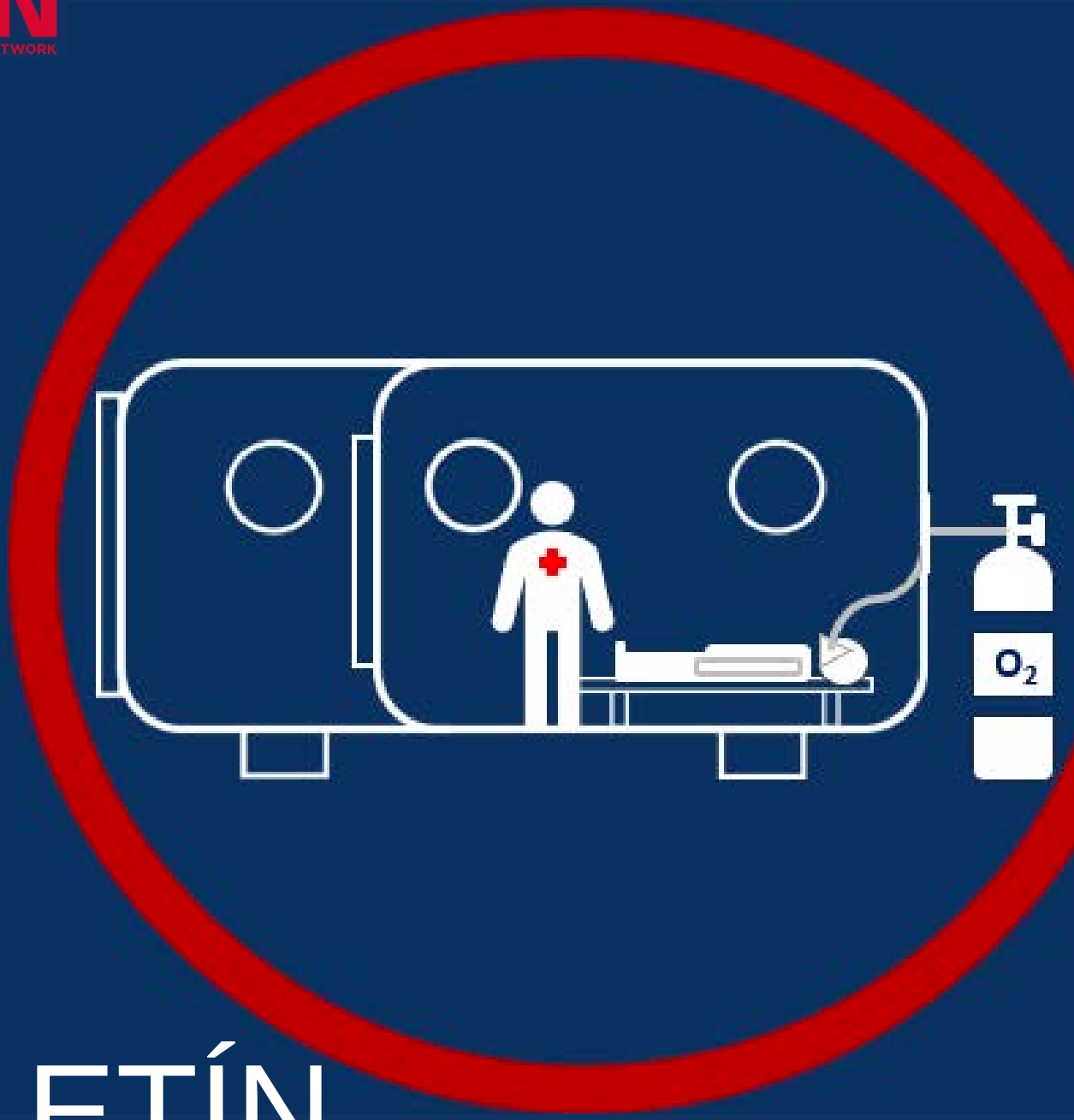
DAN
RECOMPRESSION CHAMBER NETWORK



BOLETÍN DEL RCN

Boletín de la Red de Cámaras de Recompresión de DAN

www.dan.org 9.ª edición Mayo de 2024 rcn@dan.org

CONTENIDO:

2 **CARTA DE BIENVENIDA DE RCN**
Francois Burman y el equipo de DAN RCN

3 **SUPERANDO LOS DESAFÍOS DE LA ENFERMEDAD POR DESCOMPRESIÓN: UN ESTUDIO DE CASO EN LA SEGURIDAD DEL BUCEO RECREATIVO**
Dr. Eduardo Vinaes

5 **DESCOMPRESIÓN VESTIBULAR EN TUNELADORAS**
Dr. Ian Miller

6 **¿ES ESTO ENFERMEDAD POR DESCOMPRESIÓN? ESTUDIOS DE CASO SOBRE BUCEO REPETITIVO**
Dr. Matias Nochetto

10 **EMERGENCIAS MÉDICAS EN LA CÁMARA: TOXICIDAD POR OXÍGENO DURANTE EL TRATAMIENTO**
Sheryl Shea, RN, CHT

12 **PLANES DE ACCIÓN DE EMERGENCIA (PAE)**
Francois Burman, PE, MSc

14 **EJEMPLOS DE PLANES DE ACCIÓN DE EMERGENCIA (PAE)**
Francois Burman, PE, MSc

19 **PREGUNTAS FRECUENTES**

23 **SOBRE LOS AUTORES**

24 **CONTACTO**

CARTA DE BIENVENIDA DE RCN

Aunque la industria del buceo se ha estabilizado después de unos años turbulentos, estamos viendo cambios interesantes en cuanto a los centros de tratamiento de buceadores. Cada vez se están abriendo más cámaras hiperbáricas en regiones anteriormente desatendidas. Muchas de estas se centran en la medicina hiperbárica, pero la mayoría todavía están preparadas para tratar a buzos accidentados.

En general, esta es una tendencia muy positiva, ya que realizar tratamientos regulares de oxigenación hiperbárica hace que la instalación sea mucho más económicamente sostenible, y también garantiza que el personal permanezca empleado y conserve sus habilidades durante más tiempo.

Lamentablemente, la disponibilidad de centros hiperbáricos las 24 horas en los Estados Unidos no está siguiendo la misma tendencia, y están desapareciendo a una tasa de más de 10 instalaciones al año. Esto es muy desafiante para los buzos aquí, así como para nosotros en DAN, ya que generalmente los buzos accidentados son enviados para tratamientos de recompresión mucho más tarde en el día cuando las instalaciones ya han cerrado.
Sin embargo, debemos estar agradecidos de que muchas cámaras en regiones ocupadas pero más remotas o más nuevas estén dispuestas a permanecer disponibles en todas horas.

Las regiones de buceo del Caribe están muy ocupadas, y varios de los centros han sido modernizados y se han instalado nuevas cámaras. DAN ha estado colaborando con estos centros para ayudar con la formación, así como con temas de seguridad y técnicos.

Algo de posible interés para usted es que actualmente tenemos 1,139 cámaras operativas en nuestra base de datos, ubicadas en 108 países de todo el mundo. Así que tiene muchos colegas por ahí, a menudo enfrentando los mismos desafíos que usted.

Una región nueva y emocionante para nosotros como equipo de RCN, y en la que hemos estado muy activos desde septiembre de 2022, es Indonesia. Hemos añadido muchos centros nuevos a la base de datos de cámaras, y el Dr. Nochetto y yo visitamos realmente 9 cámaras diferentes durante un extenso viaje de investigación.

En 2023 asistimos a la reunión científica anual de la Asociación Asiática de Medicina de Buceo e Hiperbárica (AHDMA) en Malasia, donde hubo una excelente participación y donde conocimos a muchos miembros del personal de los centros hiperbáricos de toda la región. En agosto, organizamos el primer Academy of Dive Medicine en Bali, Indonesia. Una vez más, la participación fue fantástica, y nuestra red está creciendo rápidamente.

Esta edición contiene una serie de interesantes estudios de casos para que los lean y consideren ustedes mismos dónde pueden presentarse dichos síntomas. Como a menudo nos hacen preguntas sobre planes de acción en caso de emergencia, hemos incluido algunos ejemplos para que los revisen. También tendrán su dosis habitual de temas técnicos para digerir.

Disfruten leyendo su boletín, y como siempre, les pedimos que compartan sus pensamientos e ideas con nosotros, o nos envíen preguntas que crean que podrían ser de interés para otros centros. Pueden enviarnos un correo electrónico directamente a rcn@dan.org.

- Francois Burman y el equipo de DAN RCN

Superando los Desafíos de la Enfermedad por Descompresión: Un Estudio de Caso en la Seguridad del Buceo Recreativo

DR. EDUARDO VINAES

El buceo recreativo con SCUBA es una actividad muy segura cuando se siguen los procedimientos básicos de seguridad y control de buceo. Sin embargo, incluso siguiendo todos los procedimientos con cuidado y atención, existe una posibilidad, aunque muy pequeña, de que el buceador presente algunos signos y síntomas después de la inmersión que pueden ser difíciles de interpretar para la mayoría de los médicos. Dado que el conocimiento sobre medicina de buceo aún no forma parte de la mayoría de los cursos médicos en todo el mundo, pueden ocurrir situaciones que representen verdaderos desafíos médicos en los que será difícil hacer el diagnóstico y tratamiento correctos.

Además, incluso cuando se sospecha fuertemente de enfermedad de descompresión, el tratamiento hiperbárico no siempre está disponible de inmediato. Presentamos a continuación un caso real en el que estos factores fueron muy evidentes.

Una buceadora recreativa de 40 años estaba de vacaciones, realizando un promedio de 2 inmersiones diarias, utilizando aire y nitrox, hasta una profundidad máxima de 115 pies. En los primeros dos días de buceo todo transcurrió normalmente. Sin embargo, en el tercer día, después de completar la segunda inmersión del día, la buceadora comenzó a quejarse de dolor abdominal que, inicialmente, creyó que se debía a cólicos menstruales y que disminuyó en intensidad después de tomar un analgésico y tomar una breve siesta.

Con la aparente mejoría, la buceadora decidió realizar una inmersión más en el mismo día, con aire, hasta 75 pies de profundidad. Sin embargo, poco después de salir de esta inmersión, realizada sin ningún problema, volvió a sentir el dolor que ahora comenzaba en su espalda y se extendía a su abdomen y una de sus piernas. Todavía en el barco de buceo, también comenzó a experimentar náuseas, vómitos y pérdida de sensación en sus miembros inferiores. Rápidamente asistida por el equipo de buceo, recibió oxígeno suplementario durante todo el viaje de regreso y al llegar a tierra fue remitida a un servicio médico de emergencia poco después de desembarcar. Dado que se encontraba en una ciudad bien desarrollada con más de un millón de habitantes, la buceadora no tuvo dificultades para recibir esta atención médica en una buena unidad de emergencia ubicada dentro de un buen hospital.

Sin embargo, a pesar de toda la estructura disponible, los médicos de emergencia no estaban al tanto de la enfermedad de descompresión y considerando que la queja principal era dolor en el abdomen, inicialmente sospecharon un problema médico abdominal e incluso con el informe de las inmersiones realizadas, prácticamente ignoraron la posibilidad de ser un problema debido a la descompresión. Manteniendo a la paciente bajo observación, solicitaron que se realizara una tomografía computarizada del abdomen, un examen de imagen frecuentemente utilizado en casos de emergencias abdominales y que, a pesar de estar fácilmente disponible, puede tardar un poco en realizarse y evaluarse.

Mientras esperaban el resultado de la tomografía, la buceadora comenzó a quejarse de mareos y

también comenzó a presentar una disminución de su presión arterial, siendo ^{2} en este momento trasladada a una unidad de cuidados intensivos. Cuando vieron los resultados de la tomografía abdominal, sin embargo, los médicos de emergencia se llevaron una gran sorpresa. Había signos de contenido gaseoso en las venas abdominales inferiores e incluso dentro del hígado y con este resultado finalmente comenzaron a considerar la posibilidad de enfermedad de descompresión.

En este punto, los médicos del servicio de emergencia comenzaron a buscar un servicio hiperbárico que pudiera atender a la buceadora a pesar de que ya era muy tarde en la noche. Después de todo, estaban en una gran ciudad y sabían que había un servicio hiperbárico local que podía recibir y tratar este caso. Lo que no sabían, sin embargo, era que el servicio hiperbárico no estaba disponible de inmediato ya que el médico hiperbárico a cargo de la unidad estaba fuera de la ciudad resolviendo un problema familiar y solo podría evaluar y tratar a esta paciente en la mañana siguiente. Después de casi 12 horas de espera en la unidad de cuidados intensivos y de recibir líquidos intravenosos para mantener la presión arterial dentro de los valores normales, finalmente se derivó a la buceadora al servicio hiperbárico donde recibió tratamiento de recompresión. Después de dos días de tratamiento hiperbárico, la buceadora logró recuperarse y fue dada de alta del hospital en el tercer día de hospitalización.

Casos como este pueden ocurrir incluso en lugares donde existe una buena estructura médica. El diagnóstico de la enfermedad de descompresión, que debe realizarse con una buena evaluación clínica y que generalmente no requiere exámenes de imágenes, puede ser realmente un gran desafío médico. La mayoría de los médicos, incluidos los de los departamentos de emergencia, nunca han visto un caso de enfermedad de descompresión, e incluso en centros médicos bien desarrollados no hay garantía de que se identificará y resolverá rápidamente. Además, la presencia local de un servicio médico hiperbárico, generalmente destinado al tratamiento de otras enfermedades que pueden tratarse con oxigenoterapia hiperbárica, tampoco garantiza que el tratamiento de casos de enfermedad por descompresión se realice de manera rápida y efectiva.

Seguramente este caso podría haber sido atendido más rápidamente si hubiera habido una mejor comunicación entre los propios médicos, el servicio de emergencia y el servicio hiperbárico, pero esta comunicación no siempre está disponible sin dificultades. Y precisamente para superar esta brecha de comunicación, la línea de emergencia de buceo de DAN está siempre disponible. No solo podemos asesorar, a través de la línea de emergencia de DAN, sobre qué debe hacer inicialmente un buceador accidentdo en caso de sospecha de enfermedad de descompresión, sino que también a menudo discutimos el caso con médicos que en un departamento de emergencias médicas se enfrentan a pacientes como este, desafíos reales para el diagnóstico y tratamiento.

En el caso de una enfermedad por descompresión sospechada, además de la atención inicial (oxígeno normobárico, hidratación, etc.), a menudo la mejor opción es referir al buceador accidentado para una evaluación en un servicio médico de emergencia y no directamente a una cámara hiperbárica. Aunque la mayoría de estos médicos nunca han estado en contacto con un caso de enfermedad de descompresión, incluso en un servicio de emergencias médicas con pocos recursos siempre hay un médico, oxígeno, líquidos para hidratación intravenosa y un teléfono. Y la experiencia en situaciones de este tipo muestra que al estar en contacto con expertos médicos en buceo a través de este teléfono, el médico de emergencia se sentirá mucho más seguro para asistir al paciente con procedimientos médicos más efectivos. Además, la derivación del buceador accidentado al servicio hiperbárico también puede

ser más rápida y segura, ya que el personal de la línea de emergencias de DAN podrá informar al médico hiperbárico de antemano sobre la situación que está ocurriendo. Todo esto puede hacer que el tratamiento hiperbárico sea más efectivo, preparando a la unidad hiperbárica para recibir el caso, lo que es fundamental para una buena recuperación del buceador accidentado.

Para estar preparado en caso de un accidente de buceo sospechado, siempre tenga un plan de emergencia con anticipación. Debería incluir al menos la atención que se debe tomar mientras aún se encuentra en el lugar de buceo, un servicio médico de emergencia de referencia para recibir al buceador y el número de la línea de emergencia de buceo de DAN, a través de la cual el personal de DAN podrá ayudar no solo a dirigir el caso a un médico hiperbárico, sino también a guiar al médico de emergencia con información actualizada y clara sobre cómo actuar en estos casos, lo que resulta en una atención médica más rápida, segura y efectiva.

Descompresión Vestibular en Tuneladoras

DR. IAN MILLER

Un trabajador de 26 años de edad estaba comprometido en el "Trabajo en Aire Comprimido", lo que requería que trabajara turnos de 3 a 4 horas bajo presión en apoyo a las operaciones de perforación de túneles para construir un nuevo sistema de tuberías de alcantarillado principal. El recorrido del alcantarillado corría debajo del nivel freático de manera que las presiones en las máquinas perforadoras de túneles necesitaban estar en el rango de 2.0 bares para evitar que el agua y el lodo inundaran las máquinas. Esto requería que los trabajadores del túnel fueran periódicamente comprimidos en el área frontal de la máquina para realizar mantenimiento y reparaciones en la cabeza cortadora a presiones equivalentes a una profundidad de 20 metros en agua de mar. La descompresión se llevaba a cabo en la esclusa del personal de la máquina tuneladora, con respiración de oxígeno de acuerdo con el horario aplicable de las tablas de descompresión para túneles MT92 de Francia.

Este tipo de Trabajo en Aire Comprimido casi siempre implica una "inmersión de descompresión" significativa y los trabajadores normalmente pasan un período de observación (”Bends Watch") de 1 a 2 horas en el lugar de construcción después de terminar la descompresión y antes de regresar a casa después de un turno de trabajo en aire comprimido. Las duchas calientes estaban disponibles en el sitio involucrado y los trabajadores generalmente se duchaban durante su período de observación. El folklore era que esto desencadenaría el reconocimiento temprano de los síntomas leves de dolor articular si ocurriera una enfermedad por descompresión, lo que permitiría un tratamiento temprano en la cámara de recompresión en el lugar del proyecto de túnel.

En esta ocasión, el trabajador había completado un turno vespertino alrededor de las 11 p.m. Aunque normalmente se duchaba en el sitio, planeaba unirse a amigos para actividades sociales y, por lo tanto, se fue temprano, condujo a casa y se duchó allí, antes de cambiarse de ropa y viajar a un club nocturno en el centro de la ciudad. Mientras estaba de pie afuera en la fila de entrada del club nocturno, experimentó un inicio repentino de vértigo severo, lo que lo hizo caer sobre sus manos y rodillas, vomitando en la calle. Aunque dicho comportamiento normalmente no genera simpatía de otros en las filas de los clubes nocturnos, un amigo que sabía que no había estado bebiendo alcohol ni tomando drogas llamó

a los servicios de emergencia y los paramédicos acudieron rápidamente. Su examen de rutina al paciente descubrió una pulsera de "trabajador de túneles hiperbáricos" en la muñeca del trabajador. Por lo tanto, fue transportado urgentemente a la instalación hiperbárica del hospital cercano donde se hizo un diagnóstico de enfermedad vestibular aguda por descompresión, con tratamiento proporcionado utilizando una Tabla 6 de la Marina de los EE. UU. Afortunadamente, esto fue exitoso, con un rápido alivio de los síntomas y una recuperación completa al día siguiente.

La enfermedad de descompresión del oído interno no siempre responde bien al tratamiento, y el tratamiento muy temprano proporciona la mejor oportunidad de una buena respuesta. En este caso, la recompresión se inició en menos de una hora después del inicio de los síntomas.

La identificación de la exposición hiperbárica como una posible causa de discapacidad aguda es tan crítica para los buceadores como para otros trabajadores hiperbáricos que podrían incapacitarse por la enfermedad por descompresión. Las "etiquetas de identificación" o las pulseras de "alerta médica" tradicionales de los trabajadores de túneles han funcionado históricamente bien y fueron críticas para el buen esultado en este caso. Para los buceadores, especialmente para aquellos que realizan inmersiones profundas o con gases mixtos con estrés de descompresión significativo, vale la pena considerar continuar con los principios de compañeros que cuidan unos de otros durante las primeras horas después de salir a la superficie en lugar de arriesgarse a la incapacidad cuando están solos o cuando están en un lugar lleno de gente donde otros pueden no estar al tanto de que han estado buceando.

¿Es esto Enfermedad por Descompresión? Estudios de Caso sobre Buceo Repetitivo

DR. MATIAS NOCHETTO

Las Inmersiones

Un buceador realizó una serie de cuatro inmersiones en una pequeña isla tropical a 230 millas náuticas del continente. Las exposiciones de buceo fueron las siguientes:

Inmersiones de la mañana

 # 1: 20m (66 fsw) por 35 minutos con aire
 # 2: 16m (52 fsw) por 60 minutos con aire

Inmersiones de la tarde

 # 3: 57m (187 fsw) por 20 minutos con aire + descompresión con EAN 50
 # 4: 12m (40 fsw) por 60 minutos con aire

Manifestaciones

Aproximadamente una hora después de la inmersión, el buceador manifestó dolor en el hombro con una intensidad subjetiva de 5/10. Dentro de una hora del inicio de los síntomas, el buceador se autoadministró oxígeno normobárico a través de una válvula de demanda. Con una mejora marginal de los síntomas después de cuatro horas de oxígeno, decidió buscar evaluación médica en la clínica local.

Evaluación Médica

La isla está equipada con una pequeña clínica atendida por un médico y una enfermera. La clínica alberga una cámara de descompresión recientemente renovada, pero debido a deficiencias administrativas y operativas de larga data, la cámara nunca ha estado operativa. El médico no tiene formación en medicina de buceo, pero él mismo es instructor de buceo.

Reconociendo sus limitaciones, llamó a DAN para consultar sobre su paciente. Esta no fue la primera vez que este médico llamó a la línea directa de

DAN para consulta, por lo que presentó este caso de manera muy organizada.

El buceador es un instructor masculino de 32 años que declara no tener antecedentes médicos relevantes; de tamaño promedio y aparentemente en buena forma física. Todas las inmersiones fueron sin incidentes. Las dos primeras inmersiones fueron planeadas y formaron parte de sus inmersiones diarias habituales guiando a turistas. Sus inmersiones de la tarde no estaban planificadas; se ofreció como guía para explorar un naufragio profundo que se encuentra a 62 metros. Al examinar al buceador, manifiesta un dolor en el hombro derecho de intensidad 5/10 que no cambia con el movimiento y no tiene antecedentes de traumatismos recientes o anteriores. El dolor es sordo, persistente y profundo. No hay decoloración de la piel y no se encuentran hallazgos neurológicos anormales aparte de un historial de hormigueo leve en un área irregular en su antebrazo que se resolvió durante la autoadministración de oxígeno. En este momento (seis horas después de emerger y cinco desde el inicio de los síntomas), el paciente no presenta otras anomalías.

El médico busca consejo sobre el mejor curso de acción, ya que la cámara más cercana está en el continente y el tratamiento no puede garantizarse hasta la próxima mañana como muy pronto.

El dilema

La enfermedad de descompresión (DCS) es un diagnóstico clínico. El ejercicio consiste en tratar de establecer una relación plausible de causa y efecto entre una exposición de buceo algo provocativa y signos y síntomas compatibles con DCS. Una vez que se han descartado todos los demás diagnósticos, se podría asumir que el caso probablemente se debió a un insulto descompresivo, y si responde al tratamiento como se espera, probablemente se debió a un insulto descompresivo. En medicina de buceo, esto es lo más cerca que llegaremos a un diagnóstico definitivo.

Después de discutir el caso con el médico local, el representante de DAN estuvo de acuerdo en que probablemente se trataba de una enfermedad por descompresión. Desafortunadamente, el buceador no era miembro de DAN, por lo que DAN no podía cubrir los costos de una evacuación médica de emergencia, y el buceador carecía de los recursos necesarios para afrontarla.

La sabiduría general recomienda un tratamiento oportuno y eficiente para todos los insultos descompresivos. El riesgo de un tratamiento tardío que resulte en discapacidad permanente o malos resultados a largo plazo persiste hoy en día. Sin embargo, en 2005 DAN y la UHMS (Sociedad Médica Subacuática e Hiperbárica) convocaron un taller destinado a establecer el mejor curso de acción para tratar la enfermedad de descompresión leve o marginal en lugares remotos. Las actas de este fantástico taller fueron publicadas y se pueden encontrar aquí [insertar referencia e hipervínculo]. El taller resultó en una serie de cinco declaraciones finales de consenso:

La primera declaración pretendía definir lo que constituye síntomas "leves" de la enfermedad disbárica.

Declaración de Consenso 1

Con respecto a la enfermedad de descompresión (DCI), el taller define los síntomas y signos "leves" de la siguiente manera:

- *dolor en las extremidades 1,2*
- *síntomas constitucionales*
- *algunos cambios sensoriales cutáneos 3*
- *erupción*

donde estas manifestaciones son estáticas o remitentes y se ha excluido la disfunción neurológica objetiva asociada mediante examen médico.

Notas al pie

1. *El taller coincide en que la gravedad del dolor tiene poca importancia pronóstica, pero reconoce que la gravedad del dolor puede influir en las decisiones de manejo independientemente de la clasificación del dolor como un síntoma "leve".*
2. *Los síndromes clásicos de dolor en la faja son sugestivos de compromiso espinal y no entran en la clasificación de "dolor en las extremidades".*
3. *La intención de "algunos cambios sensoriales cutáneos" es abarcar fenómenos sensoriales cutáneos subjetivos como las parestesias que están presentes en distribuciones irregulares o no dermatomales sugestivas de procesos no espinales, no específicos y benignos. Los cambios sensoriales subjetivos en distribuciones dermatomales claras o en ciertos patrones característicos como en ambos pies, pueden predecir la evolución de síntomas espinales y no deben considerarse "leves".*
4. *La proclamación de "leve" no puede hacerse cuando los síntomas son progresivos. Si la presentación califica inicialmente como leve y luego comienza a progresar, ya no se clasifica como "leve" (véase también la Nota al pie 5).*
5. *Se reconoce la posibilidad de una progresión retardada, de modo que la designación "leve" debe revisarse repetidamente durante al menos las primeras 24 horas siguientes a la inmersión o la descompresión más reciente, siendo esta última aplicable si ha habido un ascenso a altitud. Los planes de manejo deben incluir disposiciones para dicha progresión.*

La segunda declaración se centró en el pronóstico de los síntomas leves no tratados.

Declaración de Consenso 2

El taller acepta que los síntomas y signos leves no tratados [1] debido a la DCI es poco probable que progresen después de 24 horas desde el final de la inmersión.

Nota al pie

1. *Los síntomas y signos leves están estrictamente limitados a los definidos en la Declaración 1 y sus notas al pie.*
2. *Esta declaración no se sostiene cuando hay una descompresión adicional, como una inmersión adicional o un ascenso a altitud, en presencia de síntomas leves.*

La tercera declaración tuvo la intención de cubrir el pronóstico de estos casos ante retrasos en el tratamiento.

Declaración de Consenso 3

La evidencia epidemiológica de nivel B indica que un retraso antes de la recompresión para un paciente con DCI leve es poco probable que esté asociado con un empeoramiento del resultado a largo plazo.

Notas al pie

1. *Niveles de evidencia en American Family Physician [Internet]. [Leawood (KS)]: American Academy of Family Physicians; 2004 [Consultado el 6 de diciembre de 2004]. Disponible en: http://www.aafp.org/x17444.xml*
2. *La "DCI leve" se limita a aquellas presentaciones que exhiben solo "síntomas y signos leves" estrictamente según lo definido en la Declaración 1 y las notas al pie.*

La cuarta declaración se centró en tratar estos casos cuando la recompresión no es una opción.

Declaración de Consenso 4

El taller reconoce que algunos pacientes con síntomas y signos leves después de la inmersión [1] pueden ser tratados adecuadamente sin recompresión. Para aquellos con DCI, la recuperación puede ser más lenta en ausencia de recompresión.

Nota al pie

- *La referencia no específica a "síntomas y signos leves después de la inmersión" es intencional. Refleja el hecho de que las*

manifestaciones pueden o no ser consecuencia de la DCI. La declaración sugiere que incluso si son el resultado de la DCI, se anticipa una recuperación completa independientemente del uso de recompresión, aunque la resolución puede llevar más tiempo. Es importante destacar que los "síntomas y signos leves" están estrictamente limitados a los definidos en la Declaración 1 y las notas al pie. Cuando los síntomas y signos caen fuera del espectro de las manifestaciones aquí definidas como "leves", se indica el manejo y la terapia estándar.

La quinta y última declaración se refería a la evacuación aérea de estos casos no tratados.

Declaración de Consenso 5

El taller reconoce que algunos buceadores con síntomas o signos leves 1 después de la inmersión pueden ser evacuados en avión comercial para recibir tratamiento después de un intervalo de superficie de al menos 24 horas, y esto es poco probable que esté asociado con un empeoramiento del resultado.

Notas al pie

1. *"Los síntomas y signos leves" son estrictamente según lo definido en la Declaración 1 y las notas al pie.*
2. *Debe tenerse en cuenta que la experiencia más favorable con las evacuaciones en avión comercial proviene de vuelos de corta distancia de entre 1 y 2 horas de duración. Hay mucha menos experiencia con vuelos más largos.*
3. *Se acordó que proporcionar oxígeno en la mayor fracción inspirada posible es la práctica óptima para tales evacuaciones. Además, el riesgo de tal evacuación se reducirá mediante la respiración de oxígeno antes del vuelo*.
4. *Se enfatizó que se debe establecer contacto con una unidad receptora en el destino del vuelo comercial antes de que se inicie la evacuación.*

El dilema sobre el mejor curso de acción para este caso se resolvió entonces con la ayuda de estas declaraciones prácticas.

Recomendaciones

La evaluación médica profesional reveló que realmente estábamos enfrentando un caso que se ajustaba a la descripción de una DCI leve. Como se señala en la quinta nota al pie de la primera declaración, uno debe reconocer que seis horas de evolución aún era un tiempo corto para hacer cualquier determinación definitiva. La recomendación fue entonces continuar con alto FiO2 y examen neurológico seriado para garantizar que los síntomas permanecieran estáticos o remitentes. La historia de un área irregular de entumecimiento en el antebrazo del buceador no se consideró preocupante, ya que ya se había resuelto en el momento de la evaluación, y no parecía seguir una distribución de dermatoma.

Conclusión

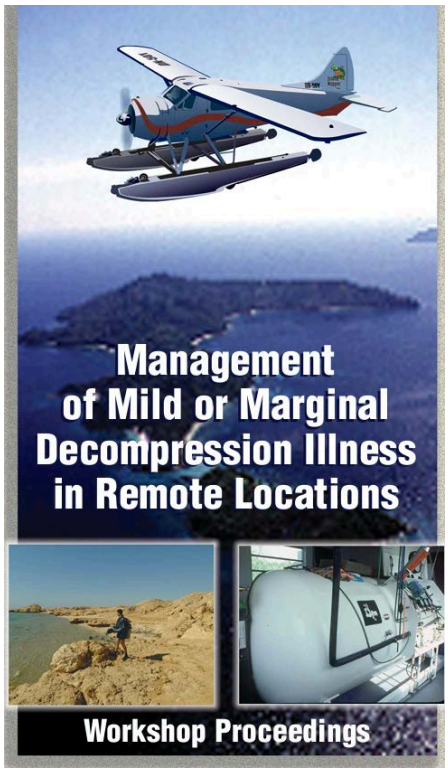
Este caso ilustra lo importante que es centrarse en el examen clínico del buceador y no reaccionar exageradamente en un caso dado al juzgar la agresividad de los perfiles de buceo. Diagnosticar un insulto descompresivo sin una anamnesis y examen físico exhaustivos se convierte en una suposición. Tratamos signos y síntomas, no perfiles de buceo.

Los 6 principios de diagnóstico de DAN

1. Queja principal
   - Es a menudo subjetiva, imprecisa; debe interpretarse mediante interrogatorio.
2. Tiempo de inicio de los síntomas
   - Cuanto antes sea el inicio de los síntomas, peor podría ser el pronóstico para la DCI.
   - Cuanto mayor sea el retraso, menor será la probabilidad de DCS; y/o menos grave.
3. Exposición al buceo
   - Es a menudo poco confiable (a menos que se proporcionen datos del ordenador de buceo)

- Es más valioso en los extremos; para descartar un caso en perfiles muy rasos, o aún considerarlo en perfiles muy agresivos.

4. Evolución de los síntomas
   - Remitente o estática vs. progresiva.
5. Estado neurológico
   - No siempre disponible a menos que el buceador busque evaluación médica.
   - Indudablemente, el examen clínico más valioso y disponible.
   - Valor excepcional al evaluar la evolución y la eficacia del tratamiento.
6. Fuente de información
   - La evaluación médica profesional es fundamental. Independientemente de cualquier formación en medicina de buceo, DAN está siempre disponible par ayudar a los profesionales médicos locales a evaluar a un buceador sintomático.



Manejo del DCS leve o marginal en ubicaciones remotas

Emergencias Médicas en la Cámara: Toxicidad por Oxígeno Durante el Tratamiento

SHERYL SHEA RN, CHT

Un buceador masculino de 34 años, que está siendo tratado por enfermedad descompresiva, de repente se irrita por tener que estar en la cámara. Unos minutos después, desarrolla un espasmo en su antebrazo derecho, y unos segundos más tarde sufre una convulsión completa. Una paciente buceadora femenina de repente se queja de náuseas y siente que va a vomitar, luego unos segundos después, comienza a convulsionar. Un buceador exmilitar de la Marina de 47 años, siendo tratado en la cámara por un Embolismo Arterial Gaseoso, tiene una convulsión tónico-clónica generalizada durante la última hora de tratamiento. Todos estaban siendo tratados con un TT6 inicial de la USN. En cada caso, el personal de la cámara había sido capacitado en el manejo de la toxicidad por oxígeno y reaccionó apropiadamente, y los pacientes no tuvieron lesiones ni efectos adversos duraderos.

La toxicidad del oxígeno para el sistema nervioso central (SNC) puede desarrollarse en cualquier tabla de tratamiento con oxígeno. Con repeticiones del TT6 de la USN, especialmente con extensiones, también puede desarrollarse toxicidad pulmonar por oxígeno. A diferencia de las emergencias en la cámara como incendios y paros cardíacos, que son raros, la toxicidad por oxígeno puede suceder y sucede. Cada cámara de recompresión debe establecer procedimientos de emergencia para la toxicidad por oxígeno e incluirlos en la capacitación del personal para que el personal involucrado sepa qué hacer para garantizar que la situación se maneje apropiadamente.

Los asistentes de cámara deben estar alerta a los síntomas tempranos de toxicidad por oxígeno del

SNC. Una vez que los síntomas se presentan, generalmente progresan rápidamente, posiblemente incluso antes de que el asistente tenga tiempo para reaccionar. Desafortunadamente, las convulsiones por toxicidad de oxígeno también pueden ocurrir sin signos de advertencia tempranos perceptibles. No siempre es tan obvio como parece, especialmente si el paciente ya tenía síntomas como náuseas, mareos o aprehensión al comienzo de su tratamiento.

Los síntomas pueden recordarse usando el mnemónico VENTID-C:

- V - Visión - borrosa, visión en túnel
- E - (*Ears*) Oídos - tinnitus (zumbido en los oídos), alucinaciones auditivas
- N - Náuseas
- T - (*Twitching/Tingling*) Espasmos/Hormigueos - especialmente en labios y cara, pero puede ocurrir en cualquier parte
- I - Irritabilidad, inquietud, aprehensión
- D - (*Dizziness*) Mareo o vértigo
- C - Convulsión

Ante el primer signo de toxicidad por oxígeno del SNC, el paciente debe ser retirado del oxígeno y se le debe permitir respirar aire de la cámara. Quince minutos después de que todos los síntomas hayan desaparecido, se puede reanudar la respiración de oxígeno. Para TT5, 6 y 6A de la USN, el tratamiento se reanuda en el punto de interrupción. Con convulsiones, el asistente de la cámara debe proteger al paciente de lesiones físicas. No se recomienda insertar un dispositivo de vía aérea o un bloqueo de mordida mientras el paciente está convulsionando. Es difícil y puede causar daño si se intenta.

Si los síntomas de toxicidad por oxígeno del SNC se desarrollan nuevamente, o si el primer síntoma es una convulsión, el paciente debe ser retirado nuevamente del oxígeno y se le debe permitir respirar aire de la cámara. Después de que todos los síntomas hayan desaparecido por completo, descompresión a 10 pies a una velocidad de 1 pie por minuto. Con una convulsión, comience la descompresión cuando el paciente esté completamente relajado y respirando normalmente. Luego, reanude la respiración de oxígeno en el punto de interrupción.

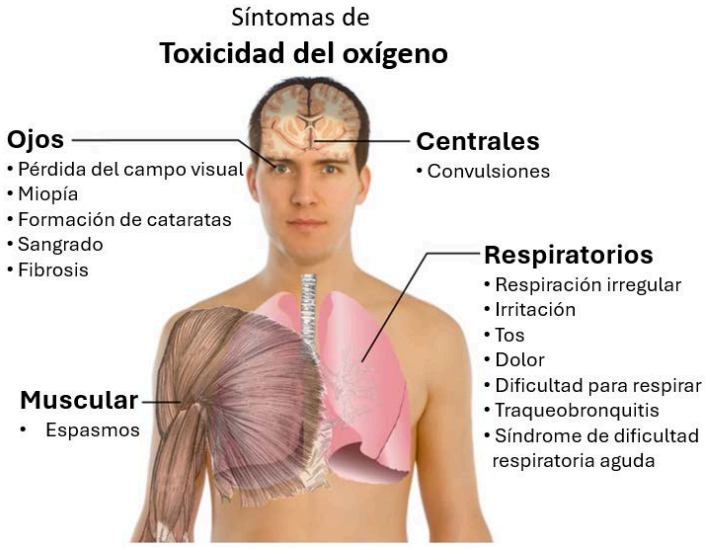
Si otro síntoma de toxicidad por oxígeno ocurre después de ascender 10 pies, contacte al oficial médico de buceo para recomendar una modificación adicional a la tabla de tratamiento. El riesgo de toxicidad por oxígeno del SNC es mucho menos probable a profundidades de 50 pies o menos y muy improbable a 30 pies o menos. La actividad física aumenta el riesgo de toxicidad por oxígeno del SNC. Los pacientes con síntomas graves de enfermedad descompresiva Tipo II o AGE pueden ser anormalmente sensibles a la toxicidad por oxígeno del SNC. Los pacientes con antecedentes desconocidos o no revelados de convulsiones son más propensos a convulsiones por toxicidad por oxígeno, al igual que los pacientes febriles y deshidratados, así como aquellos que toman estimulantes del SNC como anfetaminas.

Es poco probable que se desarrolle toxicidad pulmonar por oxígeno en un solo TT5, 6 o 6A de la USN. Sin embargo, con repeticiones de TT5, 6 o 6A de la USN, especialmente con extensiones, la exposición prolongada al oxígeno puede resultar en malestar inspiratorio, progresando a quemazón subesternal o dolor severo al inspirar. Si un paciente en la cámara desarrolla quemazón subesternal; tos seca, persistente; opresión en el pecho; o disnea, suspenda el uso de oxígeno y consulte al oficial médico de buceo. Si queda un déficit neurológico significativo y la mejoría continúa, o si el paciente empeora sin oxígeno, el oficial médico de buceo puede decidir continuar con la respiración de oxígeno siempre que seconsidere beneficioso o hasta que el dolor limite la inspiración. Si la respiración de oxígeno debe continuar más allá del período de quemazón subesternal, el oficial médico de buceo puede decidir extender los descansos de aire a 10 minutos o cambiar a una mezcla de gases con un

porcentaje más bajo de oxígeno. El oficial médico de buceo puede adaptar la tabla de tratamiento para adaptarse a la respuesta individual al tratamiento.

Referencias:

- *USN Diving Manual, version 7, chapter 17*
- *DAN Risk Assessment Guide for Recompression Chamber Facilities, Fourth Edition*
- *Oxygen Toxicity Seizure Mimics, Diving Hyperb Med. 2021 Jun; 51(2): 161–166*
- *https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8426116/#:~:text=Oxygen%20toxicity%20seizures%20(OTS)%20are,toxicity%20(CNS%2DOT)*
- *Hyperbaric Nursing, 2002, Best Publishing Co.*



Síntomas de Toxicidad por Oxígeno

Planes de Acción de Emergencia (PAEs)

FRANCOIS BURMAN

Quizás sea arriesgado compartir los planes de acción de emergencia (PAE) con otros en caso de que se sientan tentados a asumir que funcionarán en su propio entorno o que tienen todas las habilidades, entrenamiento y equipos necesarios. Sin embargo, los pasos principales en la mayoría de las emergencias serán similares.

En el Boletín Número 3, emitido en marzo de 2020, discutimos los atributos esenciales de los PAE efectivos. Desde entonces, DAN publicó un formulario editable que proporciona una base sólida para redactar planes o, al menos, proporciona suficientes indicaciones al equipo hiperbárico.

Este formulario está en nuestro sitio web y se puede acceder libremente aquí.

Además, aquellos de ustedes que hayan tomado el Curso de Cámara de Recompresión en línea de DAN (disponible de forma gratuita previa solicitud) tienen acceso a la gama completa de PAE para emergencias tanto técnicas como médicas, contenidas en tablas en los manuales de Operador de Cámara y Ayudante de Cámara.

Para ilustrar algunas situaciones de emergencia diferentes, las hemos incluido tal como se redactaron para instalaciones específicas. Pueden utilizarlas como guía, pero les recomendamos encarecidamente que sigan el proceso ustedes mismos y que personalicen los planes según su instalación. Lo más importante es que su equipo sea competente para seguir sus planes.

También puede que necesiten considerar entrenamiento y equipos adicionales.

Los siguientes diagramas cubren algunas situaciones de emergencia típicas encontradas en instalaciones a las que hemos asistido o para las que hemos redactado PAE en el pasado.

Para revisar lo que discutimos en el Boletín #3, aquí está una lista completa de situaciones de emergencia potencialmente esperadas:

Emergencias de cámara:

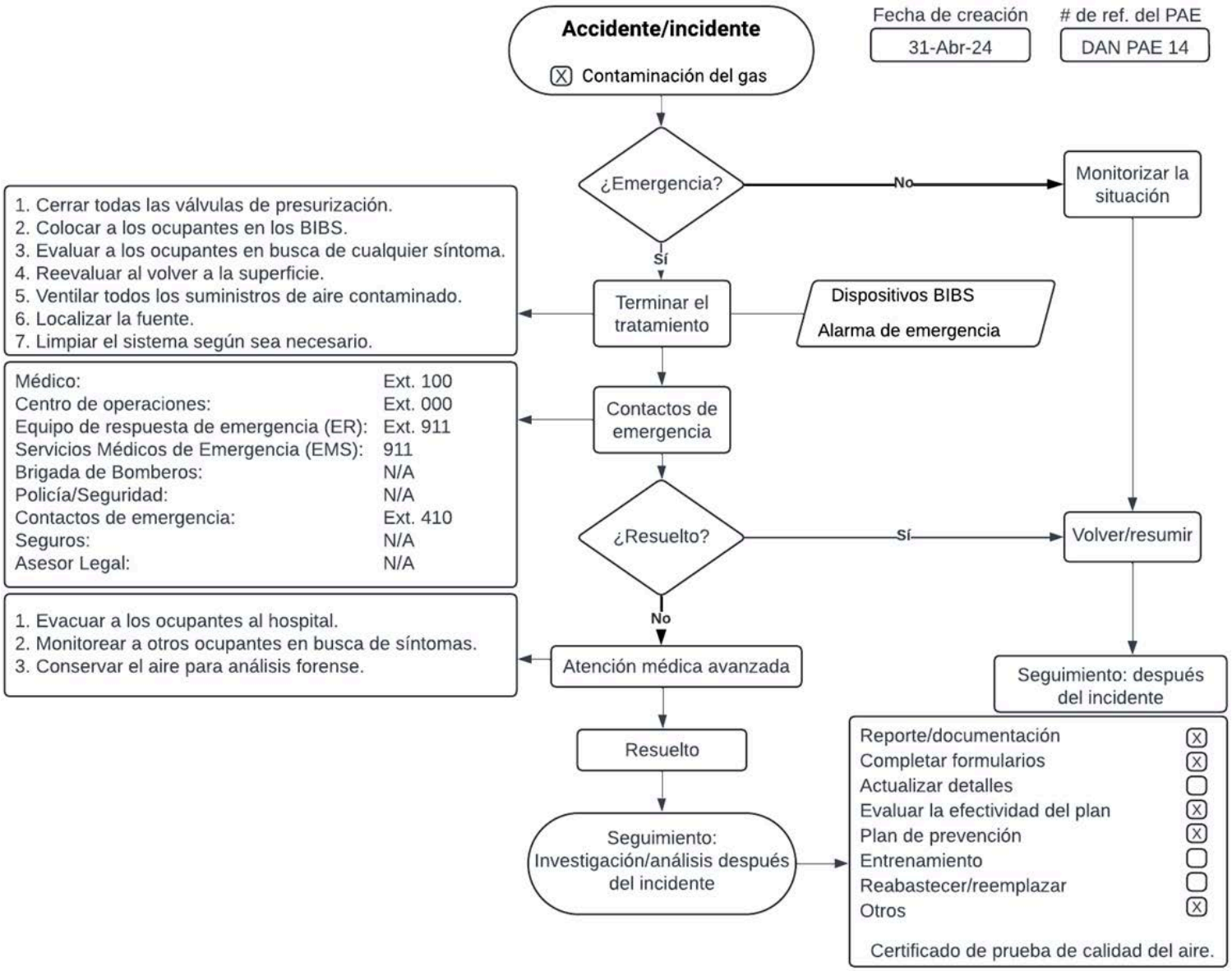
- Pérdida de suministro primario de aire y/o oxígeno - ver ejemplo proporcionado
- Pérdida de suministro de aire y/o oxígeno de respaldo - ver ejemplos (combinado con lo anterior)
- Contaminación de aire u oxígeno - ver ejemplo proporcionado
- Aumento o disminución rápida de la presión en la cámara
- Incendio dentro o fuera de la cámara - ver ejemplo de humo en la habitación
- Incendio dentro o fuera del compresor o instalaciones de almacenamiento de gas
- Pérdida de energía eléctrica
- Falla de cualquier sistema de la cámara (iluminación, comunicaciones, etc.)
- Activación del sistema de diluvio (ya sea accidental o intencional)
- Abandono, quedarse atrapado dentro de la cámara
- Amenazas externas (clima, disturbios, delincuencia)

Situaciones médicas del paciente o acompañante:

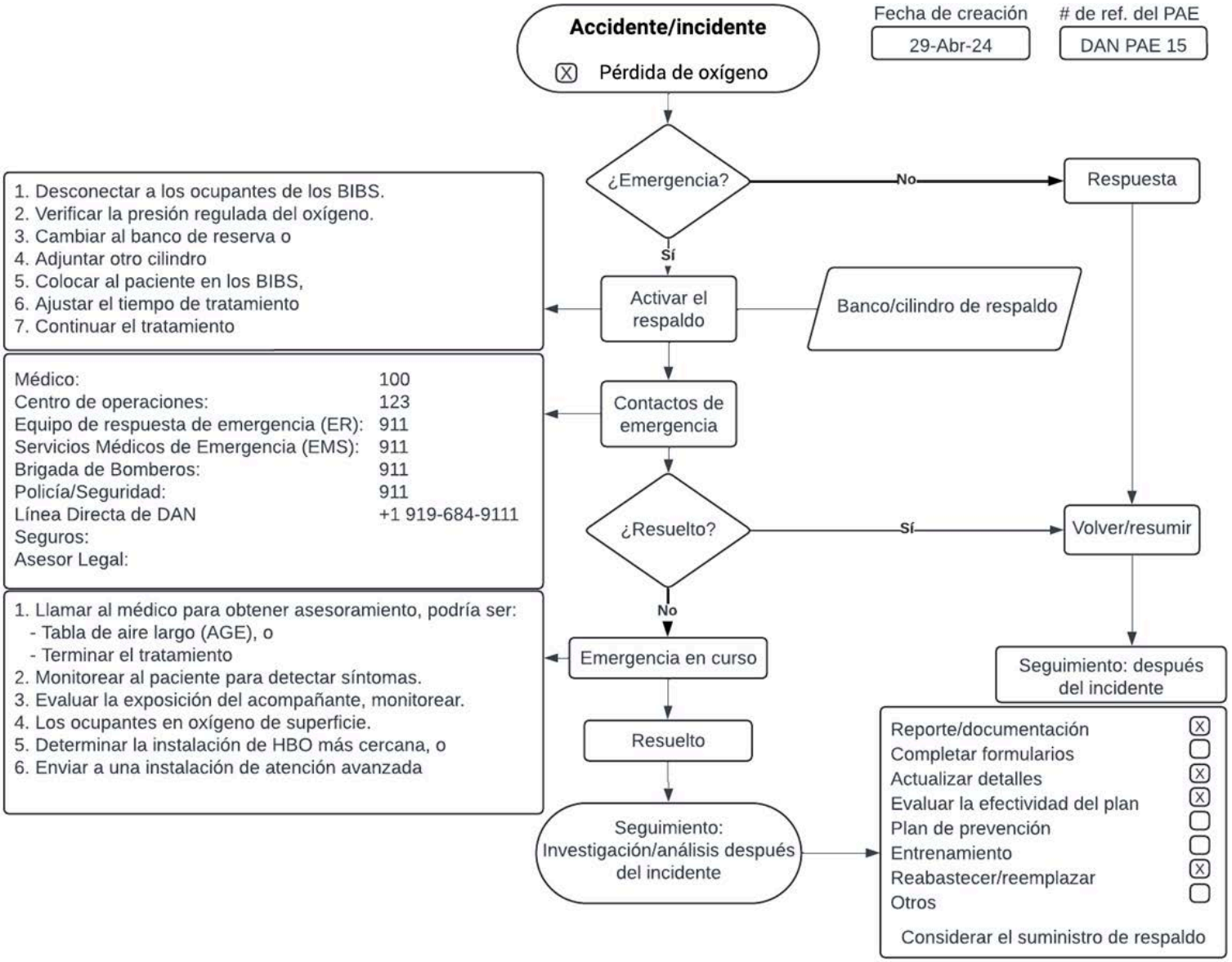
- Toxicidad por oxígeno - ver ejemplo proporcionado
- Arritmias, paro cardíaco (y desfibrilación)
- Neumotórax
- Barotrauma (oidos medios, senos, dientes, pulmones, intestinales)
- Miringotomía de emergencia
- Embolia gaseosa arterial
- Dificultad respiratoria o broncoespasmo
- Sospecha de hipoglucemia
- Vómitos
- Pérdida del conocimiento
- Claustrofobia
- Paciente no cooperativo o agresivo

Si buscas orientación específica, por favor lee los manuales de operador de cámara y asistente en el curso de cámara de recompresión, y luego no dudes en ponerte en contacto con nosotros y compartir tus planes redactados.

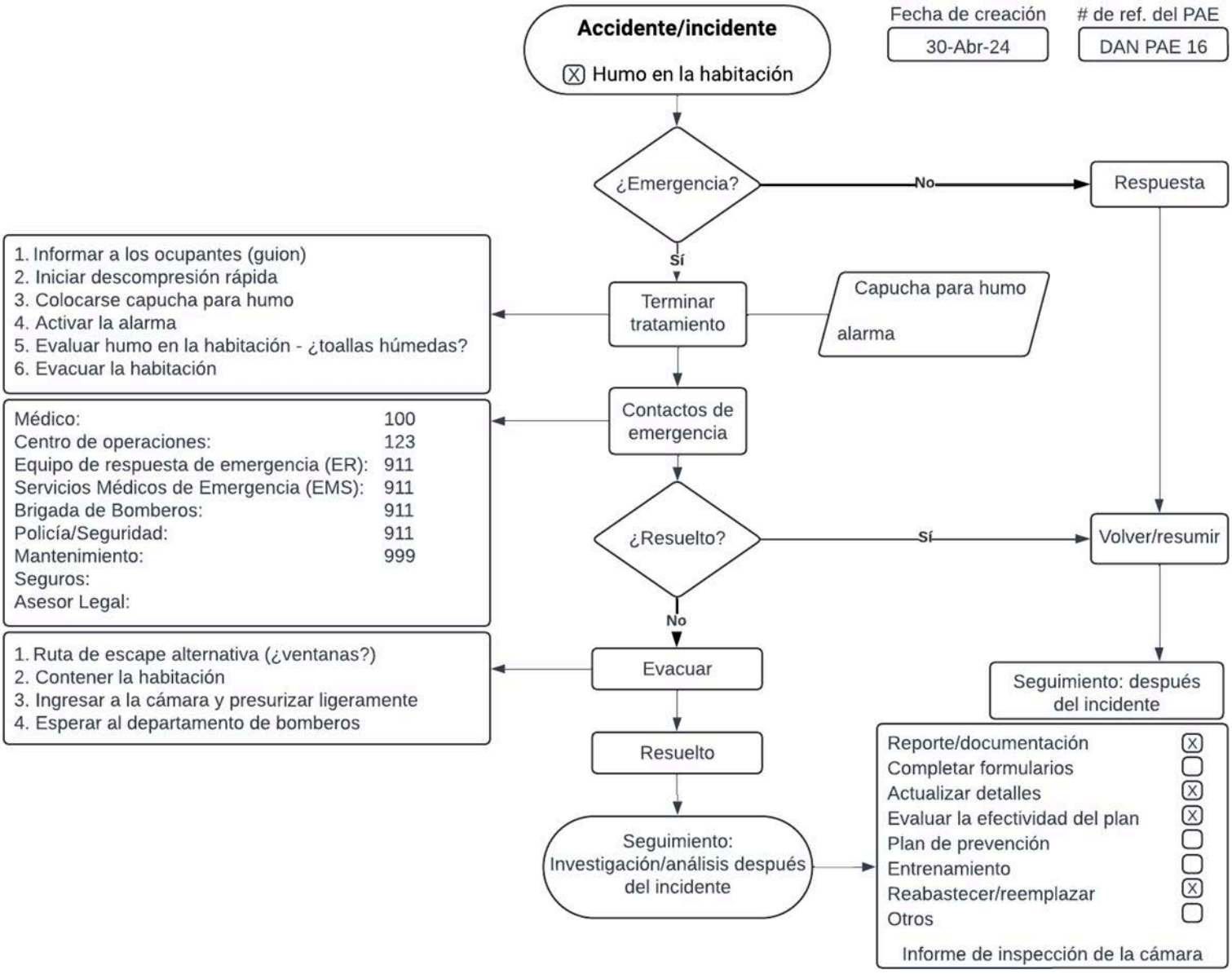
PAE: Contaminación del gas



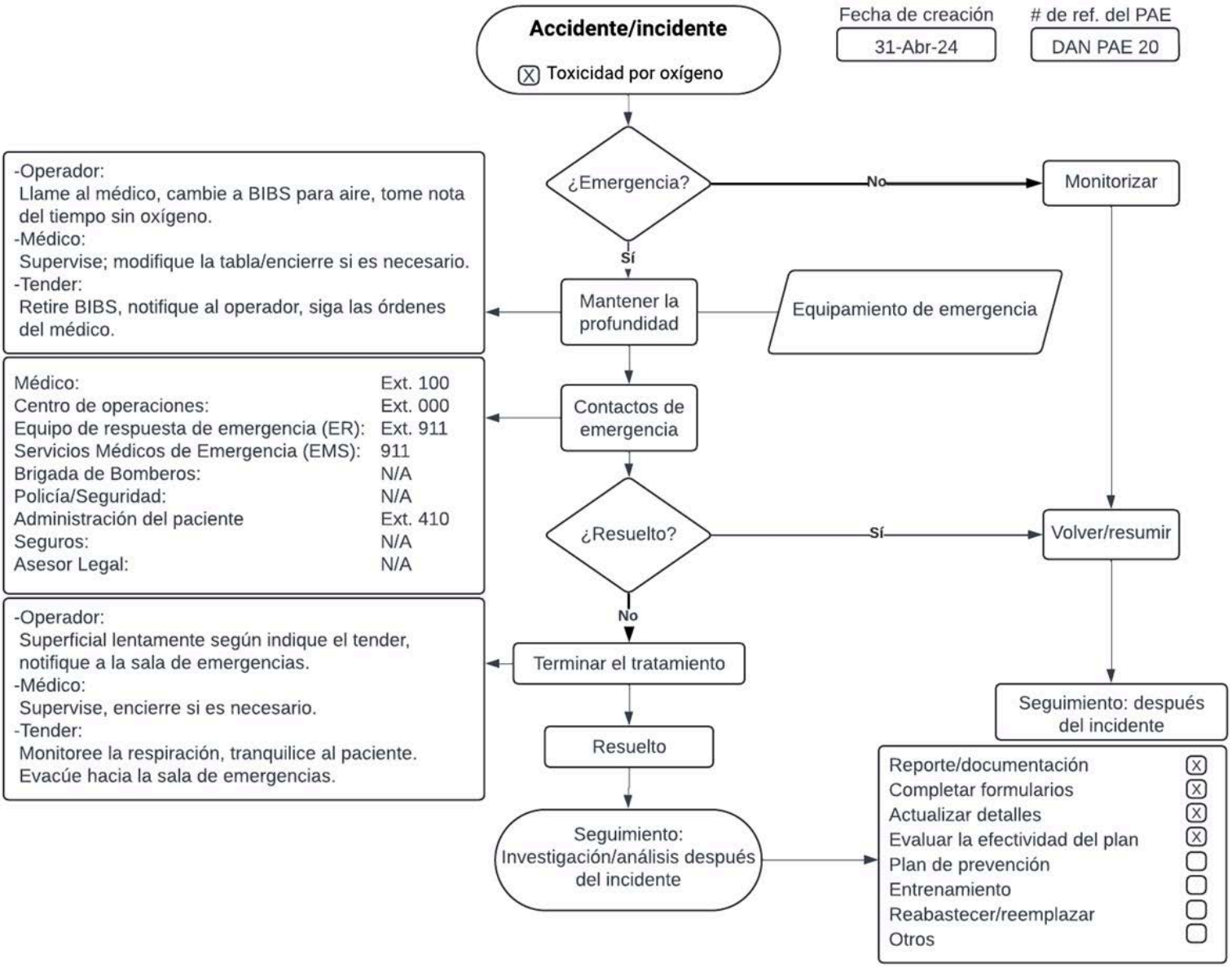
PAE: Pérdida de oxígeno



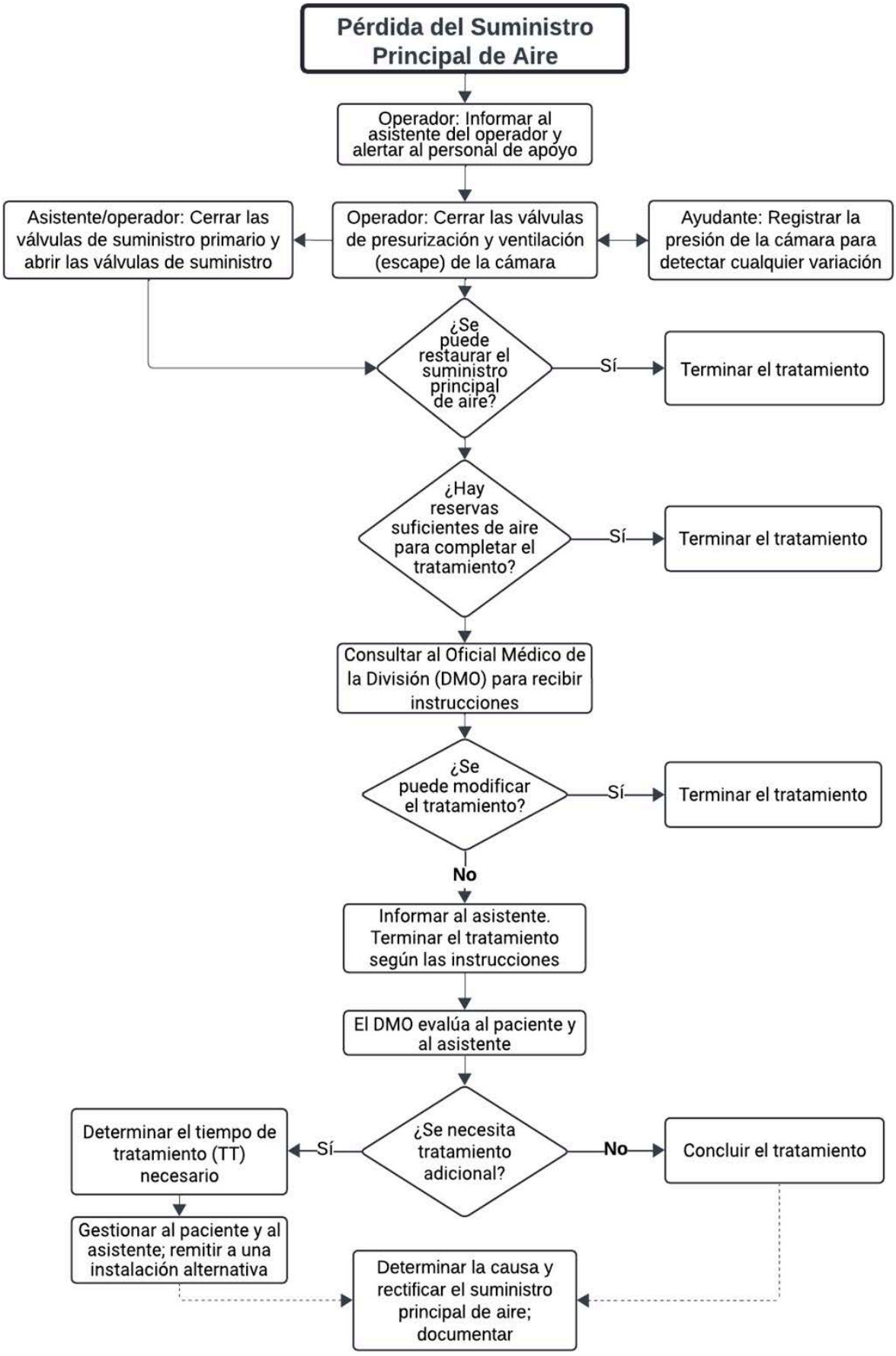
Humo en la habitación



PAE: Toxicidad por oxígeno



PAE: Pérdida del Suministro Principal de Aire



PREGUNTAS FRECUENTES

P: ¿Qué lubricantes y selladores son apropiados para usar en una instalación hiperbárica?

R: Todas las superficies deslizantes o rotativas, incluidas las juntas roscadas, requieren un lubricante, ya sea para simplemente reducir la fricción o para disminuir la cantidad de calor generado por la fricción. El desgaste de las juntas roscadas y el desarrollo de pequeñas fugas con el tiempo pueden ser mitigados utilizando un sellante adecuado.

El oxígeno no es un gas inflamable, pero cuando se combina con un combustible volatilizado y una fuente de ignición, los resultados potencialmente devastadores están bien publicitados. En un entorno hiperbárico tenemos todos estos elementos: oxígeno, fuentes de calor y materiales que arden mucho más fácilmente, especialmente cuando el oxígeno está por encima del 21%.

Incendio de la válvula del cilindro a base de hidrocarburos

Por lo tanto, necesitamos tener mucho cuidado al seleccionar materiales, componentes, instrumentos, maquinaria y equipos de control de gas, todos los cuales pueden necesitar algún tipo de lubricante o sellante en algún momento.

Para garantizar que permanezcamos seguros independientemente del tipo de equipo, lubricante o sellante que se necesite, es mejor limitar los tipos de productos utilizados para evitar confusiones, y especialmente para mantener el control sobre lo que puede entrar en contacto con entornos enriquecidos con oxígeno.

Como mínimo, no se deben permitir productos a base de hidrocarburos (grasas, aceites, sellantes) en una instalación hiperbárica. Esto es particularmente importante cuando las superficies están en contacto con oxígeno, incluso en pequeñas cantidades.

<u>Lubricantes Compatibles</u>

La información disponible, el costo y la disponibilidad son a menudo factores limitantes cuando se trata de lo que puede ser adquirido por una instalación.

En esta discusión nos centraremos en el equipo de control de presión, sellos, juntas roscadas y cualquier superficie deslizante que probablemente entre en contacto con niveles elevados de oxígeno, incluido el interior de la cámara.

También utilizaremos el término **grasa** para indicar un lubricante utilizado en superficies deslizantes, de unión o de sellado.

El propósito principal de una grasa es reducir la fricción. Al apretar dos superficies roscadas, tenemos dos superficies duras en contacto

cercano. Una grasa asegurará que el esfuerzo de apriete se utilice para lograr la compresión o la estanqueidad requerida del sello, en lugar de ser utilizado para vencer la fricción entre los hilos que quizás estén ligeramente dañados.

Puede ser utilizado para garantizar que las superficies deslizantes, como el mecanismo de interbloqueo, se retraigan de manera suave y efectiva.

Hay algunas ventajas adicionales de una grasa que afectan la elección, como:

- Actuar como una barrera entre dos metales o materiales diferentes para protegerlos de pegarse o trabarse.
- Proporcionar un grado menor de protección contra la corrosión superficial causada por el ambiente.
- Preservar materiales como sellos (tipo plano y en forma de O-ring) y mantenerlos flexibles.
- Ayudar a fijar sellos y piezas menores durante el ensamblaje, y
- Permitir un pequeño movimiento en la reposición de sellos durante el ensamblaje y mientras está en funcionamiento.

Sin embargo, las grasas no tienen propiedades de resistencia, y aunque ofrecen cierta capacidad temporal para detener fugas muy pequeñas, no son sellantes. Eventualmente, la grasa será expulsada.

Hay muchas grasas que son estables en oxígeno a presión atmosférica y hasta al menos 10 bar (145 psi). Estos incluyen productos utilizados para lubricar sellos de puertas, bisagras y mecanismos de bloqueo e interbloqueo. Cuando se necesita una lubricación regular, se preferiría un producto menos costoso. Los productos basados en silicona son un buen ejemplo de grasas económicas y fácilmente disponibles.

El oxígeno agrega otra dimensión a la selección, ya que claramente cualquier producto utilizado necesita permanecer estable en oxígeno y, lo que es más importante, no producir vapores inflamables a bajas temperaturas. Si un ocupante de la cámara toca un sello de puerta antes de entrar en la cámara y luego la grasa se deja en una superficie en la cámara, en niveles elevados de oxígeno esto podría presentar potencialmente un problema.

Finalmente, se debe considerar la presión operativa o ambiental. Esto es especialmente importante con respecto a asientos y sellos en equipos de control de alta presión.

Las hojas de especificaciones de productos, hojas de datos técnicos o instrucciones de aplicación no siempre proporcionan las respuestas necesarias. Puede ser necesario hacer algunas tareas adicionales, especialmente al examinar productos que sean asequibles y estén disponibles.

La primera columna en la tabla a continuación muestra grasas que se pueden usar para aplicaciones de propósito general en entornos enriquecidos con oxígeno de hasta 100 bar (1450 psi) - sea diligente al verificar las clasificaciones de presión reales. La segunda columna muestra grasas compatibles con oxígeno hasta las presiones indicadas.

Según el mejor conocimiento del autor, todos estos productos han sido utilizados en aplicaciones hiperbáricas o de buceo donde el oxígeno es motivo de preocupación. Sin embargo, esto no implica automáticamente ningún respaldo de ningún producto mencionado. Aún se debe hacer un control adicional para asegurar que la grasa sea apropiada y también que sea compatible con los materiales relevantes, ya sean metales o productos sintéticos o de caucho.

Gases enriquecidos con oxígeno ≤ 100 bar/1450 psi	Gas de alta presión > 100 bar/1450 psi
Castrol Braycote 601 EF & 803 EP	Carbaflo OX-250 (Fuchs) (240 bar)
Dow Corning 111 & 112	ChristoLube MCG 111 (LTI) (690 bar)
Dow Corning Molykote 55, P-1900	Du Pont Krytox NRT 8908 (350 bar)
Gleitmo (Fuchs) 593 OX (60 bar)	Fluorolube GR 362 (aka Tribolube 71)
Loctite Krytox (Henkel) RFE grease	Fomblin (Solvay) RT 15 (345 bar)
OC-7 (MPT Industries) (100 bar)	Gleitmo 599 (400 bar)
OC-9 (MPT Industries) (100 bar)	Halocarbon MT-3I (690 bar)
Parker Super O-Lube	Klüberalfa YV 93-302 (360 bar)
Rhodorsil Paste 408	LOX-8 grease (Fluoramics) to 200 bar
Turmotemp II/400-OX (100 bar)	Turmoxygen LCO 25,27 (300 – 450 bar)

Lubricantes aceptables para su uso en sistemas hiperbáricos

Aquí hay dos mensajes clave que se pueden extraer:

1. Es más fácil utilizar solo una grasa en una instalación para todas las aplicaciones. Esto evita cualquier potencial de confusión. Si el argumento en contra de esto es el costo, revise el uso de la grasa, ya que es un error común usar demasiada para lograr el mismo resultado. Se debe ser muy prudente con el uso de grasas; solo se requiere una capa delgada para reducir la fricción.
2. Los lubricantes... lubrican. Estos productos no están destinados a ser utilizados como sellantes.

<u>Sellantes de Roscas Compatibles</u>

Esta parte de la discusión refleja lo que se describió anteriormente, siendo la principal diferencia la función y aplicación de los sellantes.
El propósito principal de un sellante es asegurar un sellado donde las superficies de unión no son ideales, quizás causadas por un grado de movimiento requerido durante los cambios de temperatura, quizás por un desgaste menor de la rosca, especialmente en roscas cónicas, o quizás simplemente por pequeñas aberraciones superficiales. Sin embargo, estos productos están destinados a sellar solo fugas menores.

Hay algunas ventajas adicionales de un sellante que pueden afectar la elección, como:

- Prevenir que las juntas roscadas se aflojen.
- Reducir algo la fricción entre las superficies roscadas durante el ensamblaje.
- Actuar como barrera entre dos metales o materiales diferentes para protegerlos de pegarse o trabarse.

Roscas dañadas

- Proporcionar un grado menor de protección contra la corrosión superficial causada por el ambiente (donde el sellante cubre la superficie).

Aquí hay tres notas importantes:

1. Las roscas deben estar limpias y libres de rebabas u otras imperfecciones que puedan causar daños durante el ensamblaje.
2. Los sellantes de roscas no tienen capacidad de soporte de carga (resistencia) - no pueden reemplazar una rosca dañada.
3. No deben usarse en combinación con un lubricante.

Los sellantes de roscas están disponibles en una variedad de formas:

- Cápsulas de sellado de plomo y roscas "estañadas", utilizadas para aplicaciones de roscas cónicas de servicio pesado.
- Conos de PTFE (Teflón), utilizados para aplicaciones limpias donde se utilizan roscas cónicas.
- Sellantes de roscas (líquidos o en pasta).

Sellador sumergido en plomo

Cono de teflón

Una vez más, los productos se seleccionan en función del precio, la disponibilidad, el cumplimiento técnico, la compatibilidad con las superficies de sellado y la estabilidad en oxígeno. La tabla a continuación incluye una variedad de sellantes de roscas compatibles con oxígeno y sus respectivas clasificaciones de presión ambiental.

Según el mejor conocimiento del autor, todos estos productos han sido utilizados en aplicaciones hiperbáricas o de buceo donde el oxígeno es motivo de preocupación. Sin embargo, esto no implica automáticamente ningún respaldo de ningún producto mencionado.

Producto	Calificación
Formula-8 (Fluoramics)	690 bar (10,000 psi)
Oxy-Tite (La-Co Industries)	180 bar (2,600 psi)
Loctite sellante para sistemas de oxígeno	< 30 bar (435 psi)
OC-3 (MPT Industries)	150 bar
OC-5 (MPT Industries)	690 bar (10,000 psi)

Selladores aceptables para su uso en sistemas hiperbáricos

Las notas finales importantes para esta sección son:

1. Todos los productos sellantes anteriores deben ser eliminados efectivamente: se necesitan superficies limpias para una unión efectiva.
2. Se debe tener cuidado con el tiempo de secado.
3. ¡Los sellantes... sellan! No están destinados a servir como lubricantes primarios.

¿Qué pasa con la cinta de PTFE (Teflón)?

El producto más universalmente utilizado tanto para aplicaciones de lubricación como de sellado es el PTFE. De hecho, el PTFE se utiliza como producto base en la mayoría de los lubricantes y sellantes que usamos.

Sin embargo, en forma de cinta, ¿es el PTFE un lubricante o un sellante?

Para responder a esto, debemos considerar la función principal de la cinta de PTFE, que es reducir la fricción y, por lo tanto, permitir un sellado efectivo, utilizando un sello adicional como un anillo en O o una arandela elastomérica plana.

- Parece resolver fugas muy pequeñas, aunque en realidad todo lo que hace es ocultarlas temporalmente.
- Sirve como barrera entre dos metales diferentes para reducir la corrosión y protegerlos de pegarse o trabarse.
- Sirve para reducir la fricción en uniones cónicas, permitiendo un mayor encaje y un mejor sellado entre superficies de rosca.
- Está disponible en una forma compatible con el oxígeno.
- No sirve como sellante para roscas paralelas que requieren un anillo en O u otro material suave para hacer el sellado.

- No ofrece propiedades de resistencia o reparación para roscas dañadas

Por lo tanto, el Teflón es principalmente un lubricante y no un sellante. Su función principal es reducir la fricción y garantizar que el sello primario pueda cumplir su función de manera efectiva.

Acerca de los autores

Dr. Eduardo Vinhaes (Brasil)

Eduardo Vinhaes es especialista en buceo y medicina hiperbárica. Buceador certificado desde 1982 con formación en buceo técnico, ha estado participando como médico y buceador en muchas expediciones de buceo en áreas remotas, incluido el buceo a gran altitud. (Lago Titicaca, Bolivia) y buceo en cuevas. Después de terminar las residencias médicas en cirugía general y torácica, recibió su formación en Medicina Hiperbárica de la Universidad de Campinas y actualmente es el coordinador del Curso de Postgrado en Medicina Hiperbárica en otra escuela de medicina tradicional (Santa Casa de São Paulo) en Brasil.

Francois Burman, PE (Sudáfrica)

Francois es ingeniero profesional registrado y Vicepresidente de Servicios de Seguridad en Divers Alert Network, con sede en Durham, Carolina del Norte (EE. UU.). Es autor de la Guía de evaluación de riesgos para instalaciones de recompresión, publicada por primera vez en 2001, y ha realizado más de 150 evaluaciones de seguridad de cámaras de recompresión en todo el mundo. Tiene más de 35 años de experiencia en el diseño, fabricación, instalación, soporte y capacitación en cámaras de recompresión, ha estado con DAN desde 1996 y es muy activo en el apoyo a las cámaras de recompresión, especialmente a través de la educación y la formación.

Sheryl Shea, RN, CHT (México)

Sheryl es una enfermera especializada en medicina y tecnóloga hiperbárica que trabaja con el Departamento de Medicina de Divers Alert Network. Ha trabajado como operadora y asistente de cámara, ha entrenado a personal de cámaras hiperbáricas, trabajó durante muchos años en una tienda de buceo, y ha recibido una amplia capacitación en seguridad de instalaciones hiperbáricas. Ha realizado evaluaciones de seguridad de cámaras hiperbáricas y de desempeña como especialista para DAN en la materia, brindando información de recursos médicos de buceo, de cámaras hiperbáricas, y como staff de la linea de emergencias de DAN.

Acerca de los autores

Dr. Matias Nochetto (Argentina)

El Dr. Nochetto es el Vicepresidente de Servicios Médicos y Programas de DAN. Obtuvo su título de médico en 2001 en la Universidad de Buenos Aires (UBA) y completó una beca clínica e investigativa de 3 años en medicina hiperbárica y de buceo en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En DAN, el Dr. Nochetto dirige el Departamento de Servicios Médicos, donde un equipo de paramédicos, enfermeros y médicos atiende llamadas en la Línea de Emergencia e investigaciones médicas, además de colaborar en el desarrollo e implementación de programas médicos de DAN en todo el mundo.

Dr. Ian Miller (Australia)

El Dr. Millar posee calificaciones especializadas en medicina ocupacional, pero ha practicado principalmente en medicina de buceo y medicina hiperbárica clínica durante más de 30 años desde que dejó la formación quirúrgica para trabajar en servicios de emergencia en la década de 1980. Tiene una amplia experiencia en el tratamiento de enfermedades de buceo, con un interés especial en el apoyo médico del buceo ocupacional, campo en el que representa a Australia en varios organismos asesores y de normalización a nivel internacional. En su práctica de medicina hiperbárica hospitalaria, tiene un interés especial en la atención crítica hiperbárica de alta agudez y el equipamiento necesario para ello. Como médico, posee un conocimiento y experiencia únicos en ingeniería, seguridad y diseño en cuanto a la tecnología de la terapia hiperbárica, campo en el que enseña, asesora, investiga y audita. También brinda apoyo al cuidado de emergencia prehospitalario proporcionado por personal de bomberos, policía y rescate, con un enfoque especial en entornos de trabajo remotos, extremos y con gases comprimidos.

Información del Contacto

- Divers Alert Network ..... +1-919-684-2948
- RCN Asistencia técnica y operativa ..... rcn@dan.org
- DAN Recompression Chamber Assistance Program ..... rcap@dan.org
- Preguntas médicas ..... medic@dan.org
- Preguntas generales de seguridad en buceo ..... riskmitigation@dan.org
- Portal de Seguridad Operativa en Cámaras Hiperbáricas ..... chamber-operational-safety