



INTERPHASE

CENTRO TECNOLÓGICO AVANZADO

Buenos Aires, ARGENTINA - Montevideo, URUGUAY

COMUNICACIONES

urosalpinx 33

Parte 3

QUINTA SECCIÓN - TEMAS TÉCNICOS

ÍNDICE

Buceo a Pulmón Libre

1. Apneusis y Apnea 11 - *Métodos y Técnicas*

Hiperbárica en general

2. Buceo con Aparatos - *Nuestra Metodología Operativa 2*
3. Incidentes y Accidentes - *Medios preventivos*
4. Relatos y Biografías - *Escritores Pioneros:*
NICOLETTI & BOFI - PICALLO - DE FILIPPO

Ciencias

5. Informe - *Tiburones 2*

Plantel

Director - Propietario:

DE FILIPPO, Jorge Alfredo

ÁLVAREZ, Enrique

BRAVO, Charly

CAVILLI, Juan Carlos E.

DEMICHELI, Mario Américo

FADERAKO, José Carlos

MELFI, Lino

PICASSO, Carlos Alberto

PICCONE, Carlos Aldo

ROVERE, Ángel José

SAFRASNAY, Philippe

SANTANA, Adrián M.

SANTOS, Alberto

VÉNTOLA, Horacio Américo

UROSALPINX N° 33 - Junio 2 008

Reservados los derechos según Ley 11 723. N° de Expediente en la D. N. D. A.: 653774

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

C° E°: interphase@interphase-cta.com

IP - CATE - ICIS - CAICyA - UROSALPINX 33 - P 3 - 1

ISSN 1850 - 0897

QUINTA SECCIÓN: TEMAS TÉCNICOS

I - BUCEO A PULMÓN LIBRE

APNEUSIS Y APNEA

MÉTODOS Y TÉCNICAS: TRABAJO PROFUNDO

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

Si bien no lo recomendamos, hemos operado en muestreos a Pulmón Libre en profundidades mayores a los 12 mca, que en artículos de UROSALPINX anteriores señalamos como límite de trabajo para un buen rendimiento. Si es en exploración se puede ir más abajo pues el costo energético resulta menor, pero el muestreo, especialmente de substratos muebles, requiere trabajo pesado con un gasto de energía que si bien se puede moderar, no deja salir de límites acotados pues solo permite actuar sobre ciertos factores que veremos en el presente.

El clavado de un cilindro muestreador de tipo "sacabocados", su retiro con la carga de substrato a fuerza pura, la aseguración de la muestra y la posterior elevación hasta la superficie, solo tienen parangón en la recuperación de objetos pesados pues no ameritan ese gasto la colecta de ostras, corales, esponjas y otros productos oceánicos. Esa tarea debemos repetirla hasta completar el área que se ha determinado para la estación: generalmente 5 000 cm² que se logra a través de 20 clavados de cilindro, pues este tiene un área de 250 cm². En cambio, si se muestrea a pala la labor es menos pesada, pues se toman los 5 000 cm² de la estación a través de la suma de las múltiples paladas o bien si el muestreo es por número de paladas se deben tomar las que se hayan fijado para ella, no es una tarea muy liviana, pero al mover menos masa de substrato en cada intervención resulta menos impactante para el buceador, el esfuerzo es más repartido y menos agudo que con el cilindro.

Las labores

Si desglosamos una operación de muestreo tendremos que en un lapso de tiempo dado se están produciendo varias acciones diferentes:

1. - La operación propia de Buceo.
2. - El control de la misma.
3. - El guardado de la muestra anterior y la preparación para recibir la que vendrá.
4. - La preparación para la siguiente inmersión.

De acuerdo a como trabaje el equipo humano interviniente se podrá tener la continua rotación de los papeles entre los operadores de inmersión a inmersión, o bien cambiarán de puestos cada tanto tiempo prefijado por reloj o según se modifique el estado de cada uno de ellos con respecto al trabajo. Este es un esquema que permite trabajar con apoyo de embarcación o con el de cámaras de automóvil, tabla de surf u otros. A las labores propiamente dichas nos hemos referido en otros UROSALPINX, de modo que queda por tratar el nuevo tema que es el trabajo a una profundidad superior a la máxima que hemos sugerido anteriormente.

El muestreo a Pulmón Libre más allá de 12 mca

En independencia de la profundidad, en cualquier Buceo que involucre muestreo hay instancias que significan cambios en la acción del operador - buzo, las que pueden dividirse en:

1. - Preparación para la inmersión.
2. - Inmersión, compensaciones de oídos y senos, alcance de la profundidad y el lugar de trabajo. Posible cambio de posición, según como descienda.
3. - Trabajo en profundidad: toma de la muestra, aseguración o guardado, preparación para elevarla.
4. - Cambio de posición para emerger.
5. - Emersión.
6. - Llegada a superficie y entrega de la muestra o descarga en un envase adecuado.
7. - Recuperación propia.

Si se mide laboralmente, solo el punto 3 es **tiempo vivo** o **activo**, mientras que todo el resto, si bien ineludible, es solo el complemento, **tiempo muerto** o **inactivo**. Si se trabaja a tontas y locas, una operación de esta clase puede fracasar o dilatarse notablemente en el tiempo, de modo que el cálculo de todos los factores incidentes que sean ponderables y la preparación para los imponderables requiere suma atención del equipo humano actuante, pues para poder sacarle el máximo provecho a cada inmersión, resulta obvio que **tiempo activo** debe tener la máxima duración posible respecto al **inactivo**, especialmente al de traslado (inmersión y emersión). Es por eso que deben acortarse en lo

posible las instancias laboralmente inactivas, que no solo son muertas en cuanto a trabajo, sino que pueden ser negativas si hacen perder demasiada energía en ellas y por ende merman las reservas de O₂ del buceador, acortando su retención de tal manera que debe restar tiempo de trabajo si quiere emerger cumpliendo con los recaudos de Seguridad de estas inmersiones. Resulta indudable que lo que se suma de tiempo a las instancias inactivas se debe restar a las activas y al contrario, si se consigue restar tiempo inactivo, este se puede sumar al activo.

Flotabilidad, Peso y Empuje

Sabemos que la fórmula de Flotabilidad es una diferencia entre el **Empuje** (o masa del fluido desalojado por el cuerpo que se sumerge) y el **Peso** de ese cuerpo. En nuestro caso consideramos "cuerpo" a todo el conjunto que es la suma del buceador con sus aditamentos.

$$F = E - P = + / - / \pm$$

Si la Flotabilidad da Positiva, al buzo flota, si es neutra solo debe hacer el esfuerzo de desplazarse hacia donde quiera y si es negativa se sumerge sin ningún esfuerzo y por el contrario, se le dificulta flotar, esto es claro y lo aprendimos en la Escuela Primaria, así como también que el cuerpo humano da flotabilidad positiva cuando respira normalmente y más cuando inhala profundamente, cuando exhala normalmente puede ser neutra o negativa y cuando exhala profundamente tiende a la última; esto es en promedio, pues hay individuos más densos que pueden tener flotabilidad neutra o negativa durante la respiración normal y otros, mas ligeros, a los que se les dificulta sumergirse, debiendo estudiar cual es el tipo de movimiento ventilatorio que le conviene a cada uno.

Los Antiguos Buzos

Mucho antes que nosotros, los coraleros, esponjeros y perleros a Pulmón Libre (*Antiguos Buzos o AB*) habían tenido los mismos problemas para disminuir el tiempo inactivo con respecto al de trabajo y lograron descubrir algunas soluciones prácticas, debiendo tenerse en cuenta que ellos no contaban con equipo básico y sin aletas su capacidad de desplazarse era comparativamente mucho menor a la nuestra. Los Antiguos Buzos entonces recurrieron a:

- Facilitar la inmersión utilizando un lastre externo, generalmente una piedra con forma de prisma hexaédrico de peso tal que permitiera una inmersión sin esfuerzo y, a la vez, una recuperación rápida en la emersión, estando limitado el peso entre ~ 10 y 18 kg. Este lastre (~ 14,5 kg) le ayudó al extraordinario buzo griego HATZIS EUSTALHIOS (HAGGI STATI) a realizar en 1 913, la recuperación del ancla y la cadena del acorazado de la Armada italiana, "Regina Marguerita" en la Bahía de Pedagia (Grecia) trabajando varios días entre a 77 mca, (con una resbalada hasta 84 mca), que es el máximo alcanzado por un ser humano en labores pesadas a Pulmón Libre.
- Para hacer más rápida y fácil la emersión emplearon ayudantes para jalar la cuerda a la que iba unida la piedra, extrayendo al buzo desde las profundidades sin esfuerzos por parte de este.
- Como se sabe, los AB tenían tres formas de "viajar" en la piedra, una era sentados sobre ella, la otra era parados y finalmente, cabeza abajo tomados de la misma, mientras que podían entrar al agua de manera suave o por medio de una zambullida desde la borda de la embarcación.
- Si el material del hexaedro tiene una Densidad de 2,4 (mármol, por ejemplo) y un **peso** de 14 kg entonces desplaza unos 5 834 cm³ que multiplicados por 1,03 de Densidad media del agua salada, da 6,009 kg de **empuje** que deben restarse a los 14 kg de peso, quedando un remanente de **flotabilidad negativa** de ~ 8 kg, cuya elevación no resulta gran esfuerzo, mucho menos si operan dos ayudantes o más, como para HATZIS EUSTALHIOS, y permite una inmersión bastante veloz.

Tomando como base la experiencia de los Antiguos Buzos, para nuestro trabajo debimos encarar algunos temas:

1. - Vimos que los desplazamientos de los AB y lo nuestros (Buceo C / T) son similares; poco de recorrido horizontal contra una medida vertical que es la suma de los metros de columna de agua hasta el fondo multiplicada por 2 (inmersión y emersión).
2. - Ambos grupos intentamos elevar la proporción del tiempo activo en contra del inactivo, pues de otra manera descende el rendimiento de cualquier trabajo.
3. - A fin de lograr disminuir el tiempo muerto vimos como necesario acortar los períodos de inmersión y emersión, para lo cual se necesita velocidad, y a esos fines el buceador debe tener su capacidad de compensación de oídos medios y senos paranasales en la mejor forma posible; si bien debe conservar la posibilidad de regular la inmersión por si mismo en acuerdo con la facilidad de compensación que tenga de momento.
4. - Una diferencia con los Antiguos Buzos es que nosotros utilizamos aletas, que para el trabajo sobre el substrato no son necesarias, pudiendo servir en el tiempo muerto para ayudar en el ascenso, pero siempre regulando el gasto de energía.

5. - Los AB a Pulmón Libre no usaban trajes de abrigo y su flotabilidad en el fondo era neutra o negativa, mientras que el buceador actual, empleando traje de abrigo, debe lastrarse para lograr la estabilidad que necesita para trabajar correctamente, o sea flotabilidad neutra o ligeramente negativa, porque el traje tiene un empuje que puede ir de 2,5 a 7,5 kg.
6. - Para calcular el lastre adecuado a fin de operar con fluidez sobre el substrato, debe anotarse que se cuenta con menos Empuje que en superficie, pues las cavidades neumáticas del buzo y las burbujas de N₂ contenidas en el neopreno están reducidas por la presión, por ende el peso requerido es menor que el que se soporta flotando en superficie, cuando el buzo tiene sus cavidades neumáticas y las burbujas de su traje a la presión atmosférica, y entonces debería esforzarse para sumergirse gastando energía en el tiempo muerto: o sea que el lastre que necesita debe ser múltiple: debemos emplear un peso para descender y otro para operar en el fondo.
7. - Para ascender sin gastar mucha energía y para disminuir el tiempo muerto, también nosotros optamos por hacernos jalar por ayudantes a la máxima velocidad posible, evitando un gasto energético inútil de modo de conservar en niveles adecuados para operar largo tiempo, los índices de glucemia e hidremia y la reserva orgánica de O₂.
8. - Finalmente, en todos los casos hay que combinar una clave de seguridad mediante tirones a la cuerda que deben indicarle al ayudante que la tiene en las manos cual es el paso que sigue.

Calculando los lastres

Siguiendo los condicionantes anteriores programamos utilizar dos lastres, uno calculado para operar cómodamente en el fondo, que es entre ~ 1,5 y 3 kg, en acuerdo con la profundidad, el traje y el buzo, que va como cinturón de lastre fijo, y el otro lastre (extra) para un descenso rápido que disminuya el tiempo gastado en el y que pesa 10 kg más la diferencia entre el lastre de fondo y el que el buzo soporta para flotar ligeramente en superficie, que de acuerdo al tipo del traje y al propio sujeto puede estar entre 2 y 4,5 kg, lo que llevaría al lastre extra a un peso entre 13 y 15 kg.

Para este último probamos varios métodos incluyendo piedras, cinturones de lastre, un trozo de riel, y finalmente optamos por un caño de plástico de 100 mm de Ø y 74 cm de largo, relleno con hormigón de cemento y piedras finas, para lograr el peso buscado que llega a 14,5 kg.

El Empuje de este caño que desplaza ~ 7 029 cm³ x 1,03 de Densidad de agua da ~ 7,240 kg con lo que el remanente de flotabilidad negativa será de 14,5 kg – 7,24 kg = 7,26 kg.

Operando con la pala

La operación con la pala se hace dejándola en el fondo hasta terminar la estación, mientras que con la bolsa podemos proceder de 3 formas:

- a. - Subir la bolsa en cada emersión. (Lo más ligero de peso y rápido para procesarla en superficie pues se carga inicialmente con una muestra que en su mayoría se diluye en el ascenso).
- b. - Subir la bolsa cada cierto número de inmersiones. (Algo más pesado y más lento de procesar).
- c. - Subir la bolsa al final de la muestra. (Aún más pesado de subir y mucho más lento de procesar).
- d. - En todos los casos la bolsa de red permite un gran contacto de la muestra con el agua y el filtrado por la malla (especialmente si se la sacude ligeramente) de modo que a la superficie llega mucho más liviana. Mientras que el cilindro deja poco que filtrar (solo la malla) pues el resto es acero con lo que se dificulta bastante el licuado de la muestra con respecto a la bolsa de red.

Por eso es que al operar con la pala se debería llevar más lastre extra que al hacerlo con el cilindro, pero en campaña vimos que las diferencias prácticas resultaban menos notables que las teóricas y unificamos los pesos llevando un solo lastre extra de 14,5 kg.

Operando el cilindro

En la inmersión el cilindro va vacío, y su empuje es pobre, pues no llega a 1 kg, de modo que agrega 1 a 1,7 kg a los lastres sumados, extra y fijos.

El cilindro sacabocados debe subirse en cada emersión conteniendo la muestra completa, ya que debemos vaciarlo para poder volverlo a emplear. Si tomamos un cilindro promedio de 2 kg de peso que desplaza 4 dm³ de substrato de una densidad entre 1,4 y 2, o sea que en el peor de los casos llevamos su peso más 8 kg de muestra (con el peso propio del cilindro da un total de 10 kg), que no se filtra mucho y llega arriba casi completa. A este peso hay que restarle el Empuje del cilindro + la muestra, que suman unos 5 dm³ x 1,03 kg/dm³ de la densidad del agua de mar nos da = 5,15 kg quedando 4,85 kg de Flotabilidad negativa que se suman a los 7,26 kg del lastre extra y el total de la misma pasaría a ser de 12,11 kg, perfectamente manejable, como la piedra de HATZIS EUSTALHIOS. La flotabilidad en emersión aumenta al expandirse las cavidades neumáticas y las burbujas de N₂ del traje, así se facilita la labor de los ayudantes y disminuye el tiempo inactivo. Si se desciende a la

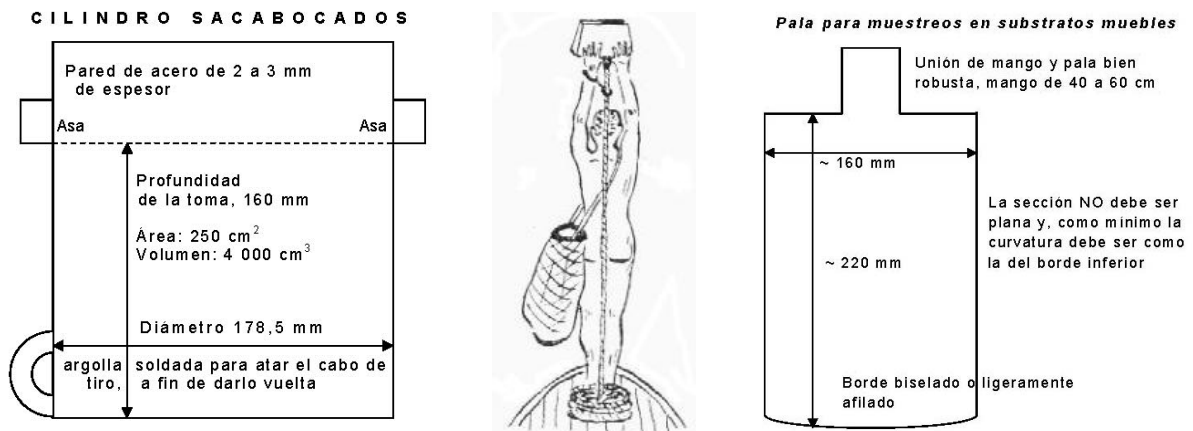
máxima velocidad que permitan oídos y senos, se consigue la disminución real y proporcional del tiempo inactivo, que es lo que buscábamos los Antiguos Buzos y nosotros.

El descenso

Estudiadas las tres posiciones características, para operar a más de 12 mca eliminamos la cabeza abajo dejando solo las 2 posibilidades cabeza arriba, parados o sentados, por diversas razones, tema que será tratado en un futuro no lejano en esta misma Sección y que resulta un condicionante importante para las inmersiones profundas: tanto para las modestas profundidades alcanzadas por nosotros en su momento con 34 mca, como para las inmersiones realmente profundas como la de HATZIS EUSTALHIOS y otros buceadores de su clase, así como para los profundistas deportivos de la época contemporánea. Verdaderamente 34 mca **en trabajo** no está tan mal si consideramos que la marca deportiva para la Región la detentó Carlos ZUMÁRRAGA (†) con 42 o 44 mca hasta hace poco tiempo, y su superación es solo en el ámbito deportivo

Volviendo a nuestra técnica, optamos por la posición de sentados sobre el caño con la cuerda pasando por delante del buceador, lo que le permite sostenerse de ella con una mano y hacer cualquier señal que haya combinado mientras con la otra se mantiene tomando la cuerda guía y deslizándola por ella, para frenarse cuando lo vea necesario. La cuerda guía se mantiene con su muerto a unos 30 a 50 cm sobre el substrato y de ser necesario fijarla se le agrega una pequeña ancla unida al muerto que le impide derivar. La cuerda de ascenso, descenso y vida se desliza libremente o por medio de un cordón unido a un aro colocado en la cuerda guía. Lleva el caño (lastre extra) en su extremo inferior y el buzo se une a ella por medio de otra cuerda corta tomada por un nudo estático y por la otra punta a una de sus muñecas o en torno de su tórax, según su gusto, esta cuerda corta le permite desplazarse en torno del muerto y realizar las señales convenidas con los ayudantes.

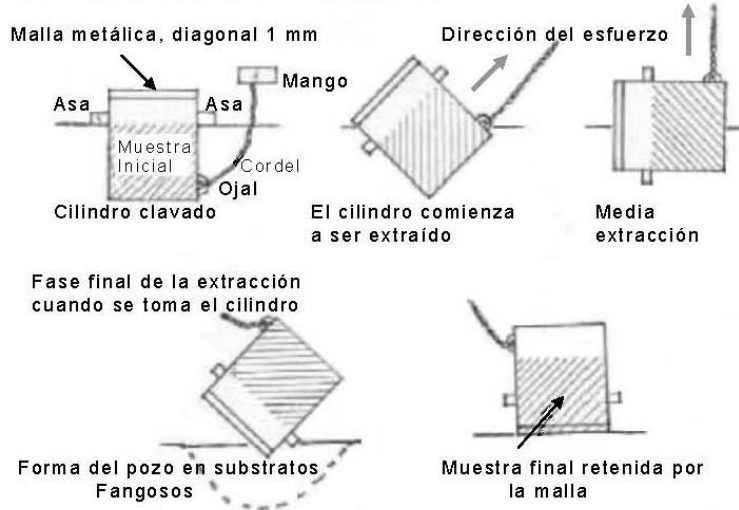
Cuando llega al fondo el buzo suelta sus manos de las cuerdas y deja el lastre, realiza la operación, concluye la misma, vuelve al asiento (caño) con la muestra, la acomoda y da la señal de izado. La recogida de la cuerda se hace jalando a lazadas o por un pequeño torno manual que evita enredos y trabaja más rápido que jalando. Hay otras posibilidades, pero en ellas se complican las cosas, de manera que la operación quedó tal como se ha descrito en el párrafo anterior y nos dio buenos resultados, al igual que a los Antiguos Buzos durante los cientos de años que operaron de esta forma (algunos todavía lo hacen, pero han agregado el equipo básico). La verdad es que como muchas de las Técnicas C / T es más compleja de describir que de practicar.



Estos dos elementos (cilindro y pala) son los que nos han permitido encarar durante años los muestreos de fondos muebles, acá se muestran con sus dimensiones, teniendo en cuenta que el Peso del cilindro puede variar entre ~ 1 800 y 2 700 g y la pala estar entre ~ 500 y 750 g. En medio de ellos hemos colocado la clásica figura de un esponjero indio con su equipamiento como Antigo Buzo, desnudo, no lleva Básico, tiene la bolsa de red para colocar las esponjas, la cuerda con la que lo izarán está detrás de él lista para desenrollarse y es obvio que va a utilizar la técnica de inmersión por zambullida desde la borda de la embarcación con lo cuál descenderá más rápido y podrá hacerlo cabeza abajo o cabeza arriba, según le agrade.

En la otra figura, el cilindro se observan todas las etapas de uso del cilindro, que será clavado por empuje, por vibración o por ambos, hasta que las asas toman contacto con el substrato quedando el mango flotante listo para tirar del mismo. Esta es la parte en que debe actuarse cuidadosamente, realizando el giro amplio y hacia fuera para que la muestra no pierda ni gane masa. Finalmente con una ligera sacudida el material obtenido descenderá hasta la malla y en esa posición, generalmente se eleva el cilindro y se apoya contra el pecho del buceador para llevarlo a la superficie; mientras que, operando con ascenso asistido, el buzo se sienta en el caño y se lo coloca sobre los muslos.

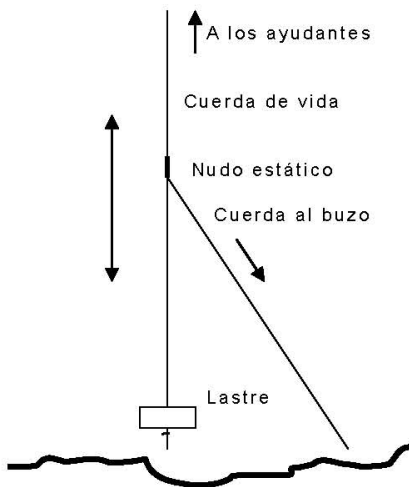
CILINDRO MANUAL - Operación



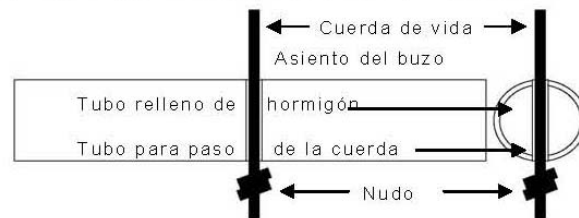
Cuando se opera con pala, la bolsa conteniendo la muestra conviene llevarla en una mano sacudiéndola ligeramente para que la mayor parte del substrato se filtre durante el ascenso (si puede filtrarse, pues hay arenas que no pasan por la malla), mientras la otra mano se sostiene de la cuerda guía. La descripción completa de uso de la pala está en UROSALPINX 23 y otros.

La cuerda de tracción, vida y servicio debe mantenerse estirada y evitar cualquier flojedad que pueda provocar enredos en el fondo e irá por delante del pecho del sujeto, de manera tal que este pueda dar rápida y eficazmente los tirones que se han combinado para indicar que debe ser izado por sus ayudantes o para otra tarea de estos. En general se baja al principio el lastre solo y se le da a la cuerda 50 a 80 cm menos de libertad que la profundidad alcanzada, así queda siempre tensa.

Uso del lastre extra de tubo relleno



Lastre extra con tubo de plástico relleno



No olvidemos que al lado de la cuerda de sube y baja irá la de fondeo con su muerto y eventualmente algún tipo de anclaje, si lo necesita.

Las dos cuerdas pueden unirse con un cordón y dos aros metálicos o plásticos que corran por ambas; en general el buzo baja y sube tomado de la de fondeo y el es un lazo de unión temporal entre ellas.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMADA ITALIANA - *RIVISTA MARITIMA ITALIANA* - Dic. 1913.
- BRAVO, Charly, MELFI, Lino & SANTANA, Adrián M - *EQUIPOS PARA MUESTREO* - UROSALPINX 23, Sección Ciencias. - Tsunami, Buenos Aires, Agosto 2 006.
- MARCANTE Duilio & ODAGLIA Giorgio - *SCENDETTE SOTT'ACQUA CON ME* - La Kalesa, Roma, 1 975.
- MOLFINO, Francesco - *MEDICINA SUBACQUA* - Inst. de Medicina del Lavoro, Univ. de Genoa, 1 964.
- SALA MATAS, Juan E. - *CAZA SUBMARINA* - Sintés, Barcelona, 1 965.
- TORNQUIST, Ernesto F. - *INTRODUCCIÓN AL BUCEO* - Propia, Buenos Aires, 1 962. / Tsunami (en Línea), Buenos Aires, 2 007.

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 - 2 ALGUNOS TEMAS SOBRE ABRIGO (Recuerdos)

MELFI, Lino - RÓVERE, Ángel J. - SAFRASNAY Phillipe. - VÉNTOLA, Horacio H.

Después de asegurarnos la respiración por cualquiera de los medios conocidos, parte de los cuales hemos descrito en UROSALPINX 32, un problema a resolver en nuestras aguas es el de la protección térmica, simplemente EL ABRIGO, que como hemos dicho en el artículo de URO 32 debe quedar por cuenta de cada uno, pues el traje de Buceo es bastante más personal que la ropa de calle.

A través de los años hemos llevado:

Mallas de lana y anexos

Nuestro primer abrigo fueron las mallas con tiradores y pechera, modelos de los 40 y 50, con buzos de del mismo material haciendo complemento, y, a veces, con calzoncillos de frisa, con todo el problema de la absorción de líquido y de la escasa protección que brindaban, resultando molestos al salir del agua por la acumulación de esta hacia abajo. Pero esto es mejor que nada, aumenta el aislamiento por la reducción de la cesión de calor por conducción al medio, pues este pasa primero a la vestimenta y luego es conducido al agua. También reduce las pérdidas por convección pues el agua y la ropa tienen movimiento entre ellas, pero el cuerpo está contra la ropa y realmente se reduce algo la cesión de calor al medio ambiente. Evidentemente no es lo mismo que andar en bañador.

Lana y otros, impregnados

Luego de ese abrigo primitivo, pero útil en su momento, en La Paloma se nos ocurrió impregnar un lado de esa ropa con solución de látex para evitar el exceso de movimiento sobre el cuerpo y para que el aislamiento fuese mayor respecto a conducción y convección, pues la piel impermeable formada por el látex impedía mayormente esta última y reducía algo más la primera respecto a la lana desnuda. Fue una mejora con respecto a lo anterior y prolongaba la estancia en aguas frías.

Cuando surgieron las prendas de un tejido que nosotros conocimos comercialmente como "Banlon", esponjoso y muy elástico, se procedió de la misma manera, con la ventaja que era mucho más ligero que la lana y permitía usarlo en más de una capa, secándose muy velozmente. No pudimos evitar la impregnación total de las prendas con agua, pero esta fue otra pequeña mejora.

Espuma de goma

Sabiendo que la espuma de goma libre en sus caras es una esponja veloz, que se impregna casi instantáneamente de agua, probamos la espuma de goma de 4 mm pegada sobre dos delgadas láminas de látex y selladas en los bordes, excelente abrigo, mejor que el neopreno, pero... cualquier corte o despegue, por pequeño que fuera permitía que la espuma de goma se impregnara de agua al tener todos sus poros comunicados, y el traje se iba transformando en algo molesto y pesado, que a algunos colegas les causó problemas de retorno desde unos cientos de metros de la orilla.

Los trajes secos

Finalmente optamos por hacernos trajes secos de látex (por el color y el aspecto, un amigo los llamaba "Profilácticos de Buceo"). Resolvimos la junta de unión del casco y el cuello eliminándola, e incorporando el casco a la chaqueta, colocando un borde de látex fino y notablemente elástico que se moldeaba sobre el rostro y la máscara dejando pasar muy poca agua. En algunos casos directamente unimos la máscara al conjunto para que no quedasen juntas disponibles para entrada de agua. Eliminamos también la junta de las botas, las que iban adheridas al pantalón. Finalmente, luego de probar distintas soluciones provenientes de trajes de combate de la 2da. Guerra mundial, la cintura solo pudo ser resuelta bastante bien cuando se estaban haciendo populares los trajes húmedos de neopreno y lo logramos con una compleja junta metálica en dos piezas articuladas, a manera de cinturón rígido, sobre la que enrollábamos la parte superior del pantalón y la baja de la chaqueta y las sellábamos con otro cinturón externo de látex, con dos acanaladuras que llevaban juntas tóricas de neopreno sin expandir. El cinturón con las juntas tóricas se colocaba subiéndolo desde los pies y si bien apretaban contra las piezas del traje enrolladas sobre la junta metálica (no muy fuertemente, pues eso aminora su estanquidad), al ser esta rígida nunca nos molestaron ni dejaron pasar agua, salvo que le erráramos al plegado, sea por apurados o por el momento nuestro de idiotez de cada día. Para evitar los problemas de variación de volumen con la presión, hicimos los trajes bastante ajustados al cuerpo y dotados de válvulas de expulsión de tipo "pico de pato", optando por el lastre que nos permitiera bajar bien en el fondo, de modo que a Pulmón Libre llevábamos un lastre extra para hundirnos sin

hacer esfuerzos. El poco material para arrugarse y el amplio espesor del abrigo, formado por prendas deportivas gruesas, evitaban posibles lastimaduras por el placaje del traje.

Con estos trajes y el buen abrigo interior resolvimos el problema del frío. Al emplear las válvulas, el doble lastre y la ayuda de movimientos sobre cuerda, logramos dominar las operaciones, que no eran cómodas pero si justas, y pudimos operar largas horas menguando en lo posible los problemas que provoca la compresión del volumen de aire que no puede compensarse.

Volumen Constante

Ideado en el S XVIII y llevado a la realidad por COUSTEAU en el S XX, era la solución que estaban utilizando los europeos desde su gestación y así finalmente, cuando comenzamos a operar con Narguile, transformamos nuestros trajes secos en los de "Volumen Constante", en los cuales el ambiente interior envuelve totalmente al buceador y este los puede inflar a voluntad con exhalaciones internas que por medio de válvulas de expulsión permiten el escape del exceso de aire para mantener igualadas las presiones interna y externa y el volumen invariable. Salimos del látex y los hicimos con tela encauchada y ya no hubo problemas de doble lastre ni variaciones de volumen al portar equipos de respiración y realmente comenzamos a bucear con notable comodidad en cualquier temperatura de agua de las de la zona. Aún hoy con todas las novedades del mercado consideramos que estos trajes no son superables para el Buceo Con Aparatos, salvo que se hagan en neopreno muy elástico, que es más aislante que la tela encauchada, pero que restringe más la movilidad del buceador. Como abrigo interno utilizamos muchas variantes, ropa de frisa, equipos de gimnasia streech, trajes ligeros (3 mm) de neopreno y posteriormente enteritos de montaña, ropa de pilé y otras telas, rindiendo cada abrigo según las circunstancias y el ΔT con respecto al agua, pero inclinándonos hacia las prendas de diversas telas elásticas y menos hacia el neopreno, pues este limita más que aquellas nuestros movimientos. Al igual que todos los trajes secos sin baño privado, deben utilizarse elementos absorbentes cuando las inmersiones se prolongan más allá de lo que los esfínteres del buzo pueden soportar.

Los trajes húmedos de neopreno

Tarde, bastante después que los otros buceadores argentinos y uruguayos, entramos en la era de los trajes húmedos de neopreno que aún utilizamos por su practicidad y versatilidad, además que para largas horas de operaciones en agua permiten hacer las necesidades sin problemas, sin pañales absorbentes u otros aditamentos y por otro lado, también facilitan la utilización de medios de calefacción externos que nos pueden ayudar a prolongar notablemente la duración de las inmersiones.

En un Invierno bastante frío durante el cual operamos unos 27 días en aguas de la Tierra del Fuego, con base en Ushuaia, nos olvidamos los guantes de neopreno sin saber donde (si lo hubiésemos sabido habríamos pedido que nos los enviasen desde Buenos Aires) de modo que salvamos el inconveniente empleando dos pares de guantes de los de lavar vajilla, colocando agua caliente entre ellos cada 20 minutos; y ya que estábamos también la metíamos en los trajes, con lo que las inmersiones nuestras cuadruplicaban en duración las de los buzos de las Armadas chilena y argentina que operaban en cada lado de la Tierra del Fuego. Ya habíamos probado dar calefacción por bomba aspirante impelente, que tomaba agua del océano y la pasaba por una serpentina que tenía un calefactor a gas de garrafa para calentarla antes de entrar en el circuito impelente de la bomba, el buceador portaba dentro del traje una pequeña red de tubos de plástico flexibles para que le distribuyeran el agua. Esta técnica dio resultados sensacionales, pero dado el peso excesivo que llevábamos en el avión debimos dejar ese equipo en Buenos Aires e improvisar solo con calentadores, pava y cacerola, técnica que también dio buen resultado, pero obligaba al buzo a emerger y acercarse al lugar donde los ayudantes le echaban el agua caliente, cada 20 minutos aproximadamente.

Por otra parte no hay que dejarse confundir por los nombres y cualidades que le auto adjudican a los equipos los fabricantes y vendedores, tal el caso que a estos trajes se los ha denominado **Trajés Isotérmicos**. Verdaderamente la condición de isoterminia (no variación de temperatura) se da pocas veces en la naturaleza y en nuestro caso, para que la temperatura del agua en la cámara entre el cuerpo del buceador y la pared interior del traje no variase, se deberían dar varias condicionantes que llevaran a que la suma del calor cedido por el cuerpo al agua que lo circunda, de esta al traje de neopreno y de este al agua exterior estuviesen equilibradas con la producción de calor del sujeto.

Para lograr lo anterior se necesitaría que el remanente calórico del uso energético del cuerpo se mantuviese equilibrado con las pérdidas resultantes, situación que solo una computadora podría calcular (no resolver) pues la temperatura del agua varía con la profundidad y el calor que produce el cuerpo, con el trabajo. Además la convección también varía con la dinámica entre el traje y el agua. Por ende tenemos tres variables a controlar y la única constante es la capacidad de abrigo del traje, que por si sola no garantiza ningún tipo de isoterminia, sino al contrario, para garantizar isoterminia la capacidad aislante del traje debería ser variable. Así que atención a las informaciones publicitarias, que muchas veces suenan muy bien pero están alejadas de la realidad.

Trajes secos de neopreno

Luego aparecieron los trajes secos de neopreno independientes de la respiración del buceador, tipo muñeco Michelin, que se inflaban por medio de una válvula conectada al regulador y permitían dejar afuera la cabeza que contaba con protección húmeda brindada por un grueso casco de neopreno. Comenzó la firma sueca Poseidón, para ser luego imitada, y hay que reconocer que andan muy bien en inmersiones medias, pero que en las largas necesitan aditamentos absorbentes para las evacuaciones. Resulta evidente que no son nada prácticos para el Buceo a Pulmón Libre pues tienen los problemas de los trajes secos con un mínimo de volumen de gas interior que se comprime y descomprime variando el empuje del buzo, pero Con Aparatos es otra cosa y su protección es excelente.

A posteriori apareció en el Buceo el mercado de consumo y la oferta anual con pretendidas variantes se hizo masiva, pero la base fundamental hacía bastante tiempo que estaba hecha.





El equipo actual

Nosotros somos viejos, con los problemas de la edad ya iniciados o algo avanzados, de modo que debemos optar por las soluciones prácticas que brindan comodidad de operaciones y Seguridad, por ende y mientras el reuma no indique lo contrario, aunque nos gusten más los secos, operamos con trajes húmedos, pero generalmente tenemos de dos espesores o más, lo que nos permite realizar combinaciones varias entre las chaquetas y los pantalones, sean los comunes o los granjeros. Las botas y los cascos son estándares, tratando que el casco no sea de neopreno fino, sino de por lo menos 6,5 mm para todas las aguas a fin de proteger el SNC y el cráneo en general. El traje estándar es de 4,5 a 6 mm, con cierre completo en la chaqueta, que según la temperatura del agua podemos emplear desde solo la chaqueta, botas y casco hasta completo, abrigo que basta para Uruguay y la mayor parte de la costa bonaerense Argentina en todo el año, aunque de esa forma lo hemos usado invernalmente hasta en la Tierra del Fuego y en Verano en el Antártico; pero ahora en Invierno lo suplantamos por el de 7,5 mm con pantalón granjero o con chaleco, que puede ser calefaccionado como hemos indicado más arriba, permitiendo bucear en todas partes. El chaleco de manga corta da más versatilidad que el granjero y abriga más, especialmente en la zona de hombros y axilas, pero también dificulta un poco más los movimientos.

Al no tener ningún rechazo por las cuerdas y mangueras, que nos acompañan desde hace décadas, la manguera de calefacción es una más y nada más y las molestias que puede causar están compensadas con creces por las ventajas que brinda. A veces, en pruebas en aguas de 276 a 278 °K (3 a 5 °C), hemos tenido calor y debimos solicitar que se bajase la temperatura del agua inyectada o bien disminuyese el volumen / minuto de inyección.

Independiente de todo esto, somos amantes del Buceo y del agua, prefiriendo hacerlo a Pulmón Libre y con bañador solamente, que es el Buceo que más gozamos y que depende de la temperatura del agua, la que en nuestra Región es notablemente cambiante; por ejemplo quienes fueron a La Paloma en Marzo de este año se encontraron que si bien las aguas eran de templadas a frescas, entre ~ 290 y 292°K (17 a 19°C) estas resultaron unos 5° más cálidas que en Enero y Febrero. No es nada raro tampoco salir una tarde del agua con 294°K (21°C) y a la mañana siguiente encontrarse con otra de 6 a 8 ° más fría; por ende vamos a operar previstos para esas contingencias.

Tipos de abrigos mencionados en este artículo

-  Un material absorbente de agua, elimina parte de la Convección y permite la formación de una ligera capa que tendrá una T un poco más elevada que la ambiente, en relación al aislamiento que brinde ese material.
-  El traje seco común elimina la Convección, permite agregar ropa de abrigo, al formar una cámara de aire que variará con la presión ambiente, lo mismo que la flotabilidad del buceador..
-  Los trajes de Volumen Constante y los de Neopreno Secos con inyección de aire, permiten mantener la cámara siempre al mismo volumen, en el primero se inyecta aire por exhalación, en el segundo pulsando el regulador, ambos disponen de válvulas para eliminar el exceso de gas.
-  Los trajes húmedos eliminan la Convección y llevan a formar entre ellos y la piel una cámara conteniendo agua a una T intermedia entre la ambiente y la de aquella.

El equipamiento de un grupo no experto

Cuando estudiantes de cualquier carrera que tenga una rama acuática se preparan para equiparse, el tema del abrigo debe ser considerado dentro de los que hay que prestar máxima atención, y es necesario que hagan sus propios cálculos antes de pasar a revisar los catálogos de las fábricas o las tiendas de artículos de Buceo que también venden equipos usados.

En nuestra zona, nadie que vaya a operar largas horas se lamentará de haber comprado un traje muy abrigado, incluso aunque trabaje solamente en las costas uruguayas, porque en caso necesario no usan nada o solo la chaqueta e incluso esta puede emplearse con el cierre parcialmente abierto. Si revisamos los datos de DE FILIPPO y DEMICHELÍ sobre sus operaciones de ecología bentónica de fondos muebles en esas costas, veremos que utilizaron desde un simple bañador hasta traje completo de 6,5 mm y que tuvieron desde aguas cálidas dentro del rango de Comodidad y Seguridad por tiempo indefinido (ver el Informe sobre tiburones de este N°) hasta gélidas por presencia de masas de la corriente de Malvinas, en el mismo lugar y los mismos meses de un año a otro: de no haber previsto las variaciones térmicas, en algunas temporadas es poco lo que hubiesen podido operar.

Por ende el traje de abrigo debe ser una prioridad para quienes van a hacer Ciencia de Verdad en el agua, los que no pueden ser limitados por las mismas regulaciones y restricciones que se le adjudican al Buceador Recreativo y que, como ya hemos dicho otras veces, se acercan a las exigencias de los mejores cazadores endoacuáticos de élite y a las militares, por lo menos en dos cosas:

- Las largas horas de operaciones.
- La imprescindibilidad de operar con un equipo notablemente sencillo, al que **no le sobre nada**, para no tener que dejar puesta una parte importante de la atención sobre el mismo.

A la hora de comprar el traje debe ponerse atención a los detalles y hacerlo con uno tanto abrigado como versátil, que sirva para Pulmón Libre y Con Aparatos, preferentemente un húmedo compuesto de: chaqueta, chaleco con mangas cortas, pantalón, casco y botas).

En el próximo número seguiremos revisando el equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- AGARD – **THE PHYSIOLOGY OF COLD WATER SURVIVAL** – Report N° 620, 1 972.
- CATE – Centro Austral de Tecnologías Especiales – **PRUEBAS NO PUBLICADAS DE EMERGENCIAS EN AGUA Y MONTAÑA** – Buenos Aires, 1 979 / 87
- DE FILIPPO, Jorge A. – **APNEUSIS** – Ed. Propias, Buenos Aires, 1 976 / 83.
- FORAY, J. & LANOY, P. – **LES HYPOTHERMIES** – Encycl. Méd. –Quir., París 1 981.
- ICTAS – (Inst. de Invest. Endoacuáticas – Fac. de Ing., UBA) – **PRUEBAS NO PUBLICADAS DE EMERGENCIAS EN AGUA Y MONTAÑA** – Buenos Aires, 1 974 / 76.
- INTERPHASE – CTA – **PRUEBAS NO PUBLICADAS DE EMERGENCIAS EN AGUA** – Bs. As. , 1 984 / 04.
- KILLIAN, H. – **COLD AND FROST INJURIES (EN “DISASTER MEDICINE”)** – Springer, Berlin, 1 981.
- MARCANTE, Duilio & ODAGLIA, Giorgio – **SCENDETTE SOTT'ACQUA CON ME** – La Kalesa, Roma, 1 975.
- MOLFINO, Francesco – **MEDICINA SUBAQUA** – Instituto del Lavoro, Univ. de Genoa, 1 964.
- ROGHI, Gianni – **FREDO E IMMERSIONI** – Mondo Sommerso, Fotocopias s / otros datos.
- SALA MATAS, Juan E. – **CAZA SUBMARINA** – Sintés, Barcelona, 1 965.
- SCIARLI, Raymond – **MÉDECINE DE LA PLONGÉE** – Océans, 39, B, Marsella, 1 976.

APOYO FLOTANTE 2 UNA PRUEBA CON TABLAS Y CÁMARAS

Durante el pasado mes de Marzo realizamos una visita a La Paloma, Uruguay, durante la cual se operó solamente sobre nuestro AAAS (Arrecife Artificial de Aguas Someras) pues la transparencia de las aguas anduvo en un máximo de 70 cm, que daba para trabajar en condiciones aceptables solo en las Bahías y así lo hicimos, agregándole a nuestro modesto AAAS una nueva señalización flotante, pues la anterior la había perdido este Verano. Además verificamos que estuviese en condiciones de seguir teniendo algunos pobladores estables y receptando visitantes temporales como ha venido sucediendo desde el Verano del 2 002 cuando Mario DEMICHEL tuvo la idea de comenzarlo.

Pero ese no es el motivo de este artículo sino una prueba de operación conjunta entre una tabla de surf (media, pues está partida y por eso fue abandonada por el dueño y agenciada por Álvaro) y la cámara de automóvil inflada que generalmente usa Jorge. Como habíamos presentado el comparativo del número anterior se nos ocurrió hermanar los dos elementos y trabajar con ellos en conjunto en las Bahías de La Paloma y así conseguimos sumar sus virtudes y minimizar sus defectos.

Las ventajas y defectos de ambos medios de apoyo flotante las vimos en UROSALPINX 32, pero destaquemos que las tablas sobresalen por su flotabilidad y su diseño que les permiten un desplazamiento veloz y sin esfuerzos, deslizándose fluidamente sobre el agua. Los que nos movemos lentamente en el agua y en la vida debemos reconocer que físicamente corremos no solo por mantenernos "en forma" sino para estar entrenados para correr, no competencias sino para cuando lo necesitemos, de modo que entendemos que las ventajas de la tabla en cuanto al traslado rápido son innegables: en desplazamiento, una tabla significa el correr y una cámara el caminar, pues esta última, se mueva para el lado que se mueva, presenta un amplio frente de choque contra el agua y contra el aire, mientras la tabla lo presenta aguzado, aero e hidrodinámico.

Otra de las virtudes de la tabla deriva de su gran flotabilidad: cualquiera que a simple vista haga el comparativo de los volúmenes desplazados por una media tabla y una cámara entenderá que la tabla le lleva a la cámara bastante ventaja en cuanto a flotabilidad positiva y por ende mucho más le lleva una tabla entera, pues su relleno, en este caso poliuretano expandido en espuma rígida, ligero, pleno de burbujas impermeables llenas de gas, le confieren una densidad relativamente escasa y un peso bajo en relación a su volumen.

Una cámara podría igualar la flotabilidad de la tabla si usamos una de camión, pero por su forma presenta el centro hueco dependiendo solo de la parte llena de aire para flotar, teniendo también una densidad relativa escasa y bajo peso pero un frente de choque descomunal.

Hasta acá las ventajas de la tabla parecen letales, pero incluso los fanáticos de las mismas deben reconocer que resulta casi imposible, operar dando RCP en una moda entre calma y medianamente batida sobre una de ellas, y que es muy trabajoso para un solo auxiliar, subir a la misma a un accidentado inerte, debiendo practicar la técnica adecuada una y otra vez para que brinde resultados medianamente aceptables, que mejoran y empeoran según el estado de la moda.

También los adeptos a las tablas deben reconocer que chocarse violentamente con el borde de una de ellas es mucho más traumático que hacerlo con el costado de una cámara, tema que es una de las grandes desventajas respecto a las blandas cámaras de auto, que siguen siéndolo aunque estén bien infladas mientras que las tablas son rígidas por todos lados y algunas tienen una o dos peligrosas quillas que pueden lastimar más que la tabla misma.

En cuanto a la facilidad de traslado en el agua y la flotabilidad, las tablas superan a las cámaras, pero estas dan vuelta la ecuación en cuanto a operatividad estática y en Emergencias, por ende a nosotros se nos ocurrió que podíamos conciliar ambos elementos en sus valores. Y como en nuestros Centros del dicho al hecho hay realmente poco trecho, antes de terminar de evaluarlas teóricamente ya estábamos realizando algunas pruebas.

Primero volvimos a probar (los datos viejos conviene renovarlos) cada elemento por separado en cuestiones sencillas ya descritas más arriba:

- Desplazamiento individual.
- Desplazamiento dual.

- Golpes contra sus bordes con la cabeza descubierta.
- Golpes contra sus bordes con casco de neopreno.
- Operación en trabajo C / T.
- Desplazar cargas.
- Carga de "accidentado" para hacerle RCP.

La media tabla funcionó excelentemente, propulsada por uno o los dos buceadores con ayuda de nuestras aletas, tomada desde atrás o desde los laterales traseros, más que duplicando la velocidad de arrastre o empuje de la cámara.

La cámara no produjo trauma alguno ante los golpes contra ella, mientras que la tabla si, tanto sin casco, como con el y eso que esa media tabla no tiene quillas. También permitió operar con mucha mayor comodidad que la tabla en trabajo C / T, colgar elementos desde adentro o desde la periferia por todos lados sin tener que cuidarse de los posibles golpes por la moda, mientras que la tabla resultó bastante más incómoda, "baila" más y facilita así los choques con ella, por la moda.

La tabla puede cargar más peso que la cámara, pero cuando la moda se hace batida hay que tomar muchas precauciones para evitar el desplazamiento de las cargas, mientras que la cámara carga menos pero mantiene sus buenas condiciones de portación en cuando la moda se empina, al ser blanda y tener el centro disponible, permite asegurar mejor los objetos portados.

La carga del "accidentado" demoró mucho más en la tabla y decididamente cuando nos acercamos a la Boca Chica y a la moda batida no pudimos llevarla a cabo, mientras que la cámara permitió que en segundos estuviésemos en posición segura sobre ella desde la que pudimos tomar al "accidentado" y darle RCP con metodología que empleamos. Esto ya había sido comprobado en diversas situaciones por nuestro grupo, incluyendo en condiciones de temporal.

Terminadas las pruebas simples comenzamos con las dobles, empleando la tabla para desplazamiento rápido portando carga y cámara. Si la cámara se asegura bien, facilita a su vez, asegurar mejor otros objetos, que pueden incluso colocarse en su centro. Todo estriba en **razonar** para distribuir los elementos de manera que en lugar de impedir, faciliten el traslado. De ese modo logramos alcanzar una buena velocidad de transporte y llegar al lugar previsto de trabajo en menos de la mitad del tiempo que con la cámara. Evidentemente esto es adecuado cuando no estamos en exploración de fondos o en selección de lugares de muestreo, sino cuando se va a un sitio o estación seleccionado previamente, pues la mayor velocidad impide apreciar los detalles menudos de los fondos.

Una vez sobre el lugar de operaciones colocamos la cámara en el agua unida a su cuerda de fondeo y la atamos por el otro lado a la tabla con un cordel flotante de unos 7 a 10 m y de esta forma la tabla quedó alejada de los buceadores que operamos sobre la cámara, sin problemas de golpes, con la comodidad de tener opción de acceder a la misma por sus laterales y por su centro, y con la capacidad de poder solventar un accidente que demande la ejecución de una RCP.

Terminada la labor procedimos a la inversa, cargando los elementos utilizados y la cámara sobre la tabla y marchando hacia la orilla a buena velocidad. Si hubiésemos querido volver colectando o explorando, bastaba seguir con el arrastre de la cámara con la tabla atrás.

Este procedimiento dio excelentes resultados tanto en moda calma como en ligeramente batida, permitiendo desplazarnos y operar con gran fluidez, quizás porque estamos acostumbrados a estar en el agua como los cazadores endoacuáticos (ustedes dirían pescadores "submarinos" o "subacuáticos") entrando desde costa, las más de las veces sin embarcación de apoyo, que en buena parte de las situaciones de las zonas en las que operamos nos facilita las acciones, mientras que el empleo de una embarcación puede hacerlas más lentas y complejas. En zonas no tan abiertas, con moda de baja a calma otra es la cuestión y las ventajas de las embarcaciones son innegables, pero en nuestro caso no hay tantos lugares para echarlas al agua con seguridad y esto puede alargar las distancias entre la orilla en la que se embarca y el lugar de operaciones, mientras que sin embarcaciones entramos derecho en la misma orilla que da al lugar de buceo y salimos por sitios escogidos por los que no pasaría una embarcación de ninguna clase.

Tendemos siempre a lo sencillo, a veces en demasía, pero esta vez admitimos que el uso de dos elementos como la tabla y la cámara operando sumadas, puede simplificar las cosas en lugar de complicarlas, especialmente si se trabaja de a dos o más operadores. Otra cosa debe ser en las zonas donde las tablas son agredidas por tiburones, pero en la nuestra hasta ahora eso no ha pasado y podemos operar de la manera descrita.

4 - RELATOS Y BIOGRAFÍAS

LIBROS y ESCRITORES PIONEROS

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

MANUAL DE BUCEO DE LA HERMANDAD DEL ESCRÓFALO -

José (Pino) NICOLETTI y Dr. A. BOFFI – Hermandad del Escrófalo, sin fecha, pero presumible en los primeros años de los 70. Puerto Madryn, Chubut.

Luego de unos 10 años sin publicaciones rioplatenses, NICOLETTI y BOFFI realizaron un Manual que cubría las necesidades de su organización, “La Hermandad del Escrófalo” de Puerto Madryn, Chubut, entidad de Buceo que creemos ha desaparecido, dejando como recuerdo su nombre a una Escuela de Natación asentada también en Puerto Madryn.

La Hermandad del Escrófalo necesitaba algo sin muchas complicaciones para poder dar instrucción básica a sus alumnos y esa bibliografía faltaba en la Región, de modo los autores compilaron textos buenos y útiles para dar como resultado un libro simple, con los conocimientos teóricos elementales para acceder al Buceo a Pulmón Libre y Con Aparatos, a los que sumaban algunas Técnicas prácticas, que lo hacían adecuado también para cualquiera que quisiera iniciarse en nuestras Actividades en forma teórica y, a la vez tener a mano algunos elementos para pasar a la práctica.

No aportó nada nuevo, ninguna teoría ni experiencia, sino que los autores tomaron los conocimientos básicos de la época y los transmitieron de una manera sencilla y bastante legible para el lector que se interesa en el Buceo algo más allá de lo superficial y quiere comenzar a bucear, que aparentemente era la meta de ellos y de su organización, logrando bien su propósito.

Cumplió el requisito de cubrir ese largo vacío de unos 10 años que existió desde la publicación del libro de Ernesto (Tito) TORNQUIST, “**INTRODUCCIÓN AL BUCEO**” (1 962) al que nos referimos en el N° Anterior, agregándose a la pobre Bibliografía de nuestra Región y complementándose con este para dar un panorama del Buceo a quienes no necesitaban la profundidad del ALDAO sino los datos que les permitiesen lograr una visión primaria de los temas que nos involucran.

Sirva de recuerdo para quienes hicieron el esfuerzo y lograron su concreción.

CURSO TEÓRICO DE BUCEO GENERAL -

José (Seño) PICALLO – DERS (División de Estudios y Recuperación Submarina). Quilmas Oeste, Provincia de Buenos Aires, 1 973.

DERS (ente del que evolucionó la actual FERS, que en lugar del nombre “División” llegó, por necesidad, al de FUNDACIÓN) necesitaba también disponer de un elemento bibliográfico propio que sintetizara en un solo cuerpo los conocimientos teóricos que se impartían en sus Cursos de Buceo, buscando llegar a una mayor profundidad que la que brindaba el Manual de NICOLETTI - BOFFI, de modo que se encargó del tema a José PICALLO quien realizó primero una revisión de los textos existentes en varios idiomas y finalmente elaboró una compilación de la Bibliografía proveniente de múltiples autores, la mayoría extranjeros, y la ordenó de una manera que sirviera para sus alumnos, logrando un Manual que brindaba los conocimientos necesarios para el Primer Nivel de Buceador de aquella época y que pudo ser usado como medio didáctico dentro de los Cursos de la DERS y de otros entes (con conocimientos muy superiores al mismo nivel actual).

Si bien técnicamente no aportó ninguna novedad ni trabajo experimental, la labor de compilador inteligente la cumplió PICALLO con creces, evitándole al alumno la búsqueda (muchas veces inútil) de Bibliografía entre Bibliotecas públicas y privadas, así como la necesidad de hacer fotocopias que en aquellas épocas dejaban bastante que desear.

Un buen esfuerzo que sumó otro grano de arena a la escasa producción regional y que también recordamos ahora.

APNEUSIS

Jorge Alfredo DE FILIPPO – Ediciones Propias. Buenos Aires, 1 976 y posteriores hasta 1 983.

Los que aún andamos coleando en LOS 4 CENTROS, ya hacía unos años (1 972) que habíamos tomado un camino que divergía del Buceo tal como se lo entendía en nuestra Región en esa época (y aún ahora), y así íbamos dejando de lado lo referido al Buceo Amateur y al Industrial / Comercial para adentrarnos en el Tipo Científico / Técnico Específico, marcando netas diferencias con los otros Tipos, especialmente por la profundidad mayor con que encarábamos los temas, que era notablemente superior respecto de la parte que dejábamos detrás y a la que solo se acercaba parte del Buceo Militar, en

especial la Escuela de Buceo ARA, que tomaba los temas seriamente, como nosotros. Lo light, que empezaba a asomarse en aquellas épocas, la cultura superficial, lo rápido, no eran nuestro asunto y tampoco el de las entidades militares.

Era hora de que se realizase una síntesis de los conocimientos de nuestro grupo y correspondió a Jorge la tarea, que la llevó a cabo de manera minuciosa entre 1972 y 1976, revisando, estudiando y también experimentando, de modo que no fuese solo compilar y escribir sino poner unos granos de arena en el conocimiento y algunas hipótesis sobre lo desconocido de nuestras Actividades.

En primer lugar tomó el nombre, propuesto por un Maestro del Dr. Julius H. COMROE (Jr), estudioso de la Fisiología, especialmente la respiratoria, y autor de **“FISIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN”** y **“EL PULMÓN”**, entre otros trabajos, quién señalaba que el término científico de la detención respiratoria en inhalación debía ser APNEUSIS y no Apnea, vocablo este que debía reservarse a la retención en estado de exhalación, en base a las raíces griegas de ambos términos.

Una segunda modificación fue suplantarlo el popular término Subacuático (debajo del agua) por ENDOACUÁTICO sustentando la realidad, dado que los buceadores nos desplazamos DENTRO (en griego: *endon*) del agua y no debajo de ella, como indica el primero, pues nadie bucea por dentro del substrato que es lo que está debajo del agua y la contiene.

Otra modificación más fue transformar la clasificación del Síndrome de HIDROCUCIÓN en HIDROCRIOCUCIÓN, porque la realidad es que esta patología se produce por aguas frías y no en cualquier temperatura, de modo que el término que debería usarse es el nuevo y no el que LARTIGUE propuso inicialmente, sin menoscabar la importancia de este en ser el primero que describió el cuadro como independiente de otros factores y quien puso en alerta respecto del mismo a Fisiólogos, Médicos, buceadores y nadadores.

Por otra parte Defi también siguió el camino de ALDAO, aceptando y colocando las conclusiones de estudiosos precedentes pero insertando sus propias teorías, algunas de ellas nuevas, y tratando la mayor parte de los temas que se relacionan con el Buceo a Pulmón Libre con una profundidad que no tenía similar en Castellano desde el excelente libro del Dr. Juan E. SALA MATAS, **“CAZA SUBMARINA”** (Sintes, Barcelona, 1965).

APNEUSIS sorprendió a los que se creían “dueños de la verdad” dentro del Buceo regional, (luego lo haría UROSALPINX) algunos de los cuales, como anécdota de la estupidez humana, trataban de ocultar su existencia (igual que actualmente las de UROSALPINX y de nuestra página Web), más casi siempre surgía un alumno que los dejaba mal parados con preguntas a las que no sabían responder, que eran extraídas de APNEUSIS, y con mucho pesar tuvieron que recurrir a este para estudiar y aprender lo que no sabían, con lo que su rechazo hacia nuestro grupo aumentó notablemente.

APNEUSIS no solo llenó el espacio vacío que quedó entre **“MEDICINA DEL BUCEO”** y su aparición, en cuanto a profundidad de tratamiento de temas, sino que significó un quiebre entre el Buceo Científico / Técnico, el Industrial / Comercial y el Amateur (Recreativo / Turístico / Deportivo) regionales y la separación de nuestra Rama, la Científico / Técnica Específica de ellos y sus instituciones, todas de estilo americano (mas bien Sudaca), mientras que las nuestras son netamente tendientes a lo europeo preconsumista, más medulares, más frías, más cercanas a Ciencia y Técnica que a lo social y notablemente lejos de lo económico. De no haber tomado ese camino no existirían APNEUSIS, tampoco los múltiples experimentos y operaciones realizados, ni las miles de páginas de publicaciones, ni UROSALPINX, ni nada, seríamos otra “entidad civil sin fines de lucro” sustentando logros menores agrandados o falsos y defendiendo solo un micro feudo, que pasaría sin pena ni gloria, no sumando nada de nada al que denominamos *Océano de Conocimientos de La Humanidad*. Agradadamente nuestros modestos logros demuestran otros resultados, enfatizados especialmente por el hecho significativo que nosotros promocionamos a publicaciones colegas pero no somos citados por casi nadie en la Región, por supuesto con las excepciones de otros que no solo nos citan sino que usan aquello que publicamos y algunos hacen más y nos lo agradecen.

Siguiendo con APNEUSIS, la idea de nuestro grupo era continuar las obras hasta formar un TRATADO, que recién se pudo materializar en este Siglo XXI con el Primer Tomo ya realizado y estando en proceso de terminación de la segunda corrección del Segundo Tomo.

Consideramos que en 1980 termina la época pionera regional y comienza la contemporánea, de modo que los recordatorios que puedan aparecer no serán sobre pioneros sino respecto de aquellos que intentaron llevar a cabo publicaciones periódicas o individuales que aportaron algo sobre Buceo e Hiperbárica.

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

Reseña – Continuamos con nuestro Informe sobre Tiburones, referido a datos y temas que hacen a la relación de los mismos con nosotros, los buceadores. En UROSALPINX 32 presentamos datos generales, ataques, producción, circunstancias que los favorecen, teorías sobre los mismos, y anexos, además comenzamos con la somera descripción de especies agresoras a nivel mundial, iniciando por las tres más reconocidas: el Toro, el Blanco y el Tigre, continuando en el presente con parte de los temas elegidos, ya indicados en el primer artículo:

- Aclaraciones y Agradecimientos.
- Tabla de todas las especies involucradas en ataques de todo tipo.
- Somera descripción de algunas de ellas.
- Otras consideraciones.
- El medio ambiente.
- Las víctimas.
- Medios de defensa

A CL A R A C I O N E S Y A G R A D E C I M I E N T O S

Aclaraciones

Entre nuestro primer artículo y este tuvimos tiempo de analizar datos y bibliografía y decididamente cambiamos las miras de este Informe divergiendo sin más trámite de la información general así como de la forma en que se encararan estos temas. Por varias razones, entre ellas:

1. - No entendemos que se separe en ataques No Provocados y Provocados y se deje de lado a estos últimos. Para nosotros esto significa dar datos incompletos y por ende inexactos con respecto a la realidad. Puede que sean exactos en lo particular (los ataques que nosotros denominamos Voluntarios y el AAT No Provocados), pero la realidad es que NO se dan todos los datos.
2. - La navegación acompaña hace milenios a la Humanidad y desde los 30 del siglo pasado se ha agregado el transporte aéreo. Por ende tampoco entendemos que se deje de lado a los ataques de tiburón inducidos por catástrofes, que según veremos más adelante, son más que los otros y cambian el orden de la lista de agresores.
3. - Ya expresamos en el artículo anterior nuestra negativa a aceptar a clasificación del AAT / SAF de dos tipos de ataques, cuando la realidad muestra que son más.
4. - Por todas partes en Internet se sigue sosteniendo que hay unas 32 especies de tiburones entre ~ 370 que han atacado al hombre, pero cuando nosotros sumamos todas las que hemos detectado (con su actual taxonomía) nos da un total de 52. Las cifras finales de estos artículos son nuestras, pues las bases de datos, por más que sean actualizadas día a día, pueden estar incompletas o no aceptar algunos que para ellos son dudosos o no tienen la suficiente documentación según sus normas.
5. - Finalmente nos interesan muy poco los infantiles esfuerzos del mercado consumista por disfrazar los números y la realidad y nos volcamos a la información que resulte más cercana a esta última, aunque parte de nuestras cifras hayan tenido que obtenerse por extrapolación, análisis de situaciones y cálculo matemático.

Agradecimientos

En nuestra búsqueda de material tuvimos que recurrir a Bibliografía, páginas Web y personas, entre estas últimas destacamos:

BELLISIO, Norberto Bernardo – El Dr. BELLISIO con sus 83 años sigue firme en la brecha y en la Sección Ictiología del MACN “Bernardino Rivadavia” tuvimos una amena conversación con el y su hijo Carlos, sobre tiempos viejos y actuales (nos conocemos desde 1963) y el nos guió hasta la persona que nos brindó datos que no teníamos sobre los tiburones zonales y generales. Agradaciadamente el Dr. BELLISIO sigue activo, realizando estudios e informes sobre pesca comercial en la plataforma continental y aledaños y además de sus muchos hechos y trabajos sobre aguas atlánticas, se cuentan múltiples campañas en el Antártico durante las que realizó colectas que enriquecieron las colecciones del Museo en gran cantidad de especies. MUCHAS GRACIAS.

CHIARAMONTE, Gustavo E. – La persona a quien nos guió el Dr. BELLISIO fue el Licenciado CHIARAMONTE quién atendió a uno de nosotros en su oficina del MACN en una amena conversación que versó sobre tiburones y nostalgias, pues ha dedicado su Profesión a aquellos y así como nosotros en el Buceo el ha sido testigo en la Pesca, de su depredación, señalando la casi extinción de la Sarda (*Carcharias taurus*, RAFINESQUE, 1 810) y la disminución a niveles paupérrimos del Cazón (*Galeorhinus galeus*, LINNÉ, 1 758) y del Gatuzo (*Mustelus schmitti*, SPRINGER, 1 940), las especies que más han acompañado nuestros buceos, especialmente en las costas del Uruguay.

El Lic. CHIARAMONTE es el representante oficial del AAT / SAF en la Región y nos brindó datos que no teníamos sobre ataques de selacios en la misma, que serán incluidos en el tercer artículo, en el que trataremos los temas regionales. MUCHAS GRACIAS.

BUCH, Robert – Asistente del SAF / AAT del Museo de Historia Natural de Florida, EUA, respondió a nuestra requisitoria y nos indicó la lectura de sus páginas en línea, las que contienen datos diversos que si bien no nos sirvieron directamente nos indicaron el camino a seguir para alcanzar las cifras comparativas que se verán en el presente. MUCHAS GRACIAS.

TODAS LAS ESPECIES INVOLUCRADAS EN TODOS LOS ATAQUES

- ^E - Son aquellas con las que alguna vez hemos tenido encuentros.
- ^{CA} - Involucradas en contraataques acuáticos o en accidentes en seco, regionales.
- ^{AMR} - La única especie que se **sabe** que estuvo involucrada en un ataque mortal regional.
- ^{AG} - Ataques generales según BALDRIDGE + el AAT o ISAF + Datos varios + Datos nuestros.

Nombre científico	Autor - año	Nombres comunes (AP ambos Océanos – A = Atlántico / I = indico / P= = Pacífico / ¿? = NO sabemos)
1. <i>Alopias superciliosus</i> ^{AG}	LOWE – 1 839	Zorro – Azotador – Coludo - Cola De Guadaña – Raposa –de ojos grandes - AIP
2. <i>Alopias vulpinus</i> . ^{AG}	BONNATERRE – 1 788	Zorro - (etc.) - AIP
3. <i>Carcharhinus acronotus</i> ^{AG}	POEY – 1 860	Amarillo – Nariz negra - A
4. <i>C. albimarginatus</i> ^{AG}	RÜPPELL - 1837	De Puntas Plateadas o blancas- P
5. <i>C. altimus</i> ^{AG}	SPRINGER – 1950	Baboso - De nariz grande – Narigón – Picoto - A
6. <i>C. amblyrhynchus</i> ^{AG}	BLEEKER - 1856	Gris de arrecife – Punta Negra de arrecife - IP
7. <i>C. amboiensis</i>	MÜLLER & HENLE – 1839	Ojo de cerdo - AIP
8. <i>C. brachyurus</i> ^{E - AG}	GÜNTHER - 1 870.	Bacota - Cobrizo – Ballenero bronceado – AP
9. <i>C. brevipinna</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1839	Hilador - Volador – AIP
10. <i>C. falciformis</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1839	Sedoso – Lustroso – AIP
11. <i>C. fitzroyensis</i>	WHITLEY - 1943	Ballenero
12. <i>C. galapagensis</i> ^{AG}	SNODGRASS Y HELLER - 1905	De las Galápagos – P
13. <i>C. isodon</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1839	De dientes finos - A
14. <i>C. leucas</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1839	Toro - Chato – del Zambeze, del lago de Nicaragua - T. Sarda – etc. – AIP
15. <i>C. limbatus</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1839	Macuira - Puntas Negras – AP
16. <i>C. longimanus</i> ^{E - AG}	POEY - 1861	Oceánico, de aleta redonda (o redondeada) y punta Blanca - AIP
17. <i>C. melanopterus</i> ^{AG}	QUOY & GAIMARD - 1824	Aleta negra de arrecife – IP (Medit.)
18. <i>C. obscurus</i> ^{E - AG}	LESUEUR - 1 828	Jaquetón Lobo - Oscuro – Dusky – Arenero - AIP
19. <i>C. perezii</i> ^{AG}	POEY, 1876	De Arrecife Coralino - A
20. <i>C. plumbeus</i> ^{AG}	NARDO - 1 827	T. de barra de arena - Trozo - Aleta de Cartón – Brasileiro – Milberto - AIP

Nombre científico	Autor - Año	Nombres comunes (AP ambos Océanos – A = Atlántico / I = Índico / P = Pacífico / ¿? = NO sabemos)
21. <i>Carcharias taurus</i> ^{E - AG - CA}	RAFINESQUE – 1 810	Sarda - Tigre Arenero - Toro - Escalandrún – T. de leznas - AIP
22. <i>Carcharodon carcharias</i> ^{AG}	LINNÉ - 1 758	Jaquetón - Blanco – Gran Blanco - Africano – Tintorera - AIP
23. <i>Galeocerdo cuvieri</i> ^{AG}	PÉRON & LESUEUR - 1822	Tigre - Tintorera – Cometodo - AIP
24. <i>Galeorhinus galeus</i> ^{E - AG - CA}	LINNÉ - 1 758.	Cazón – Trompa de cristal – Vitamínico – Recorrecostas - Aceitero - Tope - AP
25. <i>Ginglymostoma cirratum</i> ^{AG-CA}	BONNATERRE – 1 788	Nodriza - Gata Nodriza – AP
26. <i>Glyphis gangeticus</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1839	T. Del Ganges – (IP - Río Ganges y Golfo de Bengala, Pakistán) -
27. <i>Heptranchias perlo</i> ^{AG}	BONNATERRE - 1 788	Gris - De 7 Agallas - AIP
28. <i>Heterodontus francisci</i> ^{AG}	GIRARD - 1855	Cabeza de toro – Dormilón, Suño o Sueño Cornudo – Puerco - P
29. <i>Hexanchus griseus</i> ^{E - AG}	BONNATERRE - 1 788	Gris - de 6 Agallas - Cañabota - T. de hocico obtuso - AIP
30. <i>Isurus oxyrinchus</i> ^{E - AG}	RAFINESQUE - 1 809	Marrajo - Mako de aleta corta - Alecrín - Dentado – Moro - AIP
31. <i>I. paucus</i> ^{AG}	GUITART MANDAY, 1966	Mako de aleta Larga (Aletón) - Alecrín – Dentado – Carite -AP
32. <i>Lamna distropis</i> ^{AG}	HUBBS Y FOLLETT - 1947	Salmón – Salmonero – PN
33. <i>L. nasus</i> ^{AG}	BONNATERRE - 1 788	Moka - Porbeagle – Sardinero – Cailón - AIP
34. <i>Nebrius ferrugineus</i> ^{AG}	LESSON - 1831	Nodriza morena, leonada o atezada-IP
35. <i>Negaprion brevirostris</i> ^{AG}	POEY – 1 868	Limón – Galano - AP
36. <i>Notorynchus cepedianus</i> ^{E-AG - CA- AMR}	PÉRON - 1 807	Gatopardo – Pinto – T. de 7 Agallas – Manchado - Kayachaya - Pinto - Pintarrijas (Patagonia) – AP
37. <i>Orectolobus dasyptogon</i> ^{AG}	BLEEKER - 1867	Wobbegong borlado o teselado - T. Tapiz o Alfombra -P
38. <i>O. maculatus</i> ^{AG}	BONNATERRE - 1788	W. manchado – T. Tapiz o Alfombra - P
39. <i>O. ornatus</i> ^{AG}	DE VIS - 1883	W. ornamentado o jaspeado – T. Tapiz o Alfombra - P
40. <i>Prionace glauca</i>	LINNÉ – 1 758	Azul – Tintorera - AP
41. <i>Scymnodon ringens</i> ^{AG}	BARBOSA DU BOCAGE Y BRITO CAPELLO - 1864	Pez perro de dientes cuchillo - A
42. <i>Sphyrna lewini</i>	GRIFFITH & SMITH – 1 834	Martillo común o negro - AP
43. <i>S. media</i> ^{AG}	SPRINGER - 1940	Martillito medio o mediano - AP
44. <i>S. mokarran</i> ^{AG}	RÜPPELL - 1837	Gran Martillo – M. gigante - AP
45. <i>S. tiburo</i> ^{AG}	LINNÉ – 1 758	M. o Tiburón de Bonete – Lanetón AP
46. <i>S. tudes</i> ^{E - AG}	VALENCIENNES - 1822	Martillo ojichico - AP
47. <i>S. zygaena</i> ^{E - AG}	LINNAEUS - 1 758	Cornuda de piel lisa - Martillo Cruz - AP
48. <i>Squatina argentina</i> ^{E - CA}	MARINI -1 930	Angelito – Pez Ángel – Angelote argentino - A
49. <i>Sutorectus tentaculatus</i> ^{EG}	PETERS – 1 864	Wobbegong. tentaculado – I, Australia
50. <i>Triaenodon obesus</i> ^{AG}	RÜPPELL - 1837	Aleta blanca de arrecife - IP
51. <i>Triakis semifasciata</i> ^{AG}	GIRARD – 1 855	T. Leopardo – PE
52. <i>Trigonorrhina fasciata</i> ^{AG}	MÜLLER & HENLE – 1841	Banjo (Australia) - P

DESCRIPCIÓN BREVE de algunas de las especies que llegan a nuestra Región

Recordar que Toro, Blanco y Tigre están en Tiburones 1

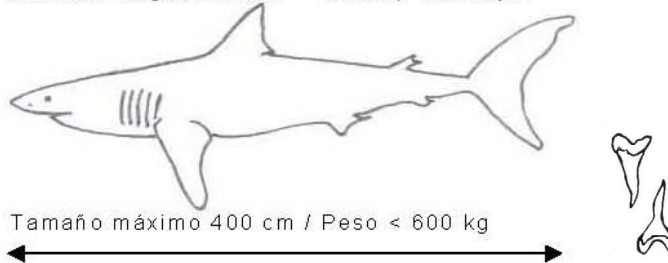
Toro – (*Carcharhinus leucas*, MÜLLER & HENLE, 1839) – CORRECCIÓN - Esta cita es simplemente para agregar datos que gentilmente nos facilitó el Licenciado Gustavo CHIARAMONTE que en 1998, en el trabajo citado en la Bibliografía extendió la presencia del *leucas* hasta la zona bonaerense argentina (artículo anterior) agregando el Río Uruguay hasta las costas de la Provincia de Entre Ríos en las un Toro realizó un ataque no mortal a una joven bañista en 1997 o 98.

Blanco – (*Carcharodon carcharias*) – CORRECCIÓN - Según www.datafish.org, el ejemplar más grande conocido midió 790 cm y pesó 3 400 kg con lo cuál pasaría al frente de los Tiburones de presa capturados, desplazando al *Galeocerdo cuvier* (Tigre) que, en acuerdo a nuestros datos, estaría en el 2° lugar con el obtenido en 1978 en Las Azores (Pto. S. Miguel) de ~ 740 cm y ~ 3 100 kg.

Mako – (*Isurus oxyrinchus*, RAFINESQUE, 1810) - Marrajo común o de aleta corta, Moro, Mako, Marrajo, Marrajo dientado

Este tiburón, en acuerdo a pescadores e ictiólogos es de costumbres similares al Blanco, desplegando además una excelente velocidad sostenida que supera los 30 km / h, que le permite la persecución de peces veloces, algunos de ellos agresivos y tan peligrosos como el.

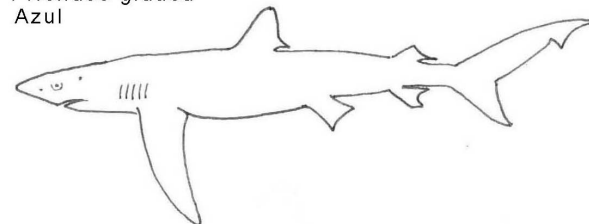
Isurus oxyrinchus – Mako, Marrajo



Tamaño máximo 400 cm / Peso < 600 kg

Sus dientes son de tipo lezna o daga, sumamente agudos y de largo bastante mayor que su ancho, diseñados por la naturaleza para el sostén de la presa con pocas posibilidades de escape. Especie cosmopolita, migratoria, el **Marrajo** recorre anualmente unos 3.000 Km entre las costas de uno y otro lado del Océano. BALDRIDGE y el AAT le adjudican ataques mortales a humanos, si bien no es un tiburón común en las costas, prefiriendo mar abierto y profundo donde moran las especies que persigue dentro de la zona de “ataques durante todo el año” aunque su distribución excede la misma. Consideramos que junto con el Toro, el Azul, el Oceánico y algunos otros, son responsables de muchas más muertes y ataques que el Tigre y el Blanco, pues estos tiburones migratorios tienen una neta presencia en los cuadros de catástrofes en océanos y estuarios, que son los lugares y hechos durante los cuales se producen muertes masivas, quizás por entrar los tiburones en competencia frenética por la comida. En nuestro caso nunca nos topamos buceando, con uno de ellos. Su tamaño máximo sería de 400 cm y un peso máximo (discutido) entre 500 y 600 kg.

Prionace glauca
Azul



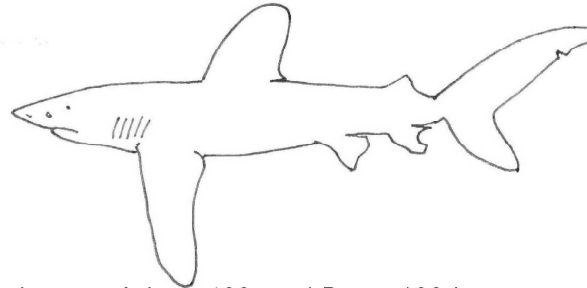
Tamaño máximo 400 cm / Peso: 250 kg

Azul – (*Prionace glauca*, LINNÉ, 1758). – Tintorera – Azul -

Su forma es más ahusada que la de otros tiburones grandes, se lo ve delgado y es distinguible en aguas transparentes por el color de su lomo, azul intenso que declina en los laterales para llegar al vientre como celeste o blancuzco. Se trata de un tiburón cosmopolita y muy migratorio que se mueve especialmente en la región de los ataques durante todo el año, como va de uno a otro lado de los océanos es mayormente de aguas abiertas aunque a veces llega hasta las costas. Aparentemente es el tiburón que anualmente recorre mayores distancias, que llegan a 6 000 km entre las costas mediterráneas y las de USA, esto lo hace importante a la hora de catástrofes sobre agua, pues se ha notado su presencia durante las mismas y resulta partícipe de las masacres. Los mayores ejemplares conocidos rondan los 400 cm y alcanzan entre 200 y 250 kg. Se le adjudican ataques mortales a humanos,

en costas, generalmente en mayor cantidad que al Oceánico, aunque algunos autores dan a este último como más peligroso. Nosotros nos inclinamos por un equilibrio de peligrosidad. Aunque no los hemos contactado buceando, hemos notado su presencia al navegar en lanchas pesqueras en las cercanías del Cabo Polonio y de La Paloma, en zonas de océano abierto (no más de 4 o 5 veces en todos los años mencionados), eran ejemplares adultos de unos 3,5 a ~ 4 m y estaban solitarios.

Carcharhinus longimanus (Oceánico, Aleta redonda, etc.)



Largo máximo: 400 cm / Peso: 180 kg

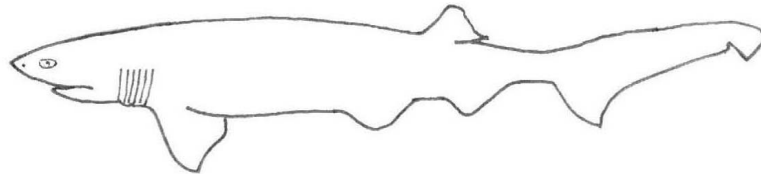


Oceánico - *Carcharhinus longimanus*, POEY, 1861) – T. de aleta redondeada o redonda con punta blanca – T. de Punta blanca -

Otra especie considerada de alta peligrosidad, tal como señalamos en el artículo anterior que sumado al Toro, Blanco, Tigre y Mako configurarían el grupo que algunos denominan *El Quinteto de la Muerte*. Cuando se agregan las catástrofes nosotros sospechamos que con el Toro, el Azul, el Mako y otros son los causantes de múltiples muertes. Sin embargo en cercanías de la costa los Wobbegong o tiburones “alfombra”, junto con el Nodriza suman más ataques que cada una de aquellas especies por separado, menos el Toro. El Oceánico es cosmopolita, recorre los océanos y generalmente no arrima a las costas. En Océano abierto se sabe de su participación en masacres de humanos durante los naufragios y catástrofes aéreas, en los cuales su comportamiento es altamente agresivo. La talla puede alcanzar los 400 cm de largo y de 160 a 180 kg de peso (Cervigón et al., 1992).

Gris - (*Hexanchus griseus*, BONATERRE, 1788) – T. de 6 agallas – T. de hocico obtuso

Hexanchus griseus (Gris)



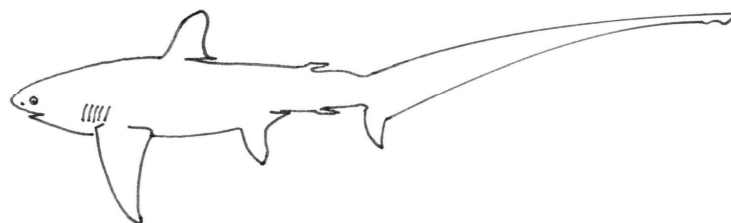
Tamaño máximo: 500 cm / Peso: 600 kg



Es una especie muy migratoria con presencia circunglobal. Su color es variable, de gris claro a oscuro, tiene 6 hendiduras branquiales. Se han pescado ejemplares fuera de costas y los encuentros con buceadores en Uruguay se han dado en varias oportunidades con algunos ejemplares juveniles de entre 1,5 y 2 m, aguas afuera de la escollera de La Paloma, en el Bajo 18 de Julio notándose bien sus 6 hendiduras branquiales, comportándose como peces comunes sin agresión alguna, mientras que en otros lugares donde es habitual su presencia esta se marca como peligrosa pues se le atribuyen ataques mortales a humanos, cosa factible pues en su dieta entran mamíferos como lobos, focas y delfines. Tampoco es de desechar su presencia en masacres asociadas a catástrofes. En cuanto a tamaño y peso, aparentemente puede alcanzar ~ 500 cm de largo y hasta 600 kg de peso.

Zorros - (*Alopias vulpinus*, BONATERRE 1788), (*Alopias superciliosus*, LODE, 1839) - y *Alopias pelagicus*, NAKAMURA, 1939; este no se da como peligroso) - Azotador, Coludo, Raposa, Guadaña, Cola de zorro, Zorro Negro (el 2º), Zorro pelágico - La figura es del *vulpinus*.

El esquema da una buena idea de sus formas y el porqué de sus nombres, una aleta caudal de largo es semejante al del resto del cuerpo, es usada para desplazarse y para atacar, atontando a sus presas o directamente matándolas para después devorarlas tranquilo. Comparada con el resto de las especies su morfología muestra una ligera compresión de la parte frontal entre su hocico y las hendiduras branquiales. Su coloración es gris oscura en el lomo y laterales y vientre blanco. Son especies cosmopolitas altamente dinámicas que recorren las aguas de Atlántico, Pacífico e Índico dentro de la amplia zona de ataques estivales y por ende merodean tanto por mar abierto como por las costas debiendo señalarse que pueden andar en pequeños cardúmenes, considerándolos especies peligrosas, salvo al *pelagicus*.

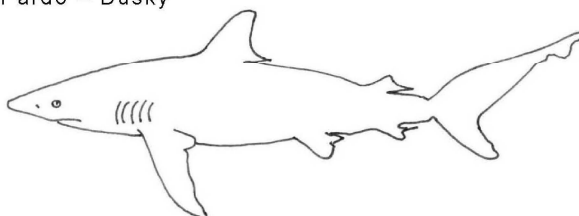


Tamaño máximo: 500 cm / peso > 450 kg

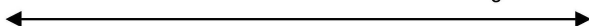


Es probable que actúen en casos de catástrofes y sean responsables de participar en masacres humanas. Se los da como presentes en nuestra Región, incluyendo zonas costeras, (al *superciliosus* que llega hasta Uruguay y al *vulpinus* que alcanza a Argentina) nunca nos hemos topado con uno de ellos, si bien hemos visto algunos que los pescadores artesanales han capturado fuera de costa. El tamaño máximo que se le adjudica es al *vulpinus* que ha llegado a 760 cm y el peso máximo anotado por **datafish** alcanza los 364 kg en un *superciliosus*, nosotros tenemos consignado algo más.

Carcharhinus obscurus) – Oscuro – Lobo – Pardo – Dusky



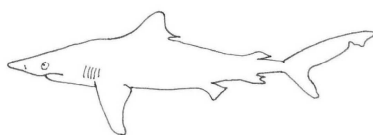
Tamaño máx. : 420 cm / Peso: 350 kg



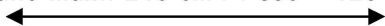
Oscuro - (*Carcharhinus obscurus*, LESEUER, 1 818) – Oscuro – Lobo – Pardo - Dusky

Este tiburón es también un cosmopolita, nadador de grandes distancias y se indica que realiza recorridos anuales de unos 3 000 km llegando por lo menos a Uruguay (allí nos encontramos con algunos). De lomo gris entre mediano y oscuro, varios integrantes y conocidos de nuestro grupo lo hemos visto en las cercanías del faro de La Paloma, tratándose de ejemplares juveniles entre 1,5 y 2 m, pero que guardaban las características de forma y color de la especie. Se le adjudican ataques a humanos, sin embargo, los que suponemos haber visto se han comportado astuta y tímidamente, vigilándonos desde atrás, pero huyendo cuando nos hemos dado la vuelta y los enfrentamos. También suponemos que es otra de las especies que puede participar de masacres durante las catástrofes marítimas por el hecho de ser migratoria de costas y de mar abierto. Su tamaño máximo se indica en algo más de 420 cm y su peso en 350 kg.

Carcharhinus plumbeus – T. de barra de arena – Milberto -



Tamaño máx.: 240 cm / Peso > 120 kg



T. de barra de arena – (*Carcharhinus plumbeus*, NARDO, 1 827) - Trozo – Aleta de Cartón – Brasileiro - Milberto (T. de Milberg, nombre caducado)

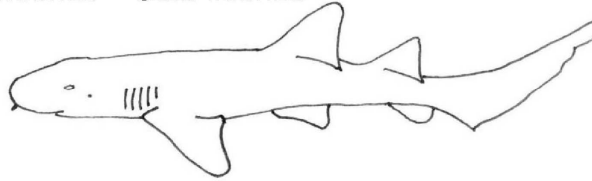
Otra especie no habitual, pero que está presente en nuestra Región, la tenemos vista en el agua y capturada por pescadores artesanales e industriales, su hábitat mayor llega a Brasil país en cuyas costas le adjudican ataques y muertes, aunque en otras partes se lo da como inofensivo.

Nosotros hemos apreciado algunas veces ejemplares solitarios en cercanías del faro y del Bajo 18 de Julio en La Paloma, más veces en este último y cerca de la escollera, así como suponemos haber enfrentado a una pareja joven (de unos 120 cm) que nos seguía entre la costa del Cabo Polonio y una de sus islas, cuyos ejemplares huyeron velozmente cuando nos dimos vuelta y pretendimos emboscarlos. Su tamaño alcanza a ~ 200 cm y su peso a ~ 150 kg.

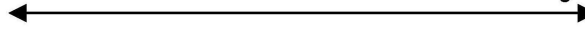
N o d r i z a - (*Ginglymostoma cirratum*, BONNATERRE, 1 788) – Gata Nodriza - Nodriza

El tiburón nodriza es un orectolobiforme, orden que agrupa a familias de tiburones de múltiples formas, como los Nodriza y los Wobbegong, tiburones alfombra o tapiz, cuya apariencia y hábitos los hacen confundirse con el substrato que los rodea: no así al Nodriza.

Ginglymostoma cirratum –
Nodriza – Gata nodriza



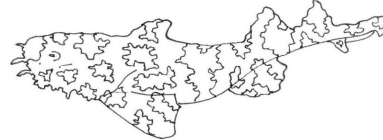
Tamaño máximo: 400 cm / Peso: ~ 110 kg



Este tiburón es de boca chica de dientes muy filosos con mordida fuerte. De hábitos naturales que hacen que se active entre la penumbra y la noche manteniendo una actitud inactiva el resto de la jornada, en la cual buscan cuevas, oquedades y aguas templadas para descansar. Son ejemplares de arrecife de gran adaptabilidad, tal que hay quienes los tienen como mascotas en acuarios comportándose con poca agresividad, la que generalmente se manifiesta en respuesta a actitudes humanas que no le gusten al ejemplar, como ser manoseados (muy similar a la conducta de perros y gatos). Más bien habitan las zonas tropicales y son netamente locales, en este caso se indica a la especie como el único orectolobiforme que habita en el Atlántico. Se le adjudican agresiones que lo colocan entre los peligrosos más que entre los mortíferos, pues muchas de ellas son reactivas y no voluntarias. Tamaño máximo: 430 cm y un peso de ~ 110 kg. Alcanza Brasil y hasta ahora no llega a nuestra Región.



Orectolobus ornatus
Wobbegong (T. Tapiz) jaspeado



Tamaño máximo: 300 cm / Peso: ¿?



W o b b e g o n g s – Géneros: *Eucrossorhinus*, *Orectolobus* y *Sutorectus* con varias especies – Tiburones tapiz o Alfombra –

Estos tiburones son locales y arrecifales, de hermoso colorido y dibujo y de formas planas similares a las de los angelotes, habitando en oquedades y cuevas, tratando de pasar desapercibidos durante las horas de luz y activándose durante las sombras. Los hay de diversos tamaños teniendo algunos menos de 50 cm y alcanzando otros unos 400 cm; precisamente este año se han descubierto 2 nuevas especies australianas que hasta ahora habían pasado desapercibidas a los Biólogos, a pesar de habitar aguas costeras de arrecifes conocidos. Son aparentemente calmos pero realmente proclives a morder, tanto si se los molesta como si se les impide el paso, el AAT les adjudica unos 23 ataques Voluntarios; por ende los totales deben ser muchos más, generalmente no mortales. Estas especies pertenecen todas al Pacífico.

En el próximo artículo veremos las especies que consideramos “nuestras” aunque algunas de ellas sean de amplia distribución cosmopolita y moren en todos los océanos y mares, y como estos artículos tratan de tiburones en general, no solo de agresores, mostraremos algunos que no se marcan como tales pero que han estado presentes en nuestros buceos o pescados artesanalmente.

O T R A S C O N S I D E R A C I O N E S

T A M A Ñ O S D E L O S A G R E S O R E S

BALDRIDGE indicó en su libro que el AAT tenía registrados ataques que iban desde una Sarda **no nata** que mordió el dedo del Dr. Stewart SPRINGER mientras este inspeccionaba el vientre de su madre, pasando por ejemplares de 45 cm hasta **mayores de 6 m.** Nosotros registramos en seco, sacado de un anzuelo, el contraataque de un Cazón de 40 cm que, de manera obvia, se defendió de

quienes lo habían herido y capturado, considerándose que un tiburón con dientes con cúspides desde 1 m es peligroso en ataque individual y que en ataques colectivos son peligrosos los de menor tamaño. Según los datos del libro de BALDRIDGE, en el AAT el promedio general de tamaño de los agresores era de ~ 2 m y ampliando el horizonte de 1,5 a 2,5 m, que es interesante para tener en cuenta, pues el tiburón si bien puede morder peligrosamente con menor tamaño, su fuerza de arrastre y su resistencia no son enormes (comparadas con las nuestras) pero cuando superan 1,5 m adquieren mucha más y sumadas a su arsenal, la cosa resulta en mayor peligro y complicaciones.

TIBURONES CEBADOS

Especialistas que han pasado parte de sus vidas junto a tiburones, estudiando y filmando, como la Dra. Eugene CLARK y Ramón BRAVO así como Ictiólogos que los han estudiado, consideran real la posibilidad de que un tiburón que probó carne humana vuelva a hacerlo, pero hasta ahora no se ha establecido la causa (o las causas) de esa conducta.

Hace algunos años buceadores de distintos países sostenían la idea de que al devorar una víctima humana el tiburón se hacía afecto a su carne, pero tanto en el CATE como en INTERPHASE (lo mismo que R. BRAVO) pensamos de otra manera, estando mas cercanos a una de las tres teorías que demostró en La India, sobre las fieras cebadas de Kumaón (tigres y leopardos), quién allí recibe homenaje como al máximo defensor del tigre en sus varias especies, Jim CORBETT, en base a las siguientes posibilidades:

1. - Generalmente se trataba de un animal viejo o parcialmente baldado (muchas veces por tener insertas espinas de puercoespín en alguna de sus patas delanteras), que un día, hambriento, mataba un humano y se lo comía, apreciando lo fácil que le resultaba, de tal manera que cuando volvía a tener hambre repetía la acción y no tardaba en cebarse.
2. - Otra posibilidad era el caso de un animal joven que de cachorro acompañase a su madre, cebada, en la captura y posterior comida de un humano, de modo que lo considerase dentro de su alimentación natural aunque no habitual; bastaba una merma de alimento en su área para que se dedicara a cazar humanos y se cebara.
3. - La tercera forma era la casual donde se encuentran el felino y el hombre, el primero mata al segundo y atraído por la sangre y la carne, devora a su víctima, comprobando también la facilidad de la caza y de la misma manera anterior, cuando mermase el alimento natural no tendría inconveniente en salir a capturar humanos y finalmente cebarse.

Nosotros suponemos que el tiburón se encuentra en el tercer caso y no se ceba por el sabor de la carne sino por la facilidad de captura, siguiendo la ley de economía de esfuerzos que les lleva a comer cualquier cosa que ande en el agua evitando entablar combates (por eso, a pesar de sus formidables dentaduras, son carroñeros). Siendo los humanos mucho menos hábiles y rápidos y mas frágiles que el alimento natural, no resulta difícil que se ceben con nosotros, y en ese caso es factible que tiburones cosmopolitas como el Gran Blanco y el Tigre permanezcan en una zona donde cazan sin dificultad víctimas humanas, tal como sucedió en California en 1 974 y en México en 1 975, en que en cada caso un solo tiburón se merendó varios humanos en el lapso de unos meses. El de México, finalmente fue capturado (un Tigre), quien tenía en su interior restos de las cinco personas que devoró en la zona, o sea que es obvio que la digestión humana no les resulta fácil (la verdad es que no le caemos bien a casi ningún animal que se precie de serlo, en independencia de nuestra carne).

TIBURONES ACOSTUMBRADOS

Actualmente hay un fuerte debate entre Ictiólogos, buceadores, conservacionistas y operadores turísticos que actúan en áreas de tiburones y acostumbran atraerlos con comida montando un show del que participan turistas, muchos en seco empleando barcos con fondo de cristal y otros como buceadores. Científicos, conservacionistas y buceadores indican que deben abandonarse esas prácticas, por varias razones técnicas y científicas (que nosotros consideramos válidas), mientras que los operadores defienden la cuestión como fuente de trabajo e ingresos económicos, que se perderían en caso de suprimirse legalmente ese tipo de show. Las proporciones en foros y encuestas directas e indirectas señalan una postura POR la prohibición de 5 a 1 en el general de los países, proporción que para Japón se extiende a 7 a 1 (¿complejo de culpa por la caza indiscriminada de ballenas?).

Estos tiburones se van acostumbrando a ser alimentados a ciertas horas día a día y dejan de capturar presas de manera natural o merman sus capturas, pasando a una dependencia del hombre y cambiando sus hábitos, tema que debería ser estudiado a fondo para determinar como evoluciona. Nuestra postura es que esa conducta no es inocua y que debe prohibirse porque los tiburones tienen que asociar al humano con la comida y si bucea alguien que no la porta es posible que reaccionen de mala manera, mientras que de no existir el show y la alimentación, accionarían naturalmente y no condicionados por las circunstancias. Si se quiere agregar biomasa en diferentes niveles de la Cadena

Trófica (en la cantidad y con la granulometría adecuadas, para no favorecer desequilibradamente a algunas especies), corresponde actuar en el anonimato, volcándola a las aguas desde embarcaciones y/o con ayuda de buzos, y no proceder a dar de comer en la boca, pues este segundo caso es poco lo que puede aportar y modificaría notablemente la conducta de esos tiburones, en el segundo se procedería de una manera que no variaría las condiciones de carroñeros de los escualos, tarea que vienen desempeñando desde que los humanos comenzamos a arrojar residuos a las aguas. **No son hechos iguales ni similares, son totalmente diferentes.**

Los datos que van apareciendo indican que pocas veces se dan ataques durante los show, pero que los hay, sin embargo han sucedido más ataques fuera de estos, hecho que podría explicarse por la conducta condicionada de los tiburones locales ante la coincidente presencia humana con la dádiva de la comida. Cuando se produce la presencia humana sin la comida, estos tiburones, que han sido condicionados durante cierto tiempo, sorprendidos, frustrados y posiblemente enojados por no tener acceso a la comida que consideran acompañante de los humanos, podrían atacar a cualquiera que acudiese al lugar. También podría ser que al no llevarles alimento lo considerasen un intruso o competidor por la pitanza, que daría motivo a otras causas de ataques.

Nosotros entendemos que el hombre debe participar activamente de la **conservación y reconstrucción** de la cadena trófica oceánica, dado que es la especie que la trastornó, pero estos show no tienen nada que ver con la misma y son simplemente un entretenimiento para los turistas en seco, uno de riesgo para los buceadores y una forma de obtener ganancias para los operadores.

Lamentablemente desde la instauración del mercado consumista los argumentos económicos han prevalecido sobre los científicos y el fantasma de la desocupación, aunque sea en mínimo grado, se hace ostensible para sostener conductas humanas inadecuadas (pero que a algunos les dan buena ganancia) y entendemos que este es otro caso en el cual se da esa situación. Hace 450 millones de años los tiburones habitan los océanos y durante los mismos no necesitaron que los humanos les demos de comer en la boca ni lo necesitan ahora, lo que necesitan es que se deje de depredarlos y se les permita y ayude a reparar el daño que dicha depredación ha dejado en sus comunidades.

T I B U R O N E S A C O M P A Ñ A N T E S

Al único que conocemos que le pasó algo así en nuestra Región antes de la súper industria pesquera uruguaya, o sea cuando todavía veíamos tiburones en las proximidades de la costa, fue a DE FILIPPO, que en un Marzo de principios de los 70, encontró aguas de transparencia excepcional que se estacionaron por más de 20 días en La Paloma y durante sus últimos buceos de esa temporada en los que controlaba el resultado de la actividad de marisqueos locales, en la zona de costa afuera en la que se abren las Bahías hacia el S o "Boca Chica" se "contactó" con dos pequeños tiburones que andaban juntos aunque eran de dos especies, un Cazón y un Gatuzo de unos 80 cm cada uno, que al verlo por vez primera en lugar de escapar con la típica timidez de sus especies, se pusieron a mirarlo mientras tomaba muestras y revisaba las comunidades, colocándose uno a cada lado o nadando en derredor, tema que fue observado primeramente por Adolfo AMARAL (†), que lo comentó con otros buceadores y estos enseguida comenzaron a decir que Defi era el único de la zona que buceaba con "guardaespaldas". Los ejemplares se dieron cuenta que el buzo tenía una conducta no agresiva y amistosa, de modo que lo seguían en sus inmersiones, se le ponían los lados y lo miraban revisar las comunidades de moluscos de especies diversas y coleccionar unos pocos, sin molestarlo y con notable interés, muy diferente de la conducta habitual de esas tímidas y huidizas especies y de otras locales. Pasaron tres días y los peces no lo abandonaron, como si hubiese una conexión espiritual entre ellos, aparecían en cuanto salía de la zona baja de la orilla y tomaba las canaletas y lo seguían en sus observaciones y colectas de invertebrados durante las muchas horas que pasaba en el agua, mientras sus amigos, que andaban cazando o coleccionando mariscos, observaban al terceto al pasar. Un día, lamentablemente (pues continuaban las aguas transparentes), Jorge no pudo inventar nada más para quedarse en La Paloma y con pocas ganas debió volver a Buenos Aires, despidiéndose de los amigables peces con un saludo con la mano como en los otros días.

Desde La Paloma comúnmente utilizábamos el bus de las 04:15 a Montevideo que llegaba a las 09:00, para tener allí disponible el día hasta la noche, pues recién a las 19:30 / 20:00 se embarcaba en el "Vapor de la Carrera" a Buenos Aires, y así lo hizo Jorge. A las 09:30 AMARAL y FERNÁNDEZ GRAÑA (que fueron los relatores del caso, pues Defi en principio no contó nada a nadie) comenzaron a bucear en el lugar donde en los días anteriores aparecían los "guardaespaldas" y buscaron a los peces, pero no los vieron ni los volvieron a ver. Cuenta nuestro director que no cedió a la fuerte tentación de darles comida y dejó que la relación fuera desinteresada y manejada por los escualos, llegando los animalitos no solo a rozarlo suavemente muchas veces sino a permitirle que los tocara sin manifestar ninguna reacción contraria, era como un terceto de compañeros que buceaban en conjunto.

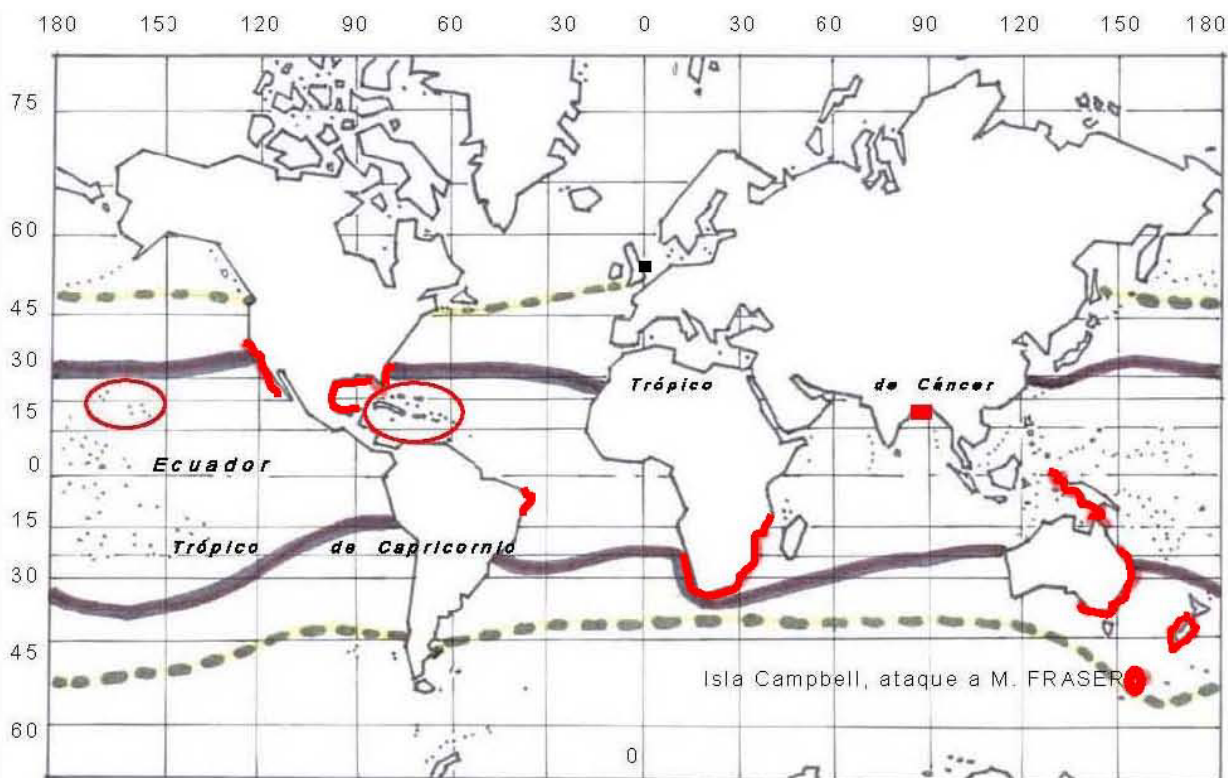
Después de estos hechos nadie en la zona, incluido Jorge, supo más de ellos, ni sabemos que se haya repetido una situación como la relatada.

EL MEDIO AMBIENTE

El primer mapa mundial de ataques de tiburones se debe al investigador australiano Dr. Víctor COPPLESON, mapa en el que luego fue basado el del Smithsonian Institute (Washington, USA) que es el que se utiliza en general, ampliando las zonas si llega el caso de nuevos datos. El que tenemos nosotros es algo corregido respecto al original y de momento se extiende entre los 48° de latitud N hasta los 52° S, extremo austral de los ataques.

La última extensión nuestra corresponde al ataque de un Gran Blanco contra el buceador Mike FRASER el 24 / 04 / 92 (Otoño en nuestro Hemisferio), en aguas de la Isla Campbell que está unos 600 km al sur de Nueva Zelanda, país al que pertenece. FRASER fue atacado cuando operaba sumergido y pudo zafarse defendiéndose del tiburón pero quedando con heridas bastante graves, de modo que el personal de la isla debió solicitar ayuda exterior. En un operativo por medio de helicópteros que mereció artículos en medios diversos (incluyendo "Selecciones"), dado que los aparatos operaron al máximo de radio de acción, FRASER fue rescatado y trasladado a un hospital para su cura y recuperación, que fueron satisfactorias, además de sobrevivir pasó a la historia de los ataques extremos en cuanto a las líneas isotermas. Como se ve en el mapa el ataque a FRASER sacó a la línea estival de los mismos fuera de coincidencia con la isoterma, provocando la nueva curva.

MAPA



Zona de riesgo permanente: entre líneas de trazos llenos
Zona de riesgo estival: entre líneas de trazos interrumpidos
Áreas específicas: **líneas rojas gruesas**

ZONAS ESPECÍFICAS

Las zonas histórica y actualmente más golpeadas por ataques de tiburones son:

- Florida y Golfo de México
- California (la mayor concentración de Carcharodon).
- Costas de Tierra de la Reina (Queensland), Australia del Oeste y Nueva Gales del Sur.
- Nueva Zelanda.
- Estrecho de Torres, ubicado entre Australia y Nueva Guinea.
- Nueva Guinea.

- Islas del Océano Pacífico.
- Costas de Mozambique y Sudáfrica desde el río Zambeze hasta el Cabo de Buena Esperanza, incluyendo el Zambeze y otros ríos del área.
- El río Ganges y su desembocadura en el golfo de Bengala (especialmente durante naufragios).
- Centroamérica e Islas del Caribe

Asia, Europa y Sudamérica son menos propensas a ataques. En la Sudamérica del Atlántico el país más golpeado es Brasil, que en los últimos 28 años contabiliza unos cuantos ataques, en algún momento uno mensual, en la zona norte entre Recife y Natal, especialmente a surfistas. Además desde hace unos años ha tenido otros ataques más en Pernambuco, a posteriori de la construcción del Puerto de Suape en 1 980, que significó el desplazamiento de especies, la merma de su pitanza natural y un evidente y obligatorio cambio de hábitos de los tiburones locales y zonales.

En nuestra Región, tenemos anotados desde la década de los 30 a estas fechas (1 933 a 2 008 = 75 años), 6 ataques directos (3 mortales), varios contraataques y accidentes inducidos por la propia conducta de buceadores, pescadores y curiosos. A ellos agregamos otro ataque en el Pacífico, en Chile y el AAT tendría otros en Galápagos (Ecuador). Los ataques, contraataques en agua y aire, zonales, ya hemos indicado que los trataremos en el próximo artículo, de URO 33.

H o r i z o n t e d e T e m p e r a t u r a

Se hallan documentadas agresiones entre 272 °K (-1 °C) y ~ 307 °K (34 °C) siendo el promedio de unos 296 °K (23 °C) promedio que es coincidente con una doble comodidad, pues esa temperatura del agua la hace agradable tanto a los tiburones como a los humanos. BALDRIDGE llama la atención con respecto a los dos rangos de temperaturas críticas.

Temperaturas críticas para tiburones.

Las temperaturas por debajo de 293 °K (20 °C) reducen la actividad diurna de los escaulos (CAMPBELL, 1 967) de tal manera que algunos buceadores como el Dr. Hans HAAS suponían que no atacaban debajo de 291 °K (18 °C), la realidad mostró otra cosa, que estos no eran afectados por las temperaturas bajas tanto como por las altas, produciéndose ataques en aguas frías pero en cantidades inferiores a los rangos cercanos al promedio.

De modo que los tiburones son afectados más por el calor que por el frío y se los ha observado tanto en océano como en acuario que manifiestan molestias a 302,4 °K (29,4 °C), buscando zonas menos cálidas fuera de la superficie, como canales, canaletas, honduras, fondos de puertos, y similares que presentan temperaturas ligeramente inferiores, resultando que una buena cantidad de sus ataques costeros suceden en esos lugares, en los cuales resulta obvio que hay que cuidarse, especialmente en las áreas más significativas de ataques y aledañas, pues no creemos, aún ante el sumo interés actual por la publicidad, el hacerse conocer y los 5 minutos en pantalla de TV, que alguien pueda ser tan estúpido que quiera ser quién agregó un nuevo punto al mapa de ataques de tiburones.

Temperaturas críticas para humanos

Una suma de trabajos que incluyen los del campo de concentración de Dachau, otros de Alemania entre 1 942 / 44, los realizados por MOLNAR, los de la COMEX, y de distintos Centros de Investigación mundiales (incluso nuestros, sin publicar), han determinado que en el agua la temperatura crítica de enfriamiento es de 293 °K (20 °C) en la cual el cuerpo se enfría durante aproximadamente una hora y luego se estabiliza, mientras que a 294,1 °K (21,1 °C) la temperatura central se mantiene dentro de los niveles aceptables y fuera de riesgo, de modo que es posible sostener que basada en solo el factor térmico una permanencia sería teóricamente indefinida, por otro lado la mayoría de los humanos se sienten cómodos desde esa gradación para arriba, hasta unos 297 / 300 °K (24 / 27 °C) quedando como elemento condicionante de la supervivencia, la capacidad de resistir de cada sujeto.

Debajo de la Temperatura Crítica las posibilidades de permanencia y supervivencia decrecen con ella, y en situaciones normales el sujeto está protegido por sus propias sensaciones pues la incomodidad hace que abandone el agua, realizando varias penetraciones espaciadas en lugar de una o dos más largas como sucede en aguas cálidas. De esta manera las horas / hombre que los bañistas cubren en aguas debajo del promedio de comodidad son menores que en las del agua que está dentro de este y las posibilidades de encuentros tiburón / hombre se reducen.

En zonas tropicales las aguas están generalmente más frescas que la atmósfera circundante y hay mayor tendencia a aprovecharlas para refrescarse zambulléndose varias veces por día, de modo que las posibilidades de encuentros entre las especies aumentan en lugar de mermar.

C o i n c i d e n c i a s .

Es apropiado que la mayoría de los ataques suceda tal como mostró COPPLESON en su primer mapa, dibujado originalmente siguiendo las líneas de isotermas coincidentes con el horizonte de temperatura en el cual convergen hombres y tiburones, áreas en las que los encuentros son mucho

más probables que en las de condiciones inversas. Luego el mapa se modificó según algunos ataques fuera de líneas pero sigue teniendo una excelente validez, y en el futuro deberá actualizarse ante el calentamiento global que va corriendo las líneas isotermas hacia los polos.

Atracciones y lugares que favorecen los ataques

Hay lugares que repelen a ciertas especies y otros que las atraen en una escala de valores que depende de cada una de ellas. En el caso de los tiburones cualquier indicio que les indique alguna posibilidad de obtener presas o comida fáciles será notablemente atractivo, especialmente si han formado hábito sobre el mismo o bien, están hambrientos. Cualquier emisión de ondas y / o efluvios que los tiburones detecten como comida los atraerá. Si proceden de una actividad que se mantiene día a día, se quedarán en la zona aprovechando las circunstancias.

Entre los lugares y hechos proclives a los ataques tenemos:

<ul style="list-style-type: none"> - Catástrofes. - Industrias cárnicas que vuelquen a las aguas efluentes sin tratar. - Puertos pesqueros, loberos y marisqueros. - Puertos en general. - Foquerías, loberías y elefanterías. - Arrecifes y bancos naturales de peces. - Desembocadura de ríos, especialmente los que vuelcan al océano mucha materia orgánica que supone una cadena trófica de mucha masa. Mayor probabilidad en aguas turbias y cenagosas. - Peces heridos. - Sangre. - Heces y orina humanas. - Recolección de redes y palangres. - Peces enganchados en anzuelos. - Lejanía de la orilla. - Barcos que arrojan residuos. - Ruidos, especialmente inarmónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ondas de baja frecuencia de cualquier origen. - Objetos brillantes. - Colores claros o resaltantes sobre más oscuros. - Movimientos amplios, bruscos, que denoten agresión o huida. - Zonas del lado fuera de costa de bancos y bajos o de rompientes. - Canaletas y canales entre bancos de arena o entre roquedales. - Canales y canaletas de obras humanas o naturales. - Áreas de aguas más frescas en tiempos veraniegos. - Aguas más cálidas en época invernal. - Pechos o estructuras en los que queda agua de diferente temperatura que la del medio ambiente.
---	---

No tengo enemigos, el descuido es mi enemigo

Hemos tratado nosotros y enseñado a nuestros alumnos de **no descuidarnos** al bucear, objetiva y subjetivamente, pues la mayoría de los accidentes en el agua no suceden por tiburones, medusas, serpientes y otros sino por **descuido** y / o **ineptitud humanos**, de modo que es conveniente aprender cuanto se pueda y luego no dejarlo en teoría sino aplicarlo a las operaciones acuáticas tratando de practicar todo hasta que se llegue a automatizarlo y así llegar a la comunión entre uno mismo y el agua, o sea a la ACUATICIDAD, que hace a la aparición de la INTUICIÓN y por ende a un estado de alerta que va más allá del intelecto y lleva a la ACCIÓN, no a la reacción, y esto vale tanto para el Profesional de cualquier Ciencia o Técnica que opere en el agua como para el sujeto que esporádicamente realiza alguna inmersión con operador, pues el goce de una actividad no debe llevar al descuido de la Seguridad y cuando esta se ha incorporado al inconsciente permite una mayor intensidad en la integración HOMBRE / AGUA, o del humano con cualquier medio y actividad.

L A S V Í C T I M A S

No hay patrones de ataques relacionados con la salinidad del agua, con la presencia o no de alimento natural o brindado por humanos, pues muchos de ellos se producen cuando el alimento sobra, como en el caso de los *"tiburones acostumbrados"*, a los que se les da comida en zonas turísticas, de modo que no se relacionan con hambre, por otra parte ya vimos que estos animales pueden pasarse más de un mes en ayunas sin que les merme la resistencia y la fuerza, siendo además seres de digestión sumamente lenta.

Debemos notar que BALDRIDGE incluye en los ataques Voluntarios a los Inducidos y solo se para los netamente Reactivos, por otro lado, el crecimiento de las agresiones a surfistas habría cambiado un poco la proporción porcentual de los ataques generales, al inclinarse más gente por dicha actividad que por el Buceo, merced a costos y falta de transparencia de aguas. Según BALDRIDGE sobre estos ataques a buzos (* en la tabla), un gran % ocurrió después de 1 950 y además indicaba que la proporción de los ataques a buzos respecto de los totales aumentaba constantemente, en neta

consonancia con el aumento de la cantidad de buceadores que se iba produciendo por esos años, previos a la expansión masiva que vino después, al entrar el Buceo como parte de la oferta turística en los denominados “paquetes” que ofrecen actividades diversas.

DATOS CUANTITATIVOS
Basados en BALDRIDGE (1 972, publicados en 1 974)

1 972 – DATOS GENERALES - ATAQUES					
	Totales	Voluntarios + Inducidos	Reactivos	A buzos libres*	A buzos c/ aparatos*
<i>Cantidad</i>	1 165	1 002	163	244	83
%	100	86	14	20,94	7,13
% total a buzos	-	-	-	28,07	

Ataques en algunas décadas según BALDRIDGE

Periodo	Ataques Totales	Ataques a buzos	% a buzos
1 950 / 59	256	63	24,6
1 960 / 69	393	116	29,5
Suma 1 950 / 69	649	179	27,58

Recordar que estos ataques no son el total, que no está al alcance del AAT.

En la próxima Tabla están los porcentuales de los ataques a NO buceadores según el tipo de actividad que realizaban en el momento del mismo, con % tomados de BALDRIDGE para 1 972 y extrapolados a 2 007. No sale de lo esperado, pues la neta mayoría de los que contactan el agua son nadadores y chapoteadores divirtiéndose o refrescándose, mientras que la situación económica en descenso de algunas familias en zonas costeras marinas y estuariales, las ha llevado a tomar la pesca, sino como oficio, como un complemento para agregar proteínas a su dieta de una manera económica, así se multiplicaron los pescadores de red desde costa, los de caña, trampas, etc....

ATAQUES A NO BUCEADORES ~ 71,93 % del total				
Tipo de víctima	% 1 995		% 2 007	
	% Prop.	% s/Total	% Prop.	% s/Total
Nadadores y chapoteadores	71	51,08	64	46,04
Pescadores dinámicos en el agua (muchos con peces en el cordel)	14	10,07	15	10,8
Surfistas	--	--	13	9,35
Personas saliendo del agua, caminando	9	6,47	5	3,6
Personas entrando al agua, caminando	5	3,6	2	1,43
Personas estáticas	1	0,71	1	0,71
Suma	100	71,93	100	71,93

La próxima Tabla tiene nuestra Clasificación de ataques y debimos extremar la lectura del libro de BALDRIDGE y de otros autores para extraer lo mejor que pudimos en datos y así poder acercarnos a dar cifras aproximadas a la realidad.

VOLUNTARIOS - Son los ataques que el AAT / SAF y otros denominan No Provocados. Nuestra Tabla, al separar los Inducidos de los Voluntarios y pasar a la clasificación genérica de No Voluntarios, comienza a mostrar porque, buscando aproximarnos a la realidad de 2 008, debimos alejarnos del AAT, de Internet y sus datos, tal como explicaremos más adelante.

NO VOLUNTARIOS – Son los que el tiburón no planifica sino que resultan inducidos por circunstancias externas que para nosotros son claras: Reacción – Inducción Directa – Inducción indirecta.

Para llegar a un total aceptable a todos estos se debe agregar el gran % de ataques que suceden Inducidos por Catástrofes.

1 972 – DATOS DE 327 ATAQUES A BUZOS –
Según clasificamos en IP y CATE

Parámetros	TOTALES	VOLUNTARIOS	NO VOLUNTARIOS		
			Reactivos	Inducidos directos	Inducidos indirectos
<i>Cantidad</i>	327	73	83	111	60
<i>% genérico</i>	28,07	6,27	7,12	9,53	5,15
<i>% específico</i>	100	22,33	25,38	33,94	18,35
<i>Cantidad comparada</i>	327	73	254		
<i>% comparado</i>	28,07	6,27	21,80		
<i>% s/ total a buzos</i>	100	22,33	77,67		

Veremos en la próxima Tabla que los ataques difieren según el Tipo de buceador y la tarea que esté realizando. Notándose que salvo el alto % para Buceadores Libres que no cazan, los buceadores que manipulan seres marinos (*), sea arponeándolos o arrancándolos de sus hábitats, produciendo entonces las reacciones, efluvios y movimientos consecuentes, se llevan un alto % de los ataques, tema que se asocia a la alta capacidad de los tiburones de captar a larga distancia e interpretar con bastante precisión efluvios y emisiones diversos.

1 974 – 327 ATAQUES A BUZOS POR TIPO DE BUCEO Y ACTIVIDAD

Actividad	Cantidad	% Específico	% General
<i>Libres arponeros (*)</i>	152	46,50	13,05
<i>Libres sin equipo</i>	36	11,00	3,09
<i>Marisqueros c/ Narguile (*)</i>	35	10,70	3,00
<i>Libres</i>	31	9,48	2,66
<i>Marisq. libres (*)</i>	25	7,64	2,15
<i>ARA, arponeros (*)</i>	19	5,81	1,63
<i>ARA</i>	17	5,20	1,46
<i>Casco y otros</i>	12	3,67	1,03
Totales	327	100	28,07

Cuando pasamos a la Actividad que realiza el buceador en independencia de los medios que emplea, tenemos la Tabla siguiente:

1 972 – 327 ATAQUES A BUZOS POR ACTIVIDAD

Actividad	Cantidad	% Específico	% General
<i>Arponeo (total)</i>	171	52,29	14,68
<i>Buceo Libre</i>	92	27,83	7,90
<i>Marisqueros c/ Narguile</i>	35	10,70	3,00
<i>ARA</i>	17	5,20	1,46
<i>Casco y otros</i>	12	3,67	1,03
Totales	327	100	28,07

Dentro del Buceo Libre de las dos Tablas recordemos que hay Marisqueros que trabajan sin equipos de respiración, de modo que esto explica parte del gran número de agresiones, la otra parte es debido a que los tiburones suelen atacar a cosas y entes que están en flotación y los Buceadores a Pulmón Libre pasan la mayor parte del tiempo en superficie, sea preparándose para la próxima inmersión, sea mirando los fondos desde ella, manipulando material, guardando mariscos, etc...

1 972 – ATAQUES A 327 BUZOS POR TIPO GENÉRICO						
ACTIVIDAD	BUZOS LIBRES (244)			BUZOS C/ APARATOS (83)		
	Cantidad	% <i>especif.</i>	% <i>general</i>	Cantidad	% <i>especif.</i>	% <i>general</i>
Arponeo	152	46,48	13,05	19	5,81	1,63
Buceo libre	92	28,14	7,90	-	-	-
Marisqueros c/ Narguile	-	-	-	35	10,70	3,00
ARA	-	-	-	17	5,20	1,46
Casco y otr.	-	-	-	12	3,67	1,03
Totales	244	74,62	20,95	83	25,38	7,12

Finalmente debemos apreciar las cifras que corresponden al tipo genérico de actividad, entre buceadores libres y con aparatos, debiendo considerar que también en estos casos faltan los datos cuantitativos o un grupo testigo, pues para conocer la real proporción de ataques deberíamos tener a mano la cantidad de buceadores de cada tipo que había en el agua y eso estamos lejos de poseerlo, debiendo solo suponer que hay una neta dominancia del Buceo Libre y que las capas superiores del agua están generalmente más pobladas que las inferiores. Las Tablas indican por si mismas las cifras propias y comparadas entre los buceadores libres y con aparatos así como respecto a sus actividades. No hay mucho que discurrir pues los números son claros y demostrativos.

Actualizándonos

Tabla tomada de: www.buzosargentinos.com.ar Ataques totales entre 1 580 y 2 006 = 2 089				
Cod	Región	Ataques	A buzos	Mortales
0	EEUU	837	64	40
1	Australia	329		136
2	África	276		70
3	Asia	116		54
4	Oceanía e Islas del Pacífico	121		50
5	Hawai	107		15
6	América del Sud	100		23
7	Antillas y Bahamas	65		19
8	América Central	60		31
9	Nueva Zelanda	46		9
10	Europa	39		19
11	Bermuda	4	1	0
12	No especificado	19		6
	Totales	2 089	65*	481
	%	100	3,11	23

* En estas cantidades se han quitado los ataques a los que se denomina "Provocados", que según nuestros cálculos resultan el 77,63 % de los ataques totales. Sus resultados son de sumo interés pues según datos que salen de analizar a BALDRIDGE, en 1 972 ya habían ocurrido 73 ataques No Provocados a buceadores y parece que en 34 años no solo los mismos no han aumentado ¡HAN DISMINUÍDO EN 8, pues ahora solo hay 65!

Además de la Tabla anterior hemos revisado algunos datos de ataques de tiburón que salen en Internet y realmente desconfiamos de esos números, de modo que escribimos al AAT / SAF y nos contestó Robert BUCH, uno de los Asistentes del Director, invitándonos a revisar la página Web del Archivo, encontrándonos con la enorme diferencia con respecto a BALDRIDGE que prácticamente solo se toman en cuenta los ataques denominados "No Provocados", sucediendo que, al igual que en todo lo que obtuvimos de Internet sobre ataques de tiburón:

- Se han quitado los ataques a buceadores que los autores de las Tablas califican de "Provocados", en lugar de desglosarlos, es así que la cantidad sumada de los mismos queda como desconocida, eliminando la publicación del total de víctimas de ataques de tiburón.
- No se brinda un listado, regla o explicación de **cómo y porqué** se han tomado las acciones de buzos para ser calificadas de Provocación, de modo que puede ser que se trate de cazadores agrediendo directamente a peces en general o a tiburones, o bien otros cuya simple entrada al agua u otras acciones normales entre buceadores se consideren provocativas, pues no conociendo a fondo la Psicología de los escualos se puede justificar cualquier cosa como tal.

Los investigadores de las décadas de los 50 a los 70 que querían profundizar en las características de los ataques de selacios, ya se habían dado cuenta que con los datos disponibles y la realidad de muchos de ellos, sumadas al poco conocimiento sobre la propia Psicología de los escualos impedía una apreciación seria sobre las características de las agresiones, pues la pregunta:

¿Qué es lo que provoca a un tiburón a atacar?

En gran parte de las veces no se tenía una respuesta clara y aun hoy no se la tiene. De modo que consignaron **todos** los ataques que pudieron computar y en un momento los desglosaron en Provocados y No Provocados, sin quitar ninguno de ellos. Pero de las Tablas de BALDRIDGE a las actuales ha resultado un pasaje de magia digno del INDEC argentino de la era kirchnerista, pues en la nueva Tabla los accidentes en total se han elevado a 2 089 (a los que se debe agregar los Provocados, que no están) pero los ataques a buceadores en 34 años han disminuido de 73 a 65 en lugar de aumentar. ***¿Estaremos contemplando asuntos de reencarnación o viajes correctivos al pasado?***

Evidentemente se están ocultando cifras y brindando Datos Inexactos, y para ello deben existir circunstancias que lo ameriten.

- BALDRIDGE era un científico que no comercializaba nada, simplemente trabajaba compilando y procesando los datos disponibles, con las técnicas de esa época. Nada ganaba publicando inexactitudes. Además, si bien no lo hemos señalado (ex profeso) en el artículo anterior, una pareja, tíos de un alumno nuestro, lo entrevistó en Florida por los 70, y entre otras cosas les expresó que era imposible consignar la realidad (tal como indica en su libro) y que consideraba que en esos años un % adecuado para los datos que se perdían debía ser entre 20 y 30 %, que probablemente se mantendría así pues si bien las comunicaciones mejorarían, empeorarían las intenciones de los responsables de algunos balnearios a los que los ataques de tiburón les podrían provocar una merma turística y por ello tratarían de mantenerlos en el mayor secreto posible, con lo que se compensaría la mayor llegada de datos desde otras áreas.
- Los datos del libro de BALDRIDGE son hasta 1 972, tiempo en que si bien el Buceo se había expandido no lo fue tanto como en las décadas siguientes plagadas de operadores, agencias turísticas, gerenciadoras, escuelas, fábricas de equipos y comercios de venta de todo tipo, a los que una mala propaganda (las cantidades de ataques verdaderas) les podrían sacar clientela.
- Los nuevos datos tomados hasta Mayo 2 008, pertenecen a una época en la cual la **inexactitud, la verdad a medias y la mentira** se justifican como medios de promoción o de ocultamiento dentro del mercado consumista, para evitar el alejamiento de clientes actuales y captar nuevos. Temas que en la política son de muy vieja data.
- **Por ende damos por inexactos los datos generales de Internet, parciales a los del AAT / SAF y verídicos los de BALDRIDGE de 1 972**, pues incluso considerando solo los 924 nuevos ataques de las cifras de Internet los que corresponden a buceadores no pueden haber disminuido sino aumentado cuantitativamente; probablemente manteniendo porcentajes similares a los de 1 972, en independencia respecto al aumento de los ataques a surfistas, que solo son un elemento distractivo para obviar las cifras ciertas a buceadores y también para evitar cálculos cualitativos que dan otra idea de las proporciones.
- Así que solo nos queda la utilización del Análisis Racional y de las Matemáticas para intentar llegar a algunas cifras cercanas a la realidad y más acordes con el interés de nuestros lectores, que no se cuentan precisamente entre la "*carne de cañón de mercado de consumo*" sino entre quienes aún defendemos la Dignidad, la Ética y la Integridad, y por ende nos negamos a propalar y recibir mentiras y disparates; quienes podremos equivocarnos pero no falsear datos a sabiendas.

Extrapolaciones

Al no contar con datos actuales **verídicos** para concretar el artículo hemos decidido extrapolar los datos de BALDRIDGE analizados por nosotros a la actualidad, utilizando las cifras y los porcentajes originales afectados por un coeficiente del 20 % +, (que consideramos bajo), para englobar todos los ataques que NO entran en los Archivos de Ataques de Tiburones pero que existen, así con esos parámetros entramos a considerar los 35 años entre 1 972 y 2 007 con un promedio de 40 ataques

anuales entre ambas puntas, cantidad que consideramos muy baja respecto a la realidad pues en el 2 006 hubo 61 o 63 ataques Voluntarios y en 2 007 se dieron 71, y si estos son apenas el 25 % del total, la cifra completa de ataques es mucho mayor, sin contar los que corresponden a catástrofes navieras y aéreas, que hay que consignar aparte, pues las circunstancias son notablemente diferentes. No se deben dejar de lado las catástrofes, pero se las debe colocar en su contexto.

NUESTRA EXTRAPOLACIÓN (+ 20 %), DE LOS DATOS AJENOS EN BASE A BALDRIDGE							
Año	Ataques a NO buzos	+ 20 %	Ataques a NO buzos extrapolados	Ataques a buzos	+ 20 %	Totales extrapolados a buzos	Totales extrapolados
1 972	838	168	1 006	327	65	392	1 398
2 007	1 845*	369	2 214	720**	144	864	3 078

* $838 + (40 \times 0,7193 \times 35) = 838 + 1007 = 1\ 845$ / ** $327 + (40 \times 0,2807 \times 35) = 327 + 393 = 720$

DATOS de BALDRIDGE 1 972 extrapolados, y nuestros a 2 007 – Proporción y Diferencia					
Año	Ataques totales	Ataques a buzos	Resto sin buzos	Sin buzos	
				Proporción	Diferencia cuantitativa
1 974	1 398	392	1 006	1	-
2 007	3 078	864	2 214	~ 2,20	+ 1 208

Queda ahora calcular las proporciones de los ataques, manteniendo los % que extrajimos de BALDRIDGE y de las observaciones de otros autores citados en la Bibliografía.

2 007 – ANÁLISIS DE ATAQUES A BUCEADORES SOBRE NUESTROS CALCULOS EXTRAPOLADOS					
Parámetros	TOTALES	VOLUNTARIOS	NO VOLUNTARIOS		
			Reactivos	Inducidos directos	Inducidos indirectos
Cantidad	864	194	219	293	158
% genérico	28,07	6,30	7,11	9,52	5,14
% específico	100	22,45	25,34	33,92	18,29
Cantidad comparada	864	194	670		
% comparado	28,07	6,30	21,77		
% s/ total a buzos	100	22,45	77,55		

Esto parecería estar más aproximado a la realidad que las absurdas cifras de Internet.

Hipótesis de producción de ataques por hora / hombre / agua para NO BUZOS

Para poder realizar comparaciones condensaremos los ataques en un lapso de 50 años en lugar de 427 o sea entre 1 957 y 2 007. También vamos a tomar un promedio prefijado por nosotros de No Buzos y de buzos en contacto con el agua en cuanto a cantidad de seres, de horas / hombre anuales y su totalidad en 50 años. Si esto fuese llevado a los 427 años que van de 1 580 a 2 007 la proporción sería menor y cada ataque se produciría en una mayor cantidad de *horas / hombre / agua* que la que se verá en nuestros cálculos, demostrando numéricamente lo aseverado por especialistas respecto de los ataques, que estos resultan en una proporción comparativamente pequeña si consideramos la gran cantidad de tiburones existente hasta hace pocos años y la gran masa de gente asociada con las aguas oceánicas y estuariales de todo el Planeta.

PROPORCIÓN DE ATAQUES A NO BUZOS EN HORAS / HOMBRE / AGUA Se presupone que Todos los ataques se produjeron entre 1 957 y 2 007 = 50 años.	
Promedio anual de NO BUZOS en contacto con el agua:	450 000 000.
Horas anuales de agua por cada uno	15
Horas totales anuales en contacto con el agua	6 750 000 000
Horas totales en contacto con el agua en 50 años	337 500 000 000
Ataques Totales a NO Buzos	2 214
Esto nos da un ataque cada horas / hombre / agua	~ 152 439 000

El resultado es verdaderamente una proporción ínfima y no se ha necesitado de la mentira o el infantil y ridículo ocultamiento de datos para expresarla, sino del análisis y el cálculo.

Hipótesis similar PARA BUZOS

ATAQUES A BUZOS EN HORAS / HOMBRE / AGUA Se presupone que Todos los ataques se produjeron entre 1 957 y 2 007 = 50 años.	
Promedio anual de BUZOS en contacto con el agua	6 000 000 *
Horas anuales de actividad acuática por cada uno	100
Horas totales anuales de actividad acuática	600 000 000
Horas totales de actividad acuática en 50 años	30 000 000 000
Ataques Totales a buzos	864
Esto nos da para BUZOS un ataque cada horas / hombre / agua	~ 34 723 000

* Supusimos 500 000 buzos **activos** (no importando la cantidad de matriculados) para 1 957 y de 11 500 000 para 2 007, el promedio dio 6 000 000 de colegas activos en las aguas por año. También la proporción de ataques sería menor si hubiésemos tomado los 412 años desde 1 595 (primera anotación de ataques a buzos) a 2 007.

Comparativo

Comparativo NO BUZOS / BUZOS por hora / hombre en el agua	
NO BUZOS, un ataque cada (horas)	132 439 000
BUZOS, un ataque cada (horas)	34 723 000
Proporción NO BUZOS / BUZOS	1 / 3,81

Esto nos dice que, en lo que respecta a hora / hombre / agua, la proporción aproximada es de casi 4 posibilidades de ataque a BUZOS contra 1 a NO BUZOS.

TABLA COMPARATIVA POR PERSONA NO BUZOS / BUZOS		
	NO Buzos	Buzos
Cantidad	450 000 000	6 000 000
Ataques	2 214	864
1 ataque c / personas	203 252	6 945
Proporción	29,27	1

La Tabla indica lo que ya sabían BALDRIDGE, BRAVO, CLARK, GALLER, GILBERT, GILMORE y otros en los 70, que las posibilidades de que un buceador sea atacado por un tiburón, a pesar de lo remotas, son ~ 30 veces mayores con respecto a un No Buceador.

La profundidad

La próxima Tabla consigna datos de ataques según la profundidad en la que ocurrieron y deben notarse algunas cosas:

- El 88,4 % de los ataques resultan en los primeros 12 m de profundidad.
- En el nivel general de ataques se da que el 90 % ocurre entre la superficie y – 15 m.

Nosotros preferiríamos tener más datos que permitieran un análisis cualitativo y no solo cuantitativo y para ello sería necesario conocer específicamente la cantidad de buceadores que operaba en cada nivel de profundidad (presumiéndose una notoria dominancia de las capas superficiales, pero sin cantidad alguna para comparar). Lo anterior no solo no lo pudo hacer BALDRIDGE, aunque lo intentó, sino que no es posible de anotarlos siquiera hoy, con el avance de la informática, esas cifras son prácticamente inalcanzables salvo un sistema de observancia satelital que no se justifica por su costo; aun así, estas Tablas dan una buena idea de la situación, sirven de base para prevenir condiciones de riesgo y prepararse para ellas, e indican que no existe ninguna profundidad que pueda considerarse segura en cuanto a la posible agresión de un tiburón.

TABLA EXTRAPOLADA DE BALDRIDGE PARA ATAQUES A BUZOS SEGÚN PROFUNDIDAD						
De profundidad anterior a m	%	% Σ	1 974 / 392 Casos		2 007 / 864 Casos	
			Cantidad	Suma	Cantidad	Suma
Hasta 1,5	31	31	122	122	268	268
3	19	50	74	196	164	432
6	22	72	87	283	190	622
9,5	9,8	81,8	39	322	84	706
12,5	6,6	88,4	26	343	57	763
15,5	1,6	90	6	354	14	777
18,5	1,6	91,6	6	360	14	791
21,5	2,6	94,2	10	370	22	813
25	2,6	96,8	10	380	22	835
31	-	96,8	-	380	1	836
40	1,6	98,4	6	386	14	850
Hasta > 75	1,6	100	6	392	14	864
Totales	100		392		864	

Zonas del cuerpo

Zona Atacada del cuerpo humano para Ataques Totales	%
Pantorrillas	37
Muslos	29
Brazos	27
Pies y dedos	25
Manos y dedos	17
Glúteos	9
Abdomen	8,8
Hombros	7
Espalda	5,8
Pecho	5,5
Cintura	4
Cabeza	3,7
Genitales (* el más bajo de los %. ¡Menos mal!)	2,2*
Suma	181

La Tabla es interesante pues muestra el % de ataques referidos a las zonas del cuerpo humano, y da una idea de aquellas que deberían protegerse específicamente en áreas reconocidas de ataques de escualos. Nótese que como nosotros consignamos los ataques Voluntarios y los No Voluntarios, las cifras van a diferir de las del AAT / SAF. La suma da mayor que 100 % pues se colocan todas las partes del cuerpo afectadas incluyendo las agresiones múltiples, y estos resultados nos indican que aunque haya un solo ataque, una sola mordida, se pueden producir heridas múltiples en el cuerpo. Realmente el promedio da 1,8, o sea que estamos en casi 2.

Lo anterior debe ser tenido en cuenta analizando el arsenal de los tiburones, puesto que aunque solo muerdan una vez y suavemente pueden lastimar con los movimientos de cuerpo y cola, el posible impacto de su cabeza y la abrasión de la piel.

También vemos que la suma que corresponde a piernas da 91% (50,27 % sobre el total de 181); si le agregamos el 44 % de las extremidades superiores (brazos, manos, dedos) llegamos a 135 / 181 o sea que casi el 74.6 % del total de averías se dan en las extremidades, tema racional pues son las que sobresalen del cuerpo y presentan un tamaño que facilita la mordida del tiburón mediano y chico, mientras que uno grande puede morder en cualquier parte.

Gravedad y letalidad

En este caso los buceadores llevamos alguna ventaja a los NO buceadores en ambos aspectos recibiendo más laceraciones sin pérdida de tejidos, así como más mordiscos con señales discontinuas de la dentadura del agresor, mientras que los No buceadores tienen más pérdidas de tejidos, huesos expuestos, mutilaciones de miembros, y casi el doble de mordidas múltiples: 27 % contra 16 % de los buceadores a Pulmón Libre y 2,7 veces el % de los autónomos a los que solo alcanza el 10 %. Las diferencias entre buceadores y NO buceadores están dadas probablemente por el uso de traje de abrigo, equipos diversos y las posibilidades de defensa, aunque ambos grupos tengan el mismo % de ataques sin aviso (76), el ver dentro del agua y muchas veces portar elementos defensivos o agresivos hace que los buceadores hayan rechazado más del doble de intentos de ataques reiterados y prácticamente son los únicos que en ciertos casos dieron vuelta la cosa y mataron al agresor, esto se da especialmente en los casos de contraataques de escualos que recibieron una agresión a la que respondieron de mala manera, pero también como respuesta a ataques voluntarios. El cuchillo acompañante de los buzos (algunos, desde hace años llevamos cuchillo y navaja, para uso de ambas manos) si bien no es un arma mortífera contra tiburones, sirve para provocar cortes y heridas que hechas en zonas específicas pueden llevarles a desistir de los ataques y mal hechas incitarlos a matar. El fusil puede ser letal si se sabe utilizar.

En cuanto a la discontinuidad de las mordidas, netamente favorable a los buceadores: una posibilidad que no debe dejarse de lado, es que se deba a la presencia del neopreno sobre la piel, material que probablemente no sea del agrado de los tiburones.

DISCUSIÓN

¿Entonces como otros consideran que las cosas son a la inversa?

Por ejemplo, se lee que los % de los ataques Voluntarios son ~ como indica esta Tabla de Internet, englobando en "Bañistas" a todos los que NO son surfistas o buceadores:

Bañistas	Surfistas	Buceadores
60	32	8

Supongamos que esos datos sean reales sobre el porcentaje total de ataques; entonces algunos muy sueltos de cuerpo exclaman y publican que "*los buceadores tenemos el menor % de ataques y que el Buceo no es TAN peligroso*", y lo que es peor que declamarlo ¡SE LO CREEN!

Para poder sostener ese DISPARATE, deberían tener una de dos cosas o ambas:

- Grupos "testigo" para hacer un cotejo.
- La coincidencia temporal en el agua del mismo número de bañistas, surfistas y buceadores, cuestión que sabemos que no es real.

Probablemente la proporción de bañistas, surfistas y buceadores activos (no los matriculados que están en su casa, en una piscina o en el trabajo) probablemente sea: 3 000 – 30 – 1 teniendo en cuenta que los bañistas son millones que se pueden bañar en cualquier agua, desde muy transparentes a turbias, con moda calma a batida, en zonas someras y profundas, etc., teniendo a disposición mucho más superficie de agua que los surfistas que son los que los siguen, quienes tampoco tienen en cuenta la turbidez del agua y poco la profundidad, pero si la moda, pues sin olas el surf tiene poco sentido, como el windsurf sin el viento. Finalmente los buceadores no solo somos menos sino que la mayoría es netamente Turístico / Recreativa y está condicionada por el paisaje, la turbidez, la moda,

la profundidad, la dinámica acuática, los lugares aptos o no, etc., con lo que la superficie de agua disponible es mucho menor que para los otros dos grupos. Al considerar solo 450 millones de NO buceadores contra 6 millones de buceadores **activos** hemos sido muy generosos con nosotros mismos pues las cifras reales son mucho más desfavorables a nuestra actividad, aunque como se aprecia en nuestros cálculos, los ataques en proporción a las horas / hombre / agua son realmente escasos.

FACTORES A FAVOR Y EN CONTRA DE LOS ATAQUES *Tonos y Colores*

Entre 1 968 y 1 971 los Dres.: Scott JOHNSON, Ernest Mc FADDEN, Perry GILBERT, Kart KU-CHONOV, H. David BALDRIDGE & colaboradores, realizaron diversas pruebas en tanques, acuarios y aguas oceánicas que demostraron que los tiburones tenían preferencia por:

- *Los objetos brillantes sobre los opacos.*
- *Zonas claras y / o brillantes sobre fondos oscuros.*
- *Los colores claros.*
- *Encontraron poca incidencia respecto a los tonos oscuros, sean grises, verdes, azules o directamente el negro*

Una escala de valores en descenso que debe tenerse en cuenta, es la siguiente:

- 1) *Brillante* - 2) *Blanco* - 3) *Amarillo* - 4) *Naranja* - 5) *Rojo* -

Actividades y actitudes

Por orden cualitativo decreciente y basada en BALDRIDGE, esta Tabla señala:

1. - Caza o pesca endoacuática	5. - Natación
2. - Marisquería	6. - Buceos lejos de costa
3. - Pesca dentro del agua	7. - Dinamismo en general
4. - Chapoteo en superficie	8. - Quietud en superficie

Agresiones a buceadores con trajes negros

En 1 995 predominaban netamente los trajes de neopreno negros pero posteriormente muchos han recibido el agregado de colores llamativos sobre dominancia negra, recibiendo más agresiones que el negro completo, pero en cuanto a las agresiones no juega cada una por su lado sino en una sumatoria de factores entre los que el color es uno más.

Nosotros entendemos que:

- Los ataques a buceadores con trajes negros se refieren a Autónomos o a Pulmón Libre, o sea buceadores dinámicos.
- Los buceadores de casco tienen una actitud más estática y difícilmente los confundiríamos con un pez, o una foca; es así que cuando pintaban sus equipos de negro en pleno Mar Rojo, tenían no solo mucho menos ataques sino menos visitas de tiburones curiosos.
- Lo anterior, que ha sido comprobado experimentalmente en varios Laboratorios oceánicos e incluso probando trajes acorazados, indica que son los movimientos más que el color, los que determinan buena parte de los ataques.
- Según CLARK y BRAVO habría que agregar el estado psicofísico del sujeto que sería captado por los escualos y condicionaría la actitud y la respuesta de estos.

Agresiones a presas

Lamentablemente los Archivos de Ataques solo han registrado aquellos que sucedieron efectivamente sobre humanos y cumplen con sus planillas y condiciones, no constan las presencias y otras actitudes agresivas de los escualos, así que no hay porcentajes sobre las veces en las que el tiburón se merendó a los peces capturados por el buceador en lugar de hacerlo con este, sea que el buceador no se percatase (en lugares profundos con flotador de cordel largo), pues los tiburones también son pícaros, sea que los abandonase ostensiblemente para salvarse; en estos casos el tiburón, evidentemente con hambre, elige el camino más fácil para alimentarse sin combatir ni cazar, economizando su energía, obteniendo una pitanza cómoda y barata. Pero nada de eso puede ser computado, porque no hay nada. O sea que no solo no se publican los datos completos que se tienen, sino que las carencias de otros que serían excelentes complementos, son bastante grandes

También han despertado dudas algunos presuntos "ataques" que han sido repelidos según el relato de algunos buceadores que no tienen comprobación alguna y que cuando no se cumplen las condicionantes fijadas por el AAT son rechazados, aunque pudieran ser ciertos, de modo que transitamos un camino en el cual unas cuantas preguntas no tienen respuestas.

MEDIOS DE DEFENSA

Es a partir de la 2da guerra mundial que se enfatiza el estudio de los medios de defensa, tanto los de tipo colectivo como individual.

Defensa de playas

Principalmente en Sudáfrica y en Australia se utilizaron algunos medios de defensa de playas con diversa efectividad y entre ellos merecen destacarse:

- Rejas fijas. Son poco estéticas y al igual que la mayor parte de estos elementos transforman a las playas, física y psicológicamente en jaulas. Si se hacen hasta unos 3 m por sobre la interfase aire / agua, resultan efectivas y menos dañinas que las redes, para todas las especies.
- Redes antisubmarinos. Peligrosas en algunos casos de tiburones que se mueven muy bien en profundidades bajas como el Toro, que lograban atravesar la barrera saltando por arriba por lo cual debió dárseles una altura sobre el nivel del agua que imposibilitase el salto.
- Redes de agallas. Son las de pesca que se colocan verticales como los trasmallos. Presentan el problema de enredar y ahogar a cualquier especie, no solo selacios, con lo que la disminución de la biomasa que provocan es genérica.
- Caños burbujeadores - Estos establecían una cortina de las mismas. No servían para todas las especies y algunas nadaban tranquilamente entre las burbujas.
- Ultrasonidos - La emisión de ultrasonidos por parte de lanchas o boyas fijas también afectaba a algunas especies y a otras no.
- Emisiones eléctricas - Cables productores de corriente eléctrica no dañina para el hombre pero efectiva para ahuyentar tiburones han dado muy buenos resultados pero tienen como contra su costo de colocación y mantenimiento.

Todo ello tuvo resultados variables y en algunos casos se complementaron con el auxilio de cazadores que liquidaban a los tiburones en la zona playera antes y después de de las horas de baño, merced a avistarlos por vehículos aéreos, acuáticos y / o torres de observación.

El primer problema que se presenta, luego de solucionar el tema de los ataques, es el de preservar la vida de los tiburones y de cualquier especie que circule por la zona, salvo que los tiburones sean cebados. Las redes más económicas que son las de retención (o "de agallas") no preservan nada, pues en ellas caen presos todos los animales que circulan sin notarlas y lamentablemente no son recomendables. Las redes antisubmarinos son mejores pero más costosas. El emisor de corriente dio excelentes resultados siendo su costo alto, pero preservando hombres, tiburones y a las demás especies, solucionando ambos problemas.

Medios defensivos individuales

Para accidentes de aviación y naufragios fueron ensayados numerosos productos químicos con la finalidad de molestar, intoxicar o dificultar la visualización de los náufragos, utilizando colorantes y formulaciones supuestamente agresivas para los escualos de los cuales el elemento mas conocido es el Repelente de Tiburones (Shark Repellent) que se comercializa en bolsas de 170 g y está compuesto por acetato cúprico y nigrosina unidos a una matriz retardante de su disolución, pero diversos experimentos y hechos reales han determinado que su efectividad es bastante reducida y muchas especies de escualos nadan entre nubes del producto sin problema alguno, siendo su acción mas tranquilizante psíquica para el hombre que molesta para el tiburón.

T o x i n a - El producto natural más efectivo que se conoce contra tiburones es un veneno que la Dra. Eugène CLARK descubrió por 1960, producido por un pequeño lenguado del Océano Índico y el Mar Rojo (*Lenguado de Moisés o Pardachirus marmoratus*, LACEPÈDE, 1802) que repele ataques de tiburón mediante un poderoso tóxico, que con 1 cm³ mantiene unas 20 horas alejados a los tiburones ya que no se diluye como otros. Al probarlo se descubrió que es nocivo para muchas especies de peces e invertebrados, de modo que se lo sigue estudiando pero luego de 48 años de descubierto, no ha podido ser sintetizado de una manera que repela los tiburones y a la vez sea inocua para su uso general. El "Lenguado de Moisés" tiene además una leyenda mitológica que se refiere a Moisés y el Mar Rojo, cuando se abrieron las aguas para que pasaran los emigrados de Egipto, muy probablemente seguidores de ATÓN, que guiados por MOISÉS fueron a parar a Israel y cambiaron su futuro.

F e r o m o n a s - Las feromonas son uno de los medios de comunicación que se dan entre los seres vivientes las que sirven desde la emisión de señales de estar listos para aparearse, hasta para el aviso de peligro, las heridas de muerte y la propia muerte. En el caso de los tiburones era sabido por los pescadores antes que por los buceadores y Biólogos, que un tiburón muerto aleja a los demás, cosa que funciona salvo que haya ataques frenéticos, durante los cuales no parece funcionar nada y los escualos son capaces de comerse sus propias vísceras, tal como ha sido filmado.

En Nueva Jersey en el Laboratorio Oak Ridge, investigadores determinaron la composición química básica de feromonas de tiburones y lograron la producción de manera sintética. El producto obtenido primariamente tiene el mismo problema que otros (salvo la toxina del Lenguado de Moisés) que sirve bien para algunas especies, pero poco y nada con otras, de modo que están investigando una composición química que sirva en general pero en apariencia todavía no la han obtenido.

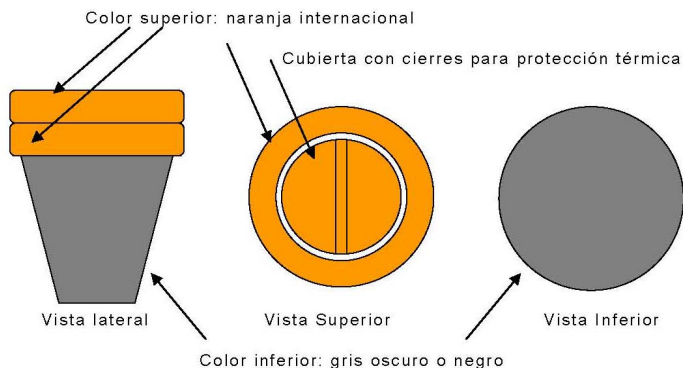
Medios eléctricos - Desde hace mucho tiempo las medidas basadas en la electricidad y sus efectos vienen siendo utilizadas con bastante éxito, tanto generales para protección de playas como las porras o bastones con descarga, contándose estas últimas como medios excelentes contra agresiones individuales. La repelencia es por un choque eléctrico bastante fuerte para el tiburón.

Los australianos han tratado de juntar ambos métodos, desarrollando un aparato que emite bajo voltaje, como los cables señalados más arriba, que está en un horizonte de ondas adecuado a los aparatos sensoriales del tiburón, los que quedarían anulados o mermarían de tal forma que este se siente molesto e inhibido y abandona el lugar. Al igual que los cables de playa y el bastón, las emisiones de este aparato son inocuas para el hombre. El problema es que mientras la porra actúa sobre todas las especies de tiburón, el nuevo aparato dejaría de lado algunas a las que no las afecta, por ende debe estudiarse el tema, probablemente ampliando el horizonte de emisiones a mayor espectro, siempre dentro de lo no agresivo para el hombre y en lo posible que no le deje secuelas al tiburón.

Dardos - Existen dardos que introducidos en el cuerpo del animal liberan un gas que altera su flotabilidad, pero solo son de utilidad en la cavidad abdominal y si no tienen efecto pueden producir la reacción agresiva del tiburón aumentando la intensidad de sus ataques.

Bolsa de JOHNSON - Para evitar los medios de detección de los escualos que hemos descrito en la parte correspondiente, se han probado pantallas diversas de las cuales la denominada *Bolsa de JOHNSON* es la mas efectiva, proviniendo de la inventiva del Dr. Scott JOHNSON, consistiendo en dos flotadores superpuestos de color anaranjado internacional en la parte emergida y gris oscuro o negro en la sumergida, estos sostienen una bolsa de material plástico negro o gris oscuro, de amplitud suficiente para que una persona se coloque dentro de ella y así evite difundir o merme notablemente los estímulos tanto visuales como olfatorios, ondas de baja frecuencia y bioelectricidad, que son los factores que atraen a los escualos hacia sus presas, por otro lado evita parte de las pérdidas de calor por convección, que en el agua son las mas importantes y es muy útil para casos de naufragio. En general conviene llenarla de agua hasta que permita entrar a ella sin incomodidad y colocarse con el cuerpo dentro de la misma y la cabeza afuera, pudiendo cerrarla por arriba, si se necesita.

Esquema de la Bolsa de JOHNSON



La bolsa se acompaña con un casco protector o un sombrero color naranja internacional, y el sujeto puede encerrarse en la misma, pero generalmente se aconseja el mantenimiento de la cabeza afuera y si es posible estar listo para enviar una bengala, señales especulares o hacer movimientos con los brazos en cuanto se note la presencia inequívoca de medios de rescate. Desde abajo y lateralmente se aprecia una masa negra y poco atractiva que en las pruebas en tanque y en océano los tiburones rechazaron sin darle importancia, mientras que al mismo momento atacaron a las de colores considerados por ellos más atractivos, especialmente las reflejantes y las claras. Como hay que tener un color de contraste para los humanos que vienen a buscar náufragos desde arriba (naranja internacional) y por el otro debe hacerse poco apetecible (negro o gris topo) en definitiva quedó de esta manera. De estas bolsas existen modelos simples y complejos, estos últimos vienen equipados para solventar algunas necesidades básicas durante un lapso de algunos días.

Los medios preventivos más eficaces

Porra - De acuerdo con la experiencia de buceadores que han trabajado mucho tiempo con tiburones, las defensas mas efectivas parecen resultar los bastones con descarga eléctrica y las viejas

cachiporras de entre 80 y 120 cm con clavo lateral que provoca molestias sin herir al tiburón, la última fue inventada por los hombres de COUSTEAU cuando visitaron por vez primera el mar Rojo, ha rendido frutos durante muchos años y aún sigue en uso. Las cachiporras tienen la practicidad de la hechura casera sin problema alguno. El único inconveniente es que parecen servir para disuasión en caso de uno a tres tiburones, pero no para el frenesí de una congregación de estos y tampoco para los más grandes. Una combinación de porra y bastón eléctrico ha de ser sumamente efectiva.

El elemento actuaría como un avisador que le indica al tiburón que no moleste, pues puede recibir daño y si este no está desesperado por alimento, bajo la ley de economía de esfuerzos buscará alguna otra presa o se irá a molestar a otro lado.

Hipodérmica - Algunos de los buceadores relacionados con IP y CATE cuando buceamos en aguas abiertas con reconocida presencia de escualos llevamos, "por las dudas", un caño de ~ 1 m a 1,2 m de largo, de fuertes paredes, punta aguzada y al sesgo, al estilo de una aguja de inyección (por eso lo denominamos "*la hipodérmica*"), con un cordel enlazado atrás para que no se nos deslice de la mano si debemos repeler una agresión. Se puede utilizar como la porra, para punzar, como la flecha del fusil o directamente para contraatacar pues su filo penetra la piel de los tiburones. Dada la inexistencia de ataques en la zona en los últimos tiempos se aprecia como una medida preventiva que se agrega a la de estar constantemente atentos al medio que nos rodea y preferentemente bucear de a 2 o 3 actuando por turnos como operador y guardianes y llevando fusiles adecuados.

Mecanismos de ataque y contraataque

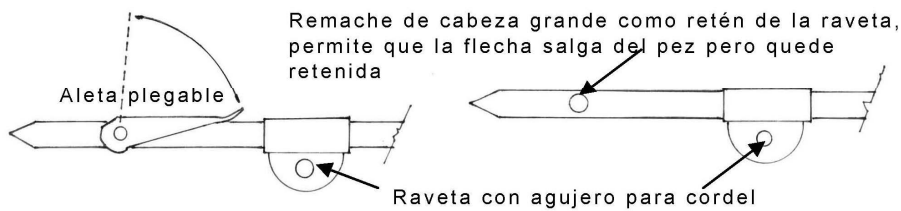
Fusiles - Los fusiles lanza-arpones son mecanismos de ataque que bien utilizados pueden dejar fuera de combate a un tiburón, no hay duda de que cuanto mayor potencia desarrollen, los usuarios tendremos mayores posibilidades de dañar a cualquier especie. Las puntas para defensa extrema, que son diferentes a las de caza, deben ser examinadas para uso en aguas peligrosas, donde las probabilidades de ataques son mayores que en otras zonas y en general conviene estar preparados para hacer más de un disparo, teniendo cada portador de fusil no menos de una flecha "rematadora", o sea sin aleta de retención del pez, y dos flechas comunes,

Flechas: común y "rematadora"

Puntas de flechas

Común con aleta plegable

Rematadora



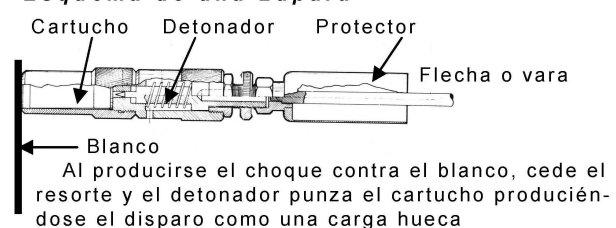
La raveta corre entre el remache delantero y el retén trasero en el extremo de la flecha sin poder escaparse de esta

Lupara - Finalmente el elemento mas efectivo contra tiburones es un arma agresiva, la cabeza explosiva o "lupara" (nombre tomado de la escopeta mata-lobos italiana, utilizada también para liquidar personas) que se coloca en un arpón, una lanza o en un bastón, que en algunos puntos, como la cabeza, determina la muerte casi instantánea del animal y en otros es inutilizante inmediata y mortal a corto plazo, como en las hendiduras branquiales. Generalmente se utiliza un cartucho del 12 impermeable con munición o sin ella, considerándose que las postas de 8,8 mm de ϕ son las más adecuadas por la potencia del impacto y el tamaño de la bola que daña una zona abierta del blanco sumándose a los efectos de la explosión. Se han llegado a hacer con un relleno explosivo que reemplaza a las postas, con lo cual la efectividad aumenta netamente.

Efectos de un "luparazo" en la cabeza de un escualo



Esquema de una Lupara



La lupara siempre hace daño en cualquier parte, debido a la naturaleza del tiburón que no posee huesos sino cartílagos y es prácticamente un ente líquido o gélido al que se aplica el "*Principio*

General de Hidrostática que indica que: "*Si se aplica una presión sobre un punto de una masa líquida, esta se transmite por igual a todos los puntos de la misma masa*". De modo que la explosión, ocurra donde ocurra transmite el aumento de presión a todo el tiburón afectándolo notablemente. La lupara no es fácil de conseguir en nuestro medio, pero tampoco la hemos necesitado.

Nuestra postura

Al igual que para el caso de animales terrestres y voladores, como nosotros NO somos cazadores, nuestra postura inicial es dejarlos tranquilos pero vigilar su actitud, pues también nos consideramos como lo que somos, habitantes de nuestro Planeta con necesidades y capacidades, entre ellas las que se nos han dado para defendernos, de manera que no atacaremos a ningún tiburón que no nos agrede, pero devolveremos la acción si somos atacados, sin importar el origen del ataque ni el tamaño del agresor, pues NO justificamos ninguna territorialidad, ninguna cuestión de incitación por el hecho de sumergirnos en el agua, explorar, muestrear y realizar las actividades complementarias. Si un jaguar, un leopardo, un águila o un tiburón, consideran en su medio ambiente a esas acciones motivo de agresión, es muy probable que terminen muertos, sin piedad ni consideración alguna. Somos parte integrante de la VIDA en nuestro Planeta y dada nuestra alta capacidad de combate no se le debe permitir a ninguna otra macro especie enseñorearnos (ya lo hacen virus, bacterias, piojos, mosquitos, etc.), tal como han hecho los Massai en África, **NO han exterminado** a los leones, leopardos, hienas y otros, pero estos se quedan quietos cuando ven sus coloridas vestimentas transitando en su Región, han aprendido que atacarlos suele resultar mortal para ellos y lo han transmitido genéticamente a las nuevas generaciones. Probablemente los Aborígenes Americanos habían logrado el mismo efecto sobre el puma y otras especies depredadoras y de la misma manera, **NO las exterminaron**, les inculcaron el miedo a atacarlos. Nosotros pensamos que esto podría llegar a conseguirse con casi todas las especies que habitan nuestro Planeta, si se tiene la constancia para hacer las cosas como los Massai, en cambio dudamos que quede algún animal vivo para cuando esto pudiera cumplirse.

Alimentarlos es un comercio entre el animal y el hombre, este recibe comida mientras no ataque, pero acostumbra al tiburón a una situación **no** natural, pues bucear por placer u operar en el agua por razones laborales no implican la alimentación de ninguna especie, como no lo hacen los Massai con leones y otros, simplemente es estar allí y mostrar que cualquier animal puede sucumbir si nos ataca, sea cual sea la forma de racionalizar de un tiburón, tarde o temprano debe condicionar un reflejo y transmitirlo genéticamente, hay que darles un tiempo, como los Massai le dieron a los leones.

Así también, una cosa es defenderse y mostrarse con poder de repeler agresiones y otra matar para satisfacer al ego, ganar un campeonato o para obtener dinero, gracias a esta última postura casi se extinguieron los búfalos en América, múltiples especies han desaparecido o están en vías de ello, entre ellas las ballenas y los tiburones y eso **no debe ser, pues forman parte de un Orden Natural en nuestro Planeta que debe preservarse a toda costa.**

P R E V E N C I O N E S

Hemos modificado algunas encontradas en una interesante lista de Internet que estaba destinada a bañistas, pero que pueden aplicarse a buceadores:

- **Nunca nadar o bucear en solitario en áreas de posibles ataques.** Los tiburones pueden atacar a grupos de personas, pero generalmente prefieren al sujeto aislado, más indefenso, lo mismo que hacen otros animales acuáticos y terrestres. Basta darles oportunidad y cazarán.
- **No adentrarse mucho en el mar.** Se sabe que cuanto más se aleja uno de la orilla está más expuesto a un ataque (BALDRIDGE), sea que vaya solo o en compañía, siendo peor en solitario. Fuera de costa hay pocas posibilidades de lidiar con un tiburón, cerca de la orilla y con apoyo de los pies en el substrato, hay algunas.
- **Evitar bañarse al amanecer, al atardecer, o de noche.** Muchos tiburones suelen ser más activos durante esas horas, pudiendo localizarnos ellos, mejor que nosotros a ellos. Si gusta de hacerlo a esas horas elija áreas protegidas, piletones, canaletas con acceso dificultoso para un escualo, etc.
- **No introducirse en el agua con heridas sangrantes.** Los tiburones pueden oler la sangre, y seguir el rastro hasta su origen. Si uno se ha cortado, como puede suceder buceando y cazando conviene tratar de bloquear la salida de sangre con un trozo de neopreno, goma, etc.
- **No usar objetos brillantes.** Primero son contrastante contra lo que no brilla, y hemos visto que los tiburones prestan atención a los contrastes. Segundo, el brillo puede ser confundido con el de las escamas de un pez.
- **No nadar en aguas con algas ni en lugares en que haya peces que son presa de tiburones.** Las algas atraen a los peces pequeños, y los cardúmenes están formados por ellos y pueden ser elegidos como pitanza por un tiburón.

- **Evitar aguas donde se esté pescando, donde se esté cebando, donde se tiren residuos animales, o donde se sepa que haya actividad depredadora.** Los residuos animales pueden haber gestado a tiburones acostumbrados a vivir de ellos (un caso mortal en la Argentina procedió así). La ceba se suma a las emisiones y efluvios de los pescados capturados y es así como los tiburones se aproximan y excitan, si alguien está en esas zonas puede transformarse en presa. Las aves marinas, especialmente las gaviotas atacando bancos de peces o comiendo residuos, señalan su presencia y marcan una zona de peligro.
- **Evitar las aguas turbias en zonas de escualos.** Ellos pueden detectarnos perfectamente en espacio / tiempo y nosotros no, siendo presas mucho más fáciles que en aguas transparentes.
- **No introducirse al agua si se han detectado tiburones.** Abandonar inmediatamente el agua si se han visto tiburones (salvo que se los necesite para algo).
- **Evitar bañarse con ropa reluciente o con un bronceado irregular.** Los tiburones tienen gran capacidad de percibir contrastes, por lo que hay que extremar la precaución en sus aguas.
- **No chapotear.** Los movimientos erráticos pueden atraer tiburones. Además, mantenga a sus mascotas fuera del agua, pues no son animales naturalmente acuáticos y sus movimientos pueden atraer tiburones próximos, por curiosidad o caza.
- **Tener precaución cerca de los bancos de arena o de pendientes bruscas.** Estos suelen ser los refugios favoritos para los tiburones, cuando acechan a sus presas, al igual que canales y canaletas donde reposan en agua más fresca que la de superficie.
- **No confiarse porque haya delfines y marsopas cerca.** Ver a estos mamíferos no implica la ausencia de tiburones. Ambos grupos se alimentan de peces.
- **No intentar tocar un tiburón si encuentra alguno.** Muchos casos "reactivos" han sucedido por la imprudencia de querer agarrar a un escualo (complejo de Tarzán). Tener prevención al desenredar o desenganchar un ejemplar, tomarlo por la zona de las agallas sin lastimarlo pero firmemente, no por la cola pues afirmándose en ella (sostenida por el incauto) es el momento en que pueden elegir para demostrar su potencia. NUNCA HACER LA IMBECILIDAD de poner una mano entre las fauces, los tiburones pueden resistir más de 30 minutos sin respirar, aparentar estar muertos y no ser así.
- **Si se es atacado por un tiburón, la regla general es "hacer lo que sea para alejarse de él".** No hay reglas fijas, algunas personas se han librado adoptando una postura agresiva, otras pasiva. Unos han gritado debajo del agua, otros han hecho burbujas. Normalmente es preferible reaccionar y hacer ver que uno no es presa sino amenaza, tal como señaló COUSTEAU para un tiburón de unos 400 cm que estaba interesado en las piernas del Profesor Pierre DRACH (distráido observando un arrecife profundo en el Mar Rojo, hecho narrado en "El Mar Viviente"), al que un Pez Escopeta de menos de 100 cm hizo huir cuando lo enfrentó en actitud agresiva desde el arrecife. .

Comportamiento de náufragos y otros en el agua

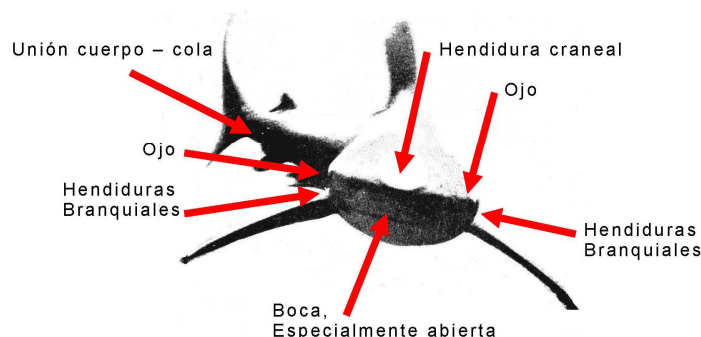
- Si se mantienen partes de una embarcación o aeronave a flote, conviene permanecer sobre ellas, y si no son grandes pero se pueden juntar de alguna manera, preferentemente hacer una balsa con amplia superficie, pues en caso de ataques los tiburones tendrán que enfrentarse a la defensa impuesta por maderas, metales, plásticos y telas, antes de llegar a los náufragos. En el agua un ser humano con solo el chaleco flotante es mucho más frágil.
- Cuando se encuentran varios náufragos en el agua sin apoyo flotante o con este escaso, resulta efectivo mantener a los más debilitados o heridos en el centro del grupo y el resto de espaldas a ese centro procediendo a defenderse, en caso de ataque, con todo cuanto se tenga a mano.
- No debe olvidarse que los individuos aislados son más proclives a ser seleccionados como presas que los agrupados y más fácilmente si han estado juntos y uno de ellos queda de momento en solitario, dado que un tiburón que esté observando puede elegirlo como presa, de la misma manera que hacen los felinos y cánidos en tierra.
- Ya se ha establecido anteriormente la necesidad de no chapotear ni hacer ruidos o movimientos innecesarios en aguas peligrosas, deben evitarse las conversaciones y cualquier factor capaz de ser detectado por los escualos y así será conveniente vendar toda herida e impedir al máximo posible la emisión de cualquier efluviio que será un medio indudable de atracción de tiburones. En el caso de que haya muertos, no es conveniente conservar los cuerpos y debe dejarse que deriven con las corrientes, pudiendo ser que los tiburones vayan tras ellos.
- Si hay bolsas plásticas oscuras que permitan entrar a ellas, una solución es introducir agua en su interior y luego entrar una o más personas, de ese modo cesan los efluvios y el contacto directo con los sensores de los tiburones y disminuye la transmisión térmica entre los sujetos y el agua. La bolsa puede atarse a cualquier cosa flotante y transformarse en una de Johnson improvisada.

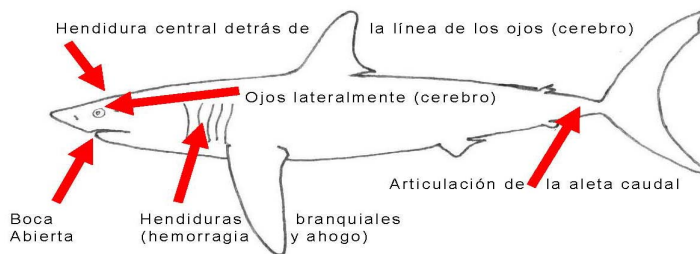
- Si no hay mas remedio que repeler un ataque se debe considerar que cuando no es posible matar al tiburón o herirlo en zonas que no resulten mortales inmediatas, lo que puede dar resultado es provocarle molestias de tal magnitud que lo hagan desistir del ataque y eso se puede conseguir golpeando la hendidura que tienen en la línea central de su cabeza (afecta al cerebro) lesionando sus ojos, sus branquias y su nariz, zonas que al resultar heridas o golpeadas fuertemente lo afectan lo suficiente como para que decida retirarse. Si hay que golpear con las manos conviene que estén envueltas en algún trapo o plástico para evitar la abrasión de la piel del esqualo. Tampoco hay que olvidar que un fallo en los cálculos puede enfurecer al esqualo.
- Referido a su hocico, ahora es famosa la película que ya comentamos en la que un participante de una expedición para filmar tiburones, que está en una plataforma baja, ve venir a un Gran Blanco y lo único que atina es a ponerle la mano en el hocico notándose perfectamente que el tiburón queda alorado, francamente sorprendido por la maniobra, que está siendo practicada con aparente éxito por navegantes, pescadores y buceadores ante la curiosidad, no ante el ataque veloz.
- Lanzar gritos da resultado una o dos veces, luego el tiburón, superada la sorpresa y constatando que eso no lo daña vuelve al ataque; lo mismo pasa con los chorros de burbujas de los reguladores. Disponiendo de una porra de las descritas, las hendiduras branquiales, la nariz y los ojos son lugares vulnerables donde se lo puede pinchar sin excitarlo a contraatacar.
- Un arma notablemente efectiva es una red pues, si se logra enredar al animal no solo desistirá del ataque sino que deberá luchar por salvar su propia vida.
- Para los buceadores las mejores posibilidades de defensa se encuentran en aguas no abiertas, profundidades que evitan el ataque desde abajo, morfología compleja, arrecifes recortados, oquedades y donde se puedan tener los laterales y la espalda protegida, de tal modo que el tiburón se vea obligado a atacar por el frente, permitiendo una mayor posibilidad de visualización y defensa.
- Si los buceadores no solo empleamos las máximas medidas de seguridad sino que portamos armas que pueden matar a un tiburón, la cosa puede equilibrarse o volverse contra los esqualos.
- La máxima medida de Seguridad es el aserto que no nos cansaremos de reiterar: NO TENGO ENEMIGOS, EL DESCUIDO ES MI ENEMIGO. Esto indica que en toda agua deben tomarse prevenciones ante posibles ataques y muchas más en aquellas que son reconocidas por la presencia de esqualos agresivos. El equipo de 3 con 1 o 2 operando y el 3º vigilando armado se impone para los trabajos, cuando se opera distraídamente respecto a las agresiones es cuando suceden, pues los animales tienen notable habilidad para captar esas situaciones y las aprovechan.

Teniendo experiencia y frialdad, un arma penetrante, de cualquier tipo debe intentarse clavarla en orden descendente

1. - La hendidura central de la cabeza, un poco detrás de la línea de los ojos (debajo y delante se encuentra el cerebro y la penetración tiende a ser rápidamente mortal).
2. - De ojo a ojo (tiende a atravesar el cerebro y mata rápido).
3. - Las hendiduras branquiales, (matan a la larga por ahogamiento y desangrado y a la corta tienden disminuir físicamente al animal).
4. - En la boca y hacia arriba, cuando la abre. Mata a la larga, pero anula inmediatamente la mordida.
5. - En la boca cuando la cierra, puede anular la mordida por la presencia del objeto clavado.
6. - La unión de cuerpo y cola. Puede anular la conexión de ambos y con ello gran parte del poder de movilidad del tiburón en base a su aleta caudal.

Tiburón - Puntos de ataque





Si se dispone de arma de fuego, la postura técnicamente más efectiva es esperar que esté a pocos centímetros de la superficie o que asome fuera del agua y disparar a la cabeza, tratando de darle en la hendidura central debajo de la cual se halla el cerebro, esto generalmente da resultados mortales inmediatos.

Si hay que disparar rápido, las hendiduras branquiales y en cercanías los ojos son buenos blancos y acertándoles es factible anular la agresión o matar al escualo.

MEDIDAS DE EMERGENCIA EN CASO DE ATAQUES

- Las lesiones por mordedura y arrancamiento severos, que afecten grandes vasos, especialmente en las extremidades producen importantes pérdidas de sangre que llevan al shock, desvanecimiento y movimientos con posible aspiración de agua, pérdida de control de sí mismo que le hacen alcanzar una sumatoria de incapacitación (hemorragias severas y asfixia por inmersión) que terminan con él si no es rápidamente auxiliado y, a veces, aunque lo sea, pues las heridas en las piernas y en el tórax importan suma gravedad y gran hemorragia en estas últimas, si se corta la arteria femoral. Si las heridas son en el tórax, la comunicación de la cavidad con el medio ambiente (aire-agua) produce *neumohidrotorax* con colapso pulmonar y agravamiento aún mayor del cuadro.

- Cuando las lesiones son múltiples y de gran severidad la muerte se produce casi de inmediato; pero en aquellos casos en que la pérdida de sangre puede ser controlada por compresión o torniquete en la raíz de la zona afectada, las posibilidades de sobrevivir son mucho mayores.

- Si los buceadores respetan el principio de "no bucear solos", del cual lamentablemente nosotros NO somos su mejor ejemplo, el compañero será quién ayude a ahuyentar o mate al tiburón y preste los primeros auxilios inmediatamente dirigiéndose a solucionar los factores ya señalados, particularmente a contener la hemorragia y en caso necesario el suministro de ventilación pulmonar con los medios y técnicas que disponga, tratando de evitar el pánico y de asegurar la flotación del accidentado y la mínima incidencia del shock que se presente, llevándolo a la máxima velocidad posible hacia la costa y continuando los auxilios hasta conseguir ayuda especializada. Las técnicas a aplicar serán las determinadas por los Manuales de auxilios para la situación correspondiente, que no detallaremos acá, pero señalaremos que NO se utilicen los que luego de pequeños detalles indican que "hay que llamar al Médico": en el agua no se puede llamar a nadie, hay que saber como proceder y hacerlo solos.

Hechos de Campeonatos Australianos, como Ejemplos

No debemos olvidar que personas duras que sabían que lo que se jugaba era su vida, ante una herida grave o una mutilación por un escualo, procedieron a buscar refugio y parar la hemorragia, algunos con la goma de repuesto del fusil, e incluso otros pudieron recargar su fusil y ahuyentar o matar al escualo, debiendo anotarse que a veces lograron lo primero, golpeándolo duramente con la culata.

El primer caso durante un torneo australiano (caso 842 AAT) fue cerca de Adelaida y le sucedió a Brian RODGER el 12 de Marzo de 1961 cuando estaba a unos 1200 m del puesto de control y cerca de la hora de finalización del campeonato, con unos cuantos kilos de peces capturados. Al dirigirse hacia la zona de control buscando capturar algún pez más, fue atacado por un Blanco de ~ 350 cm el que le tomó por la pierna izquierda. RODGER buscó y logró hundir un pulgar en un ojo del tiburón que lo soltó e intentó morderle un brazo pero solo se lo laceró y sorprendido se retiró un momento, para volver a la carga, pero RODGER lo esperaba y le disparó con su fusil en la cabeza, y aunque el arpón penetró poco fue lo suficiente para espantar al animal. RODGER no tenía a la vista quien lo auxiliase y debió armar un torniquete en su muslo con la goma del fusil y el cuchillo y así nadar hacia la costa remolcando todo su equipo, finalmente ante su debilitamiento se desprendió del flotador con el portapeces, el cinturón de lastre y el fusil, para finalmente ser rescatado por otros competidores.

Mucha transfusión, un par de cientos de puntadas y rehabilitación le devolvieron el uso de ambos miembros y además, al rescatar sus compañeros de equipo su flotador, la cantidad de pesca que llevaba les permitió ganar el campeonato.

El segundo caso de supervivencia de un buceador en Campeonato fue el de Rodney FOX el 12 de Agosto de 1963 (caso 1235 AAT) durante los Campeonatos Sudafricanos. Estando en una

parte solitaria de la zona escogida para el torneo fue atacado por un Blanco de ~ 350 cm a unos 12 mca, a pesar de perder el fusil pudo evitar que el animal se lo llevara, peleándolo, buscándole los ojos y punzándolos, haciendo que el Gran Blanco cesara el ataque y siendo auxiliado por la embarcación de Seguridad. Llevado a un hospital salvó la vida quedando “condecorado” con amplias cicatrices que aún hoy ostenta, mientras sigue buceando.

Los datos indican que en muchos ataques de Blancos este muerde una vez y se va, pero en otros insiste en contra de la víctima, que lo único que puede hacer es tratar de lastimar los ojos, probar de poner una mano en su nariz o atacarlo con un arma si la tiene.

ATAQUES INDUCIDOS POR CATÁSTROFES

Un problema real que se pretende dejar de lado

Nos referimos específicamente a las catástrofes, como los naufragios marítimos, que suman desde hace mucho tiempo cientos por año, en los que están involucradas embarcaciones de todo tamaño, a las que, desde la década de los 30, se agrega la Aeronáutica con los acuatizajes o amerizajes forzosos que dejan víctimas en las aguas de todo el Planeta.

Las personas que han muerto en esas circunstancias bajo ataques de tiburones no deben ser dejadas de considerar en los números porque a un grupúsculo de mercachifles se le ocurra que serían mala propaganda. Veamos solo algunos ejemplos.

<i>Buque</i>	<i>Fecha / Tiempo</i>	<i>Víctimas</i>
Nova Scottia	28 / 11 / 42	807
Indianápolis	29 / 07 / 45	534
Río Ganges	Década de los 60	59
Río Ganges	Década de los 70	43
Totales para los 4 naufragios	~ 30 años	1 443

Estimado lector, si bien son casos de alta mortandad, eso fue en solo 4 naufragios y en 30 años, de modo que nosotros consideramos que la cifra total de muertos en naufragios (1 580 / 2 007), por lo menos quintuplica la del total de los ataques costeros, eso nos da ~ 15 400 víctimas de ataques, transformando nuestras cifras costeras en irrisorias. Mientras que es probable (teniendo en cuenta la Tabla anterior) que las víctimas de tiburones en naufragios sean muchas más. En estos casos no somos los únicos en considerar que las especies involucradas principalmente deben ser:

Toro (que está casi en todas partes) – **Oceánico** – **Azul** – **2 Mako** – **2 Zorros** – **Oscuro** – **2 Martillos** – **Gris** (Hexanchus) - sin negarles posibilidades a la mayoría de los cosmopolitas de océano abierto.

Esto cambia por completo la clasificación de los máximos “matadores” de las costas, dejando relegados al Gran Blanco y al Tigre detrás de los que hemos mencionado y eleva las muertes de cada uno de ellos a cifras que no son las que maneja el AAT / SAF, pues si consideráramos que pueden involucrarse hasta 15 especies oceánicas y que las cosas fuesen parejas entre ellas nos daría 1 026 víctimas por cada una, mientras que al gran matador, el *Carcharodon carcharias* o Gran Blanco, las muertes que por ataques voluntarios (No Provocados) le adjudica el AAT son 48; sin menoscabar su peligrosidad, con estas cifras, el Gran Blanco y el Tigre aparecen comparativamente como verdaderos aprendices solitarios enfrentados con bandas de expertos asesinos seriales.

A estos ataques nosotros los denominamos: INDUCIDOS POR CATÁSTROFES y no sabemos si hay números oficiales al respecto, pero lo estamos averiguando. Es lamentable pero todo lo que aparentemente debería ser de fácil acceso lo encontramos a la inversa, comenzando por muchas páginas de Internet de presunta extensión científica que han dedicado mucho más tiempo al floreo del diseñador que a hacerlas rápidas y efectivas, otras que brindan datos falsos o a medias, mucha repetición de información insulsa y ninguna claridad cuando se busca algo que No sea superficial. Esto aparece como si existiese una maquinación para que cuando uno busca datos deba pasarse navegando inútilmente bastante tiempo para darles ganancias a las telefónicas o a la propaganda de Internet.

En el próximo artículo veremos las particularidades de nuestra Región, las especies que hemos contactado, los ataques, contraataques, el anecdotario, y cerraremos la serie esperando cumplir con quienes nos han solicitado volver a escribir sobre los tiburones a los que agradecemos que se hayan contactado después de salir URO 31.

Unas palabras para aquellos que declaman que:

EL BUCEO NO ES PELIGROSO

El esfuerzo, el ansia de demostrar una imposibilidad no puede pasar desapercibido a allegados a una actividad, aunque lo hagan por caminos diversos. En este caso podemos encontrarnos en la misma vereda, Técnicos y Científicos de las cosas del agua, especialistas en Higiene & Seguridad Laborales, Médicos, Bioquímicos, Agentes de Inteligencia, hasta vendedores y prestadores de Seguros; ninguno de los cuales damos crédito a las imbecilidades que escriben sobre Buceo los que lo hacen de manera ligera y para la carne de cañón del mercado consumista.

Por ende les agradecemos a los que declaman lo del epígrafe que respondan a las siguientes preguntas de la manera más técnica posible y luego pregúntense a si mismos si lo que están aseverando es racionalmente cierto:

- 1 - ¿Las leyes de la Física, la Biología animal, la Química, la Bioquímica, la Biofísica y la Fisiopatología son iguales para todos los buceadores, **verdad?**
- 2 - ¿Las labores de Buceo, se pagan y se aseguran como "de riesgo", **verdad?**
- 3 - ¿La Accidentología y la Patología del Buceo se componen de? :

- Accidentes náuticos y anexos +	- Accidentes biofísicos id., +
- Accidentes traumáticos propios por descuido +	- Accidentes por descompresión inadecuada (EPDI) en sus variables, +
- Otros accidentes traumáticos, provenientes de la dinámica acuática +	- Accidentes por diferencial térmico, +
- Agresiones por seres marinos diversos (equinodermos, moluscos, celentéreos, peces, crustáceos, reptiles y otros) +	- Agresiones y accidentes por obras humanas (barcos, tablas de surf, de windsurf, canoas, botes, redes, sedales de pesca, anzuelos, vidrios, etc.), +
- Accidentes físicos y fisiológicos de la Apnea (ya sabemos que ustedes le dicen apnea) +	- Potenciación de patología propia, +
- Accidentes fisiológicos de permanencia en presión máxima con aparatos +	- Accidentes por fallas de equipo, +
- Accidentes bioquímicos con los mismos, +	- Abandono por parte de operadores (ya van unos cuantos y en aumento), +
	- Imbecilidades cometidas por uno mismo, +
	- Imponderables y otros.

¿Esto les parece poco o NO peligroso?

- 4 - Dejen de jugar al mercado consumista y enfrenten al ser al que menos quieren enfrentar, al que le han escapado toda la vida, a su propio YO SUPERIOR, al que no quieren escuchar ni sentir, que es el que les indicará el camino adecuado y no el de la mentira y la falacia, que no la necesitan ustedes ni tampoco LA HUMANIDAD.
- 5 - Puede que en el medio endoacuático parezca que todo anda bien, pero hay familiares de posibles buceadores que pertenecen o están en contacto con Servicios de Inteligencia y otros entes que disponen de las **verdaderas cifras de accidentología**, y la comparación con las de la MENTIRA nos hace quedar en ridículo y como mentirosos a todos los involucrados en Endoacuática sin importar que estas chiquilladas y disparates provengan del kindergarden de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

- AIRCREW SURVIVAL – A. F. 64 – 5.
- BALDRIDGE, H. David – **ATAQUES DE TIBURÓN** – Diana, México, 1 976.
- BALBOTIN, F. & REYES, E. – **ATAQUE DE TIBURÓN** – Revista "Subacuática", Año III, Nº 10, Acassuso, 1991.
- BELLISIO, Norberto B. – **Entrevista directa en el MACN "Bernardino Rivadavia"**, Mayo 9, 2 008.
- BERG, Carlos – **ENUMERACIÓN SISTEMÁTICA Y SINÓNIMA DE LOS PECES DE LAS COSTAS ARGENTINA Y URUGUAYA** – An. Mus. Hist. Nac. 4 1-120, Buenos Aires, 1 895b.
- BRAVO, Ramón – **BUCEANDO ENTRE TIBURONES** – Diana, México, 1 981.
- BUEN, Fernando de – **EL MAR DE SOLÍS Y SU FAUNA DE PECES**, P. 2ª – SOYP, Pub. Cient., 2:45-144.
- CARRERA, Ricardo – **LOS TIBURONES DEL URUGUAY** – Museo D. A. LARRAÑAGA, Montevideo, 1 991.
- CHIARAMONTE, Gustavo E. – **Entrevista directa en el MACN "Bernardino Rivadavia"**, Mayo 9, 2 008.
- CHIARAMONTE, Gustavo E. – **THE SHARK GENUS CARCHARHINUS, BLAINVILLE, 1 816 (Chondrichthyes : Carcharhinidae) IN ARGENTINE WATERS** – CSIRO PUB. – Marine Freshwater Research V. 49 - 1 998.

- COMPAGNO, Leonardo J. V. – **FAO SPECIES CATALOGUE** – Vol. IV, Zarcas of the World, Part. I-II – FAO, Fish Synop., Vol. IV: 1-655.
- COUSSEAU, M. B. & PERROTA R. G. - **PECES MARINOS DE ARGENTINA. Biología, distribución, pesca** -. Publicaciones Especiales INIDEP, Mar del Plata, 2000,
- COUSTEAU, Jacques-Ives & Frédéric DUMAS – **EL MUNDO SILENCIOSO** – Jackson, Buenos Aires, 1 954.
- COUSTEAU, Jacques Ives (C / J. DUGAN) – **EL MAR VIVIENTE** – Ed. Select as, Buenos Aires, 1 964,
- COUSTEAU, Jacques Ives & al. – **LES REQUINS** – Les Requins Associés, París, 1 980.
- DEVINCENZI, J. I. – **PECES DEL URUGUAY** – An. M. de Hist. Natural, Ser. (2),1(5): 139 - 293. Mont., 1 920.
- DEVINCENZI, J. I. – **PECES DEL URUGUAY II** – An. M. de Hist. Natural, Ser. II,1 (4):97-138. Montevideo, 1 924.
- DEVINCENZI, J. I. – **PECES DEL URUGUAY (Notas complementarias)** – An. Museo de Hist. Natural, Ser. (2) 2 (2):201-211. Montevideo, 1 926a.
- DEVINCENZI, J. I. – **ALBUM ICTIOLÓGICO DEL URUGUAY (Notas complementarias)** – An. Museo de Hist. Natural, Ser. (2) 2 (2):213. Montevideo, 1 926b.
- DEVINCENZI, J. I. – **PECES DEL URUGUAY (Notas complementarias III)** – An. Museo de Hist. Natural, (2) 4 (13):1-39. Montevideo, 1 939.
- GEIGY S. A. – **NAUTILUS 3** – Geigy S. A. A, Basilea, 1 967.
- LAITA, H., APARICIO, G. - **100 PECES ARGENTINOS**. Edit. Albatros. 2005.
- MÁRQUEZ, G., G. – **RELATO DE UN NÁUFRAGO** – Copia sin datos.
- MELCHOR CARPIO, Manuel – **TIBURONES 1** – Rev. "Vida Submarina", N° 5, Buenos Aires, 01 / 02, 1 982.
- MELCHOR CARPIO, Manuel – **TIBURONES 2** – Rev. "Vida Submarina", N° 6, Buenos Aires, 03 / 04, 1 982.
- MENESES, Pablo – PAESCH, LAURA – **GUÍA DE CAMPO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PECES CARTILAGINOSOS EN EL RÍO DE LA PLATA Y SU FRENTE OCEÁNICO** – Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Montevideo, 2 003.-
- MENNI, Roberto C., RINGUELET, Raúl A, & ARÁMBURU, Roberto H. – **PECES MARINOS DE ARGENTINA Y URUGUAY** – Hemisferio Sur, Buenos Aires, 1 984.
- MENNI, Roberto C. & LUCIFORA, Luís O. – **CONDRICTIOS DE LA ARGENTINA Y URUGUAY** – Lista de Trabajo – ProBiota, FCNyB, Serie Técnica y Didáctica N° 11, La Plata, 2 007.
- ROUX, Ch. – **RESULTATS SCIENTIFIQUES DES CAMPAGNES DE LA « CALYPSO »** (*Poissons chondrichyens du plateau continental brésilien et du Rio de la Plata*) - Masson, París, Fasc. 11 (30):111-130.
- SAF (AAT) – **PÁGINA WEB DEL SAF** - Con datos actualizados al mes de Abril 2 008.
- SANTOS, Alberto – **D. ÁNGEL FULCO, UN HÉROE OLVIDADO** – UROSALPINX 6 – Interphase, Buenos Aires, Septiembre, 1 996.
- S. A. S. – **THE SAS SURVIVAL HANDBOOK** – S. A. S., Bruselas, 1 986.
- STORER, Tracy & USINGER, Robert – **ZOOLOGÍA GENERAL** – Omega, Barcelona, 1 960.
- TRICAS, T. C, DEACON, K., LAST, P., McCOSKER, J. E., WALKER, T. I. & TAYLOR L. – **TIBURONES Y RAYAS** – Planeta, Barcelona, 1 998.
- UROSALPINX 27 – 3ra Parte, **SEC. INCIDENTES Y ACCIDENTES** – Tsunami, Buenos Aires, 2 007.
- U. S. ARMY – **SURVIVAL** – U. S. ARMY, 1 970.
- U. S. A. F. – **SOBREVICIERON 999** – USAF, ADTIC – 100.
- U. S. A. F. – **LOS AVIADORES CONTRA EL MAR** – USAF, ADITC, G – 104.
- VAZ FERREIRA, Raúl – **PECES DEL URUGUAY** – Nuestra Tierra, Montevideo, 1 969.
- VÉNTOLA, Horacio A. – **TIBURÓN AL ACECHO** – Weekend, Buenos Aires, 1 993.
- VÉNTOLA, Horacio A. & PICCONE, Carlos A. – **TIBURONES 1** – UROSALPINX 1, IP, Buenos Aires, Junio, 1 995
- VÉNTOLA, Horacio A. & PICCONE, Carlos A. – **TIBURONES 2** – UROSALPINX 2, IP, Bs. As., Sept., 1 995
- **www.fisbase.org** – Sitio Web actualizado día a día en múltiples especies. Diferimos un poco en algunos tamaños y pesos de escaños, algunos por comprobación nuestra y otros por tener información o haber accedido a la que muestra otras cifras. Al igual que el AAT / SAF no puede pedírseles una exactitud total quedando siempre un margen tanto para el error como para la carencia de información, es una excelente fuente de datos que nos recomendó CHIARAMONTE.
- XIMENES, I. – **NOTAS SOBRE ELASMOBRANCHIOS I** (Cuadro sistemático y sinónimo provisional de los selacios de la costa uruguaya) - Rev. Inst. Invest. Pesqueras, Fac. de Vet., Montevideo 1 (1):35-44.
- YANIZ, Juan Martín de – **MANUAL DE PESCA** – Américalee, Buenos Aires, 1 971.
- YAÑIZ, Juan Martín de – **PESCANDO TIBURONES** – Américalee, Buenos Aires, 1 980.