

# REVISTA VIRTUAL DE MEDICINA HIPERBARICA

Editada por CRIS-UTH - Barcelona y el  
COMITE COORDINADOR DE CENTROS DE MEDICINA HIPERBARICA (CCCMH) de  
España

## CELERIUS, PROFUNDIUS, PERICULOSIUS.

Jordi Desola

\*CRIS - Unitat de Terapèutica Hiperbàrica  
Barcelona

Artículo Publicado en MEDICINA CLINICA - 1995

Recibido: 12-Nov-1999 - Insertado: 2-Oct-2000 - Actualizado:

---

### INTRODUCCION

El auténtico espíritu olímpico está hoy muy lejos del de antaño. Los atletas de los primeros Juegos competían por la sola recompensa de una corona de laurel, y las guerras en la antigua Grecia se suspendían durante su celebración. Es cierto que durante los últimos meses de la XXV Olimpiada no se produjo en España ningún atentado terrorista, pero las bombas siguieron cayendo sobre Sarajevo.

De acuerdo con el lema olímpico, *Altius, sitius, fortius*, la superación de marcas que parecían inalcanzables, a menudo comporta un riesgo cada vez mayor en algunos deportes. En varias ocasiones se han cuestionado aspectos éticos de aquellos médicos al servicio de deportistas de élite que aplican o autorizan prácticas nocivas para la salud. Muchos de éstos aceptan gustosos el riesgo y afirman que su alta motivación bien justifica el posible efecto nocivo del deporte. Muchos otros aceptarían también de buen grado el riesgo de un accidente mortal o tal vez invalidante, lo que en la mayoría de los casos considerarían peor, a cambio de la efímera gloria que supone el éxito en una alta competición. En efecto, la momentánea estancia en lo alto de un podio olímpico bien justifica el esfuerzo y sacrificio de muchos años de trabajo y no es difícil comprender las razones que condicionan hasta tal punto a esos atletas.

Pero más difícil de aceptar es la actitud de aquellas personas que afrontan esos mismos riesgos en una anónima e irrelevante acción deportiva. Esto ocurre no solamente en algunos deportes competitivos de bajo nivel sino también en actividades que sólo pueden considerarse recreativas. Los datos de las entidades aseguradoras no siempre son públicos y los organismos federativos con frecuencia tratan de ocultarlos a fin de evitar el efecto disuasorio que ello pueda causar sobre sus practicantes. Cuando se produce un accidente sonado, sin embargo, la prensa recuerda que, por ejemplo, durante el año 1993 murieron 13 alpinistas en actividades de nulo o mínimo relieve, que una cifra no despreciable de montañeros sufre cada año lesiones por congelación a veces mutilantes, y que se produjeron 10 muertos como consecuencia de accidentes aéreos deportivos. Con

menos frecuencia, puesto que este deporte rara vez pasa a primer plano, el gran público conoce que se producen cada año en España entre 10 y 20 muertos en el mar por actividades acuáticas o subacuáticas no competitivas y alrededor de 60 accidentes disbáricos en la práctica del escafandristo, algunos de ellos con secuelas invalidantes. Sin embargo, y parafraseando los versos de *Pablo Neruda*, "*es tan corta la gloria deportiva y es tan largo el olvido*", que pocas personas recuerdan, a pesar del gran despliegue informativo que la prensa les dedicó en su momento, al ciclista *Antonio Martín* o a la esquiadora *Ulrike Maier*, ambos muertos durante el año 1994, es decir hace tan solo unos meses.

La Sociedad Catalana de Medicina del Deporte organizó en 1989 una mesa redonda sobre la aptitud médica para el **Deporte de Alto Riesgo** (\*). Participaron en ella destacados expertos y especialistas relacionados con aquellos deportes que habían provocado accidentes mortales en los últimos años, según datos de la Mutualidad General Deportiva. Dichos deportes eran : montañismo, espeleología, actividades subacuáticas, automovilismo, motociclismo, ciclismo, tiro, actividades aéreas y esquí en la modalidad de descenso. Como punto de partida de aquella reunión se definió el Deporte de Alto Riesgo como aquél del que puede resultar un desenlace mortal, o de extrema gravedad, como resultado de un accidente de características no excepcionales. Es decir, el hecho de que, por ejemplo, en las carreras de mediana o larga distancia ocurran de vez en cuando accidentes fatales, no implica que el atletismo pueda ser considerado como un deporte de alto riesgo, puesto que la muerte se relaciona siempre con fallos técnicos o de preparación del practicante, con el azar o con otras circunstancias fortuitas. En cambio que un accidente aéreo, o bien que el fallo de una cordada alpina, impliquen la muerte de los deportistas implicados, nunca podrá considerarse como excepcional sino que será el resultado lamentablemente normal de tales sucesos.

También en aquella reunión se insistió en la importancia que el médico deportivo tiene, o debe tener, en la selección de candidatos para dichas actividades. En no pocas ocasiones la causa del accidente puede hallarse en una deficiente preparación, cuando no en una contraindicación inadvertida, para la práctica de ese deporte.

Para practicar algunos de esos deportes es preciso disponer de una titulación que expiden centros oficiales. Tal es el caso de algunas especialidades aéreas, donde la **Secretaría General de la Aviación Civil** controla y homologa los títulos expedidos por escuelas de vuelo privadas. A su vez los títulos de buceo deportivo son expedidos por la **Secretaría General de Pesca** a propuesta de federaciones y escuelas de buceo, de las que existe hoy en España una amplia oferta. En ambos casos es preceptivo que el candidato presente un Certificado Médico de Aptitud. Sin embargo, solamente en los deportes aéreos esta norma se sigue con cierto rigor, y se exige que dicho documento haya sido expedido, necesariamente, por un facultativo en posesión del título de **Médico Examinador de Aviadores**, acreditado por la Subsecretaría de la Aviación Civil. Para las actividades subacuáticas también es imprescindible la presentación de un certificado médico de aptitud, pero la lamentable negligencia de escuelas y federaciones, y la tolerancia de la Secretaría General de Pesca, hacen posible que para el buceo deportivo cualquier médico pueda expedir esa certificación aunque no posea ningún conocimiento especializado. No deja de sorprender que para realizar exámenes de capacidad para conducir un automóvil o para utilizar un arma, se requieran conocimientos médicos especiales, y que para extender

---

un certificado médico de aptitud para el buceo deportivo, en cambio, cualquier profesional esté en condiciones. La incongruencia es mayor si recordamos la auténtica individualidad de la llamada Medicina Subacuática (1), acerca de cuyos condicionamientos, por completo originales, no se suele impartir ni una sola lección a lo largo de toda la Licenciatura de Medicina. Con todo, la ignorancia, y la escasez de especialistas, no son en la actualidad argumentos aceptables para que sean autorizadas a practicar deportes de alto riesgo, personas que presentan contraindicaciones para ello. Existen hoy en España estudios especializados tanto en Medicina Aeroespacial, como en Medicina del Buceo. La Universidad de Barcelona acoge desde 1989 los cursos de Medicina Subacuática e Hiperbárica que el Centro de Recuperación e Investigaciones Submarinas (CRIS) organiza desde 1980, otorgando un Diploma de Postgrado. También las Universidades de Alicante y de Santiago de Compostela han impartido un curso de postgrado de Medicina Subacuática en los años 1989 y 1994 respectivamente. La vigente Ley de Especialidades Médicas incluye la **Medicina Aeroespacial** aunque la Comisión Nacional de la Especialidad no ha definido todavía el procedimiento de acceso a ella.

En algunos de estos deportes de alto riesgo, además del continuo afán de superación de los deportistas, las nuevas tecnologías han hecho posible el desarrollo de actividades cada vez más al límite de los condicionamientos fisiológicos. GARRIDO et al. (2) han demostrado la existencia de lesiones degenerativas cerebrales en alpinistas integrantes de expediciones al Himalaya que sobrepasaron los 7000 metros de altitud sin utilizar oxígeno.

LOPEZ-OBLARE et al (3) presentan, en este mismo número de MEDICINA CLINICA, un accidente de descompresión similar al de un escafandrista pero sufrido por un buceador en apnea : el poco conocido **Síndrome de Taravana**. Si se repasan la mayoría de manuales antiguos de medicina del buceo, dicho síndrome se describe como una posibilidad teórica pero nunca observada; no hace mucho algunas revistas deportivas cuestionaban incluso su existencia real. En efecto, y de acuerdo a las posibilidades físicas de los buceadores de antaño y a los medios técnicos de que disponían, era difícil que un buceador deportivo se mantuviera en apnea durante un período de tiempo tan prolongado, y a tal profundidad, que pudiera desencadenar fenómenos descompresivos equivalentes a los del buceo con escafandra (4). A lo largo del año 1994 el Dr. A Salinas de Alicante, refiere haber asistido a dos casos graves de características similares, y una revisión retrospectiva (no publicada) realizada en CRIS-UTH ha puesto de manifiesto como mínimo otro caso más, con lo cual la casuística española podría elevarse a cuatro casos en los últimos dos años, aunque sólo uno de ellos ha sido correctamente referenciado.

En esas épocas los cazadores submarinos rara vez sobrepasaban los 20 metros e incluso los records mundiales de profundidad, que durante años se disputaban Jacques Maiol y Enzo Maiorca, estaban lejos de las aterradoras marcas actuales. Estas dos personalidades, no obstante, abandonaron hace poco su eterno antagonismo habiendo superado ambos los 100 metros de profundidad en apnea. Han continuado esas lides unos pocos superdotados entre los que hay que destacar el cubano Pipin, y el italiano Umberto Pelizzari quienes han superado en la actualidad los 130 metros de profundidad; en la categoría femenina existen asimismo pocas contendientes de entre las cuales es preciso destacar a Angela Bandini y la hija de Enzo Maiorca, que han rebasado los 100 metros.

Los grandes cazadores submarinos en la actualidad sobrepasan de forma continuada los 30 metros de profundidad y algunos alcanzan los 40 en apneas que pueden superar los 3 minutos. En las competiciones de caza submarina repiten sus zambullidas durante 4, 5 ó 6

horas ininterrumpidas. Disponen de varios recursos para aumentar la velocidad de descenso y prolongar al máximo la estancia en el fondo. Uno de ellos puede ser la utilización de un peso importante que arrastre el buceador a gran velocidad; pero este lastre dificultará el ascenso, y si lo suelta deberá luego recuperarlo con un cabo, por lo que este método no es del todo rentable. Es mucho más práctico utilizar un aparato autopropulsado con motor eléctrico (los populares torpedos) que permita al buceador descender a gran velocidad y alcanzar pronto los 30 o 40 metros de profundidad sin dificultar el ascenso, con lo cual la mayor parte de su tiempo de apnea transcurre en el fondo.

Los cazadores submarinos conocen muy bien que la **hiperventilación** previa prolonga en gran medida su tiempo de apnea, e incluso en su argot suelen calificar esta práctica como "oxigenación". Ignoran, u olvidan, que la aceleración del ritmo respiratorio no aumenta la cantidad de oxígeno asimilado sino que sólo rebaja la tasa basal de dióxido de carbono. No valoran tampoco que el estímulo respiratorio al final de una apnea prolongada no depende del grado de hipoxia sino de la elevación del dióxido de carbono; es sólo la hipercapnia lo que estimula el llamado "hambre de aire". La hiperventilación previa rebaja la tasa basal de dióxido de carbono con lo cual el buceador siente necesidad de respirar cuando se encuentra en una situación altamente hipóxica. Durante la emersión el descenso de presión ambiental que sobreañade el ascenso puede situar su cerebro en una situación tan crítica que puede invertirse el intercambio tisular de oxígeno y dar lugar a un síncope anóxico.

En los certificados de defunción de buceadores que fueron hallados ahogados, con frecuencia constan causas de muerte tan anecdóticas como el infarto de miocardio o el accidente vascular cerebral sufridos, rara casualidad, durante la inmersión. Si se hicieran estudios necrópsicos adecuados, se descubriría que en la mayoría de los casos el factor responsable de estas muertes habría sido lo que Cousteau llamó "*Cita sincopal de los 7 metros*" y que con mayor propiedad debería calificarse como **Síncope Anóxico de la Emersión** (5).

El caso presentado en este número por LOPEZ-OBLARE et al. corresponde a un cazador submarino bien entrenado pero que no puede ser calificado como un deportista fuera de lo corriente. Participaba en una competición de caza submarina y durante más de 4 horas realizó continuas inmersiones a 36 metros. El tiempo acumulado de estancia en el fondo superó los 30 minutos, con lo que según un cálculo descompresivo típico, mediante tablas de descompresión convencionales, se encontraba por debajo de la llamada *curva de seguridad*. Algunos de sus tejidos experimentaron un estado de sobresaturación de nitrógeno, que llegó a ser excesivo en los minutos finales de la prueba, y causó un fenómeno de polimicroembolismo gaseoso multifocal. Su evolución clínica fue la propia de todo caso de enfermedad descompresiva cerebral y los autores de la Nota Clínica tuvieron la oportunidad de practicarle una Tomografía Axial Computerizada que evidenció un infarto parietal. El enfermo fue recomprimido en cámara hiperbárica y dado de alta después de una inicial mejoría. De regreso a su lugar de residencia, y tras una recaída, el enfermo fue controlado en el Centro Hiperbárico de Málaga donde fue posible completar su estudio neurológico. Otra exploración tomográfica por Resonancia Magnética Nuclear evidenció al cabo de unas semanas la persistencia de lesiones residuales que aseveran la gravedad del accidente (\*\*).

---

No se trataba de una persona famosa. Era un buen deportista que se sometió una vez más a un elevado riesgo con la intención de mejorar su marca y alcanzar un efímero éxito en una competición. En el mejor de los casos ello le hubiera proporcionado unas escasas horas de gloria, junto a lo que sin duda es más importante : la culminación de su objetivo aunque a costa de un alto precio. No es un caso excepcional ni atípico.

Entre todos deberíamos velar para que el aforismo olímpico "*más alto, más lejos, más fuerte*" no deba algún día ser cambiado por "*más rápido, más profundo, más peligroso*".

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. R Berra, Jefe de los Servicios Médicos de la Mutuality General Deportiva, por su aportación de los datos estadísticos de mortalidad deportiva durante el año 1993.

Al Dr. F Ríos, Director del Servicio Médico del CIMA, por su asesoramiento sobre normativas médicas en relación a los deportes aéreos.

A la Srta. Esther González, responsable del archivo del diario *L'Esport*.

Barcelona, noviembre de 1994

## BIBLIOGRAFIA

1. DESOLA J. ¿ **Medicina Subacuática** ? *Med Clin (Barc)* 1990; 94:337-80.
2. GARRIDO E, CASTELLO A, VENTURA JL, CAPDEVILA A, RODRIGUEZ FA. **Cortical atrophy and other brain magnetic resonance imaging (MRI) changes after extremely high-altitude climbs without oxygen.** *Int J Sports Med* 1993; 14(4):232-4.
3. LOPEZ OBLARE B. **Accidente de descompresión observado en un buceador en apnea.** *Med Clin (Barc)* 1995; (en prensa).
4. DESOLA J. **Accidentes de Buceo (I) : Enfermedad Descompresiva.** *Med Clin (Barc)* 1990; 95:147-56.
5. DESOLA ALÀ J. **Fisiología y Fisiopatología del Buceo.** *Barcelona: Ediciones Marín, 1989.*

*Dirección para correspondencia:*

Jordi Desola

CRIS - Unitat de Terapèutica Hiperbàrica

Hospital de la Creu Roja Dos de maig 301

E-08025 BARCELONA

Tel. (+34) 935-072-700 - FAX: (+34) 934-503-736 - E-Mail: [cris@comb.es](mailto:cris@comb.es)

---

Este documento procede de la REVISTA VIRTUAL DE MEDICINA HIPERBARICA editada por CRIS-UTH (Barcelona) y el CCCMH de España. Las teorías y opiniones expresadas en este artículo pertenecen a sus autores y no necesariamente representan la opinión formal del comité de redacción ni establecen una postura oficial de la REVISTA. Cualquier copia o difusión de este artículo debe citar la filiación completa de los autores, su procedencia y el enlace completo : <http://www.CCCMH.com/REVISTA-OHB/Revista-OHB.htm>.

**INDICE**