



INTERPHASE

CENTRO TECNOLÓGICO AVANZADO

Buenos Aires, ARGENTINA - Montevideo, URUGUAY

COMUNICACIONES

urosalpinx 36

Parte 3

QUINTA SECCIÓN - TEMAS TÉCNICOS

ÍNDICE

Buceo a Pulmón Libre

1. Apneusis y Apnea 14 - *Patología 2 - DDPP*

Hiperbárica en general

2. Buceo con Aparatos - *Nuestra Metodología Operativa 6*
3. Incidentes y Accidentes - *Riesgo Eventual - RESE - 2*
- *Anécdotas y Datos (Punta Delgada)*
4. Relatos y Biografías - *KELY (Ángel José RÓVERE) †*
- *Los Pioneros del siglo XX- 2*

Ciencias

5. Sistemas - *Sistemas Integrales 2*

Plantel

Director - Propietario
DE FILIPPO, Jorge Alfredo
ÁLVAREZ, Enrique
BRAVO, Charly
CAVILLI, Juan Carlos E.
DEMICHELI, Álvaro
DEMICHELI, Mario Américo
FADERAKO, José Carlos

MELFI, Lino
PICASSO, Carlos Alberto
PICCONE, Carlos Aldo
RÓVERE, Ángel José (†)
SAFRASNAY, Philippe
SANTANA, Adrián M.
SANTOS, Alberto
VÉNTOLA, Horacio Américo

UROSALPINX N° 36 - Marzo 2 009

Reservados los derechos según Ley 11 723. N° de Expediente en la D. N. D. A.: 561082

Se permite la cita de frases, oraciones y hasta párrafos, sin autorización escrita; siempre y cuando sea textual y se acompañe de la referencia completa: autor / es, número y fecha de UROSALPINX, título del artículo, el hecho de ser Comunicaciones de INTERPHASE - C.T.A., publicadas por Editorial TSUNAMI

ISSN 1850 - 0897

EDITORIAL TSUNAMI para INTERPHASE - C.T.A. - C° E°: *editorial.tsunami@interphase-cta.com*
Galería Triunvirato 4 135, piso 1°, oficinas 30 / 31 - (C1031FBE) Buenos Aires - ARGENTINA
Tel. *Todavía no hay nuevo* - C° E°: *interphase@interphase-cta.com*

IP - CATE - ICIS - CAICyA - UROSALPINX 36 - P 3 - 1

ISSN 1850 - 0897

QUINTA SECCIÓN: TEMAS TÉCNICOS

1 - BUCEO A PULMÓN LIBRE

APNEUSIS Y APNEA

PATOLOGÍA 2 - DESMAYO DINÁMICO DE P. P.

DE FILIPPO, Jorge A. - RÓVERE, Ángel J. (†) - SANTANA, Adrián M. - VÉNTOLA, Horacio A.-

Reseña: En el artículo anterior iniciamos el tratamiento de los principales cuadros patológicos propios de la Retención Respiratoria, realizando una síntesis de Escuelas, Métodos y Técnicas y entrando en el Desvanecimiento Estático de Poca Profundidad.

En el presente trataremos el Desvanecimiento Dinámico de Poca Profundidad así como el camino a seguir para solucionar ambos problemas.

DDPP

DESVANECIMIENTO DINÁMICO DE Poca PROFUNDIDAD

PRODUCCIÓN

De manera similar que el DEPP, el DDPP se produce cuando un sujeto pretende contener al máximo posible su respiración a baja profundidad, más en este caso en situación dinámica, superando su Tiempo de Máximo de Apneusis Fisiológico (el que tarda la PO_2 en caer desde el inicio de la Apneusis hasta niveles incompatibles con la función del SNC), duración conseguida por medio de una ejercitación cuidada a fin de resistir PCO_2 muy alta y muy baja, y generalmente luego de realizar una Hiperventilación previa intensa, todo lo cual puede ayudarle a conseguir un Tiempo de Apneusis Voluntaria superior al Fisiológico, con las probables consecuencias de pasar del desmayo al síncope y finalmente al ahogamiento, de no haber una guardia de corps que lo esté vigilando atentamente.

El DDPP no es una situación extraña en el Buceo pues puede presentarse en entrenamiento máximo o submáximo, en competencias de natación endoacuática, realizadas generalmente en piscinas, de modo que los organizadores se preparan de antemano para solventarlo. Pero, al igual que el DEPP este cuadro patológico no es exclusivo de las prácticas y campeonatos en piscinas sino que sucede en aguas abiertas, si se dan situaciones similares; por ejemplo, al realizar una larga retención persiguiendo a un pez o marisco para cazarlo o fotografiarlo sobre fondos someros, o bien intentar observar un substrato con tal interés, que en todos los casos el sujeto "olvida" que debe respirar, desatiende las señales de su organismo y se da cuenta cuando las mismas son las próximas al desmayo. También este cuadro puede presentar condiciones previas que lo agraven si hubo una actividad física intensa anterior a la inmersión, con la posible adquisición de Deuda de O_2 , compensaciones de oído utilizando la Maniobra de VALSALVA, y otras circunstancias que veremos y que lo favorecen.

En Operaciones es común que el buceador realice una cierta forma de Ventilación aumentada (hiperpnea), aprecie algo que estimula su interés, desciende unos pocos metros (no más de 5), compensando, y concentrado en su objetivo nada en retención hasta que le resulta imprescindible responder a las señales que le vienen indicando que debe detenerse y ascender para respirar, o bien hace caso omiso de ellas y sigue nadando hasta que se desmaya.

- En el caso de dar por concluida la dinámica de la inmersión para ascender, el desvanecimiento se puede producir en los mismos momentos que en el DEPP, solo que esta forma presenta avisos porque la acción dinámica provoca un crecimiento de la PCO_2 y una merma de O_2 que pueden llegar a influenciar la coordinación muscular, haciendo que un sujeto avezado desprenda lastre o realice un suave movimiento hacia la superficie con simple cambio de posición de su cuerpo.
- Cuando se hace caso omiso de los avisos finales, presentados generalmente como movimientos robóticos o descoordinados de las piernas, es posible que sufra desvanecimiento y siga nadando hasta que su organismo dice basta o hasta chocar con algo (la pared de una piscina, el fondo del lugar donde opera, etc.), que lo frene.

Al igual que en el DEPP, si no se soluciona de inmediato a través de ayuda externa hay muchas probabilidades de que haga un arco reflejo sincopal con salida dudosa y compleja. Por el otro lado hemos solucionado casos de estos, sucedidos en entrenamiento en pileta, en pocos segundos, cuando había vigilancia sobre el sujeto y no hubo dudas en el momento de poner en marcha la ayuda, aplicando ese aserto que indica claramente que en la pirámide de ayuda los primeros segundos de la acción de auxilio son de diamante y en ellos pueden solucionarse en instantes casos que luego del primer minuto se hacen notablemente complejos o sin solución.

Las posibilidades de aparición del DDPP son diversas:

- Antes de intentar emerger mientras se está nadando.
- En el momento de iniciar la emersión, sea nadando o habiendo cortado esta y solo aprovechando el impulso.
- En medio de la emersión.
- Llegando a superficie Luego de haber alcanzado la misma, antes de volver a ventilar.
- Después de haber ventilado.

El DDPP es el resultado de una combinación de factores previos entre los cuales están:

- 1 - Estado psicofisiológico del sujeto.
- 2 - Labores realizadas y estado de su Deuda de O₂.
- 3 - Resistencia a alta y baja PCO₂.
- 4 - Hiperventilación previa a la contención.
- 5 - Uso de la Maniobra de VALSALVA.
- 6 - Tipo de dinámica que realice.
- 7 - **Llevar la retención a tiempos extremos.**
- 8 - Gasto energético realizado para ascender y respirar.

Cada uno de ellos tiene su importancia y el Desvanecimiento es el resultado de la sumatoria de los efectos de una parte, o de todos ellos.

1 - Estado psicofisiológico del sujeto

En este cuadro se ven más afectados los sujetos que tienen resistencia a la PCO₂ elevada sin que les aparezcan S & S claros que les indiquen estar en problemas. Nosotros hemos analizado unos cuantos casos que parecía que no habían presentado S & S pero ante la introspección inducida al sujeto para que recordase por su propia cuenta el hecho, resultó que todos ellos tuvieron alguna forma de aviso previo, que de momento y por la excitación o la concentración en lo que estaba haciendo, el sujeto no la atendió como debía y sufrió las consecuencias (en estos casos, un buen susto).

El segundo nivel de buceador, el que sigue al de principiante y especialmente cuando se está por llegar a las bases del tercero, es el que acumula más sujetos proclives a este Desvanecimiento. Pues en esa franja está la mayoría de los que por un cierto tiempo caen en lo que Taoístas y Zenistas (o Ch'anistas) denominan "La cueva de Satanás" y otros "El Complejo de Superhombre" que hace sentir al sujeto con poderes y capacidades que no tiene y es un camino rápido al accidente; por ello en los cursos que se dan al estilo clásico se enfatiza notablemente la presión sobre los cursillistas para que por sí mismos atraviesen esta etapa, dejen de desvariar y vuelvan a razonar para poder aprovechar cada curso y cada experiencia en el verdadero valor que tienen.

Los veteranos y los neófitos están un poco más alejados de este comportamiento, los primeros porque es probable que tengan conocimiento directo o lateral de casos de este Desvanecimiento y los otros por carencia de capacidades, todavía son como niños y el entusiasmo no les alcanza para llegar a performances de peligro por superar su Tiempo Máximo de Apneusis Fisiológico.

Al igual que lo indicado para el DEPP la respuesta individual al SGA (Síndrome General de Adaptación) y el grado de estrés que le genere estar en el agua, toda patología previa, así como la sensación de malestar o la de "no estar completamente en forma" incidirán en los resultados, que pueden conducir a una retención mediocre u otra de marca máxima para el sujeto, tal como sucede en muchas actividades humanas, especialmente en las deportivas, en las que esas sensaciones han precedido, más de una vez, al logro de actuaciones máximas y marcas mundiales u olímpicas. Evidentemente que un cuadro patológico real y no subjetivo y / o la presencia de estrés inhiben el alcance de los máximos potenciales del sujeto y probablemente lo protejan de cualquier exceso al que quiera llevarlo su ego o la necesidad de momento.

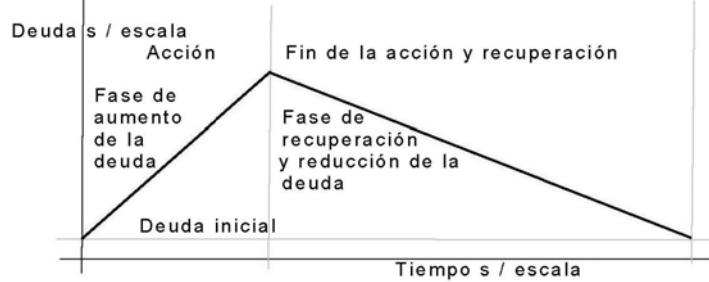
2 - Labores previas realizadas y Estado de su Deuda de O₂

El cansancio puede influir en la aparición del cuadro, como de cualquiera en que esté implicada retención respiratoria, pues si bien generalmente se le da importancia a la deuda de O₂ la aparición de S & S de cansancio implica también una merma de glucosa y derivados así como a la posible presencia de hipohidremia dado que no son tantos los buceadores que llevan bebidas para hidratarse acompañadas de glucosa y algún complejo vitamínico – mineral que compense el gasto del ejercicio físico. De no hacerlo, luego de unas horas de inmersiones reiteradas sin compensar nutricionalmente los gastos energéticos y anexos verá decaer su resistencia física y aparecerán también los problemas mentales propios del pasaje paulatino de las condiciones de cansancio a las de fatiga.

Dada la forma dinámica en que está desarrollando sus buceos, alcanzará estadios similares a los vistos para el DEPP en menor tiempo, pues consumirá más O₂ y producirá más CO₂ por unidad de tiempo que en situación estática.

Las actividades dinámicas comunes y más aún, llevadas a submáximas y en algún caso a máximas, conllevan por unidad de tiempo, una mayor Deuda de O₂ que las estáticas, y por ende la recuperación debe ser proporcionalmente mayor a la de las retenciones estáticas, de modo que el sujeto debería refrenar sus ansias de repetir inmersiones en corto lapso y recuperarse más tiempo entre ellas, tema que veremos más adelante.

Deuda de O₂ en estado anaeróbico (caso del Buceo a Pulmón Libre)



Debemos considerar que iniciado el descanso posterior a la actividad, comienza a cubrirse el déficit de O₂; o sea que se ha entrado en la **fase de Pago o Compensación de la Deuda**, la que generalmente no se puede cubrir totalmente si el descanso se acorta con respecto a la necesidad fisiológica como esquematizamos en estas figuras del artículo de URO 35.

Adquisición de Deuda de O₂ por recuperación inadecuada



Nuestro organismo tiene todavía muchas incógnitas que no han podido ser develadas por la Ciencia, entre ellas respecto a algunas formas en que desata sus compensaciones, pero sabemos que la presencia de Deuda de Oxígeno disminuye las condiciones de seguridad en cualquier tipo de retención, dinámica o estática, por eso enfatizamos la necesidad de **suplantar la pasión por la racionalización** y no dejarse llevar por el entusiasmo de la foto, de la pesca, la captura de ejemplares o el rescate de un objeto, y recuperarse adecuadamente, evitando las condiciones extremas.

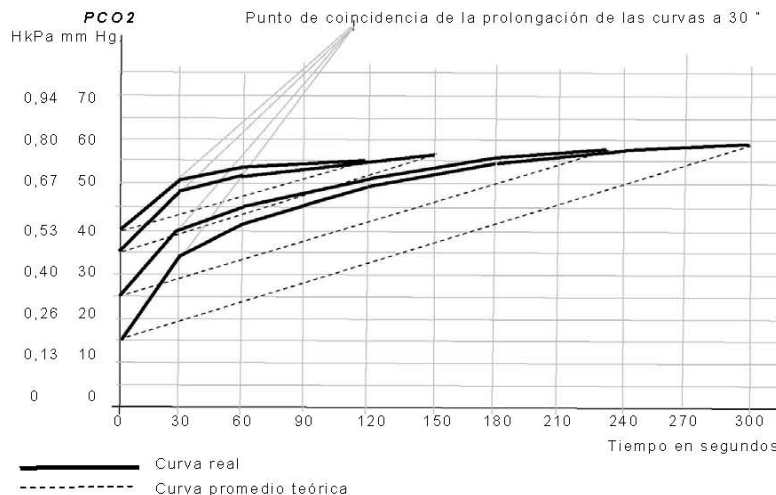
Si revisa "*Las Fases del Buceo a Pulmón Libre*" en UROSALPINX 13 a 15, que explican la evolución del sujeto en una sesión de este Buceo, tendrá algunas de las respuestas que, para un Buceador conciente de los peligros de las Actividades, son más que necesarias si quiere alcanzar las máximas condiciones de rendimiento, y Seguridad.

3 - Resistencia a alta y baja PCO₂

Vale lo indicado en el artículo de URO 35

4 - Hiperventilación previa

Hiperventilación y Apneusis



Vale lo indicado en el artículo de URO 35, lo que hacemos es repetir el esquema que colocamos y que ha sido tomado de los datos de varios sujetos.

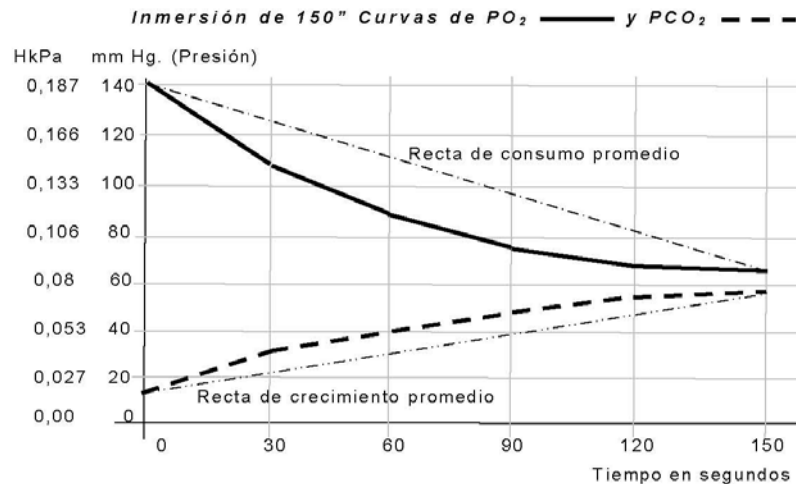
5 - Uso de la Maniobra de VALSALVA

No vamos a repetir lo expresado en el artículo anterior pues hace años que adherimos a los otros especialistas que desde los 70 han indicado que esta Maniobra (VALSALVA, Antonio María, 1 700), no ideada para el Buceo, sino para expulsar el pus del oído medio infectado cuando el tímpano está roto, está detrás de muchos accidentes de todo tipo, a Pulmón Libre como Con Aparatos, incluso y especialmente sincopales, por su peligrosidad extrema al relacionarse con áreas fisiológicas de gran presencia nerviosa que, ante los efectos de la Maniobra, pueden desatar un arco reflejo.

Hemos clasificado más de 75 Maniobras de Compensado de oído medio en números anteriores de UROSALPINX, por ende seguir enseñando VALSALVA es un capricho imbécil y una inducción al suicidio involuntario.

6 - La quietud y la dinámica

La quietud



Este esquema del N° 35 muestra para una retención de 150 ' la evolución del consumo de O₂ y la formación de CO₂, considerando que hay poca producción del último por la actividad física casi nula (solo la metabólica y la de conservación de la posición) así puede que la PO₂ lleve a niveles críticos al SNC antes que el anhídrido carbónico alerte, por vía indirecta, a los quimiorreceptores, de la necesidad de detener la apneusis y, si el sujeto extrema esta, cuando haga el esfuerzo mínimo necesario para volver a superficie y respirar, puede hacer caer la PO₂ a niveles que le provoquen en DEPP.

La dinámica

Tabla comparativa de actividades diversas

Actividad Física	Consumo en dm³ / min	
	O ₂	Aire
Reposo – Solo equivale a intento de marca de apneusis estática	0,25	6
Sedente – Equivale a observar sin trabajar	0,30	7
Parado – Equivale a trabajo ligero con las manos	0,40	8
Marcha a 3 000 m / h	0,70	15
Natación estacionaria c/ aletas contra 3 a 4 kg	1,19	26
Marchando a 6 000 m / h	1,20	26
Corriendo a 12 000 m / h	2,00	44
Nadando c / aletas entre 1 400 y 1 800 m / h	2,17	48
Nadando c / aletas entre 1 800 y 2 600 m / h	3,35	74
Subiendo una pendiente de ~ 12 ° en marcha de ~ 4 500 m / h	4,00	85

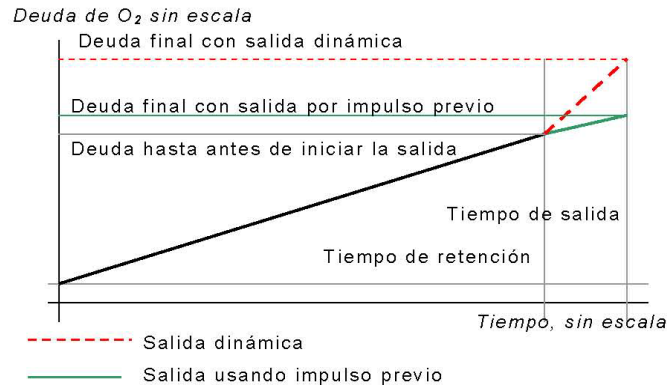
Tanto el consumo de oxígeno como la producción de anhídrido carbónico van a estar relacionados con varios factores dependientes del sujeto y sus circunstancias: su propia capacidad aeróbica, su capacidad de relajación, su destreza, su ritmo, y en especial, por la Actividad Física que esté realizando que es la que básicamente condiciona el consumo de O₂ y la producción de CO₂. En cuanto a trabajo físico, una Tabla comparativa aproximada basta para apreciar los consumos de oxígeno y aire

Solo aparecen si la Apneusis Voluntaria es llevada a su máximo. Todas las experiencias realizadas desde los 50 han coincidido en que de mantenerse la Apneusis Voluntaria en tiempos SEGUROS, que devienen de aplicar a su máximo promedio un coeficiente de seguridad que según el trabajo físico realizado va a fluctuar entre 0,6 y 0,4 (mayor a mayor intensidad de trabajo) no hay DEPP ni DDPP. Esto no inhibe la presencia de cualquier otro tipo de cuadro patológicos, pero no serán derivados de las retenciones extremas.

Si se procede a la inversa, y el sujeto se coloca en situaciones de retenciones submáximas y máximas y su Tiempo Máximo de Apneusis Voluntaria está casi siempre próximo a su Tiempo Máximo de Apneusis Fisiológica, no es nada improbable que en algún momento desate un DEPP y en situación dinámica el que estamos tratando en este artículo, el DDPP.

8 - Gasto energético realizado para salir

DDPP- Evolución del gasto de O₂ y Deuda



Si el sujeto advierte la necesidad de cortar su apneusis e intenta salir, tiene varias formas de hacerlo y en este caso la situación es mejor que la estática, pues en esta última está gastando muy poco oxígeno y al moverse hacia la superficie el consumo aumenta, tal como mostramos para el DEPP, mientras que al estar en situación dinámica y a poca profundidad, puede dejar de nadar y con el simple cambio de posición corporal (manos, inclinación de la espalda, de las aletas u otra) puede aprovechar el impulso y salir a la superficie disminuyendo el gasto de oxígeno por unidad de tiempo. Si en cambio se asusta y acelera su dinámica, entra en la misma situación de aumento de gasto de O₂ y favorece la posible aparición del DDPP.

La gráfica señala la condición de salida cuando hay esfuerzo y cuando el sujeto aprovecha el impulso previo, se relaja al máximo y espera llegar a la superficie para intentar exhalar y volver a respirar hasta recuperarse plenamente, de modo que su gasto energético desde el corte de la dinámica voluntaria hasta la salida será bastante menor que esforzándose y puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.

LA FORMA DEL DDPP

El DDPP no tiene formas sin aviso, pueden variar estos, pero el organismo en estado dinámico da los suficientes como para que un buceador que conozca el cuadro tome la prevención de cortar la acción y busque llegar a superficie. Hay algunas variantes según se haga la preparación previa.

Preparación previa

También en este caso la preparación puede ser con Hipernea por:

- *Hiperventilación metódica submáxima.*
- *Instinto.*
- *Superventilación.*

Las variaciones que se notan son las iniciales, que no difieren de las descritas para el DEPP, que sintetizamos así:

- Hiperventilación submáxima – Hay mareo y euforia iniciales, que a veces se producen luego de cortar la HV y duran unos 10 a 20 segundos posteriores. Como sabemos son indicativos de una hipocapnia o merma de CO₂ que lleva hacia una ligera alcalosis.
- Hipernea Instintiva – Hay una sensación de mejor adaptación pero no bienestar ni euforia.
- Hipernea en Superventilación - Hay un cierto bienestar y una sensación de poder manejar la apneusis, que intermedia la Hiperventilación y la Instintiva y que generalmente provoca, si se sabe hacer bien, la máxima disolución de O₂ en el organismo, que no consigue el instinto porque no llega a esos niveles ni la HV que gesta un consumo extra del gas para sostener el volumen respiratorio. Por ende las mejores condiciones para trabajo se generan con la Superventilación, o sea entre 8 y 12 ventilaciones completas por minuto.

Hemos señalado que la Superventilación es nuestra forma normal de operar en Apneusis, pues tanto en laboratorio como en aguas abiertas demostró ser mucho más adecuada a los requerimientos del Buceo Científico / Técnico que la hipernea instintiva y la HV, no produciendo ninguna situación patológica a lo largo de décadas de uso, con coeficientes de seguridad. En cuanto a retenciones máximas en la época que las investigamos tampoco llegamos ni al DEPP ni al DDPP y eso que había varios que operaban dentro del rango de los 4 a algo más de 5 minutos en estática y más de 6 largos (x 25 m) en dinámica. Una sola vez Carlos ZUMARRAGA sufrió un desvanecimiento ligero que duró unos 5" a 7" luego de una apneusis de 5'. Luís LLOPIS GOMIS, los hermanos Aldo y Luciano DELISE y Jorge DE FILIPPO, no tuvieron asomo de los desmayos.

S Í N T O M A S & S I G N O S

Hemos tenido la costumbre de hacer analizar a fondo este Desvanecimiento por el propio actor, llevándolo a una reconstrucción inversa, estilo IEC (Investigación de la Escena del Crimen), Método que hace décadas usan para hacer pericias en La Construcción, nuestros integrantes que son Técnicos y Profesionales de ella, de modo que se alcanzara la máxima precisión respecto de las sensaciones sufridas hasta el accidente. En todos los casos, quienes en principio negaban la presencia de S&S, se dieron cuenta que las habían tenido y no las habían percibido o les restaron importancia en aras del cometido de la inmersión, entendiendo que se habían descontrolado en cuanto a Seguridad y que habían hecho caso omiso de las alarmas que les enviaba su propio organismo.

Tabla de Síntomas y Signos

<i>Sensaciones</i>	<i>En correspondencia con</i>
Euforia (HV) o Bienestar (SV e I)	Inicio de retención, con merma de CO ₂ y O ₂ máximo, para Superventilación y un poco más reducido para Hiper e Instinto.
Normalidad, retención sin esfuerzo	Se consume O ₂ y produce CO ₂ en Presiones parciales infraclínicas.
Primera sensación de hambre de aire que puede ser enmascarada por el entusiasmo y la concentración en el objetivo.	Aviso del organismo que las condiciones que están dejando de ser normales. Hay merma de O ₂ y aumento de CO ₂ .
Nuevo bienestar, más corto que el primero, que quizás no se note, pues puede aumentar la concentración en el objetivo	Indica merma de O ₂ y aumento del CO ₂ ya decididamente fuera de lo normal. Hay ligera lactacidemia (Ácido Láctico: C ₃ H ₆ O ₃)
Es en esta etapa en la que el buceador avezado corta la retención y busca la superficie.	
Los músculos de las piernas sienten la merma de O ₂ , el aumento de CO ₂ y la lactacidemia creciente, así se entorpecen, reduciéndose su rendimiento. Probablemente haya un nuevo estado de hambre de aire.	Los requerimientos energéticos pasan paulatinamente a la glucólisis anaeróbica, que es muy costosa y dura poco, dado que no tenemos posibilidad aeróbica alguna. Aumenta netamente la lactacidemia.
Etapa crítica antes la cual es imprescindible cortar la dinámica y buscar la superficie.	
Crece el gasto de O ₂ para diversas combinaciones a fin de compensar los compuestos de alta energía que se están usando; caen la reserva y la energía y aumenta la Deuda.	
Los movimientos musculares se hacen espasmódicos moderados. Merma de conciencia, enmascarada en la consecución obsesiva del objetivo o por euforia ligera.	La hipoxia tisular aumenta hacia la anoxia y la acidosis por aumento de PCO ₂ y la lactacidemia se hace mayor, sin posibilidades de reversión si no se respira.
Movimientos robóticos y pérdida de conciencia. DDPP. El sujeto puede seguir nadando.	La presión de O ₂ cayó a condiciones clínicas para el SNC y el aumento de lactacidemia descontroló los músculos voluntarios.
Pleno DDPP.	Hipoxia aguda y anoxia, según la región. Acidosis con lactacidemia pronunciada.
El sujeto puede desatar arco reflejo sincopal o un síncope anóxico.	
Si no es rescatado y afloja la contención, resulta ahogado.	

O sea que el DDPP da avisos y más fuertes que los del DEPP, los que son más fácilmente perceptibles por aquellos que han recibido información sobre los mismos que por los que no tienen idea de como se manifiesta. Es por ello que en nuestros cursos clásicos de formación de Buceadores (no de carne de cañón de mercado de consumo), a todo alumno que alcanzaba la fase final del mismo, se lo hacía llegar varias veces al nivel de entorpecimiento de las piernas, de modo que no tuviese ninguna duda de cuando debía cortar la dinámica y buscar la superficie con el mayor relajamiento posible. Sabemos por relatos de alumnos que, gracias a esa vivencia, algunos de ellos, que entusiasmados llegaron a límites peligrosos de contención, han podido evitar el DDPP.

Una persona que ya ha vivido el problema va a estar mucho más atenta que quien no y si es un buceador racional estará alerta a lo que hace, sabiendo que los entusiasmos o "calenturas" son malos consejeros y pueden ser un camino seguro para enterarse que hay del otro lado de este Mundo. De allí la necesidad de educarse y NO DESCUIDARSE para evitarse cuadros patológicos previsibles y prepararse para los imprevisibles actuando con coeficientes de Seguridad que dejen margen para resolverlos. De seguir en esa tónica el Buceo tendría una reducción de accidentes y no un aumento paulatino y sostenido, mal que les pese a los mercaderes de consumo, que lo niegan estúpidamente.

O b s e r v a c i o n e s n u e s t r a s

Debemos indicar que hemos presenciado más casos de DDPP que de DEPP y ya señalamos que el único mortal fue uno de estos (durante nuestra estancia en ASES "JULES ROSSI"), en el cual el joven buceador que estaba en el nivel de "superman" violó todas las normas de Seguridad en pileta, actuó sin avisar a nadie, sin guardia de corps, comenzó sus máximas retenciones cuando los demás habían abandonado el lugar y estaban en el vestuario, sufrió el DEPP y al ser rescatado, era tarde.

Le comentamos amigo lector que si bien conocíamos en teoría los dos Desmayos con sus S & S, la primera vez que nos enfrentamos con el DDPP comprobamos los pasos de la aparición del cuadro prácticamente completo, pues fue en una piscina con todos los condicionantes de Seguridad que nosotros considerábamos obligatorios para apneusis extremas que no eran de competición.

Posteriormente estudiamos el tema y la vigilancia de alguien que pretenda realizar una retención dinámica extrema entre nuestro grupo es constante, a través de:

- Obligarlo a utilizar un borde longitudinal de la piscina.
- Colocarle dos guardias de corps en el agua nadando con schnorkel cada uno desde la mitad de la piscina hacia uno de los extremos, siguiendo al buceador en retención.
- Otro guardia en seco precediendo al sujeto de ida y vuelta en su marcha, caminando por el borde.

Hubo dos casos muy similares que narraremos en uno solo, los primeros que nos tocó presenciar cuando por los 70 estábamos en ASES "JULES ROSSI", el guardia en seco seguía al buceador y como estábamos conversando sobre el tema lo acompañábamos dos más, mientras caminábamos por el borde según las evoluciones del alumno en el agua y había un solo guardia que lo seguía, ventilando en superficie. De modo que fue posible ver bien cuando comenzaban los movimientos espasmódicos que se iban transformando en robóticos y como el sujeto seguía completamente inconsciente durante unos 10" hasta darse de cabeza contra la pared de la piscina, con un sonido clásico de este tipo de choque. El impacto no lo pudimos solucionar pues el metro de ventaja que le llevaba al guardia de corps de la piscina, no pudo ser acertado por este y dejó de resabio en cada caso un lindo chichón y un dolor leve de cabeza por unos días. Debemos hacer notar que luego de esto hicimos que el guardia en seco precediera al buceador por no menos de 2 metros, y llevase en las manos una aleta, para que, si sucedía el DDPP, la interpusiese velozmente entre la cabeza del sujeto y la pared de la piscina, aminorando el impacto, de manera que las veces en que se usó, no hubo más chichones.

Luego de dejar ASES pudimos incorporar las observaciones de varios incidentes de los dos tipos con preeminencia de DDPP.

R e s u l t a d o s

En los varios casos presenciados bastó sacar del agua al sujeto haciéndole una elevación de abdomen ligera para luego posicionarlo a fin de realizarle RA y generalmente antes que iniciáramos movimiento alguno de ayuda, tosía y / o exhalaba profundamente, comenzaba a inhalar, y transcurridas unas pocas ventilaciones abría los ojos, notaba estar acostado sobre el borde de la piscina y con cara de bobo o beodo preguntaba **¿qué me pasó?**, quedándole de resabio la bronca y ninguna conciencia de lo sucedido entre la presencia de los movimientos espasmódicos y su despertar. Ninguno de los sujetos llegó a inhalar agua.

No sabemos las ocasiones en que puede haber sucedido en aguas abiertas en todo el Mundo y cuantos buceadores solitarios perecieron en una situación así, pero dentro de la patología mortal no deben ser pocos. A nuestro grupo solo le tocó actuar en dos DDPP operacionales que sucedieron en el muelle viejo de Puerto Madryn y en La Paloma:

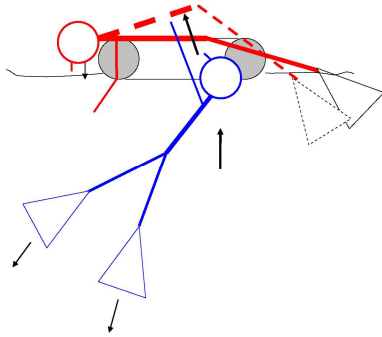
MADRYN, muelle viejo –

Varios del grupo estábamos buceando con ARA enfrascados en la observación, muestreo y toma de fotografías de las ricas comunidades bentónicas de algunas de las columnas, un poco más afuera de costa de la mitad del muelle viejo cuando a pocos metros vimos ascender a un desconocido que buceaba a Pulmón Libre, que se veía totalmente robotizado, quien alcanzó la superficie y sin poder volver a respirar se hundió delante de dos de nosotros que de inmediato actuamos, quitándole uno el cinturón de lastre y empujándolo a la superficie entre ambos.

En este caso uno de los dos iba apretándole el bajo abdomen mientras ascendían y cuando llegaron no hubo necesidad de montarlo en la cámara pues el sujeto comenzó a respirar de inmediato. No guardó conciencia de lo sucedido hasta el análisis que realizamos, cenando junto con el la noche siguiente, en el cual descubrió todos los avisos que había recibido de su organismo y que dejó de lado por tratar obsesivamente de cazar a una raya, que fue el único pez que había visto esa mañana.

LA PALOMA –

Estaban tres buceadores en plena actividad, dos cazando y el tercero estudiando fauna y flora, cuando uno de los dos cazadores persiguiendo una lisa, pasó velozmente al costado de este último, que giró para observarlo y vio que tenía movimientos robóticos en las piernas, los aumentaba y nadando se daba contra el fondo, que agradidamente era un claro de arena entre las rocas del faro. El observador se dio cuenta del DDPP, lo rescató de inmediato y al sacarlo a superficie y colocarlo sobre la cámara de auto que usaba como apoyo flotante, le hizo una Maniobra de VALSALVA parecida a las que ahora se denomina de HEIMLICH, actuando desde abajo, como se aprecia en la figura que sigue, y de inmediato el accidentado respiró, no guardando tampoco conciencia alguna de lo sucedido entre el final de la persecución de un pez y el despertar, pero fue descubriendo lo sucedido y los S&S ante el análisis conjunto con dos de nosotros un par de días después del hecho.



Esta posición de rescate es menos estable pero más rápida que intentar pasar al accidentado por el centro de la cámara, basta subirlo sobre ella (o pasársela por abajo), de modo que se asegure provisoriamente por el hundimiento de la misma en las partes que apoye y de inmediato pasar por debajo del sujeto y colocando las manos apoyadas en su abdomen inferior, empujarse con las aletas y tratar de elevarlo. Se cumple así la Maniobra que VALSALVA inventó en 1 700 y que analizó y depuró HEIMLICH por los 80 del S XX, que permite expulsar un elemento bloqueante y abrir las vías respiratorias cerradas, por el mismo o por cualquier otra circunstancia.

En el caso que narramos dio resultados inmediatos.

EVOLUCIÓN, TRATAMIENTO, SECUELAS

Evolución

El pronóstico de ambos Desmayos está entre los resultados que narramos para los observados por nosotros y la muerte, como en cualquier accidente de suspensión respiratoria. Resulta claro que cuanto antes se atiende al sujeto, mayores serán las posibilidades de supervivencia, esto lo entendimos hace mucho y por eso actuamos en el agua, sin esperar ningún regreso a la orilla, salvo que estemos a menos de un minuto de la misma, e igual hacemos algunos movimientos para probar de sacar al sujeto de inmediato de su condición patológica.

De no ser rescatado luego del Desmayo evoluciona hacia el síncope y si tampoco es rescatado termina generalmente ahogado y esto sucede poco tiempo después de cualquiera de los dos desvanecimientos pues debe tomarse en cuenta que ha alcanzado el límite mínimo de las reservas de oxígeno y ha acumulado anhídrido carbónico y ácido láctico en composiciones de reversión difícil cuanto más se agravan. Por ende el pronóstico para el tratamiento no inmediato debe ser siempre considerado como presumiblemente mortal.

Tratamiento

El tratamiento en si de la suspensión respiratoria es el clásico de RA o RCP, que veremos cuando llegue el momento en los artículos de "RESOLVIENDO EMERGENCIAS SIN EMBARCACIÓN" en los cuales nos exhibaremos más.

El tema principal es el momento del encuentro, en que puede estarse lejos de la costa y es imprescindible realizar los Auxilios de inmediato; cuanto más se tarde, más posibilidades hay de una resolución mortal. Si tiene un caso como este o similares en que es necesaria RA o RCP esté preparado, actúe de inmediato.

No remolque a un moribundo a la costa, sin ayudarlo, porque llegará con un cadáver.

El empleo de Oxigenoterapia Normobárica (OTN) es aconsejable si se lleva un pequeño tanque al efecto, que puede revertir la hipoxia mucho más rápidamente que con aire.

Secuelas

Dados los efectos de la hipoxia sobre los tejidos y especialmente sobre SNC un caso mal resuelto puede dejar secuelas reversibles o irreversibles según la velocidad inicial de tratamiento, la calidad del mismo y la respuesta del accidentado. No los hemos estudiado pero sabemos que hay casos en que quedaron secuelas en el SNC que no solo le impidieron al sujeto bucear sino que le mermaron las funciones mentales superiores e incluso el habla.

PREVENCIÓNES Y SUGERENCIAS

En 1 976 DE FILIPPO, en su libro "APNEUSIS", pp. 110, decía, sintetizándonos:

"La mejor prevención es NO LLEVAR LA APNEUSIS AL LÍMITE"

Ninguno de nosotros ha cambiado de parecer en largos años y mantenemos y reafirmamos esa postura, pues hemos visto desaparecer de este mundo físico a muchos buceadores que andaban "al límite" o se preparaban para ello.

Para nosotros, **quienes minimizan los riesgos del Buceo son explícitamente mercaderes e implícitamente asesinos**, y por ellos han perecido muchas personas engañadas con el absurdo cuento del *“buceo fácil y sin peligro”*, cuyos accidentes pasaron desapercibidos al gran público y produjeron buenos dividendos a estos mercaderes de la muerte. Salvo que usted pertenezca a AIDA, organización que le ayudará a prepararse con Seguridad y lo vigilará atentamente en sus pruebas, con guardias de corps, médicos, paramédicos y equipo adecuado, no se arriesgue y menos solo, a retenciones al límite pues está jugando con su vida.

En cuanto a:

- La ejercitación para tolerar acidosis y lactacidemia máximas (respirar dentro de un elemento cerrado, ejercitar a alta velocidad en apnea o apneusis, etc.).
- A la inversa, la ejercitación para tolerar alcalosis elevada (hiperventilación al límite).

Solo deben ser ejercidas si son realmente necesarias y con la SEGURIDAD adecuada, contando con un grupo de Buceo cuyos integrantes sepan de qué se trata y conozcan como prever y solucionar los posibles problemas, en especial si es para situaciones laborales para las cuales no sirven las técnicas de competición, pues que se dirigen a pocas inmersiones máximas, mientras que laboralmente se trata de muchas horas inmersiones repetidas con esfuerzos de medios a mayores, durante las cuales se debe mantener al sujeto en las mejores condiciones posibles.

Los artículos de UROSALPINX anteriores (ver Bibliografía) que se refieren a labores Científico / Técnicas a Pulmón Libre pueden darle una idea del tema, pero no debe perder nunca de vista que para conservarse en buen estado durante las operaciones debe cuidar:

- Hidremia – Si se deshidrata merma notablemente sus posibilidades.
- Glucemia – Si se reduce el nivel de glucosa y derivados, en sangre y tejidos, también merma su capacidad mental y física.
- Avitaminosis y Amineriosis - La merma de vitaminas y minerales por consumo energético y funcional también se suman para provocar baja en el rendimiento.

Ergo, cuando se va a trabajar prolongadamente hay que prever la disponibilidad de nutrientes, especialmente bebestibles, a través de los cuales se solucionen las mermas por consumo. Los termos que algunos de nosotros llevamos desde hace décadas provocaban mofa en algunos, pero su contenido nos ha permitido largas permanencias en trabajos Científico / Técnicos que de otra manera no hubieran sido posibles, y algunos de esos burlones ya no se ríen, pues no están más.

Preven ciones e específicas

Entre 1 976 (APNEUSIS) y la actualidad hemos podido estudiar las aseveraciones del gran buceador italiano, héroe de la segunda guerra, Luigi FERRARO (†), que obtuvimos de un artículo publicado por su Escuela, allá por los 70, aseveraciones que nos enseñaron algunas cosas observadas y estudiadas en dicha Escuela y nos llevaron a probarlas, aplicando todas las normas de seguridad.

El artículo indicaba:

Espiración endoacuática - La espiración endoacuática en la desesperación por inspirar en cuanto se alcance la superficie **favorece la producción de los dos Desmayos**; lo hemos comprobado experimentalmente y tiene explicaciones:

- Se pierde la poca reserva de oxígeno disponible a nivel alveolar reduciendo la PO₂ a niveles incompatibles con el SNC, sin ganar la posibilidad de respirar de inmediato para obtener O₂.
- El esfuerzo de desinsuflación, aunque ayudado por la presión externa, hace a un gasto de O₂ muscular, reduciendo más la reserva.
- Cuando se insuflan o desinsuflan los pulmones sucede que se provoca una respuesta nerviosa a través de diversos reflejos de insuflación y desinsuflación (este caso), ameritando la urgencia respiratoria, que al no satisfacerse en unos pocos segundos, puede llevar a que se desate un arco reflejo sincopal, complicando todo el panorama.
- Generalmente el síncope sucede casi al llegar a la superficie pero puede aparecer en momentos de alcanzarla e incluso cuando se está por inspirar o en la mitad de la inspiración.

Por ello se recomienda NO EXHALAR hasta alcanzar la superficie y en cambio y una vez allí hacerlo relajadamente pero de una manera rápida e inhalar de inmediato y a media profundidad, o exagerando la amplitud respiratoria ni la velocidad, y luego ir aumentando la amplitud, pero no la velocidad, hasta alcanzar una recuperación efectiva.

Si se estuvo a las puertas de un DDPP y se espera seguir buceando le convendrá:

- Descansar en flotación o en el bote, no menos de 15 minutos y hasta 30.
- Ingerir alguna preparación energética e hidratante.
- Después, aumentar entre el doble y el triple el periodo de recuperación entre las inmersiones comunes que le corresponden al trabajo.
- Dejar de hacerse el loco, aplicando coeficientes de Seguridad más rigurosos sobre el Tiempo Promedio de Apneusis Voluntaria a todas las inmersiones posteriores.

- Analizar a fondo la producción del cuadro, preferiblemente con ayuda de algunos compañeros y, si es posible de algún buzo (y mejor si es Médico) con mayores conocimientos del asunto, análisis que servirá a todo su grupo y a los que se conecten con él.
- No dejar de lado la experiencia fáctica, pues el cuadro es de producción común, pudiendo practicarse en pileta sin llegar a límites extremos y con los mecanismos adecuados de Seguridad para evitarse problemas. No es necesario alcanzar el síncope, sino comprender que sucede en el organismo de cada uno ante una práctica submáxima aprendiendo los S & S primarios y medios.
- No bucear solos y menos aún cuando se prevé que en parte de los trabajos pueden tener que alcanzarse retenciones extremas.
- Estudiar Bibliografía seria al respecto.

B I B L I O G R A F Í A

- ARMADA ITALIANA - **RIVISTA MARITIMA ITALIANA** - Dic. 1913.
- ASTRAND, P. O. – **THE TEXT BOOK OF WORK PHYSIOLOGY** – Mc Graw Hill, N. Y. 1 970 y sig.
- AUDRIVET &, CHIGNON, LECLERC - **FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO** - Diana, México, 1 967.
- BEST & TAYLOR – Dirigido por DVORKIN & CARDINALI - **BASES FISIOLOGICAS DE LA PRÁCTICA MÉDICA** - Ed. Méd. Panamericana, Bs. As., 2 003.
- BEST & TAYLOR – Dirigido por WEST, J. B. - **BASES FISIOLOGICAS DE LA PRÁCTICA MÉDICA** - Ed. Méd. Panamericana, Bs. As., 1 993.
- BOWERS, R. W. et FOX, E. L. - **FISIOLOGÍA DEL DEPORTE** - Méd. Panam., Buenos. Aires., 1 995.
- BRAVO, Ch. -.DE FILIPPO, J. A.- RÓVERE, Á. j.- SANTANA, A. M.; VÉNTOLA, H. A. - MÁRQUEZ, L. H. – **APNEUSIS & APNEA 1** – Urosalpinx 22, P 3 – Tsunami, Buenos Aires, Junio, 2 006.
- BRAVO, Ch. -.DE FILIPPO, J. A.- RÓVERE, Á. j.- SANTANA, A. M.; VÉNTOLA, H. A. - MÁRQUEZ, L. H. – **APNEUSIS & APNEA 2** – Urosalpinx 23, P 3 – Tsunami, Buenos Aires, Agosto, 2 006.
- BRAVO, Charly, MELFI, Lino & SANTANA, Adrián M – **EQUIPOS PARA MUESTREO** – UROSALPINX 23, Sección Ciencias. - Tsunami, Buenos Aires, Agosto 2 006.
- CINGOLANI, H. E. - HOUSSAY, A. B. - **LA FISIOLOGÍA HUMANA DE BERNARDO HOUSSAY** - El Ateneo, Buenos Aires, 1 988.
- COMROE J. H. - **FISIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN** - Interamericana, México, 1 965.
- COMROE, FORSTER, DUBOIS, BRISCOE & CARLSEN - **THE LUNG** - Year Book Medical Publishing, Chicago, 1962. (Hay traducción castellana: "El Pulmón")
- DE FILIPPO, C. B. - DE FILIPPO, J. A. - SANTANA, A. M. - MÁRQUEZ, L. H. - VÉNTOLA H. A. – **UNA APROXIMACIÓN A LA OXIGENACIÓN** – Urosalpinx 17, P. 3 - Tsunami, Bs. As., Junio, 2 005.
- DE FILIPPO, C. B. - DE FILIPPO, J. A. - SANTANA, A. M. - MÁRQUEZ, L. H. - VÉNTOLA H. A. – **UNA APROXIMACIÓN A LA OXIGENACIÓN 2** – Urosalpinx 18, P. 3 - Tsunami, Bs. As., Oct., 2 005.
- DE FILIPPO, C. B. - DE FILIPPO, J. A. - SANTANA, A. M. - MÁRQUEZ, L. H. - VÉNTOLA H. A. – **UNA APROXIMACIÓN A LA OXIGENACIÓN 3** – Urosalpinx 19, P. 3 - Tsunami, Bs. As, Dic., 2 005.
- DE FILIPPO, C. B. - DE FILIPPO, J. A. - SANTANA, A. M. - MÁRQUEZ, L. H. - VÉNTOLA H. A. – **UNA APROXIMACIÓN A LA OXIGENACIÓN 4** – Urosalpinx 20, P. 3 - Tsunami, Bs. As, Feb., 2 006.
- DE FILIPPO, C. B. - DE FILIPPO, J. A. - SANTANA, A. M. - MÁRQUEZ, L. H. - VÉNTOLA H. A. – **UNA APROXIMACIÓN A LA OXIGENACIÓN 5** – Urosalpinx 21, P. 3 - Tsunami, Bs. As, Abr., 2 006.
- DE FILIPPO, J. A. - **APNEUSIS** - Ed. propias, Buenos Aires, 1 976 / 83.
- DE FILIPPO, J. A. - AULETTA, J. L. & RÓVERE, A. J. – **BUCEO A PULMÓN LIBRE – Fases, Fase 1 y Fluido Respirado** - Urosalpinx 13 – Tsunami, Buenos Aires, Noviembre 2 004.
- DE FILIPPO, J. A. - AULETTA, J. L. & RÓVERE, A. J. – **BUCEO A PULMÓN LIBRE – Fases 2 y 3** - Urosalpinx 14 – Tsunami, Buenos Aires, Diciembre 2 004.
- DE FILIPPO, J. A. - AULETTA, J. L. & RÓVERE, A. J. – **BUCEO A PULMÓN LIBRE – Fases 4 y 5** - Urosalpinx 15 – Tsunami, Buenos Aires, Febrero, 2 005.
- DE FILIPPO, J. A. - AULETTA, J. L. & RÓVERE, A. J. – **BUCEO A PULMÓN LIBRE – Programación Operativa** - Urosalpinx 16 – Tsunami, Buenos Aires, Abril, 2 005.
- DE FILIPPO, J. A. - AULETTA, J. L. & RÓVERE, A. J. – **BUCEO A PULMÓN LIBRE** – Urosalpinx 17 – Tsunami, Buenos Aires, Junio, 2 005.
- DE FILIPPO, J. A. - AULETTA, J. L. & RÓVERE, A. J. – **BUCEO A PULMÓN LIBRE** – Urosalpinx 18 – Tsunami, Buenos Aires, Septiembre, 2 005.

- DE FILIPPO, Jorge A. - RÓVERE, Ángel J. - SANTANA, Adrián M. & VÉNTOLA, Horacio A. – **APNEUSIS & APNEA 3** – Urosalpinx 24, P 3 – Tsunami, Buenos Aires, Octubre, 2 006.
- DE FILIPPO, Jorge A. - ROVERE, Ángel J. - SANTANA, Adrián M. & VÉNTOLA, Horacio A. – **APNEUSIS & APNEA 4** – Urosalpinx 25, P 3 – Tsunami, Buenos Aires, Diciembre, 2 006.
- DI GIORGIO – **EFFETTI FISIOLÓGICI DEL NUOTO SBACQUEO A APNEA** – Med. Sport. 2, 213, 1 963.
- DI LAURO, A. – **INCIDENTI RESPIRATORI DEL SUBACQUEO** – Arch. Ital. Lasring. 73: 417 / 29, 11- 12 / 65.
- DOUKAN, Gilbert, Dr. – **GUÍA PRÁCTICA DE PESCA SUBMARINA** – Pulide, Barcelona, 1 963.
- FABBRI, Luigi - **L'APNEA** – La Cuba, Roma, 1 975.
- GUILLERME, Jacques & RIVOIRE, Jean – **TRAITÉ DE LA PLONGÉE** – E. Dunod, París, 1 955.
- GUYTON, A. - **TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA** - Interamericana, Madrid, 1 984.
- HOUSSAY, B et AL. - **FISIOLÓGÍA HUMANA** - El Ateneo, Bs. As., 1 957.
- IVANOVICH, Vane – **LOS SECRETOS DE LA PESCA SUBMARINA** – Hispano Europea, Barcelona, 1 961.
- K. V. – **FISIOLÓGÍA, SANGRE** – Galeno, Buenos Aires, 1 974.
- K. V. – **FISIOLÓGÍA, CIRCULATORIO, 1^{ra} PARTE** – Galeno, Buenos Aires, 1 974.
- K. V. – **FISIOLÓGÍA, CIRCULATORIO 2^{da} PARTE** – Galeno, Buenos Aires, 1 974.
- LAMBERTSEN, SEMPLE, SMYTH & GELFAND - **H+ AND PCO₂, AS CHEMICAL FACTORS IN RESPIRATORY AND CEREBRAL CIRCULATORY CONTROL** - J. Appl. Physiol. 16, pp 473-464, 1961.
- MARCANTE, Duillo – **ASÍ ES EL DEPORTE SUBACUÁTICO** – H. Blume, Madrid, 1 977.
- MARCANTE, Duilio & ODAGLIA, Giorgio – **SCENDETTE SOTT'ACQUA CON ME** – La Kalesa, Roma, 1 975.
- MEAD, J. - **MECHANICAL PROPERTIES OF LUNGS** - Physiol. Rev. 41, pp 281-330, 1 961.
- MOLFINO, Francesco – **MEDICINA SUBACQUA** - Inst. de Medicina del Lavoro, Univ. de Génova, 1 964.
- MOLNAR - **CITAS DE:** MOLFINO - MARCANTE & ODAGLIA - ROGHI - .
- MOREHOUSE, L. E. & MILLER, A. T. - **FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO** - El Ateneo, Bs. As., 1 986 y sucesivas.
- MURRAY, GRANNER, MAYER & RODWELL - **BIOQUÍMICA DE HARPER** - El Manual Moderno, México, 1 992.
- OLSCHI, Danielle – **LA CACCIA SUBACQUEA** – La Cuba, Roma, 1 975.
- OLSCHKI, Alessandro – **CACCIA SUBAQUEA** – Mediterranee, Roma, 1 965.
- PEDERZINI, Alessandro & ROGHI, Gianni – **IL SOMOZZATORE** – Artigiani Grafia, Roma, 1 960.
- POLETTI & GIOVANELLI – **OBSERVACIONI SU DUE CASI DE INCIDENTI DE NUOTO SUBACQUEO IN PISCINA** – Med. Sport., 10, 573, 1 962.
- SALA MATAS, Juan E. – **CAZA SUBMARINA** – Sintet, Barcelona, 1 965.
- SAIBENE, F. & AL – **LAVORI RESPIRATORIO E VENTILAZIONE AL PASSAGGIO DALLA RESPIRAZIONE NASALE A QUELLA ORALE** – Bol. Soc. Ital. Biol. Sper. 41, 1550 – 2, 31 Dec. 1 965.
- SCIARLI, Raymond J. – **LA MÉDECINE DE LA PLONGÉE** – Oceanus, N° Hors Serie, 39 B, 1 976.
- SELYE, H. - **LA TENSIÓN EN LA VIDA** - Fabril, Buenos Aires, 1 964.
- WAGNER I.D. - **DIFFUSION AND CHEMICAL REACTION IN PULMONARY GAS EXCHANGE** - Physiol. Rev. 57, pp 257 - 312, 1 977.
- WEIBEL, E. R. – **MORPHOLOGICAL BASIS OF ALVEOLAR – CAPILARY GAS EXCHANGE** – Physiol. Revue 53 : 419 / 495, 1 973.
- WEST, John. B. - **RESPIRATORY PHYSIOLOGY - THE ESSENTIALS** - Williams & Wilkins, Baltimore, 1 985 a.

H I P E R B Á R I C A G E N E R A L

2 - B U C E O C / T C O N A P A R A T O S

NUESTRA METODOLOGÍA OPERATIVA - 5

EMBARCACIONES MENORES PARA NUESTRAS LABORES - 2

VÉNTOLA, Horacio A. - NEARCO, Alexander - PICCONE, Carlos A - ROVERE, Ángel J. (f)
Sobre artículos de UROSALPINX impresos, de VÉNTOLA y NEARCO

En el artículo del mes anterior tratamos el tema de apoyo náutico a través de una embarcación neumática pequeña, de 280 cm de eslora y ~ 145 de manga total (menos dos tubos de 37 cm de Ø = 74 cm) que brinda 71 cm de ancho libre. En este artículo extrapolaremos para otras embarcaciones inflables pero de tamaño mayor:

- Gomón BIM 43, de 430 cm de eslora con una manga de 170 cm, a la que hay que restar 90 cm (2 tubos de 45 cm de Ø) para obtener un espacio interior libre de 80 cm, que puede llevar una carga máxima de 700 kg y hasta 7 personas, empujando con un motor de hasta ~ 30 kW o kJ / s (40 HP) con mucha mayor comodidad que los 5 buceadores que cargábamos en nuestro primer gomón.
- Semirrígido BIM SR Ligerito 43. Con 430 cm de eslora, 175 de manga total (menos 2 x 45 cm de Ø de los tubos) da 85 cm libres. Carga hasta 700 kg y 7 personas y puede empujarse con un motor máximo de ~ 30 kW o kJ / s (40 HP). Es similar al anterior pero con casco rígido.
- Semirrígido BIM SR 55, de 550 cm de eslora, 230 cm de manga (tubos de 56 cm de Ø = 112 cm de quita) lo que deja un ancho libre de 118 cm, para 1 034 kg de carga, 12 personas y operable con hasta ~ 68 k W o kJ / s (90 HP). Este bote tiene casco en "V", que a nuestro grupo mucho no le gusta, pues preferimos más el "baile" del fondo plano que el mecerse del casco en "V". Pero este es un bote para enfrentar modas bastante batidas que permite entrar mar adentro con mayor seguridad que los otros.

Figuras proporcionales del BIM SR 55, el BIM 43 y nuestro primer gomón descrito en el artículo del número anterior de UROSALPINX, que tenía una gran manga, en proporción con la eslora



Como dijimos en el artículo anterior no es igual equipar una o dos cámaras de auto, un gomón pequeño o uno mayor y aunque se tenga el mismo equipo, este debe ser programado y distribuido en cada caso para brindar la mejor opción de espacio libre / seguridad que permita operar con lo menores inconvenientes y riesgos posibles. También debe diferir el planteo en acuerdo a la cantidad de operadores que irán en la embarcación y los papeles de cada uno de ellos.

Si se programa para la eficiencia, la optimización de espacios, el depósito de enseres, las tareas de las operaciones se hacen más fluidas y se reducen los riesgos, en especial si hay material con partes móviles que pueden engendrarlos, como los motores de los Narguile o de aparatos de succión, que deben ir con sus partes móviles y susceptibles de producir enganches o accidentes, correctamente cubiertas, protegiendo así al personal de a bordo. Por otro lado sobre la borda resulta imprescindible que se dejen espacios para quienes manejan las mangueras, si las hay, y las comunicaciones manuales con los buceadores, la recepción de material y el envío de elementos que se necesiten para la labor sobre el sustrato.

Por otro lado no hay que olvidar el Riesgo Eventual y la Emergencia como situaciones de posible aparición, dado que cubrimos los ponderables, pero siempre queda un % en el que se suman el error humano, la posibilidad de falencia de aparatos y la presencia de imponderables, % que no debe menospreciarse pues está en la línea tenue de separación entre la consecución de los objetivos sin problemas y la tragedia, tal como muestran muchos de los accidentes de Buceo y complementos, entre los que descollan como causales las fallas humanas, especialmente las de previsión de los ponderables, más que de los imponderables, y que generalmente se originan en la incompleta formación que dan la mayoría de los cursos de “docentes” plegados al mercado de consumo. que ahorran tiempo de cursos para ciclar mayor cantidad de buceadores que con los de tipo Clásico, pero con resultados que cada vez son más aterradores.

Una acotación sobre Supervivencia, sus elementos, burocracia y...

Aclaremos a varios lectores que nos han escrito sobre el aparente olvido que tuvimos de la brújula como elemento integrante del equipo, que esta la consideramos dentro del “Equipo de Emergencias y Auxilios”, que no hemos descrito en sus componentes para no hacer más largo el artículo, pero nos inclinamos porque: pito, señalizador, hoja de corte y brújula, entre otros elementos, sean de portación doble, grupal y personal; o sea que en el bote deben existir más de ellos que la cantidad de operadores que lo tripulan. El que sale al mar, al monte, al desierto y a cualquier región agreste sin esos y otros elementos imprescindibles para intentar salvar una situación de Supervivencia, inconscientemente se está buscando problemas o conscientemente quiere aparecer en “*Selecciones*”.

Ya han pasado muchos años desde que los primeros instructores de Supervivencia comenzaran a indicar la imprescindibilidad de portación de elementos, algunos universales, otros zonales o especializados, que los de la segunda generación analizamos a fondo, probamos, optimizamos y, a través del intercambio postal (en esa época no había Internet), transformamos en recomendaciones que duraron hasta que los imbéciles de los americanos, especialmente sus burócratas y los que los imitaron en las líneas aéreas y luego acuáticas, destruyeron en poco tiempo, suponiendo estos imitadores (para agrandarse al nivel de objetivo primario) que somos todos proyectos de terroristas y cualquiera puede tomar un avión y por extensión un barco, con fin de estrellarlo contra un blanco seleccionado, olvidando que los gestores de guerras de ambición y poder no son la mayoría de los países del Planeta sino menos de 10 que vienen sumando dirigentes ambiciosos y degenerados desde hace bastante tiempo y complicando la vida total de La Humanidad.

Resulta ya cómico que los mismos imbéciles que fueron entrenados en Supervivencia como los integrantes de las prefecturas y los tripulantes de barcos nieguen con toda seriedad al pasajero la posibilidad de incluir elementos para ella, tales las navajas tipo “suizo”, entre Buenos Aires y Colonia del Sacramento o Montevideo, como si los que venimos viajando desde hace años pudiéramos estrellar un barco contra blancos “estratégicos” de dos republiquetas bananeras sin bananas. Evidentemente detrás de todo ello está la coima de la compra de los medios detectores por parte de las “autoridades” burocráticas y el acto fallido de darse importancia para asimilarse a los países que verdaderamente son blanco (y generalmente lo tienen bien merecido) de los guerrilleros y terroristas, así como (por lo menos en nuestra región), la posibilidad de los encargados de control de matonear y molestar a otros, en este caso los pasajeros, pues aunque llevemos un pequeño equipaje, si en el van la navaja y el cuchillo de Buceo, no podemos portarlo y debemos despacharlo en bodega. Un verdadero disparate propio de imbéciles rioplatenses que no entienden que el Trasero del Mundo sigue siéndolo por más que lo pretendan disfrazar, así como la mona es mona tanto desnuda como vestida de seda.

Disculpen la desviación pero en esta región donde no existe la justicia, la autoridades son ladrones y criminales consumados, hay una millonada de vagos que viven sin trabajar, y los decentes debemos cuidarnos de todo eso tanto como de los delincuentes armados que tienen plena libertad de operar, aprovechamos cualquier resquicio para que el tema se conozca entre los colegas del Mundo.

Los equipos

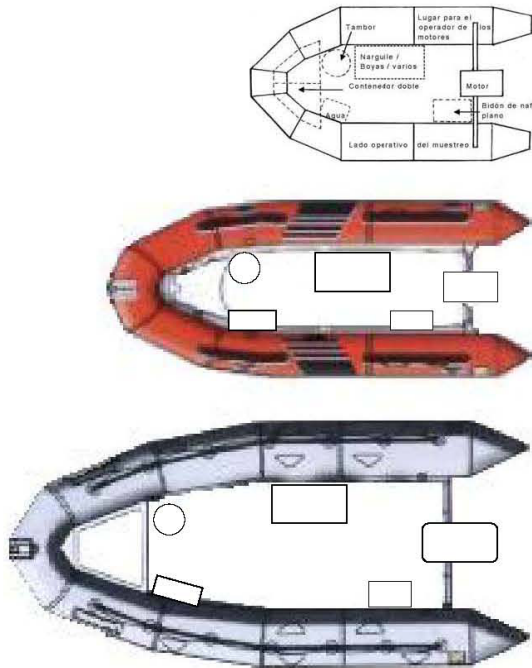
Sobre ellos no es posible agregar casi nada a lo ya indicado en el artículo del N° anterior, de modo que vamos a tratar la operatoria, que es aquello en lo que se puede diferir por las razones de espacio interior de cada embarcación.

La Operación

Las diferencias de tamaño del área interior de las embarcaciones se aprecian en la figura que muestra sus plantas y en la de la página siguiente, equipadas las tres con casi los mismos elementos, menos los motores y los tanques de combustible de reserva. Los que hemos pasado de una sola cámara de auto a dos, luego al gomón de 2,8 m, después al de 4,3 m y finalmente al de 5,5 m conocemos la diferencia entre operar directamente en agua, en un bote con pocas posibilidades de movilidad, otro con mayores y finalmente uno más grande que permite cierta comodidad laboral que facilita las tareas.

De igual modo la planificación de lugares que incluirán los fijos para los equipos y contenedores y las personas es necesaria a fin de saber bien las posiciones personales según la tarea que toque ese día, donde se encuentran las cosas y en caso de una Emergencia cual será el área destinada a tratarla; esto no elimina la posibilidad de improvisar pero brinda un ordenamiento que lleva a una velocidad de respuesta que no se consigue con el desorden, lleva a accionar de inmediato en contra de reaccionar ante situaciones límites.

La respuesta que es acción obtiene mucho mejor resultado que la reacción y la improvisación sobre situaciones no planificadas.



En la realidad es más impactante que en este esquema pero el mismo nos da una idea de los espacios que quedan libres en cada caso. Si pensamos que hemos operado hasta poco más de 14 horas a Pulmón Libre y más de 10 horas con Narguile, tiempos a los que se debe agregar el de recorrido de ida y vuelta al área operativa, a veces con moda media que hace bailable bastante a un gomón, si bien este no rola ni cabecea mucho, estamos ante una situación parecida a la de los pescadores artesanales en barcas pequeñas.

En general no hay posibilidades de aburrirse y, especialmente si se cumple un programa, apenas hay tiempo para las pequeñas ingestas que hacemos, tanto los que operan flotando como los buceadores, pues una operación sobre transecto mantiene prácticamente ocupado todo el tiempo que se pasa en el agua y el de los viajes de ida y vuelta pues en el de ida se van preparando los equipos para no perder tiempo sobre la primera estación y en el regreso se va procesando el material de la última, acomodando enseres, etc. Y no hay ocasiones para moverse mucho en el bote, si en el lugar de trabajo asignado, que es otra cosa. En general si alguien está entumecido o acalorado, la solución en época cálida es tirarse al agua por unos minutos y en gélida aguantárselas, o hacer algunos ejercicios.

Naturalmente el área mayor nos beneficia y además de darle más holgura a las posiciones prácticamente fijas de cada operador, permite moverse un poco y un mejor tratamiento del sujeto para casos de accidente.

Orden general

Para nosotros el orden es fundamental, hemos practicado disposiciones en los botes e incluso con las cámaras de auto hasta que optimizamos la disposición y los mecanismos para evitar que esta sufra variaciones que la disloquen; o sea que permitimos los movimientos naturales del agua, pero no dejamos que estos varíen la postura de las cámaras entre si o de los elementos de una embarcación. Ya hemos dicho en el artículo anterior la disposición a llevar contenedores y mantener posiciones fijas y esto, además de optimizar las condiciones operativas incide positivamente sobre la Seguridad.

Cuerdas y mangueras son especialmente importantes al operar, tanto sobre el bote (las mangueras no van en las cámaras) como en la superficie del agua o interfase aire / agua, en el espacio muerto endoacuático y en la zona laboral sobre el substrato. El cuidado de evitar la producción de enredos debe estar presente en cada movimiento de cuerda, manguera o ambas, nada suelto, todo en posición, sea utilizando dentro del bote espacios destinados a enrollarlas o elementos específicos para eso; desde que se han inventado los acoples rotativos no hay dificultad alguna para evitar la torsión y por lo tanto la presencia de cuerdas o mangueras sueltas es solo por desidia de los operantes.

Orden en la zona de labor

Si se opera con succionadora deberán estar ambos buzos posicionados contra la corriente de modo que la parte de substrato que atravesase la malla de la bolsa se disipe sin enturbiarles el área de labor, y tanto las cuerdas como las mangueras en posición lo más próxima a la vertical posible, con las holguras que eviten tensionarlas con los movimientos del agua, pero no más.

Por otro lado hay que entrenarse para hacer las cosas bien y seguras, comenzando desde las aguas quietas de una piscina o una cala protegida, hasta alcanzar mayor envergadura operativa, tal como venimos aconsejando desde siempre en Urosalpinx. Por eso, previamente a cada operación de deben manejar correctamente las cuerdas y mangueras que se emplearán en ella, lo cual requiere un cierto número de prácticas hasta adquirir un dominio tal que permita fluidez de labores. Estas prácticas permitirán resolver algunos problemas de equipamiento y uso, así como adquirir las mejores formas de posicionarse en el bote, en media agua y sobre el substrato.



En cuanto al sostén contra cualquier corriente y marejada, este corresponde a la embarcación, no a los buceadores y sus enseres, por eso muchas veces hemos optado por fondear un flotador y amarrar la embarcación a este, de modo que la unión sea lo más horizontal posible evitando los movimientos verticales que tensan las cuerdas y molestan para trabajar.

Este tipo de fondeo protege también de algunos de los movimientos aperiódicos derivados de la dinámica existente en la interfase aire / agua. Si se utilizan elementos factibles de sufrir abrasión, por el roce entre si de materiales diferentes como caucho sintético, polietileno o nylon deben colocarse las protecciones al efecto, como si se espera algún momento de tensión se puede agregar una unión elástica que haga de amortiguador absorbiendo parte de las tensiones que se generan, especialmente las de impacto que difícilmente partan una cuerda pero que hacen sufrir a todos los materiales.



Son técnicas simples pero efectivas que deben emplearse según las circunstancias, pero que no pueden aplicarse si no se conocen.

Otras opciones que no están al alcance de quienes operamos con medios menores hasta modestos, son las de uso de materiales muy resistentes, elementos pesados de fondeo, cadenas gruesas, tensores mecánicos industriales, tensores electromecánicos o electrónicos, etc., que solo se justifican con embarcaciones mayores o plataformas y no para los medios livianos que utilizamos nosotros.

Una vez obtenido el apoyo flotante, sea cual sea, el resto de los elementos debe guardar una escala con dicho apoyo, las cuerdas, el lastre de fondeo (o un ancla pequeña), el lastre operativo, el diámetro de las cuerdas, etc., tienen que estar en armonía unos con otros, pues en el caso contrario se notará en la fluidez operativa y en casos extremos restringirá esta, reduciendo notablemente las posibilidades de trabajo. Agradidamente esto lleva el tiempo inicial de acomodar los elementos entre si y armonizar al equipo humano con ellos, con la repetición de técnicas se descubrirá alguna manera de optimizarlas, y una vez que se logra eso se produce la automatización del orden y las tareas.

Alcanzado ese punto conviene eliminar (o guardar en archivo) las listas de orden de tareas que han sido reemplazadas por las óptimas y realizar varios juegos de estas plastificados que serán las guías ineludibles de los operativos y así se verá que se debe emplear cada vez menos tiempo de preparación y ordenamiento, de modo que aumenta la proporción del tiempo operativo respecto del tiempo que no lo es. Las operaciones se hacen fluidas y aumenta la Seguridad general.

Esperamos haber cumplido con los lectores que nos solicitaron estos artículos.

BIBLIOGRAFÍA

- ASTILLEROS NEUMÁTICOS S.R.L. – **CATÁLOGO DE PRODUCTOS BIM** – San Fernando, 2 006.
- IP y CATE – **EXPERIENCIAS PROPIAS Y DE TERCEROS CON EMBARCACIONES MENORES** – Datos recopilados en varias décadas, sin publicar.
- VÉNTOLA, Horacio & NEARCO, Alexander - **EMBARCACIONES MENORES PARA CIENCIA** - En UROSALPINX 5 - Interphase, Buenos Aires, Junio 1 996.-
- ZODIAC – **CATÁLOGO DE PRODUCTOS** – Buenos Aires, 2 005.

3 - INCIDENTES Y ANÉCDOTAS

1 - RIESGO EVENTUAL

RESOLVIENDO EMERGENCIAS SIN EMBARCACIÓN - 2

VÉNTOLA, Horacio A. - PICCONE, Carlos A - BRAVO, Charly - DE FILIPPO, Jorge A.
NEARCO, Alexander - ROVERE, Angel J. (†) - SAFRASNAY, Philippe

Reseña: En el artículo anterior iniciamos el tratamiento de la resolución de Emergencias cuando se opera sin embarcaciones, explorando los cuadros, el equipamiento básico que sugerimos y las nociones generales del asunto. En el presente comenzamos a tratar los cuadros, haciendo notar que en la tabla de clasificación del N° 35 olvidamos colocar antes del ABANDONO, el AGOTAMIENTO (clasificado como 1 en la misma), escogiendo primariamente algunos que son típicos de nuestras actividades, veremos entonces las acciones factibles de ejecutar en el agua, con comparativos para algunas actividades aéreas de los siguientes cuadros patológicos:

- 1 - Mareo de movimiento (Cinetosis)
- 2 - Náuseas y Vómitos.
- 3 - Cefalea.
- 4 - Fatiga.

1 - MAREO DE MOVIMIENTO (CINETOSIS) - Aéreo y Acuático

La forma natural de movimiento de los humanos se da más bien sobre superficies que generalmente se comportan como inmóviles, las que le demandan esfuerzos:

- **Verticales:** para elevar sus pies sobre el apoyo y en contra de la gravedad, así como los que necesita el cuerpo para mantenerse erguido.
- **Horizontales:** para trasladar el cuerpo sobre el plano de apoyo.

Al cambiar el apoyo a superficies móviles, oscilantes sobre un plano, o sobre varios, o bien a un medio que por su masa volumínica permite flotar y moverse en el espacio, como el agua, si este movimiento presenta ciertas características cuyos efectos varían de acuerdo con cada sujeto, puede aparecer el mareo como una forma de **inadaptación** del organismo al nuevo estado de movilidad.

Síntomas y Signos (generales, en agua o en aire)

- Malestar general.
- Molestias estomacales.
- Incapacidad de ingestión.
- Sensación de estar dando vueltas o tumbos o bien de que las cosas giran alrededor de uno.
- Vértigos.
- Dificultad para mantenerse en pié.
- Náuseas.
- Vómitos.
- Lengua seca y gruesa.
- Palidez verdosa en la piel.
- Letargo.
- Disminuye la capacidad de articular palabras,
- Disminuye la capacidad mental.
- Pérdida de conocimiento.
- Sensación de muerte, en casos intensos es grave porque afecta la voluntad y el ánimo.

Lesiones y Problemas

En general resultan indirectas y en el agua pueden provenir de:

- Una merma de condiciones.
- Un desvanecimiento que lleve al ahogamiento, cuando se está buceando o nadando.
- Un desvanecimiento en una embarcación y así sufrir las consecuencias de una caída.

Tratamiento y Consecuencias

En la actualidad no se conoce tratamiento efectivo alguno contra el mareo, una vez que el cuadro se ha instalado, siendo de remoción muy difícil si se mantienen las causas de producción. Cuando concluye la causa o se sale del medio productor, el mareo disminuye progresivamente, siendo posible que durante algunos días el sujeto experimente una sensación de bamboleo (en especial si el cuadro fue en una embarcación); hasta que la misma se desvanece.

En el Buceo lo hemos visto aparecer cuando hay moda batida o peor, cuando la moda cambia repentinamente de calma a batida, y así sujetos lábiles ante el cuadro comienzan a tener problemas. Por ende si se instala el cuadro de modo que se hace progresivo y el buceador no puede vencerlo por la fuerza de su voluntad (muy difícil, solo podrá soportarlo, que no es lo mismo),, **lo mas racional y recomendable es salir del agua** o bien buscar una zona protegida, con moda calma y allí tratar de reponerse. No conocemos otras soluciones para estos casos.

Los fármacos hacen efecto si se incorporan ANTES de ingresar al agua o de que el cuadro se presente, y son prácticamente inútiles si se pretenden utilizar cuando el mareo se instaló en el sujeto. En una situación crítica sin embarcación, hay que tratar de mantener al sujeto unido o atado a algún elemento flotante, lo más cercano a la superficie del agua (así se disminuye el rolido y el cabeceo), vigilando que no se desvanezca y ahogue.

Previsiones

- Los fármacos específicos resultan realmente efectivos cuando son ingeridos previamente a la situación que puede provocar el mareo y deben seguirse las recomendaciones del Médico o del prospecto que acompaña el producto.
- No comer copiosamente, pero mantener una buena nutrición con ingestas múltiples y ligeras.
- No beber alcohol, si se tiene propensión al mareo. Pero beber lo suficiente (mejor agua) para sostenerse en buen estado de hidratación.
- En cualquier nave tratar de mantenerse cerca de su centro de gravedad, que es la parte que menos se mueve con respecto a la superficie del agua.
- Si lo que mejor le hace al sujeto es el aire libre, permanecer en cubierta.
- Si sufre de agorafobia o le hace mejor la cabina o el camarote, que permanezca allí. En un bote que quede en el centro con la cabeza gacha y si le hace bien, los ojos cerrados o mirando al cielo, o como le parezca menos traumático.
- Al buceador que lleva cámara de auto como soporte flotante, le conviene pasar por el centro de la misma y nadar con su ayuda hasta llegar a alguna zona protegida.
- Si se tiene propensión al cuadro, tomar un fármaco recetado y probado. Si no se tuvo la precaución, no bucear en zonas batidas y salir del agua si la moda cambia y las aguas se encrespan.
- Se ha comprobado que con exposiciones repetidas se produce un cierto acostumbamiento, disminuyendo la potencia del cuadro.
- Lo mismo hace el entrenamiento autógeno con miras a vencerlo. Con cuyas técnicas, sostenidas a largo plazo se logran excelentes resultados.

2 - N Á U S E A S Y V Ó M I T O S

Náuseas y vómitos pueden presentarse navegando o buceando como consecuencia de cuadros diversos, siendo muy molestos pues el sujeto queda anulado temporalmente para cualquier otra acción que no sea vomitar.

Lesiones y Problemas

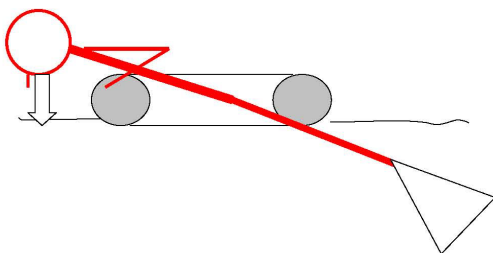
El vómito puede dejar unas sensaciones ásperas o ácidas, o ambas en garganta y boca y en ciertos casos en que se regurgita material sólido, mal masticado, este puede raspar los tejidos de la primera. Los problemas secundarios del vómito, en especial si no se cuenta con algún elemento flotante que permita buen apoyo, pueden llevar a la obstrucción del tracto respiratorio y al ahogamiento del sujeto, dado que debe solucionarse el cuadro en superficie, tratando de que sea en las mejores condiciones posibles y esto no se logra sin estar asido, por lo menos a algún elemento boyante, sea lo que sea que se tenga a mano.

En el Buceo, las cámaras de auto son netamente superiores a las boyas, pues permiten colocar al sujeto boca abajo, para que vomite con cierta facilidad y sin ahogarse en su propio vómito, y luego ponerlo a descansar sobre la misma cámara sentado o reclinado.

Tratamiento y Consecuencias

En una embarcación, lo mejor es elegir un sitio cerca del centro de gravedad, sobre la borda, tomarse de la misma y vomitar hacia el agua, hasta que la necesidad de hacerlo cese naturalmente. Los ayudantes tomarán al sufriente y lo auxiliarán en lo que puedan. En casos de moda altamente batida resulta imprescindible sujetarse a la embarcación para no salir despedidos.

Para el Buceo



Una posición para vomitar

En el Buceo C/T, al operar como se hace comúnmente, por lo menos con una cámara de auto como apoyo flotante individual o de grupo, no pudiendo evitar el vómito la solución que aparece como adecuada para resolver el tema en el agua es la siguiente, (probada numerosas veces en campaña), siendo que en otras Emergencias, la cámara puede reemplazarse con cualquier cosa que permita la posiciones similares:

- Pedir ayuda al compañero más cercano.
- Si bucea o está solo, se las tendrá que arreglar como pueda.
- Pasar por dentro del hueco de la cámara o ponerse con el tórax sobre ella.

- Quitarse la máscara o luneta y el schnorkel y asegurarlos.
- Acomodarse con la parte superior del pecho apoyada en la cámara y los brazos hacia atrás y arriba o hacia afuera, inclinando ligeramente el cuerpo con las piernas hacia abajo.
- En caso de utilizar boya o tabla, tomarse de tal modo que el pecho apoye sobre la misma y la cabeza quede libre hacia el agua.
- Vomitar lo menos traumáticamente posible (no hacerlo en la cara del compañero, para evitar morir apuñalado).
- Reiterar las regurgitaciones, si es necesario.
- El compañero se colocará lateralmente y ayudará en lo que pueda.
- A partir del cese de los vómitos se esperará unos minutos para hacer el análisis de situación y verificar si el accidentado puede seguir buceando o resulta mejor conducirlo a la costa, y de ser necesario (suponiendo una intoxicación) recabar ayuda médica adecuada.
- Resuelta esta parte del problema el grupo decidirá sobre la permanencia o no del sujeto operando. Nosotros hemos tenido casos en que el vómito solucionó cuadros de tipo digestivo y el sufriente solo requirió un período de descanso de unos 20 minutos acostado sobre la cámara o sentado en ella, para después trabajar por varias horas sin consecuencia alguna.
- Si se decide que continúe buceando debe ser siempre en pareja y bajo vigilancia constante.

¡En el Buceo C / T no se puede perder tiempo por minucias!

Acá volvemos a mostrar la ventaja de la utilización de flotadores tóricos (cámaras de auto o similares) contra los ahusados o esféricos (boyas), dado que según lo ya señalado, estos últimos son mejores para ser desplazados pero no permiten casi ninguna operación con ellos, salvo agarrarse de manera consciente, mientras que las cámaras facilitan quedar en flotación aún debilitados.

Preveniones

En operaciones

- En un viaje o una operación de varios días en embarcación se debe pedir prescripción médica, usar el fármaco recomendado y beber y comer normalmente.
- No realizar comidas copiosas; preferiblemente repartir la ingesta en múltiples ligeras, sin cargar al aparato digestivo.
- Resulta **altamente recomendable** evitar las ingestas copiosas y pesadas, que muchas veces se producen por estar fuera del ámbito común, por el clima campaña, etc., pues la mejor prevención del vómito es la realización de ingestas numerosas y ligeras, con predominio glúcido, evitando la recarga del aparato digestivo, que es generalmente el mayor causante de estos cuadros.
- En viajes cortos hidratarse antes, beber poco durante el movimiento, hacerlo en las paradas.
- Si se siente malestar antes de entrar al agua el sujeto debe quedarse en la costa y no operar por ese día, pues el malestar empeorará con el movimiento.
- Si el malestar se extiende a varios integrantes del grupo, no solo hay que hacer lo anterior sino revisar la o las ingestas previas, en las que se puede haber incorporado algún alimento en mal estado o provocante de una reacción gástrica; si es así, tomar las salvaguardas del caso, recurriendo a la consulta y atención médica o, al estar aislados, a la recomendación prevista previamente.

En Emergencias

En las Emergencias por naufragio o acuatizaje, el sujeto estará expuesto a lo que hizo antes del accidente, resultando altamente recomendable que disponga de conocimientos y de un pequeño Manual o recordatorio propio para situaciones de Emergencias así como de un mínimo de equipo de los que ahora, en plena época de paranoia anglosajona, nos permiten llevar en los viajes.

Comentario - Tardamos 30 o 35 años en inculcar al público en general para que llevase una navaja (mayormente las cortaplumas basadas en las del Ejército Suizo), pero bastó la paranoia de burócratas degenerados para que de un plumazo se revirtiese la situación y hoy, 2 009, estamos en PEORES condiciones que antes de los 70, debido a que las propias e ignorantes "autoridades" actúan en contra de nuestras posibilidades de supervivencia en casos de accidentes.

3 - C E F A L E A

C a u s a s

El dolor de cabeza puede presentarse como efecto de diversas causas, entre ellas:

- | | | |
|-------------------------|-----------------|---|
| - Fatiga. | - Hipertermia. | - Intoxicación por CO. |
| - Asoleamiento previo. | - Hipotermia. | - Secuelas de otros problemas aéreos provenientes de causas diversas. |
| - Traumas previos | - Crioalergia. | |
| - Problemas gástricos. | - Hipertensión. | |
| - Trastornos hepáticos. | - Estrés. | |

Lesiones y Problemas

No hay lesiones directas por el dolor, pero este es un indicativo de cuadros patológicos causales que son los que pueden provocar problemas. En el agua su principal acción es disminuir el rendimiento del sujeto entre un grado de molestia mínima hasta la anulación total para el trabajo, según como responda el mismo a la agresión que le provoca la cefalea.

Tratamiento y Consecuencias

Es el mismo que en cualquier parte, o sea intentar soportarlo o probar con un analgésico, previsto en conjunto con el médico de cabecera, debiendo recordarse estas cosas fundamentales:

- El analgésico puede no anular las causas de producción del cuadro y a la vez provocar gastralgias, merma de la mucosa intestinal y otras reacciones en sujetos sensibles.
- Los analgésicos que disminuyen la viscosidad sanguínea y la agregación plaquetaria permitiendo una mayor fluidez del circulante (excelentes para la Descompresión), no son convenientes para utilizarlos en alta cantidad cuando se opera previendo que se podrían producir cuadros de hemorragias ante cortes y/o heridas provocadas al buceador.
- Para disminuir el problema de las hemorragias, consultar con el Médico.
- Lo mejor es conocer previamente y personalizar la medicación de cada integrante del grupo.
- Finalmente será el propio sujeto el que decidirá que hacer, si trata de reducir o eliminar el dolor o se retirará temporalmente para intentar lograr la cura en la costa en mejores condiciones, sin los problemas que conlleva cualquier tipo de Buceo y en especial el C / T.

En situaciones de Emergencia lejos de costa por naufragio o acuatizaje, probablemente lo mejor sea tomar el analgésico, en una cantidad suficiente para mermar la cefalea, pero que no lleve a provocar otros cuadros.

Previsiones

Para evitar la producción de cuadros que determinan la cefalea como uno de sus efectos:

- No exponerse al sol más allá de las recomendaciones médicas para su zona y estación.
- No tomar sol con la cabeza descubierta.
- Buceando a Pulmón Libre usar casco de neopreno o gorra gruesa de baño; no se olvide que la zona posterior de la cabeza estará expuesta al sol cuando se recupere en la superficie y ninguna mojadura mengua los efectos de las radiaciones (si del calor).
- No beber alcohol ni comer en exceso, prefiriendo muchas ingestas de poco volumen.
- No alimentar situaciones de estrés, mantener el máximo relajamiento posible.
- Evitar excesiva exposición a ΔT extremos (frío – calor) sin los recaudos adecuados.
- Evitar trajes y cascos de Buceo muy apretados en la zona del cuello.
- No hacerse mala sangre por pequeñeces.

4 - FATIGA , FORMAS Y CAUSAS

Formas

La fatiga puede presentarse en dos tipos de cuadros que son:

- 1 - **Muscular**, localizada.
- 2 - **General**, que a su vez puede ser *temporal, aguda o crónica*.

Algunas causas en Emergencias

- En aeronaves, puede haber sujetos que trabajaron hasta el límite (en especial pasajeros) y esperaban descansar en vuelo, cuestión interrumpida por el accidente, pero que no evita que los principios de fatiga ya estén instalados.
- Es factible que se produzca en naves al luchar contra un temporal, un incendio, etc. antes del desenlace en hundimiento.
- El estrés del accidente es otro posible origen.
- Otra causa es intentar nadar o bogar hacia la costa, en especial por sujetos no preparados física y mentalmente.
- Se incorpora como efecto y causa a cuadros de angustia por espera, falta de agua y nutrientes, falla en intento de rescate, etc.

Causas en el Buceo

Las operaciones de Buceo C/T (así como las de montaña) tal como se las encara por parte de IP y CATE implican factores que promueven ambos casos de fatigas, entre ellos:

- Disminución de las horas de descanso y sueño en campaña, que no se da como Patología sino por el propio gozo de estar operando fuera de ciudades. Esto nos sucede en cada operación.
- Prolongadas jornadas de trabajo.

- Transporte pesado, aseo y mantenimiento de equipos.
- Labores específicas del estudio que se esté realizando.
- Largas caminatas (costeras o en montaña) o largas nadadas, ambas de exploración.
- Solución de imprevistos diversos.
- A veces, combinación de descenso, Buceo y ascenso posterior, con los equipos, en zonas de acantilados o roquedales que ameriten el uso de cuerdas y trepada.
- El Buceo C / T en aguas de montaña cuando se hace luego de una trepada o larga caminata.
- Acciones musculares violentas cuando las circunstancias lo requieren.
- Deshidratación solapada, en especial en climas fríos.

Sin embargo, la PREVENCIÓN es la clave que ha llevado a que en seis décadas de operar en agua y más de tres en montaña, solo se han producido casos de fatiga localizada o de tipo general temporal y estos últimos operando en montaña y no en agua. Evidentemente la carga en el aire está afectada por la gravedad y actúa sobre el cuerpo constantemente, caminando por senderos o sin ellos, evitando las rocas sueltas, buscando apoyos seguros, sumando el bamboleo de la mochila o de cualquier elemento que se porte, con lo que el movimiento debe ser soportado especialmente por la columna y las piernas, con toda su musculatura involucrada. En la trepada, donde se usan las manos hay menos bamboleo y el cuerpo va más firme (hablamos de circunstancias C / T no deportivas). En el agua la carga es transportada por la cámara y solo hay que remolcar esta, con lo que el efecto es muy distinto y además la gravedad no desaparece pero es equilibrada por el Empuje que nos brinda el volumen de líquido desplazado por la masa volumínica o densidad del medio en que nos movemos.

Otro es el panorama donde la fatiga crónica y la aguda aparecen asociadas a la producción de accidentes y cuadros diversos con resoluciones que han llegado a ser fatales y que **se podrían haber evitado, de tomarse las mínimas previsiones del caso.**

Sin embargo en el Buceo puede haber cansancio hasta alcanzar fatiga y agotamiento cuando no se tienen en cuenta las condiciones de dinámica acuática por diversos factores, entre los que sobresalen las corrientes de marea, que en algunos lugares de la costa argentina pueden alcanzar velocidades invencibles por la fuerza humana. En estos casos, un sujeto no preparado puede obnubilarse, tratar de luchar contra la corriente y así agotarse antes de lograr salir a la costa o recibir ayuda. Lo hemos visto y solucionado, incluso en las costas uruguayas, que tienen corrientes normales y de marea de menor intensidad que las de las costas argentinas.

E s t r é s p r e v i o

El estado de estrés previo NO debe ser disimulado pues muchas veces se enmascara con la alegría de operar en las zonas a las que uno le gustan, puede que dejar de lado las situaciones comunes de vivir en ciertos lugares mejore la sensación subjetiva pero no quita los efectos objetivos y profundos de las mismas. Lo que los Psiquiatras y Psicólogos denominan ahora el "*Estrés argentino*" y nosotros "*Argentinitis aguda*" no es ninguna broma cuando se opera en situaciones de riesgo pues disminuye no solo las capacidades físicas sino las mentales, al igual que cualquiera de las formas que presente el *Síndrome General de Adaptación (SGA)* descrito por SELYE & AL., y seguidores, como sus corolarios, en sus fases de inadaptación a las circunstancias externas.

Hemos visto que quienes reaccionan y toman posturas de violencia interna o de resignación morbosa ("todo me pasa a mí") resultan bastante más frágiles que aquellos que adoptan una conducta más lúdica aceptando que la vida es una especie de regalo y, a la vez, broma de DIOS y que debe tomársela como y cuando viene y en lugar de reaccionar con el ego, dar una **respuesta** adecuada a la situación reinante, postura que está muy lejos de ser violenta o apocada y que indudablemente resulta la más activa y efectiva y la menos estresante.

En la mayoría de los casos y aunque se tenga un entrenamiento físico alto, si se ha estado previamente bajo tensión, en campaña conviene tomarse las cosas con bastante calma, dedicarse un par de días a preparativos para facilitar las operaciones, comenzar estas en baja intensidad e ir creciendo en ella a medida que disminuyen los efectos del estrés. La postura inversa que lleva al sujeto a "darse manija" durante las operaciones o bien a seguir aferrado al respecto de lo que sucede en el país y la ciudad donde se habita, son los peores caminos que uno puede adoptar, pues se están sumando las condiciones físicas de trabajo a las psicológicas de estrés de ciudad. Así es que desde hace muchos años no llevamos en general radio, ni hacemos llamadas a las familias cuando las operaciones son de verdadero riesgo y debemos concentrarnos plenamente en su ejecución.

De igual modo, aunque estuviésemos enterados de lo que resuelven los políticos, ecónomos y funcionarios, estos seguirían produciendo el cúmulo de disparates a los que nos tienen acostumbrados, tampoco podríamos hacer nada si murió un pariente o está en agonía, así que en campaña nos ocupamos de las cosas del día y del programa que llevamos, siguiendo uno de los varios consejos que JESÚS nos dio en su discurso más citado por la cristiandad, *El Sermón del Monte*, con varios ejemplos que apoyan dicho consejo, que en versión actualizada y sintéticamente dice:

No tengáis ansiedad por el mañana, que el mañana cuidará de sus propias cosas; cada día trae su afán.

Rapidez vs. Apuro

Mucha gente gesta sus propias condiciones de estrés porque siempre anda apurada; en su mayoría NO necesitan moverse apuradamente sino que lo hacen para mostrar a los demás que *SU tiempo* es muy importante, o bien pensando que así rinden más, pero generalmente es a la inversa; son de bajo rendimiento, no son rápidos, dejan sin solucionar problemas diversos y reciben una carga extra de estrés por su propio apuro, que tarde o temprano eclosiona de alguna manera, favoreciendo patologías propias o directamente obligando a un descanso por haber alcanzado condiciones de *surmenage*. Si el susto le sirve estará bien y cambiará, sino seguirá en las suyas hasta que lo liquide un infarto o comience con problemas crónicos, no echándose nunca la culpa del origen. Por el contrario y por experiencia, sabemos que las personas rápidas no se ven apuradas, completan cuanto tienen que hacer con la calma necesaria para que no queden cabos sueltos, reducen así notablemente la carga estresante y resultan muy eficientes.

En situaciones de emergencias estos factores se potencian y el apurado tiene menos probabilidades de salir bien que el calmo.

5 - FATIGA MUSCULAR LOCALIZADA

Influencias

Es un cuadro en el que un grupo muscular o mas van perdiendo la capacidad de respuesta a los estímulos centrales (fatiga), pudiendo avanzar hacia la pérdida total (agotamiento) si no se suspende el trabajo que se está realizando. El cuadro dependerá de:

- Grado de entrenamiento y estado físico general del sujeto.
- Grado de entrenamiento para la actividad específica.
- Capacidad y destreza generales y específicas para la actividad.
- Estado nutricional general.
- Ingestas previas,
- Trabajo muscular previo.
- Tipo de trabajo realizado y su relación con la cantidad de fibras de contracción rápida y lenta que la musculatura involucrada presente en el sujeto,
- Intensidad de la actividad.

Síntomas y Signos

- Cansancio muscular.
- Aparición de molestia en las contracciones.
- Merma en la coordinación.
- Falta de respuesta al total de la solicitud.
- Dolor ligero que se agudiza después del movimiento.
- Incapacidad temporal de trabajo sumada a dolor no agudo.
- Si se sigue insistiendo, dolor agudo.

Lesiones y Problemas

- Solo aparecen lesiones cuando a fuerza de voluntad se pretende forzar la actividad muscular de manera intensa para funciones que de momento no se está en condiciones de realizar y que pueden provocar daños en las fibras, de pronóstico reservado en cuanto a recuperación total.
- Cuando no se llega a los extremos anteriores puede quedar dolor por unos días, que va desapareciendo a medida que se recupera la capacidad total de trabajo del músculo agredido.
- Es conveniente tener la precaución de volver a la actividad de forma paulatina, cargando la musculatura muy progresivamente hasta que se note que se ha producido no solo la recuperación sino el crecimiento de capacidad de trabajo que generalmente acompaña a la sobrecarga y esto no se produce en un lapso corto, de modo que no se deben tomar atajos de recuperación falsa.

Tratamiento y Consecuencias

NO hay tratamiento alguno para un músculo agotado y lo aconsejable es el reposo con la mayor relajación posible hasta que el organismo vuelva a la normalidad, durante el reposo se ha de tratar de recuperar los niveles de glucosa y de pagar la deuda de O₂, siendo conveniente incorporar en forma directa azúcares y mantener alta su proporción en la ingesta, asimismo buscar de elevar el porcentaje proteico para que se beneficien las labores de reparación y mantenimiento tanto en el grupo muscular afectado como en la musculatura general del cuerpo.

La hiperpnea, en forma de una ligera superventilación, más por amplitud que por ritmo, ayudará bastante. Cuando la emergencia se produce sin elementos de ingesta, los animales nos enseñan con su comportamiento lo que debe hacerse, comprobado por relatos de terceros y en expediciones nuestras en las que intervinieron perros, los que luego de una larga y cansadora travesía, tomaban agua y se ponían a dormir tranquilamente. Recién al despertar comían y luego volvían a beber.

Cuando hay dolor sostenido, es posible que convenga realizar *Crioterapia*, utilizando hielo, agua fría en paños o alguno de los productos químicos específicos para ese tratamiento, guardando

las precauciones típicas de enfriar al tejido hasta que llegue solo a la insensibilidad superficial, dejar reposar y reiterar varias veces por día.

Por supuesto que en Emergencias por naufragio o acuatizaje, resulta algo difícil realizar alguna de estas cosas, al igual que cuando se está buceando a varios km de la costa y se planta el motor del bote, pero la resolución implica alguna forma de descanso muscular, pues con los músculos agotados la Supervivencia es muy dudosa. Se deberá tratar de alcanzar una buena relajación, primero mental y luego muscular, hasta que la respuesta muscular aunque débil y parcial, resulte indolora. A veces el masaje directo, incluso a través del neopreno ayuda a distender la musculatura afectada y permite alcanzar un cierto relax, mejor que dejando al músculo por si solo, pero la respuesta a estas acciones no se conoce hasta probarlas cada uno en la práctica; cualquier cosa más allá de lo indicado es solo especulación teórica.

6 - FATIGA GENERAL

Tipos

Existen 3 tipos de fatiga general que son:

1. **Temporal**: es el cuadro que se presenta por un problema acumulativo, conducente a un grado de fatiga no aguda que se manifiesta en un momento determinado, limitando notablemente la capacidad de trabajo, y que si no se toman las previsiones del caso deriva en el tipo agudo, que va conduciendo hacia el agotamiento del sujeto, con los peligros que este conlleva. Este cuadro es previsible si el sujeto va notando los signos de merma de rendimiento, indicativos de que debe disminuir el ritmo y tratar de recuperar fuerzas.
2. **Aguda**: se trata de un problema de grado más elevado que la fatiga temporal, donde resta muy poca capacidad de trabajo y que coloca al sujeto al borde del agotamiento. Puede producirse por una acción corta de alta intensidad que agote las reservas de glucógeno y las de O₂, como en una carrera pedestre de alta velocidad entre 100 y 250 m, o bien por derivación de la fatiga temporal no resuelta.
3. **Crónica**: es el cuadro de fatiga que se presenta cuando se van acumulando factores como:
 - Falta de descanso adecuado a las necesidades de recuperación orgánica.
 - Balance energético e hídrico negativos.
 - Niveles de nutrientes incompatibles con la recuperación en corto plazo, aunque el ingreso energético sea adecuado en cantidad.
 - Hidremia.

Estos cuadros pueden sumarse a otros, como el rechazo psicológico de la actividad que se cumple y el estrés, o bien provenientes de situaciones de riesgo por accidentes y emergencias, que derivan en la merma paulatina de la resistencia del sujeto. La fatiga crónica es la mas difícil de predecir, pues se produce de manera sutil y, a veces, el sujeto solo se da cuenta de ella cuando el cuadro está perfectamente instalado. Si no se trata adecuadamente puede conducir al *agotamiento*, por seguir en actividad aunque no se pueda, o bien al *abandono* si el sujeto se entrega a las circunstancias y no hace nada para equilibrarlas.

Cuadro

La totalidad del cuadro general, en cuanto a factores bioquímicos y neurológicos, aún no se ha determinado pero es aparentemente la respuesta interna a fallas en las necesidades de recuperación y en el desbalance energético. De ese modo la recuperación física del sujeto no es la adecuada y el ingreso energético no cubre las necesidades que demanda la suma de actividad física más los procesos metabólicos, de modo que el organismo no puede recuperarse y repararse totalmente para sostener la misma actividad física día tras día y entonces su capacidad de llevarla a cabo decae. Esto puede combinarse con problemas de oxigenación del sujeto (gran deuda de O₂, hipercapnia, lactacidemia, etc.) para sinergizarse en la producción del problema.

Instalado el cuadro en el organismo, este va mermando su capacidad de trabajo y de respuesta a los requerimientos del medio (*fatiga*), que de no solucionarse evolucionan paulatinamente hasta que dichas capacidades se reducen en forma tan notable que la respuesta es prácticamente nula (se ha llegado al *agotamiento*).

Factores incidentes

En general la referencia mayor está hacia un desequilibrio deficitario entre la suma de descanso e ingreso de nutrientes contra el gasto energético. El gasto energético que supere netamente la suma de descanso y nutrición producirá la merma de glucógeno (más otras necesidades), primero sanguínea y luego hepática, de tal modo que paulatinamente puede hacerlo caer a niveles incompatibles con la metabolización de los lípidos de modo que:

- No es posible utilizar glucosa, debido a que no se ingiere ni hay ya en sangre más que para preservar la vida (el último recurso del cuerpo),
- Tampoco se pueden consumir lípidos como paliativo, porque falta la presencia de un mínimo glucídico que permita metabolizarlos.

- El rendimiento decae en forma notable, el organismo se ve obligado a producir glucógeno a partir de los prótidos y de la reconversión del ácido láctico (*gluconeogénesis*), procesos muy costosos en energía, y de avanzar el cuadro se llega al *agotamiento* y al *choque* con colapso general, que en agua como en montaña tienen gran posibilidad de ser fatales.

El cuadro temporal puede producirse en horas y el agudo en menos de una, por una labor agotadora, por sobrevivir a un accidente, o enfrentarse ininteligentemente a un riesgo eventual grave, en una escalada de extrema dificultad o en la resolución de problemas climáticos de gran envergadura, falta de alimentación y bebida adecuadas, etc., y ser potenciados o potenciados por la dificultad de resolver un balance térmico negativo y otros problemas agrestes.

Una buena salida se da cuando se cuenta con elementos para poder resolverlo a través de una adecuada recomposición nutricional, incorporando especialmente glúcidos para facilitar la producción de glucógeno hepático, algo de prótidos para los músculos, junto con el descanso adecuado (merma de gasto energético que favorece la recomposición). Nunca es rápida, de modo que se necesita tiempo para producir resultados favorables, factor que en situaciones de emergencias graves (hundimiento o acuatizaje en temporal o temporal sorpresivo en el Buceo) a veces no está disponible y hay que pelear con aquello que se tiene y hasta donde se llegue. En otros números de esta serie nos referiremos a LA DUREZA, característica sobresaliente cuando de Emergencias y Riesgo Eventual se trata, considerada superior al conocimiento, al equipo y a los elementos que se porten como previsión. Generalmente los duros no se entregan, mueren, pero peleando, y esta es una cualidad fundamental tanto en situaciones de Riesgo Eventual y Supervivencia como en el desarrollo de cualquier actividad en regiones agrestes.

Síntomas y Signos

- Cansancio muscular general y enfatizado en los grupos que están en mayor grado de acción.
- Sensación de pesadez, especialmente en las piernas.
- Merma de la destreza y de la coordinación muscular.
- Astenia.
- Tendencia a hiperpnea por acumulación de deuda de O₂.
- Hipoventilación alvéolo - capilar; cuando se mantiene la actividad y la demanda tisular de O₂ excede la capacidad de ingreso por ventilación.
- Hipoglucemia.
- Deshidratación.
- Merma del glucógeno hepático.
- Pérdida de electrolitos (Mg - K - Ca - Na...).
- Hipertermia.

Estos síntomas y signos se potencian si se mantienen las causas y si el cuadro evoluciona desfavorablemente se agregan otros, pues faltará glucógeno al SNC:

- Confusión.
- Pérdida de la atención.
- Dolores varios (abdominales - cefalea - musculares - articulares).
- Sensación de opresión precordial.
- Vértigos.
- Obnubilación de la conciencia.
- Hiperpnea (en franca hipoventilación).
- Taquicardia, que en casos agudos conduce a la arritmia.
- Contracciones musculares involuntarias.
- Palidez.
- Sudación.
- Cianosis.
- Nerviosismo.
- Descoordinación general de movimientos.
- Amnesia temporal.
- Al tratar de mantener la actividad puede haber relajación de esfínteres con evacuaciones intestinales involuntarias.
- Agotamiento general.
- Hipoglucemia aguda: mareo, desvanecimiento, sudación fría, palidez, choque, sin pérdida de conciencia pero con imposibilidad de hablar (muy característico), ataques epileptoides.
- Colapso general.
- Desvanecimiento.
- Choque avanzado.
- Paro cardíaco: puede presentarse acidosis metabólica, indicativa de un cuadro muy grave, con gran descarga de adrenalina que no se metaboliza.
- Finalmente, la Muerte.

Lesiones y Problemas

La fatiga temporal tratada a tiempo, solo reduce la capacidad de trabajo momentáneamente, recuperándose el sujeto en un lapso pero que no será rápido y al menos puede demorar unas horas dependiendo de sus condiciones individuales y de los medios que utilice para solucionarlo. En este caso tomar atajos puede costar muy caro.

Un cuadro de fatiga aguda tarda mas en resolverse que el anterior y deja secuelas que impiden alcanzar por un tiempo los máximos potenciales del sujeto, que para el caso que se compliquen con *agotamiento agudo*, es factible que en algunos accidentados produzcan la merma definitiva de sus potenciales a algún grado mas bajo que el original.

La fatiga crónica se soluciona con algo más de tiempo, siempre y cuando no se potencie hacia el agotamiento pues en ese caso hace más difícil la solución. Puede que en los primeros tiempos de la recuperación quede una labilidad hacia problemas de la misma especie, como mecanismo de defensa del organismo ante las fallas de la voluntad y la ineptitud humanas.

En referencia al medio externo, la *fatiga* representa un problema de merma de condiciones para enfrentarse con los requerimientos que provienen del medio y las circunstancias de momento, pero puede ser solventada hasta cierto grado con un poco de habilidad del sujeto, en cambio el *agotamiento* no es de resolución fácil. Si el sujeto se encuentra en soledad, por más fuerza de voluntad que tenga, hay carencia de medios internos para responder a las órdenes de la corteza y la imposibilidad de llegar a lugar seguro o recibir auxilio de terceros conducen a un cierto porcentaje de los casos a la resolución fatal.

Tratamiento y Consecuencias

Hay dos posibilidades de encarar estos problemas:

- 1 - Cuando se dispone de medios (glucosa - sales minerales - vitaminas - comida - etc.).
- 2 - Cuando no se dispone de nada de eso.

1 - Cuando se dispone de elementos

- En primer lugar, el sujeto debe dejar de gastar energía en actividades físicas. Hay que remolcarlo hasta el elemento flotante y asegurarlo al mismo: en general de espaldas a su cámara o cualquier elemento flotante y tratar que quede sentado o acostado boca arriba
- Si el sujeto está solo, debe realizar los movimientos imprescindibles para alcanzar el flotador, asegurarse y colocarse en la mejor posición de descanso y seguridad.
- Ingerir de inmediato una bebida cargada con glucosa (40 o 50 g) que debe incorporar despacio, en unos 3 a 5 minutos.
- Volver a preparar otra bebida similar para que siga incorporando glucosa de a sorbos no muy discontinuos, a medida que se lo va acercando a la costa, o se queda en espera.
- En el caso de un grupo, mar adentro por accidente, no moverse nadie más que los que lo necesitan, para que la fatiga no se instale en todo el grupo. Si la cantidad de accidentados lo permite, conviene realizar tres turnos que se rotarán en: descanso, vigilancia y nado (si es posible acercarse a una costa), de modo de tener siempre disponible personas activas, vigilantes, atentas y descansadas mientras el resto se recupera.
- En cercanías de la costa, si está acompañado, iniciar la retirada y la búsqueda de la orilla, sin apresuramientos y sin la ayuda del paciente, buscando el mejor lugar para salir del agua. Si está solo debe esperar a recuperarse, si hay corrientes, tendrá que intentar anclar el flotador para no ser alejado de la costa.
- En cercanías de la costa es necesario que el sujeto recupere un mínimo de niveles de glucosa porque hay más problemas en la resaca, rompientes y salida del agua, que en mar abierto y es en proximidad de la orilla donde se puede requerir la acción conjunta para salvarse todos.
- Vigilar que no decaiga durante el viaje o en la espera de ayuda.
- Si hay posibilidades de alcanzar la orilla, prever los movimientos de salida del agua y buscar el lugar más apropiado.
- Lograda la salida y en el campamento o vivaque, hacer que ingiera hasta un total de 300 g de glucosa para recuperar los niveles y las reservas agregando hasta 3 unidades del multivitamínico - mineral que se lleve; esta ingesta debe demorar entre 30 y 45 minutos.
- Que descance abrigado de acuerdo a la época, hasta una recuperación primaria.
- La primera comida que haga debe tener neto dominio glúcido, entre 70 y 75 % (fideos, arroz, etc.) Un 15 a 20 % de prótidos para la recuperación muscular y la reinstalación de los pozos de reserva de aminoácidos y el resto de lípidos.
- Mantenerse en actividad baja (moverse poco), ciclada con descansos, hasta su recuperación plena, que no es cuando se supone teóricamente sino cuando se demuestra en acción.

2 - Cuando No se dispone de elementos

El procedimiento es similar pero sin la posibilidad de darle ningún tipo de nutrición adecuada para paliar el cuadro:

- Debe ser colocado o colocarse en el elemento flotante o en el agua de la manera ya señalada y relajarse lo más profundamente posible, utilizando cualquiera de las técnicas al efecto.
- Durante el viaje hasta la orilla o en la espera de auxilio, no debe hacer movimientos, en lo posible ni los mínimos, salvo necesidad de flotar, para dar lugar a que por gluconeogénesis el organismo reconvierta el ácido láctico en glucógeno de tal manera que recupere aunque sea un mínimo nivel de glucemia que no debe desperdiciarse en el viaje, por las razones antedichas y que puede favorecerse con una ligera Superventilación.
- Si tiene que ayudar, que el sujeto lo haga solamente en el intento de salida del agua, especialmente si esta se ha vuelto problemática.

- De estar en aguas frías y tener alguna bolsa de plástico o de material que no se hunda por si mismo, colocarlo adentro de ella. Se evitarán las pérdidas por convección y poco a poco quedará rodeado de agua a mayor temperatura que la del medio circundante. Si la bolsa da para más de uno, este es un recurso bastante efectivo que evita pérdidas energéticas destinadas a compensar ΔT negativo. Una de las mejores es la Bolsa de JOHNSON para tiburones, que puede haber en existencia en un barco o en un avión y que resulta un buen aislante y a la vez es un excelente flotador.
- Alcanzado un lugar seguro o llegado el auxilio, el tratamiento es igual al anterior, buscando lograr una ingesta de hasta 400 g de glucosa en una hora, más o menos.
- En caso de espera por varios días, sin muchas posibilidades de ingestas recuperatorias, debe descansar el máximo de tiempo posible con el menor uso muscular y evitar gasto energético por compensación de ΔT .

Si quedan secuelas musculares o generales es imprescindible consultar a un especialista, que indicará el tratamiento recuperatorio que considere adecuado al sujeto.

Previsiones

1 - Accidentes por naufragio o acuatización

- Tratar de no llegar fatigado al inicio del viaje.
- Verificar en que lugares se guardan los elementos necesarios para un acuatizaje o un hundimiento, como se sacan y la forma de colocárselos.
- Verificar la presencia y la ubicación de los elementos salvavidas generales (lanchas, balsas, etc.), así como las instrucciones para caso de uso necesario.
- De ser tripulante, acostumbrarse a la economía de movimientos, para ahorrar gasto energético y a prever las circunstancias que no se desean pero que han alcanzado a miles de ellos.
- Procurar realizar alguna recarga de glucosa ANTES de iniciar el viaje y mantener una buena nutrición durante el mismo, con muchas ingestas de poco volumen y alta glucosa. Se puede llevar una bolsa con 500 g de glucosa o de una mezcla de esta con fructosa y sacarosa y tenerla en un bolso con otros elementos permitidos que pueden servir para una Emergencia.
- Si hay lucha contra los elementos, no agotarse en cuestiones insolubles que solo harán cansar a los sujetos; es preferible preparar el abandono de la embarcación o aeronave (cuando no hay más remedio) en las mejores condiciones posibles.
- Buscar de llevar el máximo de elementos que puedan ayudar en la Supervivencia posterior; si algo sobra puede eliminarse luego, pero si falta, NO HAY ALMACENES en medio del agua.
- Ya en situación de Emergencia en el agua, verificar bien la posición, no realizar movimientos hacia donde no se está seguro de que es la dirección correcta, evitar consumir energía.
- En zonas de presencia de escualos, tratar de colocar a los heridos en las balsas y botes, si hay bolsas negras introducirse en ellas, no quedarse solos, en cambio formar grupos compactos que muestren la presencia de algo grande y peligroso. Si se tienen elementos recomendados para que los escualos desistan del cualquier ataque, utilizarlos sin dudas. Patear, pinchar, disparar, etc.

2 - En el Buceo

Se debe hacer una adecuada planificación de la sesión de Buceo para evitar la fatiga, así como programar las ingestas para incorporar los nutrientes necesarios para sostener el nivel de Hidratación, Mesoglucemia y Normonutrición que corresponde al gasto energético que se va a realizar, NO hay otros caminos y es imprescindible, en especial en operaciones de largo aliento y de trabajo pesado, que el grupo realice los estudios necesarios para ordenar las ingestas que permitan un alto rendimiento sin caer en condiciones de fatiga y además se lleve el equipo indispensable y adecuado a resolverlas si se presentan por un imponderable.

Al analizar datos de problemas y accidentes por fatiga, tanto en agua que es el medio al que se dirige este artículo como especialmente en montaña, hemos visto dos condiciones que llevan a los sujetos a niveles de alto riesgo o directamente fatales y que son opuestas:

- La compulsión a hacer que el fatigado siga nadando en contra de factores negativos, como una fuerte corriente, al igual que en montaña la de marchar hacia un refugio lejano sin establecer períodos de descanso cada tanto tiempo, para reponerse un poco, y si es posible ingerir algún alimento o líquido que incorpore elementos energéticos.
- La propensión opuesta, de dejar a un sujeto en condiciones de fatiga, para ir a buscar ayuda, sea en medio del agua, tomado de una cámara, boya o libre y en montaña fuera de un refugio (carpa, cueva, iglú, etc.) sin prepararle alimentos y bebidas calientes y asegurarse que está el dominio mental de sus facultades como para poder quedar solo.

El primero es el camino al *agotamiento*, que ha determinado que sujetos en ese estado al no poder ser llevados por su acompañante a la costa, murieran por agotarse y llegar al choque, o que antes de ello, en montaña, rodaran en terreno "fácil" y también murieran, sea por la rodada o durante la misma, por paro cardíaco o trauma.

El segundo es típico de montaña, el compañero no puede transportar al sujeto fatigado, se asusta y desciende para buscar auxilio, dejándolo sentado sobre una roca, rodeado de todo su equipo

y al volver con ayuda, puede que un par de días después o más, lo encuentra en el mismo sitio y posición, perfectamente congelado, mientras que hay quienes han hecho lo mismo en el agua, dejando a un sujeto solo en ella y al volver con la "ayuda" encontrar el cadáver flotando o no encontrar nada.

Esto determina que:

- Salvo que la costa o un refugio realmente válido se encuentre **muy** cerca, no debe hacerse agotar al fatigado, recorriendo distancias para las que en esos momentos no está preparado.
- En el agua hay que llevarlo en el elemento flotante o anclar este para que descanse un cierto lapso que le permita una mínima recuperación.
- En montaña es imprescindible montar un vivaque en un lugar resguardado, brindarle alimentos energéticos, en lo posible calientes, y ponerlo a descansar, muy bien abrigado, para que cuando tenga una recuperación más que mínima, se trate de alcanzar el pretendido refugio.

Otra solución es hacer más prolongado el descanso en el agua o el vivaque.

NUNCA DEBE DEJARSE A UN FATIGADO O UN HERIDO SOLO, bajo ninguna condición; en el agua hay que tratar de llevarlo a la costa por que no hay posibles vivaques, lo opuesto configura un verdadero disparate, al igual que en montaña dejar al sujeto expuesto, fuera de una carpa o de un buen vivaque, y por el contrario hay que hacerle beber y comer algo caliente, prepararle termos con bebidas a la mayor temperatura posible y asegurarse que quede dentro de su bolsa de dormir y bien abrigado, con los elementos de primera necesidad a la vista y al alcance de sus manos.

El poder aeróbico y el grado de entrenamiento del sujeto son condicionantes que acompañan a una buena ingesta y no deben ser descuidados, así como el descanso adecuado ciclando las actividades, brinda el componente final que evita el aburrimiento, el rechazo de la actividad, la fatiga y el estrés (factor muy importante que puede ser enmascarado por actitudes machistas, de sobresalir, etc.), que cuando aparecen sumados provocan estos cuadros.

S u d a q u i t i s (a r g e n t i n i t i s y u r u g u a y i t i s) a g u d a y c r ó n i c a

Estos cuadros no solo han sido observados por nosotros y estudiosos regionales, sino por expertos internacionales en diferentes disciplinas que van desde la Psiquiatría al Tránsito, que los sitúan como parte de las causas originales de problemas y accidentes de todo tipo y aparecen de muy diversas formas pero principalmente deriva de la idiosincrasia propia de los sudamericanos, especialmente de los habitantes de las grandes ciudades y sus suburbios, sin que haya muchas regiones similares en el Planeta que estén exentas de patologías parecidas. En Sudaca, no es patrimonio de los aborígenes puros que viven naturalmente ni de los seres mentalmente europeos, nacidos acá, sino de los otros que como mixtos guardan las peores características americanas y europeas y sus conductas personales y sociales, que varían de país a país y de persona a persona pero, como muestra la TV típica regional, tienen fuertes puntos en común, algunos de los cuales son:

- Neta tendencia a ser pedigüños, solicitar propinas, limosnas, dádivas, a la vagancia; en un tiempo decían que los "criollos" no necesitaban trabajar, pues para eso estaban los "gringos".
- Convencimiento de su propia sabiduría aunque no la tengan (Necedad). No necesitan inteligencia, les basta con la "viveza".
- Soberbia, Matonismo y Ley del gallinero. Una creencia en ser superiores a cualquier ente viviente, pretender tener razón cuanto menos tienen y, el que puede, desde arriba defecar sobre los de abajo, como manera de demostrar su poder.
- Neta tendencia a lo egoísta y egocéntrico contra lo social. Verdaderamente pocos tienen noción de País o de Nación, quedándose mentalmente en el feudo chico.
- Traidores, seres sin palabra, sin convicciones, sin nada más que interés material.
- Violación gratuita y gravosa de la ley. Tendencia al negociado, la coima, la prebenda, el oportunismo, más que al trabajo y al esfuerzo.
- No planificar casi nada (los robos y negociados si), improvisar, improvisar e improvisar.

O sea que estamos hablando de la Intoxicación por sudaquitis, argentinitis o uruguayitis agudas, que no solo no paran sino que están a nivel epidémico y creciendo. Esto ha sido señalado por viajeros, especialmente europeos, desde fines del S XVIII en adelante, como una característica innegable de argentinos y uruguayos y deriva en pérdidas de tiempo por fallas de la burocracia estatal y privada incompetentes, o que se mofan del ciudadano, complicando tramitaciones, obligando a repetirlas parcialmente, etc., conducta suicida en las calles, abandono de las mismas en manos de delincuentes, negociados, coima, corrupción, impuestos disparatados, mal uso de las finanzas públicas para sostén del aparato político, que alcanza en Argentina a un 40 % del PBI, récord de récords en el Planeta, sin contar negociados, reintegros, coimas y otras cuestiones de mucho menor % en las naciones serias, temas que aunque se pretenda disimularlos se suman a las condiciones que gestan estrés, por lo menos en las personas decentes que deben sufrirlas.

Salvo sacarles el provecho que se le debe sacar a cualquier situación de esos tipos, o sea tomárselas a risa, aprender de las mismas para otras ocasiones y aumentar el dominio de nosotros mismos, todavía nos resultan desconocidos otros remedios para ellas, pero si hay algo que tenemos por seguro es que las mismas están detrás de muchos problemas que se sufren laboral y lúdicamente en nuestra Región y que en su incidencia accidentológica NO SON ninguna broma, aunque las tomemos

como tales pues están detrás del origen del estrés general y personal que favorece cualquier tipo de patología psicósomática, incluyendo los accidentes acuáticos y muchos otros que tienen el verdadero origen en fallas humanas.

BIBLIOGRAFÍA

Como señalamos en el artículo del número anterior, acá citamos de todo, no solo Supervivencia, Primeros Auxilios y Emergencias en si mismas sino aquello que ayude a tener nociones que sirvan para prepararse para solventarlos, incluyendo la Alimentación; además, los Manuales de Buceo suelen tener una sección dedicada a Primeros Auxilios, e incluso hay Manuales específicos para el caso.

Nada vamos a indicar como calificativo pues serían nuestras inclinaciones y no las del lector, sino que sugerimos que de todo ello conviene leer por completo los escritos y extraer la parte que puede corresponderse con el equipamiento que dispone el grupo de buceadores al que uno pertenece, la idiosincrasia general del grupo y la suma de las particulares de cada integrante, practicar y corregir esos extractos hasta llegar a dominar las técnicas elementales como para no fracasar si llega a producirse una Emergencia Sin Embarcación.

Ir haciendo los propios apuntes, corrigiéndolos a la luz de la propia experiencia, aplicando la inteligencia para mejorar cuanto se pueda a fin de optimizar las técnicas, realizar prácticas periódicas, prever el comportamiento en campaña y ESTAR ALERTAS a la posible aparición de problemas, suma los mejores factores de prevención que pueden hacerse y su valor se aprecia cuando desgraciadamente aparecen esas condiciones predecibles e impredecibles que llevan a luchar por la propia Supervivencia y la del grupo operativo.

Recuerden que **el agua es peligrosa**, todas las actividades que se realizan en o sobre ella comportan ciertos riesgos y emplear tiempo y esfuerzo para estar preparados es mucho mejor que ahorrarlo, para que otros empleen el suyo para visitarnos en el hospital o recordarnos post mortem.

- AGARD - **THE PHYSIOLOGY OF COLD WEATHER SURVIVAL** - Report N° 620, 1 973.
- ALBANI, Lorenzo & VÉNTOLA, Horacio A. - **HIPOTERMIA EN EL AGUA** - 1^{ras}, Jornadas de Supervivencia en Agua, PNA, Olivos, Oct. 1 994.
- ARMADA ARGENTINA - SHN (Servicio De Hidrografía Naval) - **MANUAL DE SUPERVIVENCIA EN LA TIERRA Y EN EL MAR** - SHN, Buenos Aires, 1 961.
- ARMADA ARGENTINA - SHN (Servicio De Hidrografía Naval) - **SUPERVIVENCIA EN LA TIERRA Y EN EL MAR** - H 1016
- ARMADA ARGENTINA - SHN (Serv. De Hidrografía Naval) - **SUPERVIVENCIA EN LA ANTÁRTIDA** - H 913
- ASTRAND, P. O. - **THE TEXT BOOK OF WORK PHYSIOLOGY** - Mc Graw Hill, N. Y., 1 970 y sig.
- AUDRIVET, CHIGNON & LECLERC - **FISIOLOGÍA DEL DEPORTE** - Diana, México, 1 967.
- BOVE, Alfred & LOWENTHAL, David P. - **MEDICINA DEL EJERCICIO** - El Ateneo, Bs.Aires, 1 987.
- BOWERS, R. W. et FOX, E. L. - **FISIOLOGÍA DEL DEPORTE** - Méd. Panam., Buenos. Aires., 1 995.
- BAEZ, Juan C. - **LOS PRIMEROS AUXILIOS** - Caymi, Buenos Aires, 1 973.
- BATALLER, Vicente - **SUPERVIVENCIA** - Susaeta, Girona, 1 995.
- BOSWELL, J. - **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** - Martínez Roca, Barcelona, 1 987.
- BOSWEL, J. et REIGEL, G. - **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** - Martínez Roca, Barcelona, 1 983.
- BOWERS, R. W. et FOX, E. L. - **FISIOLOGÍA DEL DEPORTE** - Panamericana, Bs. As. 1 995.
- CALERA, Ana María - **ABC DE LAS CURAS DE URGENCIA "PRIMEROS AUXILIOS EN CASA Y CARRETERA"** - TORAY, Barcelona, 1 969.
- C.A.T.E., Centro Austral de Tecnologías Especiales - **PRUEBAS NO PUBLICADAS DE EMERGENCIAS EN AGUA Y MONTAÑA** - (Complementando las del ICTAS) - 1 979/87.
- CIRO, Rolando Osmar - **FISIOLOGÍA DEPORTIVA** - El Ateneo, Buenos Aires, 1 994.
- COINEAU, Y. & KNØFFLER, L. P. - **VIVIR Y SOBREVIVIR EN LA NATURALEZA** - Martínez Doca, Barcelona, 1 984.
- COOPER, K. H. - **LA REVOLUCIÓN DE LOS ANTIOXIDANTES** - Atlántida, Bs. As., 1 994
- COSTA DE RIOJA, Carlos - **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** - Pulide, Barcelona, 1 982.
- CRAIGHEAD, Frank C. (Jr) & TUTOR, John J. - **MANUAL TUTOR DE SUPERVIVENCIA EN TIERRA** - ?? - Madrid, 1 994.
- CREFF, Albert et BERARD, Leonore - **DEPORTE Y ALIMENTACION** - Hispano Europea, Barcelona, 1 985 y suc..

- CREFF, Albert et BERARD, Leonore – **GUÍA ALIMENTICIA DEL DEPORTISTA** – Mensajero, Bilbao, 1 974 y sucesivas.
- CRUZ ROJA ARGENTINA – **FOLLETO / MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS** - Bs. As. s/fecha.
- CURETHON, Thomas K. – **APTITUD FÍSICA Y SALUD DINÁMICA** – Litodar, Buenos Aires, 1 974.
- DE FILIPPO, J. A. - **APNEUSIS** - Ed.. Propias, Bs. As., 1 976 / 81.
- DE FILIPPO, J. A. – **INTRODUCCIÓN A LA SUPERVIVENCIA** – Conagreste, Bs. Aires, 1 984.
- FAA – **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** – CRA, DTA, Buenos aires, sin fecha.
- FAVA, Guillermo & POZZOLINI, Marco – **S.O.S PRÁCTICO** – El Ateneo, Buenos Aires, 1 993.
- GREENBANK, Anthony. - **SÁLVESE QUIÉN SEPA** - Editors Press Service Inc., Nueva York, 1 967. Bell, Buenos Aires, 1 975.
- GRANT et MURRAY - **SERVICIOS MÉDICOS DE URGENCIAS Y RESCATE** - Uthea, ¿1 991?
- HACKETT et ROBBINS - **MANUAL DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS** - Alfaomega , ¿1 994?
- HAWWORTH, R. - **PRIMEROS AUXILIOS A BORDO** - Lidium, Bs. As., 1 985.
- I.C.T.A.S., Instituto Científico Técnico de Actividades Subacuáticas - **PRUEBAS NO PUBLICADAS DE EMERGENCIAS EN AGUA** - 1 974 / 76 -
- IGM (Inst. Geog. Militar) – **SUPERVIVENCIA EN LA MONTAÑA** – RC – 25 – 35
- INTERPHASE – **RPSE (Resolviendo Problemas Sin Embarcación)** en **UROSALPINX** impresos – IP, Buenos Aires - N^{os} 4, 5, 6, 7.
- KILLIAN, H. - **COLD AND FROST INJURIES (en DISASTER MEDICINE)** - Springer, Berlín, 1 981.
- LE BRUN, Dominique – **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** – Cúpula CEAC, Barcelona, 1 993.
- MARTÍNEZ, Walter – **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** – AméricaLee, Buenos Aires, 1 980 y >>
- MATTOX MILLER, Lois – **PRIMEROS AUXILIOS** – Selecciones del R. D. varias ed., sin fecha.
- MAURIÑO, Héctor A. – **MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS ACA** – ACA, Buenos Aires, sin fecha.
- MERCANTI, Andrea – **ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE SUPERVIVENCIA** – Martínez Roca, Barcelona 1 989.
- MONT, J. P. - **LES HIPOTHERMIES DE MONTAGNE** - Thèse Méd. Grenoble, 1 980.
- MOREHOUSE, L. et MILLER A.T. - **FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO** - El Ateneo, Bs. As. 1 986.
- MORGAN-GRIFFITHS, L. - **PRIMEROS AUXILIOS** - Lagos, Madrid, 1 980.
- NEHBERG, Rüdiger – **MANUAL DEL AVENTURERO** – Martínez Roca, Barcelona, 1 985.
- NEHBERG, Rüdiger – **MANUAL DEL AVENTURERO 2** – Martínez Roca, Barcelona, 1 987.
- PREFECTURA NAVAL ARGENTINA - **MANUAL DE CONOCIMIENTOS MARINEROS** - PNA, Departamento de Instrucción, Buenos Aires, 1 970.
- PUIG PUJOL Francisco J.; MUÑOZ, Josefina & LLORET CARBÓ Josep – **REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR** – Mitre, Barcelona, 1 985.
- RAYMOND, A. - **MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS** - Rueda,
- RICHALET, J. P. - **MEDICINA DE LA MONTAÑA** - Masson, Barcelona, 1 985.
- SETNICKA, T. J. - **MANUAL DE RESCATE** - Martínez Roca, Barcelona, 1 980.
- WELLER, S. et NEUREUTHER, G - **EMERGENCIAS EN LA MONTAÑA** - Toray, Barcelona, 1 975.
- WERNER, David - **DONDE NO HAY DOCTOR** - Cuatro Vientos, Santiago, 1 980.
- WISEMAN, John – **MANUAL DE SUPERVIVENCIA** – Acanto, Barcelona, 1 994.

2 - ANÉCDOTAS (Y DATOS)

LAS AGUAS DEL FARO DE PUNTA DELGADA

Con extensión a técnicas en corrientes fuertes

Enrique F. ÁLVAREZ - Lino MELFI - Ángel J. ROVERE - Adrián M. SANTANA - Horacio VÉNTOLA

Uno de los lugares que más problemas ha producido en buceadores novicios y no tanto que han realizado inmersiones en la Península VALDÉS, está en las aguas de las proximidades del faro de Punta Delgada, punta situada fuera de la boca del Golfo Nuevo, a 42° 57' S / 63°38' O, algo aislada de los sitios más frecuentados para bucear, dentro del paisaje típico de costa alta permite buenas fotografías recordatorias aéreas y acuáticas, pero esas aguas, por morfología y por la dinámica de las mareas zonales presentan corrientes hacia uno y otro lado que en algunos momentos resultan difíciles de vencer por fuerza humana o directamente imposible, colocando al sujeto en una condición de riesgo, si no sabe como enfrentarse al problema.

En Punta Delgada han sucedido varias veces casos de sujetos alelados, obnubilados, que se salvaron por la presencia de veteranos acostumbrados a fuertes corrientes que actuaron para auxiliarlos, uno de los cuales fue narrado como ejemplo en un número anterior de UROSALPINX.

La zona SE de la península Valdés especialmente las proximidades de Punta Delgada no es tan visitada por buceadores costeros, como otros lugares de los dos golfos, pero sus fondos rocosos brindan paisajes hermosos, hay algo de fauna y buena flora y vale la pena bucear allí, pero **cuidándose** de las corrientes que derivan de las mareas y de la angostura de la boca del Golfo Nuevo que les producen el efecto que estudiaron TORRICELLI, BERNOULLI y VENTURI de aceleración al pasar por una estrechez.



Las corrientes de marea de Punta Delgada son realmente fuertes y debe preverse esa magnitud al planificar un Buceo, en especial cuando se operan muchas horas, como nuestro caso en que estamos generalmente no menos de 6 y hasta más de 10, con lo cual casi siempre nos encontramos con flujo y reflujo o viceversa, de modo que estamos obligados a programar con las Tablas de Marea en mano a fin de colocarnos en la mejor posición operativa para el día que se trate.

Entonces, en primer lugar deberían consultarse las *Tablas de Mareas*, información que brinda en Argentina el Servicio de Hidrografía Naval (Av. Montes de Oca, 2 124, Buenos Aires – Tel.: 05411 4301 0061 / 67), además de publicarlas anualmente, y saber si se está en época de sicigia o de cuadratura, cuyas amplitudes difieren notablemente, considerándose las máximas para las de sicigia en Punta Delgada de 293 cm. (Las máximas amplitudes de nuestras costas corresponden a Punta Quillá, en la Provincia de Santa Cruz, con 1 201 cm; o sea 12,01 m).

La mejor forma de enfrentar un problema de esta naturaleza en prever bucear en las horas que van de la pleamar a la bajamar, según el tiempo que se piensa pasar en el agua, aprovechando la **parada de aguas** durante la cual los movimientos por efectos de la marea son de menores a nulos, de modo que permiten una mayor comodidad de operación.

Nosotros pasamos largas horas en el agua y por ello hemos tomado la costumbre de operar según el régimen de mareas, contando que al principio del Buceo estamos en óptimas condiciones físicas y al finalizar estas han mermado, de modo que tanto a Pulmón Libre como Con Aparatos, conviene comenzar con mayor nivel de agua y terminar con uno menor, generalmente utilizando la parte final del flujo y la pleamar, todo el reflujo y la parada de aguas, para alcanzar el final de la inmersión cuando las aguas tienen menos fuerza y altura, por lo tanto la profundidad, es la mínima posible, facilitando la operativa.

Esto nos ha obligado a veces a bucear en horas de madrugada, por las noches, etc., para poder coordinarnos con las mareas.

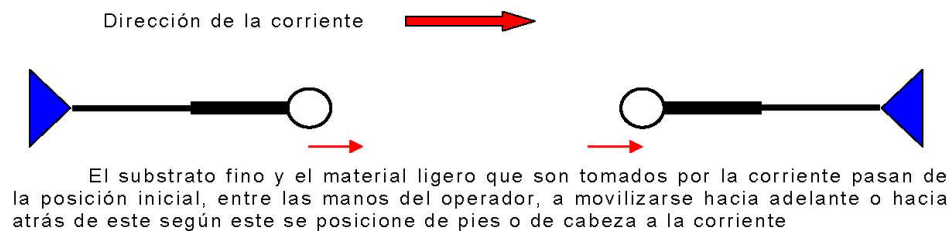
Operando sobre sustratos en corrientes fuertes

Explorar, fotografiar, cazar, son actividades que no solo permiten sino que requieren dinámica, mientras que el muestreo tiene restringida la dinámica al cambio de lugar de las estaciones y a los movimientos típicos de la actividad, según sea sobre sustratos inmuebles o muebles; en general es necesario permanecer en el lugar, todo el tiempo que demanda obtener las muestras de una estación, ir las guardando y enviándolas a superficie.

En fuertes corrientes no hay ninguna opción para trabajar muestreando en libertad pues aunque el sujeto pudiera, le demandaría un notable esfuerzo constante que perdería sus resultados cuando este dejase de nadar por una causa cualquiera, por ende, cuando se opera en fuertes corrientes hay que trabajar anclados y agregar a los elementos de fondeo los cordines o cuerdas necesarios para evitar ser arrastrados por la corriente.

No es difícil cuando se está acostumbrado a las cuerdas, defendidas por nosotros desde siempre, pues lejos de ser un problema y un engorro, cuando se traba amistad con ellas son una ayuda excelente en muchas cosas, sea en aguas transparentes como en turbias y medianas: nos ubican, evitan que perdamos el lugar operativo, marcan un entorno para herramientas perdidas momentáneamente, sirven de medio de comunicación y transporte, de unión con el elemento flotante y algunas cosas más. Claro que para quienes las odian y / o no las dominan, pueden parecerse a una mezcla de anaconda, pitón y boa constrictora y terminar entre ellas de manera similar a la que les resultaría del ataque de uno de esos grandes ofidios o en medio de una gigantesca tela de araña.

No debe olvidarse que según sea el tipo de fondeo y el trabajo a realizar la posición del buzo puede ser de espaldas o de frente a la corriente (más bien de pies o de cabeza) y esto debe decidirse en acuerdo a las condiciones presentes, a la morfología del sustrato y la dinámica acuática localizada en el lugar de trabajo, que puede ser diferente de la de dominio general.



El esquema muestra las posibilidades de movimiento de las muestras cuando escapan del dominio del operador y eso debe tenerse en cuenta según el tipo de sustratos y de especies sobre el que se esté trabajando, de modo que el tipo de fondeo sea el óptimo para la tarea; en caso contrario se puede perder material, lo que variaría los cálculos cuantitativos de la muestra y de ser ejemplares raros o solitarios el aspecto cualitativo.

Parece resultar claro que si se quiere trabajar en el Buceo Científico / Técnico deben dejarse de lado las superficialidades y operar en acuerdo al Método Analítico / Experimental calculando previamente los factores en contra con los que deberemos enfrentarnos, de modo que se pueda planificar para disminuirlos al mínimo posible.

En aguas de muy fuerte corriente, como por ejemplo, el canal entre la costa del faro San Gregorio e Isla Leones, en Cabo Dos Bahías, provincia de Santa Cruz, cuya corriente puede superar los 11 km / h resulta conveniente no solo trabajar con un recipiente (bolsa, caja, nasa, etc.) de malla de la dimensión normal fijada sino colocar uno mayor y exterior al primero para el material que se escape al tomarlo, de modo que si no queda atrapado en la primera malla, lo haga en la segunda.

En las oportunidades en que operamos en el canal mencionado más arriba esperamos la parada de aguas y limitamos la duración de las inmersiones, pero una vez probamos la corriente en serio, que no sería una máxima pero que estaba por arriba de los 9 km / h y hubo que asegurar las máscaras con tiras de cinta adhesiva impermeable para que no nos fueran arrancadas (era peor cuando nos tomaba de costado), también pusimos firmes las tiras de seguridad de las boquillas de los reguladores, mientras que resultaba difícil manejar las bolsas de colecta, pues tendían a marchar con la corriente, pero estaban atadas y lastradas, como todos los elementos que utilizamos en esa prueba.

Hemos operado en otras corrientes pues prácticamente en océano abierto siempre las hay, pero nunca tan intensas, el trabajo se hizo pero nos mostró las dificultades para trabajar dentro de espacios sometidos a esa velocidad de agua, unas 2,5 veces la máxima que puede conseguir un buceador común, de 3,6 km / h, e imposible de vencer sin medios mecánicos de ayuda. Debemos agregar que también probamos dejarnos llevar por ella y obtuvimos una visión de alta velocidad de los sustratos, que permite tener una idea de fauna y flora pero que es demasiado rápida para la observación profunda que generalmente realizamos con toda calma y a velocidad muy baja para que no escape mucho material a nuestra vista. Las peores corrientes son las de ríos y arroyos de montaña, que pueden alcanzar velocidades muy superiores y que requieren de otras técnicas, parecidas a estas pero algo más complejas.

4 - R E L A T O S Y B I O G R A F Í A S

K E L Y

Á N G E L J O S É R Ó V E R E (19 / 01 / 1 930 - 3 / 02 / 2 009)

C u a n d o u n a m i g o s e v a . . .

ÁLVAREZ, Enrique F. - CAVILLI, Juan Carlos E. - DE FILIPPO, Jorge A. - VÉNTOLA Horacio A.

En muchas conversaciones de mesa y sobremesa en las que discutíamos temas diversos, entre ellos como nos gustaría morir, Kely se inclinaba por el síncope fulminante, “*el balazo de DIOS*” como un modo de irse rápido sin sufrir y sin hacer sufrir a los demás, amigos y familiares. DIOS lo escuchó y es así que caminando por una calle de Buenos Aires con Celia, su esposa, la tarde del 3 de Febrero se sintió mal, trató de apoyarse contra una pared e instantes después su cuerpo se deslizó al suelo, liquidado por un infarto.

El primero de nuestro grupo que nos dejó fue Tito (Ernesto F. TORNQUIST) y Kely es el segundo, siguiendo las leyes naturales de la vida, nada hay para discutir, nada para agregar al respecto, pero si para hacer una síntesis de aquello que nos deja, el vacío de su presencia física y los recuerdos de las cosas vividas, los sueños cumplidos y los que todavía nos faltan lograr, dado que a pesar de sus múltiples problemas y los achaques, Kely nunca se entregó, pudo haber tenido bajones, pero siempre levantó la cabeza y su mirada se encendió con algún nuevo proyecto, algo para hacer que tuviese visos de conseguirse, de manera de ir adelante, siempre adelante.



Proveniente de una familia de mucha cultura y con el padre además atleta, fue natural su inclinación por actividades intelectuales y físicas desde su niñez y juventud, entre las que se contaron la Natación y un poco de Buceo, buen estudiante primario y secundario se preparaba para ingresar como aspirante a piloto de combate cuando la poliomielitis lo tomó y si bien no lo mató, le cortó una buena parte de sus sueños y posibilidades, ya no podría ser piloto y la vida militar le quedaba vedada, pero no en vano había recibido una excelente enseñanza familiar que sumada a su inclinación por la optimización, le abrían nuevos caminos en la vida.

De los sueños de piloto pasó a la realidad de la Licenciatura en Física, de los vuelos en avión al vuelo de la imaginación y la comprobación en laboratorio, adquirió una excelencia en el uso y conservación del instrumental, desarrollando su inclinación por el aprendizaje y el análisis de casi cualquier cosa que le cayera a la vista.

Esta avidéz de conocimiento logró transformarlo en una Enciclopedia viviente, pues en sus neuronas guardaba multitud de datos que siempre eran útiles para alguna de las cosas en que andaba o de las que emprendíamos juntos.

Tuvo diversos empleos y trabajos, en los que descolló por lo mismo que lo acompañó siempre, la defensa de la Verdad, el Honor, la Dignidad, la Ética y la Integridad, malos valores para esta sociedad de mentirosos, hipócritas y corruptos, que le crearon múltiples escollos en el camino, que de una u otra forma supo salvar manteniéndose firme en sus convicciones sin ceder ante la corrupción y la bajeza. También se aprovecharon de su bondad y falta de malevolencia seres que solo pertenecen a los estratos satánicos, al lupmen y a la mugre, sobre los que no vale la pena agregar nada más y a los que Kely junto con sus familiares y Celia, auxiliaba con su natural entrega a las razones y sinrazones de lo que pensaba eran amistades desinteresadas y, por lo que sabemos, nunca les falló. En las buenas y en las malas, allí estuvo Kely para quién lo precisara y solo de algunos recibió la recíproca, que siempre agradeció con calor. Al igual que todos los integrantes de nuestro grupo nunca fue un as de mercado para los negocios y labores profesionales, pues nuestras miradas respecto a ellos es que sirven adecuadamente para sostenerse económicamente y hasta allí llegan, pues VIVIR es otra cosa, de modo que nunca nadó en bienes materiales pero si lo hizo en espirituales y sus complementos.

Conoció muchas personas y recibió influencias que se sumaron a la formación familiar y escolar pero ya adulto tuvo dos encuentros decisivos para su futuro, uno de ellos fue cuando conoció a Celia, de la que no se separó hasta el 3 de Febrero, pues como almas complementarias, cada uno de ellos cuidaba al otro y suplía sus carencias y aversiones. Celia significó para Kely LA MUJER que muchos esperan y nunca consiguen, en la prosperidad y en la adversidad, allí estuvieron apoyándose y luchando en una vida difícil para los que guardan los valores mencionados, especialmente en el trabajo que finalmente eligieron y llevaron hasta ahora, el de Administradores de Consorcios, en el que dejaron su fama de Integridad a cualquier costo y de la que damos fe los que tuvimos algo que ver con su labor; sin que eso significase reconocimiento alguno por parte de una mayoría de consorcistas que siguen el camino regional del egoísmo, la bajeza, la necesidad y la soberbia, seres indignos que perdidos en la maraña de su supremo egoísmo no pueden nunca responder a las acciones altruistas, a lo que no sea provecho propio, dado que para ellos esas cosas no pueden existir, pensando que “deben encubrir algo más”...

No tuvieron hijos pero si muchos años de amor y compañerismo, la preocupación de uno por otro y una buena vida social que incluyó a las familias y los amigos de ambos, que se veía favorecida por la facilidad que tenían de relacionarse con la gente.

En 1966, cuando estaba cursando Arquitectura, tuvo el otro de los encuentros que le significaron cambios en su vida, en este caso su entrada o reentrada a nuestro Mundo Endoacuático, pues lo ubicaron en el mismo taller que a DE FILIPPO (Defi), y se encontraron así dos personas con iguales principios y gusto por la investigación y el Método Analítico / Experimental y a poco de conocerse e intercambiando datos personales, Kely le explicó a Defi lo del problema de la polio y este, con su habitual practicidad, le indicó que para saber si podía volver a bucear lo mejor era que lo acompañase a una de las clases que daba en ASES "JULES ROSSI" y allí tendría la respuesta. Así fue que Kely redescubrió que polio o no polio, sus aptitudes acuáticas eran más que suficientes para profundizar en el Buceo y no solo volvió al mismo sino que enseguida se transformó en ayudante de Defi, directivo de ASES y posteriormente (luego de la Diáspora) desarrolló su propio alumnado, formando a varias camadas de buceadores y docentes. También aplicó su inventiva a resolver problemas diversos y produjo ideas y diseños de muchos aparatos, algunos de los cuales se construyeron y emplearon, pero siempre sin la vena comercialista, simplemente con el fin de mejorar técnicas e instrumental para las labores que se proyectaban y se cumplían, especialmente en las operaciones de campo.

Con el resto de nosotros, en 1978 se ofreció como voluntario para la posible guerra con Chile, al igual que en 1982 para la de Malvinas y trabajó arduamente para dar apoyo, enviar elementos y comida, sabiendo como sabíamos que las cosas se habían planificado y se estaban haciendo mal, tal como confirmó posteriormente en su informe, el General RATTENBACH.

En ese mismo 1982 comenzó nuestra Diáspora, por problemas de inmadurez y de cabezas bastante duras (mal y bien de todo el conjunto) y luego de largos años de actividad plena en correrías por aguas de océano, lago, laguna, montaña, llanura, canteras, depósitos, tanques, docencia, invención, etc., sin enemistarnos cada uno se fue por su lado con un grupo de seguidores, Horacio a su Escuela de Supervivencia, Defi siguió con el CATE e Interphase, y Kely formó el ICIS (Instituto Científico de Investigaciones Subacuáticas), pensando en seguir con las mismas actividades que lo tuvieron por protagonista en actividad plena y el constante aprendizaje (que no abandonó hasta el final), así demostró y especialmente se demostró a si mismo, que todo el poder de voluntad que llevaba en sus genes lo estaba usando bien. Salvo en una cosa, que era su punto flaco, pues como buen gourmet y buen goloso no pudo contra la tentación y por ende la gordura le ganaba la batalla, y fue la que lo llevó al problema cardiaco que determinó en 1983 una operación de by-pass coronario y le cerró el camino de las aventuras fuertes. Pero eso tampoco le impidió seguir en la docencia, la investigación, en el estudio y en el apoyo a sus amigos para que mejoraran las condiciones de operación.

Cansado de la Diáspora, pensando que la nostalgia de los viejos amigos era más fuerte que los caprichos, junto con Enrique ÁLVAREZ programaron un camino para revertirla, y como Defi concurría a menudo al negocio de este último, Enrique buscó un encuentro "casual", con Kely que resultó exitoso pues y enseguida buscaron reverdecir su antigua amistad y pronto los tres planeaban volver a unir nuestro grupo y hacer algunas reuniones para agregar algunos viejos amigos al mismo, y así en 1994 comenzaron los almuerzos mensuales para el grupo mayor y el trabajo en conjunto de IP y CATE que sigue hasta ahora y que esperamos mantener hasta que al último le toque el retiro físico final.

Kely cumplió un papel relevante en LOS 4 CENTROS, vigilando la redacción, corrigiendo, agregando, aportando datos, obteniendo bibliografía, etc., que era clave para la confección de las publicaciones periódicas y aperiódicas que concretamos y se mantendrá como colaborador post-mortem por mucho tiempo pues ha aportado sus buenos oficios para bastantes artículos que saldrán más adelante y de ese modo se verá su firma hasta que el último dato que haya entregado se use en cualquier artículo que sea publicado, pues ha dejado el vacío de su presencia física pero no el de su trabajo en pro de la difusión del Buceo serio, en la escala que operamos nosotros, que no es la grande.

No pudiendo olvidarse de su interés por la Arquitectura, también en el CAICyA tuvo papeles directivos, fue un sostén del Centro en épocas de baja, y un impulsor en las de alza, manteniéndose en la Comisión Directiva hasta su final.

Deja también su entusiasmo por proyectos de equipos en los que estamos embarcados y sobre los que tenía real interés, previendo que un par de semanas después de su muerte comenzaríamos el trabajo de taller de los mismos, por eso esperamos no fallarle logrando concretarlos uno a uno como hacemos siempre, sin apuro, pero marchando inexorablemente hasta determinar mediante la experimentación correspondiente, si el equipo sirve o no para los propósitos que ameritaron su proyecto.

Componedor entre los amigos y peleador cuando se necesitaba pelear, hormiguita viajera y husmeador de bibliotecas, revisor bibliográfico, atleta, estudioso, ingenioso, con muchos años de Buceo Operacional y Docencia, tiene ganado un gran espacio en el recuerdo de sus amigos y conocidos y un buen puesto en nuestro Valhala, y allí estará esperándonos junto a Tito y otros amigos que ya marcharon, por eso no podemos darle un último adiós sino simplemente decirle que nos veremos en algún momento.

**HASTA SIEMPRE KELY, FIEL Y EXCELENTE AMIGO,
UN GRANDE DE NUESTRO MEDIO**

Álvarez, Enrique F. - FADERAKO, José C. - SAFRASNAY, Phillippe - SANTOS, Alberto

En los dos números anteriores nos hemos dedicado a los Pioneros de los siglos XIX y XX en general y en el presente trataremos algunos temas complementarios con invenciones del S XX que si bien no se mantienen industrialmente, son muestras de la inteligencia humana aplicada a los artefactos que nos facilitan las labores de Buceo, algunas de las cuales sirvieron para alcanzar marcas nacionales y mundiales.

Lamentablemente, en la búsqueda de datos históricos de diverso origen nos hemos vuelto a encontrar con algunas publicaciones anglosajonas que, como señalan otros autores y lectores conocidos, como Gaetano "Nini" CAFIERO y Gerard LORIDON, adolecen del defecto de "olvidarse" de muchos datos y mentir sobre otros que no son de sus países, especialmente si los han precedido a ellos y pertenecen al mundo greco – latino, además de seguir empecinados en sus múltiples imbecilidades, entre las cuales sobresale la de **no poder aprender** el Sistema Internacional, el único completamente coherente en sus unidades, (propuesto por el Ingeniero Giovanni GIORGI, italiano) basado en el Sistema Métrico Decimal y seguir con sus medidas absurdas e incompatibles con el siglo XXI, sea por capricho o por incapacidad mental de sus pueblos para asimilarse al mismo.

En nuestro TRATADO DE ENDOACUÁTICA E HIPERBÁRICA, TOMO I, en la parte histórica nos hemos referido al tema y a las mentiras e inexactitudes anglosajonas, pero lo enfatizamos cada vez que podemos pues el estúpido predominio de su idioma a nivel Internet hace que sus mendacidades se propalen y sean creídas por muchos lectores incautos como si fueran verdades, cumpliendo aquél aserto de que no hace falta cambiar las cosas sino *"mentir, mentir y mentir, hasta que en la mente del público la mentira se haga verdad"*.

COUSTEAU es una excepción, primero debido a su alcance mundial muy difícil de negar y segundo por sus conexiones con el mundo anglosajón en el que vivió parte de su vida y por ende, es bastante más citado que todo el resto de los latinos.

En este artículo veremos algunos inventos que no son citados a menudo, lo mismo que los buceadores de excelencia que con ellos produjeron algunas marcas nacionales y mundiales.

1 954 – ADMETLLA y LÁZARO, Eduardo – Regulador con palanquetas bucales.

Hemos señalado algunas veces que los primeros de nosotros que comenzaron a bucear lo hicieron por la década de los 40, específicamente el primero del grupo lo hizo en 1 946 y el segundo por 1 949, pero el primero tenía 5 años y el segundo 14 o 15, después se agregaron los demás, debiendo luchar todos contra las ideas de esa época respecto al Buceo ("es cosa de locos"), y practicar poco a poco pero siempre con riesgos, específicamente los que buceaban en La Paloma, Uruguay, que para encontrar buenos fondos debían salir al Océano Atlántico abierto, cuya transparencia pocas veces era mayor de los 8 a 10 metros y siendo chicos no tenían la resistencia de un adulto para alejarse varios cientos de metros de la orilla, de modo que algunos buceadores de mayor edad, parte de los cuales se habían iniciado por los 30 y parte por la misma época que nosotros, pero con mayor libertad para encarar aventuras y operaciones que estaban alejadas de los infantes, se transformaron en nuestros héroes de la niñez y la juventud a través de la lectura de los relatos de sus aventuras.

Uno de nuestros héroes juveniles es Eduardo ADMETLLA, buceador español nacido en 1 924, que comenzó sus actividades por 1 949, es uno de los fundadores del CRIS (Centro de Recuperación e Investigación Submarinas) de Barcelona, de quien leíamos sus aventuras y las de sus compañeros del CRIS y del ERE (Equip de Recherques Espeleologiques) narradas por el mismo o por alguno de sus amigos como Antonio RIBERA JORDÁ, concretadas en esa época en su mayor parte en las aguas del Mediterráneo, siempre disponibles para algún tipo de Buceo, pues su transparencia así lo permitía, resultando netamente superior a la de nuestras aguas del Uruguay.

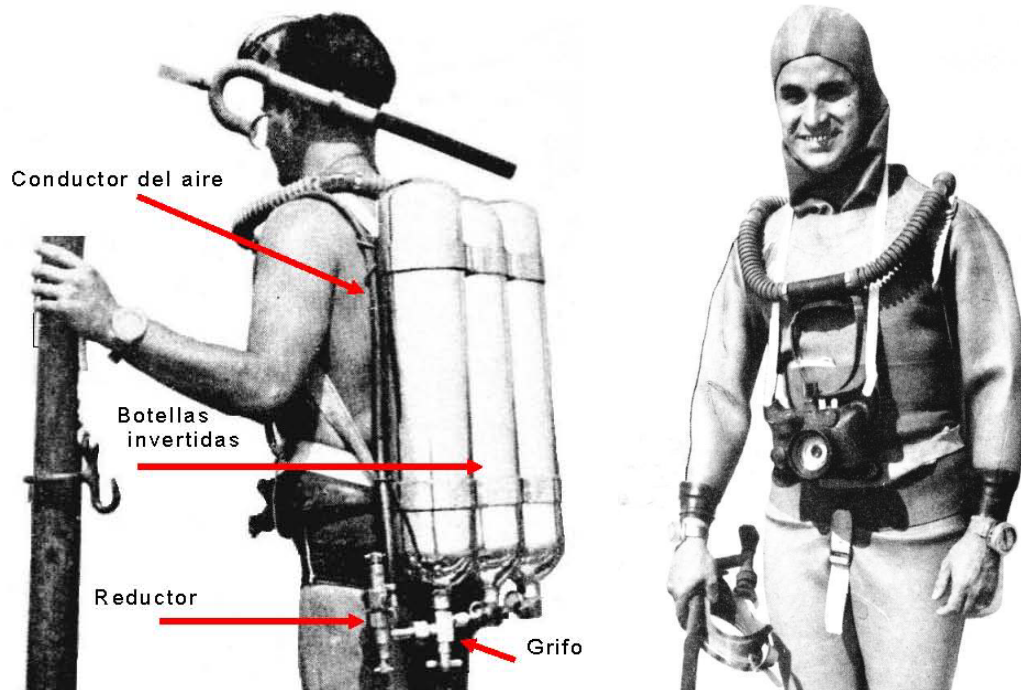
Mientras que los buceadores mediterráneos elegían el lugar en el que querían bucear y solo debían cambiar ante fuertes vientos o marejadas, en la zona del Cabo Santa María y la mayor parte de la costa uruguaya (salvo Piriápolis, Punta Ballena y Punta del Este) debíamos esperar que las masas de agua transparente se aproximaran a la orilla, y hay que reconocer que a veces se hacían esperar bastante y debíamos conformarnos con las inmersiones de escasa visibilidad que solo eran para los pocos que colectábamos o estudiábamos el bentos.. Por ende sentíamos un aprecio por la lectura de las aventuras de quienes gozaban de transparencias mayores en diversos mares del Mundo y así Eduardo se transformó en uno de los héroes de nuestra juventud, junto con Frédéric DUMAS (DIDI), Philippe TAILLIEZ, Hans HASS y Raimondo BUCHER, quienes nos servían estímulo y guía para programar nuestras actividades en base a la experiencia propia y la que sumábamos narrada por los colegas extranjeros de mayor edad.

Entrando en el tema que nos ocupa, ADMETLLA quiso lograr un equipo respiratorio con base española, que fuera diferente de la patente de COUSTEAU – GAGNAN, y así consiguió inventar, patentar y construir (esto con la ayuda de los hermanos VILLARRUBÍS de la casa NEMROD), un aparato

cuya regulación se basaba en el empleo de palanquetas bucales, o sea que no era a la demanda automática sino que respondía a movimientos del buceador, que podía manejarlo a voluntad apretando las palanquetas desde su boquilla.

ADMETLLA usó primeramente las botellas invertidas y colocó la etapa reductora con su correspondiente robinete (llave o grifo) a nivel de la cintura, de tal manera que podía alcanzarla fácilmente con la mano izquierda, tal como muestra la fotografía en la que está de espaldas, en la que la reductora y sus llaves de están a la izquierda del grifo. Posteriormente lo posicionó en acuerdo a la forma francesa, tal como se usa actualmente, entre los omóplatos, debajo de la nuca, quedando en aspecto parecido a los COUSTEAU – GAGNAN, pero regulando la presión de manera diferente, que exigía un poco más de atención del usuario.

Los integrantes del buceo light del mercado consumista actual, algunos de los cuales suponen haber “inventado” las Actividades, podrán reírse del aparato ideado por ADMETLLA, pero con el mismo y junto con Luís PUYÓ, que utilizó uno convencional, conquistaron el primer récord español de profundidad con aire comprimido, alcanzando el 17 de Enero de 1954 los 50 mca en aguas mediterráneas cercanas a Barcelona, a la altura de la desembocadura del Llobregat. Así, que los que pueden reírse no lo harán tanto, pues muchos de ellos no se han aproximado siquiera a esa profundidad.



Las fotografías han sido modificadas;

- La de espaldas de **“LA LLAMADA DE LAS PROFUNDIDADES”** de Eduardo ADMETLLA (Juventud, Barcelona, 1957).
- La de frente, de **“LOS HOMBRES PECES”**, de Antonio RIBERA (Juventud, Barcelona, 1956).

Ambas muestran la invención – patente de Eduardo, si bien esta última aparenta ser un equipo convencional, pero lo delata la unión de las mangueras sobre sus hombros.

Si bien el aparato funcionaba correctamente no prosperó y el mismo ADMETLLA se inclinó de a poco hacia los equipos basados en el COUSTEAU – GAGNAN, de los que la casa NEMROD realizó muy buenos durante los años que se mantuvo en el mercado español e internacional, equipos de los cuales no solo guardamos excelentes recuerdos, sino que seguimos utilizando algunos de ellos como los robinetes (grifos) con reserva, el regulador SNARK III, y algunos otros.

M a r c a s

Para conocimiento general agregamos que poco tiempo después de la marca de ADMETLLA y PUYÓ, el 21 de Marzo, otro excelente buceador español, muy fuerte físicamente y autor de hazañas de Buceo y Natación memorables, pues cuando los pescadores se negaban a llevarlo a algunas islas que eran excelentes sitios de caza Juan GIMBERNAT iba y volvía nadando, transportando en un flotador (neumático de auto) bebida, comida y equipos.

Juan GIMBERNAT, logró el nuevo récord de España con 68.68 mca, en cercanías de Mataró, marca que permaneció hasta que, en 1956, Eduardo, junto con Roberto DÍAZ la llevan a 86 mca en cercanías de Cartagena, a 6 o 7 mca de la marca mundial de Frédéric DUMAS (DIDI) que estaba entre 92 y 93 mca. La inmersión de ADMETLLA y DÍAZ sirvió para comprobar las diversas manifestaciones del SNAP sobre ellos. Mientras que a DÍAZ no lo afectaba mayormente hasta unos 70 / 75 mca, con

Eduardo lo hacía apenas alcanzados los 60 mca, pero en el caso de DÍAZ, como de otros buceadores que responden de manera similar, las manifestaciones se presentaban de manera abruta y eran brutales, con pérdida casi total de dominio y conciencia, mientras que los que son afectados como ADMETLLA, (así lo eran DUMAS, COUSTEAU, TAILLIEZ, FARGUES y otros) mantenían un dominio parcial de la situación que les permitía manejarla y salir del trance.

Esta inmersión récord dejó en Eduardo la sensación de que podría haber alcanzado la meta fijada, que eran los 100 mca, 8 mca más abajo que la marca mundial de DIDI. Así fue que el 30 de Septiembre de 1957 con el apoyo de la Armada Española, también en cercanías de Cartagena, logra llevar la marca mundial a 100 mca, transformándose en el primer buceador autónomo moderno en alcanzar esa profundidad con aire comprimido y el único en dar a España una marca de esa envergadura.

Años después, a los 52 de edad, deja su puesto bancario con muchos años de servicio, para responder al que fuera el título de su primer libro, *“LA LLAMADA DE LAS PROFUNDIDADES”*, dedicándose al Buceo por entero.

Recibió varias distinciones y ha escrito los siguientes libros:

“La llamada de las profundidades”.

“Mis amigos los peces”, (Tratado de etología submarina).'

“Tierras y profundidades”, (Enciclopedia de Historia Natural).

“¡Fondo!” (Expedición a las Islas Seychelles).

“Mi aventura submarina”.

Para televisión ha sido autor, director y realizador de estas series:

“Rumbo Sur”,

“La llamada de las profundidades”

“Muestras Islas”,

“Tierras y profundidades”

“La Natura en profunditat”.

Las mismas han sido traducidas y distribuidas en varios países y las últimas noticias que tenemos (2006) es que realizaba una película sobre zonas de Buceo poco difundidas de Cuba.

Ubicado en la defensa de la naturaleza abogó por zonas protegidas y reservas, algunas de las cuales fueron concretadas y agradadamente sigue en esa temática. Su establecimiento, *EL MUNDO SUBMARINO DE EDUARDO ADMETLLA S. L.* está actualmente en funciones.

Valga el recuerdo para buceadores como Eduardo ADMETLLA, los hermanos VILLARUBÍS, Roberto DÍAZ, Juan GIMBERNAT, Antonio RIBERA, Santiago FERRÁN, José María DIAMANT, el Dr. Juan E. SALA MATAS, Clemente VIDAL SOLÁ, Jorge MONJO y todos sus compañeros del CRIS, así como Antonio BALLESTER y Francisco SIBILA, y sus compañeros del ERE (Equip de Recerques Espeleològiques) y a los que se iniciaron en la segunda época del Buceo Moderno, la *Época Heroica Y Romántica* que siguió a la de los pioneros franceses y sus compañeros de la Costa Azul (¿1927 / 1943?) y a la de los americanos de California, extendida aproximadamente desde mediados de los 40 hasta los 60, cuando los buceadores éramos mirados como locos u orates, algunos que ya se fueron y los pocos que todavía están, los que al igual que nosotros conocieron un Mundo del Buceo que se mantiene en algunos pocos centros y grupos privados, pero que a nivel general probablemente no volverá.

1956 - NOVELLI, Alberto & BUGGIANI, Pietro – Serie Explorer

Por los comienzos de la década de los 50 el Doctor Alberto NOVELLI buscaba la forma de aprovechar el aire que se desperdiciaba al exhalar cuando se empleaban aparatos de circuito abierto, aire que contenía un % de oxígeno que lo hacía respirable nuevamente como en la respiración artificial boca / boca o boca / nariz.

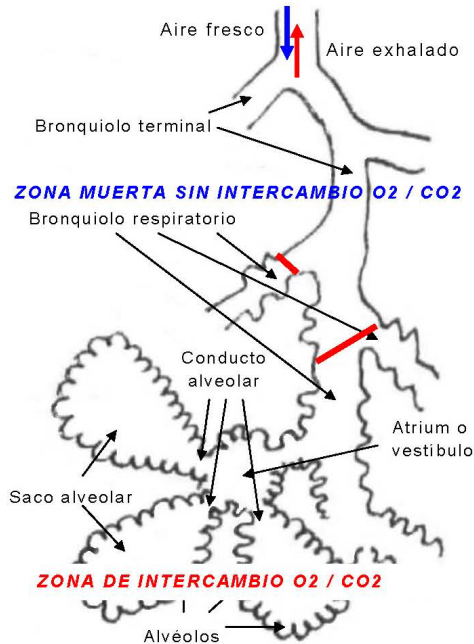
Entendiendo que necesitaba un Técnico experto en elementos mecánicos, como antes lo entendió el Almirante MELCHIOR con respecto a su yerno, COUSTEAU, y lo conectó con Émile GAGNAN de L'Air Liquide, NOVELLI se relacionó con, Pietro BUGGIANI, Técnico de la casa Italsider en Bagnoli.

NOVELLI especificó que era lo que buscaba y BUGGIANI comenzó a estudiar la forma de llegar a un aparato mediante el cual se lograra el objetivo, que en principio era el aprovechamiento del aire del *“espacio muerto anatómico”* o sea aquel que no entra en el intercambio gaseoso alvéolo – capilar, que suma el volumen que va desde de los bronquiolos respiratorios hasta boca y nariz. Posteriormente buscarían aumentar el volumen reciclado hasta alcanzar bastante más cantidad de gas que el del circuito muerto anatómico y así aparecerían tres versiones del Explorer.

Para lograr lo buscado era imprescindible contar con una bolsa complementaria o contra pulmón, que receptase el volumen de gas espirado que se quería aprovechar y dejase escapar el resto, proveniente de zonas interiores del pulmón y por ende con menor tenor de O₂ y más de CO₂ que el del espacio muerto.

Esta función complicaba al aparato y el mismo no sería tan simple como los reguladores de época, fueren de una o dos etapas, pues se debía contar con la recepción del aire y el cierre del receptáculo para evitar que este saliera del circuito hasta ser demandado por el buzo.

RAMA BRONQUIAL HASTA ALVÉOLOS



Espacio Muerto: Anatómico y Funcional

El **anatómico (EMA)**, difiere entre la inspiración y la espiración, según la variación de diámetro de los conductos y está condicionado por la posición, el sexo, la edad y el estado físico del sujeto; como promedios:

- Espiración máxima = 110 cm³ (~ 65 % del promedio).
- Inspiración máxima = 230 cm³ (~ 135 % del promedio).
- Promedio = 170 cm³.

Para cálculos más aproximados se utiliza la fórmula:

$$EMA = Masa \text{ en kg.} / 0,454$$

BOHR determinó el **espacio muerto fisiológico** en base al volumen pulmonar que no intercambia CO₂ el que resulta ligeramente superior al anatómico y que también varía con el llenado pulmonar; para aproximaciones se usa un promedio que resulta de la fórmula siguiente:

$$EMF = 1,1 \cdot Masa \text{ en Kg.} / 0,454$$

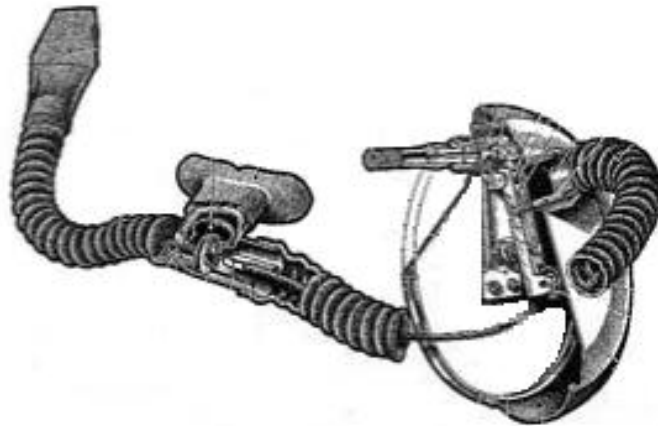
Para una masa de 70 kg tenemos .

$$EMF = 77 / 0,454 = 169 \text{ cm}^3 \text{ (170 cm}^3\text{)}$$

Igual al EMA promedio entre inspiración y espiración máximas.

En Italia los viejos buceadores expresan que la serie Explorer se basó en una válvula reguladora de garrafas de gas y en los cables de los frenos de las bicicletas y en eso tienen razón al igual que al señalar que estos fueron los primeros reguladores con etapas separadas, equivocándose al decir que fueron los primeros de dos etapas (bistadio) porque el CG 43 y el CG 45 (los primeros COUSTEAU – GAGNAN eran dos etapas y recién por 1 956 apareció el Mistral que tenía una sola, conservando las dos mangueras (ahora los denominan bitrámica, como si eso cambiase su funcionalidad y creyendo que con la utilización de un idioma tecnocrático han avanzado realmente en lugar de retroceder).

Finalmente en 1 956 consiguieron un primer regulador del tipo que buscaban, el Explorer Standard que es el que se esquematiza en la figura siguiente, modificada de las que encontramos en viejas revistas Mondo Sommerso y en Internet.



Adaptando la válvula reductora utilizada en las garrafas de la firma PIBIGAS, empleando cable de freno de bicicletas, BUGGIANI dio forma a los primeros aparatos, mientras que voluntariamente Claudio RIPA y Ennio FALCO se ofrecieron para las pruebas en el mar que los llevaron a profundidades de unos 70 mca con diversos tipos de problemas, algunos serios, de los que pudieron salir bien librados y que se fueron solucionando paulatinamente de manera artesanal,

Luego la serie Explorer sería industrializada en Italia por la Casa PiRELLI y reverdecida unos cuantos años después por la DACOR en USA, tendría tres versiones: Minor – Standard – Maior, que se distinguirían por la cantidad de gas que se recirculaba, alcanzando el Standard y el Maior a exceder el volumen del espacio muerto e incorporaban gas con mayor tenor de CO₂, debiendo contar con un filtro que lo absorbiera, con lo cual los aparatos se complicaban en funciones y uso, pero aumentaban bastante la autonomía del ARA.

Luego de lograr su optimización, el 29 de Agosto de 1959 los Médicos Cesare OLGIAI y Alberto NOVELLI y el excelente cazador y buceador Ennio FALCO empleando el Explorer Maior, alcanzaron la profundidad de 131,35 mca, marca mundial autónoma para aparatos de aire comprimido, batiendo la anterior de 100 mca de Eduardo ADMETLLA. Oficialmente solo a Cesare le fue reconocida la marca pues Ennio y Alberto olvidaron firmar la tabla que indicaba su presencia a esa profundidad, pero nadie les negó aquello que la realidad mostraba.

Los tres protagonistas emplearon los Explorer en los años de la moderna "fiebre del coral", durante la cual dejaron sus Profesiones por la más redituable de "coraleros" operando en costas y cercanías de Cerdeña, posteriormente FALCO falleció en 1969, OLGIAI en 1971 y NOVELLI volvió a su Profesión, no teniendo de él más noticias referentes a Buceo. Pero resulta obvia la huella que tanto ellos como BUGGIANI dejaron en nuestras Actividades.

Tampoco debemos olvidar que Italia produjo excelentes buceadores autores de hazañas en primera y la segunda guerra mundial, excelentes deportistas, Médicos, Fisiólogos, Docentes, inventores de muchos aparatos, fotógrafos y camarógrafos de excepción, hombres y mujeres que lograron muchas marcas mundiales en diferentes especialidades y que generalmente, como indicamos al principio, son "olvidados" por los autores anglosajones y los imbéciles que los copian. Esto no quita que la Historia del Buceo Moderno este en parte formada por sus hechos y acá les rendimos los honores que les corresponden

Faltan algunos datos especialmente de buceadoras, que intentaremos conseguir para llenar los espacios vacíos que tenemos en nuestra información y publicar algunos de sus logros.

BIBLIOGRAFÍA

- CAFIERO, Gaetano (NINI) - **UN REBREATHER COL FRENO DI BICICLETTA E IL RIDUTTORE DEL PIBIGAS** – SOTTACQUA, Anno II n°.16 giugno 2008. Revista en Línea.
- DE FILIPPO J. & AL. – **TRATADO DE ENDOACUÁTICA E HIPERBÁRICA, TOMO I** – Tsunami, Buenos Aires, edición 2008, en línea.-
- DIPUTACIÓN de Alicante - **NATURALESCIENCIA** - Introducción por José Joaquín RIPOL, Presidente de la misma. Alicante, 2 de Junio 2006.
- DE LATIL, P. & RIVOIRE, J – **EL DESCUBRIMIENTO DEL MUNDO SUBMARINO** - Luis de Caralt, Barcelona, 1956.
- FOÉX, J. A. – **HISTORIA SUBMARINA DE LOS HOMBRES** - Pomaire, Barcelona, 1969.
- RIVERA, Antonio – **ENCICLOPEDIA DEL MUNDO SUBMARINO** – De Gassó, Barcelona, 1959.
- INTERNET – **WIKIPEDIA - ENCICLOPEDIA ABIERTA** –
- INTERNET - **HISTOIRE DE LA PLONGÉE** -
- INTERNET - **HISTOIRE DE LA SCAPHANDRE.**-
-

5 - CIENCIAS SISTEMAS INTEGRALES - 2

CAVILLI, Juan Carlos E. - DE FILIPPO, Jorge A. - DEMICHELII, Mario A. - RÓVERE, Ángel J. (f)

Comentario

El artículo anterior despertó bastante interés en los lectores que nos han pedido no solo que sigamos la serie sino que brindemos la bibliografía para introducirse en este tema de sumo interés para quienes aman y / o habitan las costas de todos los países que cuentan con ellas, de modo que vamos a tratar de complacerlos de la mejor manera posible aunque no tengamos verdaderos expertos en el tema sino Profesionales y Técnicos de La Construcción que han tomado en su momento el toro por las astas y negado el Urbanismo no Sistemico, el Urbanismo mesiánico carente de bases científicas y datos reales, expresado como una idea abstracta, materializada de tal modo que solo resulta una escultura sobre un suelo, generando múltiples problemas y situaciones conflictivas que, con los años se hacen cada vez más difíciles de resolver.

Esa postura sostenida durante mucho tiempo fue la que generó que algunos de los nuestros ya durante su estancia en las Facultades que cursaron por los 60 y 70 generasen la idea de la ciudad y alrededores como un Sistema Integral en el que debían integrarse los elementos bióticos y abióticos de tal manera que se lograra una armonía en cuatro dimensiones, pues muchos "mesías" del Urbanismo, merced a quedar atrapados por las formas que ideaban y de las que se enamoraban, se olvidaban de la función tiempo, o sea de la **evolución** que experimenta todo Sistema viviente, como es un asentamiento humano con sus complementos.

Veremos de cumplirles a los lectores.

1 - UNA FORMA DE ENTRAR AL TEMA

En general nosotros consideramos que la mejor forma de entrar en cualquier tema complejo es a través de bibliografía que los sintetice para brindar un panorama general del mismo, tocando la mayor parte de sus aspectos sin profundizarlos, como una introducción al asunto, para que luego, si el lector toma interés llegue a las publicaciones más especializadas y analíticas y finalmente a lo más importante, que es formarse su propio criterio sobre el tema.

En nuestra Región un buen comienzo lo brinda un libro que ya tiene una generación (es de 1 984), a través de la cual se ha complicado el panorama de los Sistemas, tal como puede verse en las publicaciones especializadas actuales, pero que no deja de ser útil para aquellos que desean introducirse en el tema.

Se trata de "**CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MANEJO COSTERO**" (*Una introducción al ordenamiento de las zonas costeras*) de José Ángel y Stella Maris ÁLVAREZ que en 1 984 publicara el instituto de Publicaciones Navales en Buenos Aires, con 174 pp.

A través de 4 partes y 11 capítulos los autores inician su escrito desde la descripción de la Zona Costera que abarca la Primera Parte de la obra, comenzando por las condiciones físicas de las costas y la dinámica acuática, van pasando revista a las características, los recursos y los aspectos legales de las zonas costeras, sus usos y actividades.

En la Segunda Parte entran en el Manejo de la Zona Costera, los aspectos legales y el Derecho del Mar. La Tercera Parte comienza con la descripción de políticas y normas internacionales al respecto y describe el Manejo Costero en distintos países y regiones.

La Cuarta Parte se refiere a la Argentina en distintas zonas y sus aspectos legales y administrativos, finalizando con las conclusiones al respecto que han resultado acertadas en base a la propia historia argentina al respecto, en la que la política y la burocracia sumadas al mal empresariado aplastan a la Ciencia y la Técnica y en aras del provecho propio permiten destruir o destruyen el patrimonio natural costero y continental del país.

Vale la pena repasar sus 174 páginas para captar como se ha llegado a la situación actual en la que pretendidamente está todo legislado, pues leyes sobran, pero la protección de las costas, de su flora, fauna y substratos, el manejo de Sistemas, el freno a la depredación, la polución y la contaminación brillan por ausencia.

2 - UNA GENERACIÓN

Durante los 25 años pasados entre el libro de los ÁLVAREZ y la actualidad parece haber sucedido con el manejo Costero y con Sistemas Integrales algo muy parecido a lo acaecido con tres temas que se le relacionan a fondo, depredación, polución y contaminación. Durante ese lapso las señales de advertencia se han multiplicado, las conferencias, foros, seminarios y cursos también, cada vez hay mayor cantidad de personas preocupadas por el tema, muchas de las cuales han pasado depender económicamente de defender los Sistemas, pero, lamentablemente la depredación, la polución y la

contaminación se muestran como imparables. Con ellas pasa algo similar a lo que se puede apreciar con la trata de personas y la venta de drogas, cada vez hay más gastos para evitarlas y cada vez hay más trata y más drogas.

Es decir que, en todos los campos, parecería que la corrupción, el crimen, la delincuencia y sus aliados van ganando la partida y lo único que aumenta del lado de enfrente es la alharaca trastocando como en muchas actividades humanas RES (HECHOS) por VERBA (PALABRAS), acompañadas de imágenes dramáticas de la situación, sin que su suma tenga efecto alguno que indique una reacción en contrario, que provoque la reversión de la situación viviente.

En nuestra Región, especialmente en Argentina, en la cual políticos, funcionarios, gremialistas, empresarios y conductores de distintas organizaciones están tan preocupados por conseguir apoyo y poder político y económico que NADIE SE OCUPA DE GOBERNAR, las leyes de protección vistas a la luz de la realidad, son una mofa satánica, pues nadie se ocupa de implementar su cumplimiento y están como “oreja de sordo”, existen pero no sirven para nada útil y si para darles de comer a comisiones y otros entes que se ocupan de recoger las dádivas que les pasan los violadores de las leyes.

Es así que la seguridad en las calles y las casas es cada vez menor y la locura del asesinato por pocos pesos o porque al criminal degenerado se le dio por disparar aunque se le entregue todo el dinero disponible y otros bienes portados o tenidos en los hogares, está a la orden del día en nuestras ciudades, especialmente en Buenos Aires y sus alrededores, cuna de la mayor parte de las degeneraciones del país. Aunque en sus disparates mentales y verbales la actual presidente niegue la realidad viviente que debe sufrir el habitante decente o indefenso (los niños, por ejemplo) en nuestras calles y exprese la tremenda estupidez referida a que no hay tal inseguridad y que es una “sensación” instalada por el periodismo (que responde en más de un 90 % al propio gobierno).

No hay persona, desde un bebe a un anciano que tenga asegurada su vida actual pues el primero puede ser raptado para su venta y el segundo asesinado porque miró mal a un degenerado obnubilado por el “paco” o por un ladrón armado que “pensó” que se iba a resistir, negándole el “derecho” que ha recibido de una justicia corrupta, de políticos, gremialistas y burócratas de iguales características, para delinquir y asesinar a quien quiera.

Entonces hay que preguntarse como lo hacemos más de una vez en nuestras publicaciones si no está llegando la hora de volver a “RES, NON VERBA” y ser los decentes los que debemos salir a cazar a los criminales como fue en otras épocas y según las necesidades en todos los países de nuestro querido Planeta.

BIBLIOGRAFÍA

Colocamos no solamente temas referidos a los problemas urbanos sobre las costas, sino a la generalidad de las disciplinas que inciden sobre estos, que exceden lo simplemente urbano, sin quitarle su complejidad, de modo que encontrará lector una amplia variedad de temas, que esperamos le sean de utilidad, sugiriéndole la iniciación por los que resumen para pasar luego a los que amplían.

- ÁLVAREZ, José A. & ÁLVAREZ, Stella M. – **CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MANEJO COSTERO** – Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1 984.
- ARÉVALO FERNÁNDEZ, T. - “**LOS INDICADORES MEDIOAMBIENTALES**” – Revista *Fuentes Estadísticas*. N° 41, 2 000.
- BELLISIO, Norberto B. – **LOS RECURSOS RENOVABLES** – Armada Argentina DNP – DIN Fascículo 5, pp 4 – 6, 8, 37 – 40, 53, 54 – Buenos Aires, 1 975.
- BERNSTEIN, N. – **ENERGÍA DE LAS MAREAS** – Centro de Investigaciones Energéticas, Servicio Informativo N° 7, pp 142, Enero 1 974.
- BOURCART, Jacques – **LA VASE** – Hermann, París, 1 942.
- BOURCART, Jacques – **GEOGRAPHIE DU FOND DES MERS** – Payot, París, 1 949.
- BOURCART, Jacques – **FRONTIERS DE L' OCÉAN** – Michell, París, 1 952.
- BOURCART, Jacques – **L'EROSIÓN DES CONTINENTS** – A. Colin, París, 1 957.
- BOURCART, Jacques – **EL FONDO DE LOS OCÉANOS** – Eudeba, Buenos Aires, 1 964.
- BRODHAG, Charles – **LAS 4 VERDADES DEL PLANETA** – Flor del Viento, Barcelona, 1 995.
- BUREAU HYDROGRAPHIQUE INTERNATIONAL – **LÍMITES DES OCÉANS ET DES MERS** – Publication Espéciale N° 23, 1 953.
- CAMPOS VENUTI, G.: **LA TERZA GENERAZIONE DELL'URBANISTICA** - 5ª edición - Franco Angeli, Milán, 1 990.
- CHÁVEZ SALCEDO, G. – **ELEMENTOS DE OCEANOGRAFÍA** – Continental, México 1 975.
- CHEBATAROFF, Jorge – **RELIEVE Y COSTAS** – Nuestra Tierra, Montevideo, 1 969.
- CLANCY, Edward P. – **LAS MAREAS** – Eudeba, Buenos Aires, 1 972.
- CLARKE, G L. – **ELEMENTOS DE ECOLOGÍA** – Omega, Barcelona, 1 958.

- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS - **HACIA UN PERFIL DE LA SOSTENIBILIDAD LOCAL. INDICADORES COMUNES EUROPEOS. INFORME TÉCNICO** - Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo, 2 000.
- COMISIÓN OCEANOGRÁFICA INTERNACIONAL – **BOSQUEJO DE UNA PAUTA CIENTÍFICA GENERAL PARA EL ESTUDIO MUNDIAL DE LOS OCÉANOS** – IOC, 89, K, (1 964).
- CUEVAS ACEVEDO, H. – **PATAGONIA, Panorama dinámico de la geografía regional** – Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Serie Especial, N° 8, pp. 184, 240, 241. Buenos Aires, 1 981.
- De ROUVILLE – **LE RÉGIME DES COTES** – Dunot, París, 1946.
- FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS - **CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES** - Barcelona: Diputació de Barcelona, 2000.
- FERIA TORIBIO, J. M. - **INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD; UN INSTRUMENTO PARA LA GESTIÓN URBANA**”. AGE *La ciudad. Nuevos Procesos, nuevas respuestas*. Universidad de León, pp. 241-253, 2 003.
- FUNDACIÓN ARGENTINA DE ESTUDIOS MARÍTIMOS – **RECURSOS OCEÁNICOS** – pp.192/93 - JMA, Buenos Aires, 1 976.
- FUNDACIÓN DESARROLLO Y NATURALEZA - **GUÍA PARA ELABORAR EL MODELO DEYNA DE AGENDA 21 LOCAL**. Deyna, Madrid, 2 000 .
- FUNDACIÓN ENCUENTRO - **INFORME DE ESPAÑA 2003** - Fundación Encuentro, Madrid, 2 003.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. J. y otros - **EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA PLANIFICACIÓN URBANA** - en CIOT: *Nuevos territorios para nuevas sociedades*. Soporte digital CD. 2 003
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. J. - **LA CIUDAD SOSTENIBLE. PLANIFICACIÓN Y TEORÍA DE SISTEMAS** - *Boletín de la AGE* nº 33, pp. 93-102, 2 002.
- GUILCHER, J. – **MORFOLOGÍA LITORAL SUBMARINA** – Omega, Barcelona, 1 956.
- HEIM, A. – **PROBLEMAS DE EROSIÓN SUBMARINA** – Rev. del Museo de la Plata, Sección Geología, T. IV, N^{os} 125 – 178, La Plata, 1 946.
- HERNÁNDEZ – FERNÁNDEZ, Santiago – **ECOLOGÍA PARA INGENIEROS** – Colegio de Ingeniería de Caminos, Canales y Puentes. Madrid, 1 995.
- ICLEI - **GUÍA EUROPEA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LAS AGENDAS 21 LOCALES** - 113 págs. Gobierno Vasco, Bakeaz, Vitoria, 1 998.
- KREBS, Charles – **ECOLOGÍA** – Pirámide, Madrid, 1 986.
- LARRAS, J – **PLAGES ET CÔTES DE SABLE** – Lab. National d'Hydraulique, Paris, 1 957.
- LAUREC, A. & LE GUEN, J.-C – **DYNAMIQUE DES POBLATIONS MARINES EXPLOITÉES** – CNEXO, Brest, 1 981.
- Mc NAUGHTON, S. J. & WOLF, Larry, L – **ECOLOGÍA GENERAL** – Omega, Barcelona, 1 964.
- McHARG, I. L. - **PROYECTAR CON LA NATURALEZA** - Gustavo Gili, Barcelona, 2 000.
- MEADOWS, D. - **INDICATORS AND INFORMATION SYSTEMS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**. Hartland Four Corners VT: Sustainability Institute, 1 998.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE - **PRINCIPIOS DIRECTORES PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL SOSTENIBLE DEL CONTINENTE EUROPEO** - Documento político de la 12^a sesión de la Conferencia Europea de Ministros responsables de la Ordenación del Territorio (CEMAT): Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2 000.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE - **SISTEMA ESPAÑOL DE INDICADORES AMBIENTALES: ÁREA DE MEDIO URBANO**.- Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2 001.
- MUNK, W. A. y TAYLOR, M. A. – **REFRACTION OF OCEAN WAVES** - , Journal of Geology, pp. 1 – 26., Jan. 1 947
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) - **TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT. ENVIRONMENTAL INDICATORS**. OCDE. París, 1 998.
- ODUM, E. P. – **ECOLOGÍA** – Continental, México, 1 965.
- OMANNEY, F. D. – **EL OCÉANO** – Fondo de Cultura Económica, México, 1 950.
- ONU – **CUESTIONES MARINAS: USOS DEL MAR** – Consejo Económico y Social, E / 5648, pp. 8 / 15. Abril 30, 1 975.
- ONU – **USOS DEL MAR: ORDENACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ZONAS COSTERAS** – Consejo Económico y Social, pp. 11, 15, 16 – Mayo 8, 1 975.
- OTTMANN, Francis – **INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA MARINA Y LITORAL** – EUDEBA, Buenos Aires, 1 967.
- PANZARINI, Rodolfo N. – **COMPENDIO DE OCEANOGRAFÍA FÍSICA** – Inst. de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1 967.
- PANZARINI, Rodolfo N. – **INTRODUCCIÓN A LA OCEANOGRAFÍA GENERAL** – Eudeba, Bs. Aires, 1 970.
- PIQUEMAL, Alain – **LE FONDS DES MERS – PATRIMOINE COMÚN DE L'HUMANITE** – CNEXO, Niza, 1 973.
- RANDLE, Patricio H. – **BREVE HISTORIA DEL URBANISMO** – La Ciudad Antigua – Claridad, Buenos Aires, 1 994.
- RANDLE, Patricio y Otros – **PROBLEMAS URBANÍSTICOS DE BUENOS AIRES** – Oikos, Buenos Aires, 1 994.
- READER'S DIGEST – **HÁBITOS Y COSTUMBRES DEL PASADO** – Reader's Digest, México, 1 996.
- ROGERS, R. y GUMUCHDJIAN, P. - **CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA** -. Gustavo Gili, Barcelona, 2 000.
- ROMANOVSKY, Vsevolod – **FÍSICA DEL OCÉANO** – Martínez Roca, Barcelona, 1 968.
- ROMANOVSKY, Vsevolod – **LA CONQUISTA DE LOS FONDOS MARINOS** – Martínez Roca. Barc., 1 967.

- SÁNCHEZ DE MADARIAGA, Inés - **INTRODUCCIÓN AL URBANISMO: CONCEPTOS Y MÉTODOS DE LA PLANIFICACIÓN URBANA** - Alianza, Madrid, 1999, c1999.
- SERRANO, F. C. & MELFI, L. L.- **ALGUNOS PROBLEMAS FÍSICOS DE LAS COSTAS** - UROSALPINX 5 – IP, Buenos Aires, Junio 1 996.
- SERRANO, F. C. & MELFI, L. L.- **ALGUNOS PROBLEMAS FÍSICOS DE LAS COSTAS** - UROSALPINX 5 – IP, Buenos Aires, Junio 1 996.
- SERVICIO DE HIDROGRAFÍA NAVAL- ARMADA ARGENTINA – **TABLAS DE MAREA** - Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires. Anual.
- SERVICIOS DE HIDROGRAFÍA NAVAL DE LAS ARMADAS ARGENTINA) Y URUGUAYA) – **CARTAS NÁUTICAS** – Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires.
- SHEPARD, F. P. – **THE EARTH BENEATH THE SEA** – Athenium, New York, 1 964.
- STEWART, H. B. jr. – **THE GLOBAL SEA** – Van Nostrand Co., Princeton, 1 963.
- SVEDRUP, H. U., JOHNSON, M. W. y FLEMING, R. H. – **THE OCEANS, DEIR PHYSICS, CHEMISTRY AND GENERAL BIOLOGY** – Prentice - Hall, New York, 1 942.
- UNIUR – **EL URBANISMO EN LA ARGENTINA, I y II** – Oikos, Bs. As., 1 962.
- www.sustainable-cities.org/indicators
- www.Todoarquitectura.com

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -