

# Demora en la Recompresión

El tratamiento más eficaz para la enfermedad descompresiva (ED) y el Síndrome de Hipertensión Intratorácica (SHI), conocido en el medio anglosajón como Embolismo Gaseoso Arterial (EGA) causado por las burbujas de gas generadas después de la descompresión, es el retorno del paciente a un entorno presurizado. A este proceso se le denomina recompresión. Lo ideal sería que un paciente pudiera ser comprimido de nuevo a pocos minutos del inicio de los síntomas - las burbujas se eliminarían rápidamente y los síntomas se resolverían. Esto ocurre a veces en el buceo comercial y militar. Sin embargo, en el buceo recreativo, incluso cuando una cámara está disponible a nivel local, por lo general se tarda horas en lugar de minutos, antes de iniciar el tratamiento de recompresión. Si una cámara hiperbárica no está localmente disponible, lo que sucede muy a menudo, la recompresión se puede demorar durante días. Para los buceadores en lugares remotos, la cuestión de los efectos de la demora en la recompresión y sus posibilidades de una recuperación completa, es muy importante. Respondiendo a esta pregunta, también es importante explorar los procedimientos que pueden efectuarse para mitigar los riesgos. Los datos disponibles no nos proporcionan respuestas claras, por lo que nos dirigimos a los expertos para buscar su asesoramiento.

## ¿Qué determina el grado de emergencia en una ED?

**Dr. Jordi Desola:** El grado de emergencia en los casos de ED viene determinada por la gravedad de su presentación. Los casos más graves involucran varios órganos y sistemas, y pueden implicar problemas neurológicos, de circulación, de respiración y del reparto hemodinámico de los líquidos del organismo. Tales casos pueden desembocar en una discapacidad permanente o, incluso en la muerte.

**Dr. Karen Van Hoesen:** Las siguientes respuestas representan las opiniones colectivas de los médicos del Centro de Medicina Hiperbárica de la Universidad de San Diego, en California (UCSD). Estas opiniones se basan en la revisión de la literatura y nuestra propia experiencia colectiva, de más de 30 años, en el tratamiento de buceadores afectados por una ED. En general, el grado de emergencia de una ED está determinado por 1) el tiempo hasta la aparición de los síntomas después de la inmersión, 2) la inestabilidad cardiopulmonar y 3) la rápida progresión de los síntomas neurológicos. El rápido inicio de los síntomas neurológicos después de una inmersión (incluyendo síntomas motores y cerebelosos, así como alteraciones del estado mental, pero sin incluir los déficits sensoriales solos), constituyen la agresión más grave de la ED.

Cualquier evidencia de inestabilidad cardiopulmonar en una ED es una verdadera emergencia. Los síntomas neurológicos que presentan una rápida progresión son también una indicación de ED grave y deben considerarse una emergencia. El EGA con síntomas neurológicos es una verdadera emergencia y se excluye de las siguientes respuestas.

## En su opinión, a partir de las seis horas después del inicio de los síntomas, ¿cuánta demora adicional en aplicar la recompresión puede afectar el resultado de la ED?

**Van Hoesen:** Sobre la base de los datos e informes de casos muy limitados, parece que hay un subconjunto de casos de ED de moderados a severos en los que el tratamiento temprano, aplicado dentro de las primeras seis a doce horas, parece mejorar el resultado. Sin embargo, este subgrupo de individuos con ED no ha sido claramente definido. Los casos más graves descritos anteriormente pueden compensar parte de este subconjunto. Independientemente, hay numerosos casos de ED que muestran mejoras incluso con un significativo retraso del tratamiento, más allá de 24 horas.

**Desola:** He trabajado en la unidad hiperbárica de Barcelona desde hace más de 30 años y he tratado a varios cientos de casos de ED, de distinta gravedad y con varios retrasos en el tratamiento. En 1977 se inició un estudio prospectivo para explorar que factores afectan el resultado de los casos de ED tratados. El primer análisis de regresión logística en 466 casos, presentado en 1997, mostró que el retraso en la recompresión no era significativo. Tres años más tarde y con mayor número de casos (554), un análisis estadístico también multivariante, reveló que los hallazgos clínicos son los factores más importantes para pronosticar el resultado de una ED. Nuestros hallazgos no fueron muy populares, ya que iban en contra de las creencias vigentes en ese momento. Desde entonces, varios informes de los centros hiperbáricos más acreditados los han confirmado. Un estudio retrospectivo reciente de la marina nacional francesa encontró que aproximadamente una cuarta parte de los casos de buceadores con ED tuvo resolución incompleta, a pesar de que la recompresión se inició con sólo un breve retraso que a veces fue de sólo 2 minutos, y el promedio de demora fue de 35 minutos. Aparentemente, demoras más largas no aumentaron significativamente el riesgo de la resolución incompleta. Un factor crítico en la obtención de buenos resultados en ED graves es la calidad del tratamiento combinado: la terapia con medicamentos, la rehidratación agresiva, la oxigenoterapia hiperbárica y la administración de cuidados intensivos dentro de la cámara cuando es necesario.

### **Los efectos de un retraso en la recompresión, ¿podrían afectar de diferente manera a los casos leves y graves de ED?**

**Desola:** La experiencia sugiere que cuanto más graves son los signos o los síntomas, peor es el pronóstico, con independencia del retraso en la recompresión. Se creía que casos más graves podrían ser completamente resueltos si se volvía a comprimir dentro de los primeros minutos, pero esto rara vez es posible, incluso en el buceo militar o profesional, y nunca en buceo recreativo. Por otro lado, los casos más leves se resuelven completamente, independientemente de la demora en el tratamiento.

Intuitivamente, la recompresión debe aplicarse lo antes posible, dentro de las racionales limitaciones locales. Este es el mensaje que se debe dar a los buceadores en todo momento. Sin embargo, hoy sabemos que muchos buceadores se recuperaron satisfactoriamente a pesar de haber recibido tratamiento con oxígeno hiperbárico (OHB) horas o, incluso, días después de la aparición de los primeros síntomas. Por el contrario, también hay casos de ED con un mal resultado a pesar de ser tratados dentro de las pocas horas siguientes al inicio de los síntomas.

**Van Hoesen:** Puede ser. Como se describió anteriormente, es probable que haya un subconjunto de pacientes afectados por EDs más graves que hayan evolucionado mejor con un tratamiento precoz. El historial habitual en pacientes afectados por una ED leve muestra la tendencia a mejorar con el tiempo, independientemente del tiempo de tratamiento. El OHB todavía debe ser considerado como el remedio estándar para todos los casos de ED.

### **Teniendo en cuenta el aumento del riesgo de accidentes en vuelos no regulares, ¿qué condiciones debe cumplir un paciente para que usted decida utilizar una evacuación aérea de emergencia frente a un vuelo regular en un avión comercial o por transporte terrestre?**

**Van Hoesen:** Cada caso de ED debe ser considerado de forma individual y debe ser discutido con un médico DAN o un médico de consulta. Cualquier persona que satisfaga los criterios de ED grave descritos anteriormente, debe ser considerado un candidato para la evacuación aérea de emergencia. El transporte terrestre puede ser adecuado para las personas con ED leve, con sólo dolor. El volar en un avión comercial con ED leve y sólo con dolor también podría ser el enfoque más adecuado, dependiendo de la situación.

**Desola:** Si las funciones vitales de los buceadores son estables y no se prevén complicaciones

potencialmente mortales, pueden ser transportados en una aeronave de línea en un vuelo regular. Esto incluye casos de ED a nivel de manifestaciones cutáneas y musculares, neurológicas leves e incluso, casos de afección de médula espinal aparentemente incompleta, que afecta sólo a la movilidad y/o sensibilidad de las extremidades, sin causar parálisis de vejiga, también llamada parálisis vesical. El paciente debe estar en condición estable. Además, el paciente debe ser rehidratado antes del transporte y debe respirar oxígeno durante el transporte. En los casos de barotrauma pulmonar con neumomediastino o neumotórax, los buceadores no deben viajar en un avión de línea regular debido al riesgo de afecciones potencialmente muy graves provocadas por un importante aumento del volumen del gas atrapado en el pecho.

### **Si los buceadores con síntomas de ED no tienen ninguna posibilidad de llegar a una cámara hiperbárica sin demora, ¿qué deben hacer mientras tanto?**

**Desola:** Esta es una pregunta difícil; es esencial efectuar una evaluación muy detallada y completa mediante el teléfono o por videoconferencia. El procedimiento varía en función de la gravedad de la lesión afectación del buceador examinado.

### **Buceadores accidentados pero que no están en estado crítico**

Los buceadores accidentados que están en condición estable y cuyos síntomas no van más allá del dolor muscular, la fatiga, manchas en la piel o alteración de la sensibilidad en una extremidad, pueden ser considerados como accidentados no críticos. Estos pacientes no deben presentar síntomas graves, como parálisis vesical o de la vejiga.

Debe contactarse con un médico o un centro médico aunque no sea experto en medicina subacuática, si está disponible, para examinar al buceador.

Si no hay ayuda médica local disponible, debe llevarse a cabo una evaluación detallada por teléfono.

Siempre que el buceador accidentado esté consciente, se le debe administrar oxígeno y rehidratación oral y, tal vez, una dosis baja de un ansiolítico y/o analgésico, si es necesario.

Se debe organizar una evacuación aérea usando el primer avión comercial o privado disponible. El paciente debe ser trasladado a un centro hiperbárico que pueda proporcionarle los cuidados médicos adecuados. La instalación hiperbárica debe estar dentro de un hospital o en contacto con un servicio médico y no debe ser simplemente "la cámara hiperbárica más cercana".

Se debe iniciar también el contacto telefónico con el centro hiperbárico hospitalario de destino.

### **Buceadores accidentados en estado crítico**

Esta condición se aplica a los casos en los que existe parálisis de vejiga, estado de shock (presión arterial baja, hemoconcentración e hipovolemia), alteraciones del estado de consciencia o insuficiencia respiratoria. Esto incluye los casos de ED grave, así como el SHI o EGA causado por barotrauma pulmonar y ahogamiento no mortal.

Confirmar el diagnóstico, y volver a evaluar la gravedad de la situación clínica del buceador accidentado.

Transferir el buceador herido de gravedad al hospital más cercano disponible, capaz de proporcionar una evaluación cualificada y atención de emergencia adecuada, a pesar de que pueda haber una cámara hiperbárica con asistencia médica, más cercanos.

En el hospital, un médico aplicará los procedimientos de emergencia necesarios para asegurar la

supervivencia del paciente. Se debe contactar con los Servicios de Emergencia de DAN (+39 06 42118685), para decidir cuál es el mejor procedimiento hiperbárico a seguir. En algunos casos, ello puede incluir una evacuación médica aérea al hospital más apropiado, cuando el estado del paciente lo permita.

**Van Hoesen:** Esos buceadores con síntomas de ED deben respirar oxígeno en superficie, si está disponible. Si el buceador está consciente, despierto y alerta, debe beber líquidos y mantenerse bien hidratado. Si el dolor es el único síntoma, puede considerarse la administración de un medicamento antiinflamatorio no esteroideo como el ibuprofeno o el naproxeno. El buceador debe evitar la ingesta de alcohol. No iniciar la recompresión en el agua

*NOTA: Independientemente de las opiniones expresadas en este documento, cada caso de ED se debe discutir de manera individual con el personal médico DAN para asegurar un diagnóstico, tratamiento y evacuación adecuados, si está indicado. Además, estas opiniones son únicamente para los buceadores recreativos y no se aplican a los buceadores técnicos, que usen mezclas de gases, buceadores comerciales o de saturación.*

Diciembre 2013

### **Conoce a los Expertos**

Jordi Desola, Doctor en Medicina, es el Director de CRIS-UTH , la Unidad de terapéutica hiperbárica instalada en el Hospital Moisés Broggi de Barcelona (Cataluña, España). Sus especialidades son la medicina interna, medicina del trabajo y medicina del deporte. Es profesor de medicina subacuática e hiperbárica en la Universidad de Barcelona, co-fundador de DAN Europe y miembro permanente del Comité Ejecutivo del Comité Europeo de Medicina Hiperbárica (ECHM). Fue vicepresidente de la Undersea & Hyperbaric Medical Society (UHMS) en el período 1994-96, y presidente del 15º Congreso Internacional de Medicina Hiperbárica (ICHM) en 2005. También es instructor de buceo y piloto de aviación general.

Karen Van Hoesen, Licenciada en Medicina, es la Directora del Centro de Medicina del Buceo de la Universidad de San Diego en California,(UCSD), y miembro de la Sociedad de Medicina Subacuática e Hiperbárica. Es profesora clínica de medicina de emergencia, en el Sistema Sanitario de la UCSD y autora de numerosos artículos y capítulos de libros sobre medicina hiperbárica y del buceo. Es una buceadora en activo y uno de los médicos de guardia en la consultoría de Dan.