturaleza, como siempre, trabaja para protegernos. Tres mecanismos limitan la incidencia de casos de enfermedad por descompresión a partir de esta causa: primero el hecho de que la PFO sea una válvula de un solo sentido que sólo permite que el flujo vaya de derecha a izquierda, en segundo lugar que la válvula de un solo sentido se mantenga cerrada el 95% del tiempo y, por último, que la sangre que regresa de las venas se mezcle turbulentamente en el atrio derecho y sea arrastrada, junto con cualquier microburbuja que pudiera existir, lejos de la entrada de cualquier PFO.

### ¿Cómo puedes saber si tienes una PFO?

Hasta muy recientemente los doctores han vinculado algunas "migrañas con aura" con la presencia de una PFO, aunque esto todavía tiene que ser confirmado. Si tú sufres de ellas, consulta a tu médico y, en caso necesario, al especialista hiperbárico. Desafortunadamente, no hay ninguna prueba no invasiva para PFOs, y los doctores normalmente no realizan estas pruebas durante los exámenes médicos de rutina para buceadores, debido a los riesgos y a su alto costo. La mayoría de la gente que tiene una PFO se da cuenta de ella hasta que sufre una enfermedad por descompresión sin causa aparente, particularmente cuando se expresa en bend de piel. Cuando se encuentra una PFO ésta se puede cerrar quirúrgicamente, y los beneficios van más allá de los relativos al buceo, porque los pacientes con una PFO también están en mayor riesgo de sufrir una apoplejía. Sin embargo, algunos especialistas hiperbáricos creen que los riesgos de una enfermedad de descompresión por PFO son mínimos como para ameritar una reparación, particularmente porque la reparación tiene su propia dosis de riesgos. El Dr Richard Vann de DAN

en Estados Unidos me habló de un buceador que sufrió bends de nuevo después de habersele reparado la PFO. El Dr Phil Bryson, del Centro de Investigación sobre Enfermedades de Buceo de Plymouth, me dijo que él también tiene un paciente así, además de otros dos que desean que se les quite la reparación de su PFO. Entonces, arreglar la PFO no garantiza inmunidad ante la enfermedad por descompresión. Ningún buceo está libre de riesgo, y al cerrar una PFO solamente se reduce el riesgo para llegar al mismo nivel que el de un buceador con un corazón normal. Debido a que no hay consenso médico sobre las enfermedades por descompresión y las PFOs, éstas no se consideran una contraindicación absoluta para el buceo. Un mejor control de las microburbujas por medio de perfiles superiores de buceo, un mejor control del ascenso, paradas de descompresión y seguridad a la profundidad correcta y un comportamiento del buceador como se detalla en el siguiente cuadro, reducen el riesgo. Si no hay microburbujas, no hay enfermedad por descompresión.

Estoy seguro de que muchos buceadores experimentados que lean este apéndice se encogerán de hombros y pensarán: "yo he estado buceando todos estos años y todavía estoy bien". Es lo que les ocurrió a dos de mis amigos lo que me hizo escribir esto. Uno de ellos había buceado durante más de 30 años (más de 5,000 inmersiones) y el otro había buceado durante más de 12 años (más de 2,000 buceos), y no habían tenido problemas por descompresión, sino hasta hace poco. El primero sufrió un bend vestibular (en el oído, lo que es serio) después de un buceo de 24 m que fue mucho más corto que el tiempo de fondo permitido, sin violaciones en el ascenso. El otro tuvo un problema neurológico muy serio con un perfil de buceo normal y sin haber provocado riesgos, con tiempo extra en la última parada. Posteriormente a ambos se les diagnosticaron PFOs. Aun después de todos sus años de experiencia buceando, no tenían idea de lo que les esperaba. Uno de ellos optó por la cirugía, pero el otro no. Ambos han cambiado moderadamente su comportamiento antes, durante y después de bucear. Las siguientes recomendaciones cuestan muy poco, pero pueden evitar mucho. Piensen en ellas como una póliza de seguro.

### **Cambiando tu Comportamiento**

Los FPO's se vuelven menos importantes para los buzos si hay poco o, de preferencia ningún gas libre (burbujas). Pequeños cambios en el comportamiento de un buzo pueden ayudar a reducir la cantidad de gas libre y limitar la abertura del PFO y el paso de micro burbujas. Los buzos pueden protegerse mejor si

aprenden a trabajar "con" y no "en contra" de la naturaleza. Por ejemplo, algunos buzos técnicos se quitan el equipo en el agua y dejan que alguien más lo cargue. También utilizan muchas de las técnicas que a continuación se mencionan. Como mínimo:

1. Mantenerse hidratado. Tomar mucha agua y verificar que la orina no sea de color oscuro.
2. Evitar maniobras de Valsalva para compensar los oídos. Sería más apropiado utilizar un procedimiento como tragar o mover la mandíbula.
3. Saltarse las respiraciones causa que el CO<sub>2</sub> se retenga. La manera más eficiente sería respirar lenta y profundamente, usando el diafragma en lugar de la parte superior del pecho.
4. No permanecer largos periodos a profundidad y realizar ascensos a una velocidad de 10 m/min.
5. Utilizar paradas profundas en el manejo de los ascensos.
6. Tener intervalos de superficie largos. - tres horas o más, ya que este es el tiempo que toma a las micro-burbujas para dispersarse.
7. Evitar baños calientes y broncearse al menos tres horas después de bucear, ya que el calor expande los gases.
8. Evitar cargar cosas pesadas por lo menos 3 horas después de bucear.
9. Evitar forzar una evacuación intestinal después de bucear.

Si tienes un PFO y permiso médico para bucear:

10. Evitar cargar demasiado equipo al mismo tiempo. Es preferible hacer dos viajes o usar un carrito de carga con ruedas.
11. Respirar Oxígeno puro por 15 minutos antes de bucear.
12. Usar una mezcla de Nitrox lo más enriquecida posible para el buceo planeado.
13. Usar el Nitrox como aire y descompresionar de forma habitual
14. Respirar Oxígeno puro por 30 min. después de bucear.
15. Pedir a alguien más que cargue por ti al menos durante las primeras tres horas después de bucear.
16. Evitar buceos profundos y largos, demasiados buceos en un día, buceos con paradas de descompresión y perfiles inversos.

**Clausura de un PFO** (Cierre de defecto del septo auricular con un transcatéter)

Una clausura de PFO se logra sin cirugía de corazón abierto. Colocando en un cable especial un dispositivo o "botón de clausura" (algunos ejemplos de materiales disponibles son: Amplatzer, Star Flex, BioSTAR) y se inserta por una vena de la ingle por la cual se lleva la cámara superior derecha del corazón y a través del PFO. El dispositivo se libera dentro del PFO y forma lo que parece un enlace muy apretado (ver los círculos de la Fig. 2)

## **Embarazo y PFO**

La mayoría de la gente no sabe que tiene un PFO a menos que sufra un accidente de descompresión y solo si después de eso el doctor ordena un escaneo en busca de PFO's. Solamente las mujeres embarazadas pueden saber con certeza si tienen un PFO y cada bebe que cargan representa un PFO extra además del suyo.

La preocupación se centra en la susceptibilidad del feto a la enfermedad de descompresión (DCI). La circulación fetal difiere de la de los adultos. En un adulto casi toda la sangre que va al corazón atraviesa los pulmones donde las micro-burbujas, resultantes de bucear, son filtradas. En el feto, la circulación pasa de largo los pulmones y cualquier burbuja que se desarrolle a través del tejido del feto o el tejido de la placenta va a pasar por el PFO hacia el sistema circulatorio del feto y provocara la formación de émbolos en los tejidos en desarrollo. Esto puede causar daño a esos tejidos, y si ocurre en un área delicada, como lo es el sistema nervioso de un feto, puede tener consecuencias graves. No hay información que se refiera a los fetos humanos con carga de gases; y el desenlace del embarazo de las mamás que han sido tratadas por DCI en cámaras hiperbáricas, no ha sido documentado.

### **Conclusión**

Como podemos ver, no hay una conclusión satisfactoria para este dilema. Además de indicar lo ciegamente obvio, los PFO fetales no se pueden cerrar. Sin embargo, el riesgo de una enfermedad de descompresión en el feto sigue siendo una posibilidad teórica latente. Claramente, si las micro-burbujas entran en la circulación fetal, los pulmones del bebe no las pueden expulsar. Con la existencia de estas importantes dudas, la única recomendación posible sería: Si se está embarazada o tratando de estarlo y se quiere evitar los problemas que se puedan causar de esta manera, lo mejor seria modificar el comportamiento del buceador y abstenerse de bucear.

### **Cirujía De Corrección De Ojos (Cirugía Oftálmica Refractiva)**

#### **Introducción**

Si se anuncia algo en la televisión, la gente seguramente lo querrá, es por esto que el número de personas que aplican para una cirugía oftálmica refractiva va en aumento. Pero si se está considerando esta cirugía como una opción, entonces se deberá considerar lo siguiente: en un evento como este no hay que precipitarse, tomar el tiempo necesario para considerar todas las opciones con sus

ventajas y desventajas.

Tomar el tiempo para hablar con el cirujano, averiguar cuantas de estas cirugías ha realizado y su tasa de éxito en las mismas. No olvidar mencionar al cirujano que se es buzo y preguntar sobre el tiempo de recuperación requerido antes de poder volver a bucear.

#### **La necesidad de una buena visión bajo el agua**

Obviamente que se requiere ver bien y claramente todo lo que pasa bajo el agua cuando se bucea, pero es el modo en que se maneja una inmersión lo que es de vital importancia: Se necesita poder ver claramente los instrumentos mientras estás bajo el agua, de modo que se puedan tomar las decisiones adecuadas: cuando terminar una inmersión, la máxima profundidad del buceo, donde y como hacer paradas profundas, etc.

#### **¿Debo corregir mi visión para bucear?**

Si se utilizan lentes para leer con regularidad, es casi seguro que se necesiten usar bajo el agua. Se puede tener un visor con lentes de aumento en la parte inferior del mismo, lentes de prescripción para lectura o lentes bifocales. Hay que tomar en cuenta que si solo se usan lentes para lectura se podría adaptar solamente un lente en uno de los lados del visor (ver figura 1).

Algunas personas usan lentes de contacto, pero esto es potencialmente peligroso porque si el visor se inunda, los lentes se pueden salir, dejando al buzo imposibilitado para ver sus instrumentos. Algunas otras personas optan por la cirugía oftálmica refractiva. Esta es aceptada, siempre y cuando se tenga un periodo suficientemente largo de recuperación antes de volver a bucear. La recuperación puede ser larga, hasta 6 meses o más. Por lo tanto no hay que considerarla cuando ya se tiene un viaje planeado en un futuro cercano.

Sin embargo, la Keratomía radial, que es un procedimiento para corregir la miopía, se considera inaceptable para buzos. El procedimiento que se utiliza para realizarla, implica la realización de incisiones radiales en la cornea, que semejan los rayos de una bicicleta, alrededor de la pupila. Aparentemente estos cortes pueden cortar la cornea hasta una profundidad de 90 %. Esto debilita la cornea permitiendo que se afloje y se realice el ajuste focal del ojo. La marina de Estados Unidos ha advertido a sus buzos respecto a no utilizar este procedimiento ya que este debilitamiento puede tener implicaciones con el buceo.

Se relacionan algunas otras implicaciones respecto a este procedimiento como: reducción de la visión nocturna, incremento en la dificultad de enfocar las luces (se ven como resplandecientes a través de un

cristal empañado) y la visión cambia cuando hay cambios de presión atmosférica, ya sea en altitud o bajo el agua.

Cualquiera que sea la opción que se este considerando, hay que averiguar profundamente acerca de las ventajas y desventajas de la misma.

#### **Finalmente**

Hay que asegurarse de que el médico que realizará la operación sabe con certeza las implicaciones que conlleva con respecto al buceo. No hay que asumir respuestas -preguntar e insistir hasta que se tenga una respuesta entendible. Si se esta inseguro de algo, es mejor retractarse y pensarlo dos veces.



**Fig 1**  
Bi-focal correction, but only  
for one eye.

Saludos cordiales y Buceos Seguros.

**Bob Cole**, *Director Técnico CMAS*

## **Apendice 1**

### **El Reporte Anual Del Presidente Sobre La 50 Asamblea General Del Bod De Cmas - Thailandia 2009**

#### **Introducción**

Quisiera comenzar mi reporte agradeciendo a todos los que me asistieron en los tópicos que se han desarrollado durante los pasados 4 años por el CT. Necesito también utilizar esta oportunidad para expresar un especial agradecimiento a cada uno de los miembros del CT por su ardua labor ya que sin su apoyo todo el trabajo que se ha logrado no seria posible. Gracias también a las Federaciones que nos invitaron a sus países, por su hospitalidad y por la asistencia y organización en las juntas de los CT. Los miembros del CT que asistieron y sus responsabilidades quedaron como sigue:

#### **Nombre, Posición, Federación y Especialidad**

Rloland Schnell (Finado), Director, Switzerland Diving Standards  
Beat Müller, Secretario, Switzerland Cave Diving  
Jean Rondia, Director, Belgium Children and Diving  
Luigi Caravani, Director, Italy Special Tasks  
Pere Lagrange Baile, Director, Spain Education.  
Leo Toriano, Miembro, Switzerland Diving Standards  
Flemming Holm, Miembro, Denmark diving standards  
Joan Ramon, Miembro, Spain education  
Wieslaw Wachowski, Miembro, Poland Security  
Jean Louis Blanchard, Miembro, France Diving Standards  
Mikhail Shkolnikov Yaroshevsky, Miembro, Russia Special Tasks

#### **Seguridad**

La principal motivación detrás de todo el trabajo de los CT es incrementar la seguridad. Es el deber de los CT el hacer cambios a los estándares existentes para mantenerlos en sintonía con la enseñanza y las tendencias del mundo moderno así como también la creación de nuevos estándares cuando sea necesario. Abajo se enlistan algunos de los cambios realizados para mejorar la seguridad de los buzos:

- La máxima ppO2 para el gas de fondo, ha sido disminuida a 1.4 Bar y para el gas de descompresión a 1.6 Bar. Esto para estar homogéneos con todas las demás asociaciones y lineamientos médicos.
- Se ha creado un código de práctica para el uso y código de color para boyas de superficie. CMAS es pionero en este ámbito ya que no existía ningún código establecido anteriormente. Este código quedó como sigue:
  - Boya Roja = Todo Bien, Estoy aquí
  - Boya Amarilla = Emergencia, Necesito asistencia



- Boya Roja primero y luego Amarilla = Emergencia, Necesito asistencia.

- Las Señales manuales han sido revisadas y mejoradas. Estas se encuentran en la página Web de CMAS para consulta y uso del público en general.
- El límite máximo de profundidad cuando se bucea con Trimix Normóxico se ha establecido en 60m.
- El límite máximo de profundidad cuando se bucea con Trimix, se ha establecido en 100m.
- CMAS ha desarrollado un sistema de descompresión de paradas profundas basado en el profesor AA Buhlmann y sus tablas ZHL16B como su base. Muchas federaciones ya han comenzado el uso de estas tablas y la demanda de ello va en aumento. La base detrás de la creación de estas tablas es la de detener la formación de burbujas en primera instancia, en lugar de tener que reparar el daño que estas causan a largo plazo. Este sistema esta ahora disponible en todas la federaciones de CMAS, para usarlo si se desea. El nombre utilizado es "DeeP-Stop" y es usado para diferenciar el sistema de CMAS de otros sistemas. El sistema se ofrece, de forma gratuita, en su formato básico con tres tablas de descompresión y una tabla de buceos repetitivos común y corriente:
  - Tabla 1 - Altitud 0-700m; parada final a 3 m.
  - Tabla 2 - Altitud 0-700m; parada final a 6m.
  - Tabla 3 - Altitud 701-2500m; parada final a 2m.
  - Tabla 4 - Tabla de Buceos repetitivos, la cual es común para las tablas 1, 2 y 3.

Queda a consideración de cada Federación si quieren o no utilizar este sistema y pueden también pueden ajustar el rango de profundidad y fondo que ofrece para su utilización por los buceadores. La elección de la profundidad de la parada de seguridad final queda a consideración de las condiciones locales de cada Federación. También están incluidas en el paquete básico de descompresión del DeeP-Stop ofrecido a las federaciones por CMAS, tres secciones de texto:

1. Introducción
2. Definiciones
3. Ejemplos

Las Federaciones pueden usar estas secciones para desarrollar sus propios documentos de soporte y programas de entrenamiento. El régimen se ha ofrecido en esta forma para permitir a las Federaciones el desarrollo e impresión de sus propios paquetes regionalmente; permitiendo un control local de los costos. De cualquier forma se recomienda que las Federaciones que utilicen este programa, también tengan la oportunidad de revisar sus programas de

entrenamiento de descompresión y sus materiales, para mejorar sus programas de entrenamiento en flotabilidad, ascensos y mantenimiento de equipo de flotabilidad

La razón de estas recomendaciones es que mundialmente ha aumentado el número de buceadores alrededor del mundo, que se presentan en las Cámaras Hiperbáricas para tratamientos de enfermedad descompresiva, en los cuales la principal causa es un mal manejo de las habilidades para controlar la flotabilidad y el ascenso; esto relacionado tanto a un mal manejo como a un mal mantenimiento de los sistemas de flotabilidad, ya sean trajes secos o chalecos compensadores (BCDs).

### Cursos

Otra tarea del CT es suministrar maestría a las federaciones a medida que la pidan. Algunas Federaciones pueden no tener la maestría ellas mismas para comenzar un programa de entrenamiento y pueden requerir ayuda. La petición formal deberá ser enviada a la oficina CMAS con la correcta documentación y después se entregará al CT para su implementación. Algunos de los cursos que se han organizado y dado por parte del CT son:

#### *Curso - Federación*

Instructor una estrella - Irán  
 Instructor una y dos estrellas - Irán  
 Instructor de Cueva - Francia  
 Instructor de Cueva - España  
 Instructor de Cueva - Portugal  
 Instructor de niños y de buceo - Noruega  
 Instructor de Cueva - Budapest  
 Instructor una y dos estrellas (Segunda vez) - Irán  
 Instructor de Trimix Normóxico - Italia (Elba)  
 Curso de Staff Instructor de Nitrox - México  
 Instructor una estrella - India

Por el momento al CT se le está dificultando encontrar instructores que tengan la voluntad y capacidad de dar cursos de especialidades. Nuestro deseo es crear un foro de instructores que sean capaces de llevar a cabo esta tarea. Estamos haciendo un consenso entre los presidentes de las distintas federaciones para que nos proporcionen nombres de instructores que tengan la voluntad de llevar a cabo esta tarea. Los requerimientos básicos deberán ser: instructores tres estrellas que se encuentren en "teaching status", que sean expertos en una o más especialidades y que sean bilingües (de preferencia uno de ellos que sea Inglés). Los nombres de los candidatos deberán ser mandados al presidente del CT.



## **Nuevos Estándares**

### **Estándar para los Buzos Discapacitados**

Un grupo bajo la supervisión del CT estuvo colectando material de las distintas federaciones afiliadas a CMAS que tienen esta actividad en sus programas nacionales. Su objetivo fue coleccionar la mayor cantidad de material posible y combinarlo en un programa de estándares para buzos discapacitados de CMAS. Del material coleccionado se creó un programa para Buzos Discapacitados y ahora lo pueden consultar en la red.

### **Buzo Turístico**

Hay que reconocer que existía un hoyo en el mercado y que las personas que no terminaban un curso y hacían solo uno o dos buceos no tenían con qué demostrar que habían realizado una inmersión. Es por eso que se decidió crear este estándar para satisfacer esta oportunidad. Las personas que terminan un curso y bucean al menos un buceo reciben una certificación. Cualquier persona mayor a 14 años puede participar. Está pensado para realizarlo en hoteles y resorts.

### **Buzo de Rango Extendido (Extended Range)**

El objetivo de este estándar es educar y formar a los buzos en las habilidades adicionales requeridas para llevar a cabo buceos con descompresión seguros. Durante el curso los candidatos se les enseñarán varios tópicos, por ejemplo; cálculo del requerimiento de gas adicional para buceos con descompresión; equipo requerido; aspectos físicos y psicológicos de buceo profundo; y planeación de buceo. Si se completa satisfactoriamente este curso, los buzos podrán descender a una profundidad de hasta 54 metros. Esto dependerá de las reglas de cada Federación.

### **Buzo de Trimix Normóxico**

Es de reconocer que algunos buzos quieren ir profundo pero no quieren realizar todo el curso de Trimix. El Trimix Normóxico es una especialidad que permite a los buzos descender hasta una profundidad máxima de 60 metros. El objetivo es dar a los candidatos una idea clara de cómo bucear con equipo adicional, los aspectos físicos - psicológicos y la planeación de buceo se requiere.

### **Instructor Normóxico e Instructor Trimix.**

Los estándares se pusieron en orden para estos grados ya que no existían. Tener estos estándares asegura que los instructores están entrenados y certificados al nivel correcto.

### **Curso de mezcla de gases Nitrox y Trimix.**

Ahora hay dos estándares distintos para el curso de mezcla de gas. El estándar antiguo se quitó y se dividió en dos. La razón para separarlo es que la mezcla de Nitrox es muy diferente que la mezcla de Trimix. El requisito de ser buzo se ha quitado del estándar del mezclador Nitrox puesto que el Nitrox es fácilmente disponible a través de tiendas de buceo y es mezclado por los empleados de la tienda que pueden no ser buzos, mientras que hay una gran necesidad de ser buzo de Trimix antes de convertirse en un mezclador Trimix.

### **Buzo de Vehículos de Propulsión Subacuática (VPS)**

Los estándares han sido creados para cubrir todos los usos de los VPS. Existen tres niveles:

1. Buzo VPS recreativo. Maneja las máquinas más básicas. Estos estándares proporcionan una amplia apreciación de los riesgos asociados con la propia máquina y algunas recomendaciones de mantenimiento básicas. Estos VPS son totalmente para uso recreativo y no están diseñados para uso en ambiente cubierto.
2. Buzo VPS Técnico. Maneja VPS clase dos. Estos vehículos tienen una confiabilidad superior y el costo es mucho más elevado que los VPS recreativos. Pueden ser utilizados en buceos de rango extendido y buceo de descompresión. Este es un curso de especialidad avanzada.
3. Buzo VPS en ambiente cubierto. Maneja VPS clase tres. Este estándar cubre los puntos teóricos y habilidades prácticas que se requieren durante buceos en ambiente cubierto, como pueden ser penetración en cueva o pecio.

### **Estándar de Buzo Ciego**

Este es un nuevo estándar que ha sido solicitado como una especialidad en discapacitados con necesidades especiales en el entrenamiento. La asistencia se está recibiendo por parte de las Federaciones que están activas en esta especialidad y el estándar está próximo a terminarse. Se espera que la aprobación sea buscada a más tardar a finales de este año.

### **Buzo Bajo Hielo**

Como se menciona arriba, las Federaciones que realizan este tipo de actividad asisten al CT para la creación de este estándar. Estará listo al final de este año.

### **Curso de Traje Seco**

El estándar está próximo a terminarse.

### **Estándar Buzo de Pecos.**

Este estándar está en sus primeras etapas de discusión. Se ha visto que este curso lo piden mucho y se buscara que sea aprobado por el BOD durante la siguiente reunión para continuar con su desarrollo.

### **Revisión de Reciclador de Circuito Cerrado (RCC - Helio).**

El trabajo ya comenzó. Se está revisando este estándar para ponerlo con las tendencias mundiales. Estará listo para 2010.

### **Actualización de Estándares de CMAS**

Como todas las cosas los estándares y reglas de CMAS se vuelven viejas con el tiempo y se necesitan renovar y actualizar. Durante las reuniones del CT siempre existe la discusión sobre cómo el mundo del buceo tiende a cambiar y que cambios se requieren a nuestros estándares, si estos lo requieren. Ejemplos de esto:

Como ya se mencionó todos nuestros estándares han sido cambiados para incluir la  $ppO_2$  a 1.4 bar con gas de viaje y 1.6 bar en descompresión.

Los estándares de nuestro Curso de Caverna fueron actualizados y la versión 4 fue aprobada. Estos estándares fueron traducidos en los tres idiomas oficiales de CMAS. Esta versión incluye desarrollo con equipo, entrenamiento y filosofía de cómo llevar a cabo esta actividad recreativa. Invitamos cordialmente a cualquier miembro federativo de CMAS a familiarizarse con estas nuevas reglas, que están mundialmente aceptadas y aprobadas por la mayoría de las organizaciones en este campo.

El curso básico de Nitrox ha sido modificado y ahora no se necesita realizar inmersión alguna. Esto fue discutido en el CT y se llegó a la conclusión de que no traía ningún beneficio incluir los buceos. Ahora puede ser incluido como un suplemento al curso de buzo una estrella y realizar inmersiones con Nitrox puede ser parte del curso.

Los nuevos estándares Nitrox han sido escritos y aprobados por el CT. Estos serán aprobados en nuestra siguiente reunión. Una vez aprobados se subirán a la red.

### **Trabajo realizado por el CT para promover la internacionalización de CMAS**

CMAS ha encarado el problema de encontrar instructores que están entrenados con una federación y están siendo aceptados por otra en la cual están enseñando. Estamos orgullosos de que nuestros estándares sean altos y que nuestros instructores

deben tener reconocimiento internacional. Pero habrá diferencias entre nuestras Federaciones, el lenguaje es una de ellas. El CT ha detallado un procedimiento de cómo estos instructores deben ser aceptados. Este procedimiento se encuentra en la sección técnica dentro de nuestra página web. Señala puntos como:

- El candidato debe ser fluido en el lenguaje nativo.
- Cumplir con todos los requerimientos como lo señalan las federaciones, ejemplo: reglas internas de cada país, médicas, etc.
- Mostrar constancia de ser instructor de su propia federación.
- Tener una carta de conformidad del presidente de su propia federación.
- Tener una carta de aceptación del presidente del club al que quiere unirse.

### **Venta de Credenciales**

El comité técnico hizo una recomendación a la mesa de Directores con respecto a que las credenciales que fueron vendidas a los CDC's deberán ser reducidas a €10 no importando el número de credenciales solicitadas. El CD de entrenamiento CMAS deberá ser incluido sin costo alguno. Esto es visto como un modo de promover CMAS y la venta de más credenciales por parte de los CDC's. Esta sugerencia fue aceptada en su totalidad por el BOD.

### **Traducción de textos CMAS en Español y Francés.**

Se puso en marcha el proyecto para traducir los estándares de buceo en cuevas en español y francés. Este trabajo se terminó y está disponible para todos. Los estándares de buceo con niños también fueron traducidos en los tres idiomas oficiales. Los textos en español de buzos una, dos y tres estrellas fueron corregidos y están disponibles. Un agradecimiento especial a los miembros de las federaciones mexicana, francesa y española que asistieron a esta traducción.

### **Boletines**

Seis boletines han sido escritos y enviados a través de la red vía nuestra página de internet. Una gran respuesta por parte de ustedes con respecto a los boletines. Se está considerando aumentar la producción a dos boletines por año. Esperamos poner más consejos útiles para los buzos en ellos y mantener a los miembros actualizados con los cambios más recientes. Cualquier artículo que la gente quiera incluir en los boletines futuros sería ampliamente agradecido.

### **Trabajo en Proceso**

En el CT siempre estamos ocupados y no paramos. Las

personas que representan el CT pueden cambiar por muchas razones pero el trabajo en el CT continua a pesar de ello.

### **Mapa Interactivo CMAS**

Hemos trabajado duro en crear un Mapa interactivo CMAS que pueda tener acceso vía internet. La primera página de este mapa tendrá todos los Cursos aprobados por CMAS. Cada curso será elegible para seleccionarse con solo realizar un click en el nombre del curso, el cual te llevará directamente a los detalles del mismo (restricciones, criterios, profundidades, compañeros, etc.). También habrá un link que cuando lo selecciones te llevará directamente a los estándares del curso. El borrador ha sido enseñado al BOD y ellos han mostrado su aprobación para continuar con este proyecto.

### **Resumen**

En resumen, el CT está muy activo y tiene un grupo muy bueno participando en él. Estamos ahí para servir a los miembros de CMAS y para atender sus necesidades. Si sienten que algo no se le está poniendo suficiente atención o cuidado no duden en contactar a cualquiera de nosotros o a mí personalmente y haremos todo el esfuerzo para corregirlo.

Finalmente, necesito agradecer al Presidente, Sr. Achille Ferrero; al secretario general, Sr. Pierre Dernier; así como a los miembros Comité de Manejo y a los directores por todo su apoyo, consejos y asistencia que me ofrecieron durante mi estancia como Presidente del Comité Técnico (CT) para poder alcanzar los objetivos planteados durante este tiempo.

Mis mejores deseos y buceo seguro

**Kevin O'Shaughnessy**

Presidente del Comité Técnico CMAS