

30 oct 2022 - 6:28 p. m.

Los delfines no sufren daños cerebrales al nadar por una red que protege su cerebro

Una extensa red de vasos sanguíneos conocida como *rete mirabile* (red maravillosa) ayuda a proteger el cerebro de las ballenas y delfines, cuando nadan bajo las olas. De esta forma, se salvaguardan de los pulsos de presión sanguínea generados al sumergirse a gran profundidad.



0



Guardar

Agencia Sinc



Delfín.

Foto: Pixabay

Al sumergirnos en el agua a determinadas profundidades, los humanos debemos tener muy en cuenta las diferencias de presión para no dañar nuestro cuerpo. Otras especies animales, como los cetáceos, soportan esta presión extrema al nadar. Además, por su forma de locomoción, ballenas y delfines realizan potentes movimientos con sus colas, que modifican la **presión sanguínea** cuando suben y bajan en sus desplazamientos.

Cuando hace más de 50 millones de años los ancestros terrestres de los **cetáceos modernos** renunciaron a su vida terrestre y volvieron a los océanos sufrieron una transición con cambios drásticos. Les supuso cambiar la forma y la fisiología de los antiguos mamíferos terrestres, para sobrevivir a los desafíos únicos de vivir bajo el agua.

Uno de los aspectos más desafiantes de este entorno es soportar la **extrema presión** que a grandes profundidades, tanto externa como internamente, al tiempo que proporcionar un suministro constante de sangre oxigenada al cerebro.

Un estudio que publica **Science** revela cómo lo logran: existe una función, hasta ahora desconocida, en la denominada **rete mirabile** (red maravillosa, **retia mirabilia** en plural) de los cetáceos. **(También puede leer: Hace 40 millones de años, los ancestros de las ballenas vivían como los manatíes de hoy)**

“Nuestro **modelo informático** predice el flujo sanguíneo y las presiones en un cetáceo al nadar. El comportamiento del flujo sanguíneo del sistema circulatorio tiene mucho en común con el flujo de corriente en los circuitos electrónicos, y durante años los científicos han utilizado nuestra comprensión de estos últimos para hacer modelos informáticos del sistema circulatorio” explica a SINC **Miguel**

para hacer modelos matemáticos del sistema circulatorio, explica a **Sine Margo Lillie**, investigadora del departamento de zoología de la Universidad British Columbia de Canadá que lidera el trabajo.

A diferencia del conjunto de vasos sanguíneos relativamente simple de muchos mamíferos terrestres, los cetáceos tienen una ‘vasculatura’ masiva localizada en las regiones **torácica, intravertebral y craneal**, cuya función se desconocía.

“Hemos modelado el sistema circulatorio de los cetáceos para predecir cómo las *retia mirabilia* afectarían a la hemodinámica en el cerebro de un cetáceo nadador. Para ello necesitábamos datos sobre esta red: cuánta ‘vasculatura retial’ hay en cada especie, la morfología de los vasos sanguíneos y las propiedades mecánicas de sus arterias retiales”, añade Lillie.

Los autores desarrollaron estos modelos hemodinámicos de las *retia mirabilia* basados en la morfología de 11 especies de cetáceos y encontraron que la gran capacidad arterial de este tipo de red, combinada con la pequeña capacidad extravascular en el cráneo y el canal vertebral, podría proteger la delicada **vasculatura cerebral** de las diferencias de presión sanguínea que sufren estos mamíferos acuáticos. **(Le puede interesar: Las olas de calor le han costado billones de dólares a la economía mundial)**

“El cerebro necesita mucha sangre y eso lo hace especialmente susceptible a sufrir daños por el flujo pulsátil. Al mantener un flujo sanguíneo alto, cualquier pulsatilidad que entre en el cerebro puede llegar a lo más profundo de los vasos más pequeños, que se dañan fácilmente”, continúa la científica.

Un sistema presente solo en estos vertebrados acuáticos

El movimiento de natación del cetáceo se incorporó como un pulso de presión en el abdomen, que podía transmitirse a través de las arterias y las venas hasta el cerebro. La frecuencia de este pulso cubre el rango en el que nadan los cetáceos.

De esta forma aguantan la respiración en la profundidad, mientras los potentes movimientos de la cola les permiten impulsarse. Además, interrumpen el

movimientos de la cola les permiten impulsarse. Además, interrumpen el suministro provocando pulsos de presión sanguínea (pulsatilidad) en los vasos arteriales y venosos que suben y bajan con cada avance.

Este mecanismo de ‘transferencia de pulsos’ garantiza que la presión sanguínea se mantenga estable en el **cerebro** sin amortiguar los propios pulsos de presión. Asimismo, los científicos explican que no están presentes en otros vertebrados acuáticos que tienen diferentes modos de locomoción. (**Puede ver: Las lluvias desbordan a Colombia: 747 municipios afectados**)

“La vida de los mamíferos buceadores es diferente a la de los mamíferos que viven en la tierra. A partir de este estudio podemos observar cómo se han adaptado para inferir los problemas a los que han tenido que enfrentarse durante la evolución”, apunta la investigadora.

Por otro lado, también ayuda a entender la fisiología, cómo estamos construidas las diferentes especies y cómo funcionamos en el **medio acuático**.

“Tanto desde el punto de vista técnico como ético, es extremadamente difícil estudiar la fisiología en cualquier especie de cetáceo. Esto incluye tanto a los cetáceos más pequeños como a los más grandes. Necesitamos medir la presión y el flujo sanguíneo en el cerebro de los cetáceos nadadores, pero eso no es técnicamente posible ahora. En el futuro puede serlo”, concluye Lillie.

■ **¿Quieres conocer las últimas noticias sobre el ambiente?** Te invitamos a verlas en **El Espectador**. 🐝



La existencia del periodismo de El Espectador **es muy importante para Colombia**. Trabajamos cada día para estar a la altura de **esa responsabilidad**.

Suscríbete