

# Epilepsia

Los buceadores afectados de epilepsia deben tener en cuenta todos los factores de riesgo que implica su condición antes de sumergirse, ya que convulsionar mientras se bucea, puede acarrear graves consecuencias para el buceador.

Los términos "epilepsia" y "convulsiones", a menudo son utilizados indistintamente. Las convulsiones son manifestaciones paroxísticas (impredecibles e incontrolables) de las propiedades eléctricas de la corteza cerebral. Por decirlo de otro modo, es la descarga eléctrica incontrolada e involuntaria de la actividad neuronal de una parte o la totalidad del cerebro. Para poner esto en perspectiva, la epilepsia es una enfermedad, con crisis recurrentes no provocadas. La clasificación y manifestaciones dependerán de la zona del cerebro involucrada.

## ¿QUÉ PUEDE CONTRIBUIR A LA EPILEPSIA?

Uno puede encontrar bastante sorprendente que las convulsiones sean una manifestación muy común, no específica de una lesión neurológica y enfermedad. Tal como la entendemos, la función principal del cerebro es transmitir impulsos eléctricos. En la literatura reciente, se dice que la probabilidad de experimentar en la vida, al menos un ataque epiléptico, es de alrededor de un 9%, y que la probabilidad de recibir el diagnóstico de epilepsia, en la vida de uno, es de un 3% aproximadamente. La prevalencia de la epilepsia activa, sin embargo, es sólo del 0,8%, aproximadamente. Los ataques epilépticos pueden tener muchas causas, incluyendo una predisposición genética, traumatismo craneal, un derrame cerebral, tumores cerebrales y la abstinencia de alcohol y / o otras drogas. Parece que ciertas condiciones pueden disminuir el umbral de las convulsiones epilépticas, y la exposición al agua supone, sin duda, una causa sencilla pero muy importante, cuando introducimos el buceo en la ecuación. Bajo circunstancias normales, la privación sensorial, la hiperventilación, la narcosis del nitrógeno, la acidosis (por retención del dióxido de carbono), la ansiedad y la hipoxia (por cualquier razón), pueden contribuir a la reducción del umbral de las convulsiones. Todo esto puede ocurrir con mayor facilidad en profundidad. Otros factores incluyen la fatiga, el estrés psicológico, el abuso de sustancias, luces parpadeantes, la enfermedad y ciertas deficiencias de nutrientes. La combinación de, incluso, uno sólo de los factores antes mencionados, con la exposición al agua, sitúa a una persona en mayor riesgo de sufrir epilepsia cuando bucea. En primer lugar, aumenta el riesgo de tener un ataque bajo el agua y en segundo lugar, aumenta la casi inevitabilidad de un desenlace fatal, es decir, el ahogamiento.



## ¿CÓMO FUNCIONA LA EPILEPSIA?

Vamos a echar un vistazo más de cerca a la anatomía (estructura) y fisiología (funcionamiento) de la epilepsia. Puede ser ampliamente clasificada como convulsiones focales, en donde la descarga eléctrica de las neuronas (células cerebrales) implica sólo una parte o área específica del cerebro, o como convulsiones generalizadas, en las que interviene la totalidad del cerebro. El área estructural del cerebro que participa, en parte o en su totalidad, se denomina la corteza cerebral y, anatómicamente, constituye la superficie del cerebro (el "gran" cerebro). El pico epileptiforme interictal focal o onda aguda, es el sello neurofisiológico clínico del inicio de las convulsiones focales y el correlato neurofisiológico celular a ésto, se le conoce por cambio paroxístico de despolarización (CPD). En resumen, este proceso implica la despolarización (un cambio del potencial de reposo o "actual") de las neuronas a través de los canales calcio-dependientes del potasio, seguido de un aumento, después de la hiperpolarización. Si el número de descargas neuronales son de varios millones, unos electrodos electroencefalográficos situados en el cuero cabelludo, son capaces de registrar la actividad eléctrica mediante un electroencefalograma (EEG).

Los mecanismos que pueden coexistir con diferentes combinaciones para causar convulsiones focales al inicio, disminuyen la inhibición o aumento de la excitación de las neuronas. Éstos pueden ser frenados, aunque una discusión en profundidad cae fuera del alcance de este artículo. Los mecanismos que conducen a la disminución de la inhibición de las neuronas son la disminución del ácido gamma-aminobutírico (GABA)-A y B (que es un neurotransmisor), la disminución de la activación de neuronas GABA y la disminución del almacenamiento intracelular del calcio. Los mecanismos que conducen al aumento de la excitación de las neuronas, se incrementan con la activación del ácido N-metil-D-aspartico (NMDA), al aumento de la sincronía entre las neuronas debido a conexiones efápticas (paso de un impulso eléctrico de una neurona a la siguiente) y al aumento de la sincronía y / o la activación debido a excitatorios colaterales recurrentes. La aparición de convulsiones focales pueden preceder a las crisis generalizadas. La influencia del entorno de buceo en la epilepsia ya se ha discutido. Al considerar estas

variables de forma individual, todos y cada uno ya constituyen, de por sí, una contraindicación para el buceo. Uno debe valorar la gravedad de la situación cuando estos factores se combinan.



### **¿QUÉ PUEDE HACER EL BUCEADOR FRENTE A LA EPILEPSIA?**

Si bien es cierto que el riesgo no se puede cuantificar, la mayoría de los profesionales médicos se mantienen reacios a declarar aptos para el buceo a los buceadores recreativos con crisis o con epilepsia sin diagnosticar, en vista de la posibilidad del riesgo que ocurriera un desenlace fatal. Es la opinión de este autor que una persona con epilepsia debe canalizar su energía y deseos de aventura, a actividades realizadas en tierra, que le puedan ofrecer casi tanta euforia y satisfacción. Convulsiones que fueron causadas por estimulación del vago (síncopes debido a una descarga nerviosa), hipotensión posicional (presión arterial baja), niveles bajos de azúcar en la sangre, drogas recreativas y convulsiones febriles antes de los cinco años de edad (sin ningún tipo de convulsiones posteriores), pueden ser las excepciones . Los datos de que disponemos nos dicen lo siguiente: el 30% de las personas que sufren de epilepsia van a tener ataques o convulsiones a pesar de su medicación, alrededor del 50% de los niños que sufren de epilepsia juvenil no tendrán ninguna recurrencia en la edad adulta ni aumentarán su riesgo en comparación con el resto de la población, en general (algunas autoridades sostienen que hay un mayor riesgo, de menos del 1%). Las probabilidades de sufrir otro ataque disminuyen exponencialmente con el tiempo y alcanzan un riesgo casi normal después de transcurridos cinco años (no se toma en cuenta las tensiones añadidas por el buceo), y el 30% de los niños y el 65% de los adultos experimentan ataques de epilepsia o convulsiones en los dos primeros años después de interrumpir su medicación antiepiléptica. Algunas autoridades en buceo permiten, actualmente, que las personas con epilepsia puedan bucear si han transcurrido un mínimo de cinco años sin convulsiones, después de interrumpir la medicación. Otros profesionales médicos son de la opinión de que dos años sin convulsiones, después de interrumpir la medicación, puede suponer un riesgo aceptable para estas personas, para poder bucear, aunque con ciertas reglas como la restricción de la profundidad máxima a 15 metros en el mar, agua a temperatura



cálida y excelente visibilidad, y la prohibición de utilizar mezclas respirables Nitrox . Aunque la incidencia de muerte súbita inesperada por epilepsia (SUDEP) es baja (alrededor de 2,3 veces más alta que en la población general), la mayoría de estas muertes se deben a la alteración de la conciencia. El buceador con epilepsia debe decidir en última instancia. En caso de que desee continuar con el buceo después de considerar toda la información proporcionada, debe aceptar su mayor riesgo, al igual que deben aceptarlo también sus compañeros de buceo.

## **¿DESEAS UNA SEGUNDA OPINIÓN?**

La seguridad en el buceo, debería ser siempre nuestra primera y principal prioridad. Esto también se aplica cuando se considera una condición como la epilepsia y su medicación. Recuerda que también eres responsable de la seguridad de los buceadores que te acompañan; la línea directa de emergencias de DAN Europe está siempre disponible, y con ayuda especializada.

---

## **Lecturas recomendadas & referencias**

1. Referencia Medscape. Epilepsy and seizures; [actualizada el 9 de Enero de 2013; citada el 1 de Diciembre de 2012]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/1184846>
2. [Epilepsy.com/professionals](http://epilepsy.com/professionals) [Internet]. Holmes, G.L.; c2013. About epilepsy and seizures; [revisada en Enero 2004; cited 2012 Dec 1]. Disponible en: <http://professionals.epilepsy.com/secondary/about.html>
3. Scubadoc [Internet]. Alabama: Cambell, E.S.; c2010. Epilepsy and diving; [updated 2010 Oct 6; cited 2012 Dec 1]. Disponible en: <http://www.scuba-doc.com/epildiv.htm>
4. DAN [Internet]. Durham: Cronjé, F.; c2013. Epilepsy and diving: why it's not a good idea to combine the two; [2005 Marzo/Mayo; cited 2012 Dec 1]. Disponible en: [http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/Epilepsy\\_y\\_buceo\\_por\\_qué\\_no\\_es\\_una\\_buena\\_idea\\_mezcla\\_los\\_dos](http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/Epilepsy_y_buceo_por_qué_no_es_una_buena_idea_mezcla_los_dos)
5. Diver [Internet]. Vancouver: Sawatzky, D.; c2011. Epilepsy/seizures and diving; [revised 2012 Jan 17; cited 2012 Dec 1]. Disponible en: <http://www.divermag.com/epilepsyseizures-and-diving/>
6. Walker, R. Neurological disorders of diving. En: Edmonds, C., Lowry, C., Pennefather, J., & Walker, R. editores. Diving and subaquatic medicine. 4ª edición. 2005. Londres: Hodder Arnold; pág.413.
7. Bove, A.A. Fitness to dive. Con: Brubakk, A.O. & Neumann, T.S. editores: Physiology and medicine of diving. 5th edition. 2003. Filadelfia: Saunders Elsevier; p703.
8. Kayle, A. Diving implications of ear, nose, throat and sinus disease. In: Kayle, A. Safe diving: A medical handbook for scuba divers. 2nd edition. 2009. Ciudad del Cabo: Struik Lifestyle; pág.74-6.