

9

Pregunta 8: ¿Cuáles son las principales adaptaciones al medio acuático en los mamíferos semiacuáticos y en los 2 grupos de mamíferos marinos? ¿Qué características comparten y difieren?

Los mamíferos semiacuáticos no se apartan demasiado de los terrestres, aunque los linajes de los primeros han evolucionado de forma numerosa. Esto último se ve reflejado en las diversas adaptaciones que han resultado de su vida (mayoritariamente) bajo el agua. Por nombrar algunos mamíferos que caen dentro de esta categoría, tenemos a los monotremas (ornitorrinco) y los marsupiales (zarigüeya de agua), y dentro de los placentarios, se encuentran algunos carnívoros (nutria), los pertenecientes al orden Lipotyphla (musaraña de agua), al orden Rodentia (castor), entre muchos otros. *y los Pinnípedos!* *en realidad algunas son similares, o la misma (ej patas palmeadas)* *Ok, hemos nombrado ejemplos del Uruguay*

A pesar de que, por ser justamente mamíferos, comparten muchas similitudes con los terrestres y los marinos, los mamíferos semiacuáticos poseen especializaciones al medio en que viven. Sin embargo, sus especializaciones distan de ser similares a las de los mamíferos marinos, es decir, aquellas formas marinas que raramente (o nunca) salen a la superficie de la tierra. En Uruguay, se ha tenido registro de dos órdenes de mamíferos completamente marinos: ~~e~~ Cetacea (ballena, delfines), y ~~e~~ Carnivora (focas, lobos marinos). Los cetáceos no pueden salir a la superficie de la tierra, pero por su parte, los pinípedos son más ambiguos y sí emergen para desplegar en su mayor esplendor sus comportamientos de cortejo, reproducción y nacimiento de sus crías. Ambos órdenes de mamíferos marinos utilizan el *blubber* (gruesa capa de grasa subcutánea) como aislamiento, como así también (o de forma alternativa) el pelo. Adicionalmente, varias adaptaciones en su fisiología les permiten permanecer debajo del agua, y en algunos casos (ballenas y focas) sumergirse hacia grandes profundidades.

Por su parte, los mamíferos semiacuáticos, al menos la mayoría, utilizan sus extremidades para nadar (nado paraxial), así como lo hacemos los humanos. Este tipo de nado, en comparación con el que poseen los mamíferos marinos, es bastante ineficiente en términos de la fuerza de rozamiento que ejerce el agua contra ellos. Gran parte *NO, solo los Cetáceos* de los animales acuáticos/marinos hacen uso de método de natación axial, es decir, la ondulación del cuerpo y la cola mediante la flexión dorsoventral, en lugar de ser lateralmente. Además, este tipo de mamíferos tienen extremidades en formas de paleta, con una pequeña porción proximal y falanges elongadas, y estas extremidades son utilizadas como aletas de pez para frenar y girar, no para propulsión. Otra adaptación que se diferencia de los mamíferos semiacuáticos, es que las ancestrales patas traseras de los mamíferos acuáticos se “perdieron” y derivaron formas más especializadas para el nado axial. Los pinípedos por ejemplo, que salen a tierra firme en temporadas, conservan las patas traseras y también conservan las zigapófisis en las vértebras del tronco. Los marinos son de cuerpo fusiforme o “de torpedo”, lo que asimismo los ayuda a disminuir lo más posible el rozamiento con el agua. Por otro lado, los machos no poseen escroto, testículos abdominales y pene bajo pliegue de pie, y las hembras conservan sus glándulas mamarias internamente. *esto es para los cetáceos*

En cuanto a su método de intercambio gaseoso, circulación sanguínea y metabolismo, los animales marinos han evolucionado a favor de un incremento del almacenamiento del oxígeno. Los glóbulos rojos son más grandes, almacenando una mayor concentración de hemoglobina, y mayor mioglobina en los músculos. Su volumen sanguíneo es de 2 a 2.5 veces mayor, lo cual se ve favorecido con la disminución de su ritmo cardíaco o bradicardia ante los eventos de inmersión. Siguiendo la misma línea de exposición, tanto la temperatura corporal como la tasa metabólica de los mamíferos acuáticos es relativamente menor que la de los semiacuáticos. Resulta ser que la estrategia de bradicardia, al

- 1 Resaltado en amarillo 1- a quienes te referís? porque es cierto para los cetáceos, pero los Pinnípedos si usan las aletas para la propulsión
- 2- No derivaron formas más especializadas para el nado axial, en los cetáceos se usa la cola que no es nada derivado es la misma cola que tienen todos los mamíferos

disminuir drásticamente su gasto cardíaco y su demanda de oxígeno, provoca una vasoconstricción periférica en torno al sistema circulatorio cerebro-corazón, lo que deriva a una depresión metabólica importante. La inmersión hacia grandes profundidades se da gracias a diversas características anatómicas que propician estos eventos: costillas flexibles sin fijación con esternón, vías aéreas superiores (tráquea) rodeadas de anillos cartilagosos, exhalación al sumergirse, pulmones y conductos alveolares envueltos de fibras elásticas, diafragma oblicuo, entre otras.

Finalmente, la mayor especialización a ecosistemas acuáticos, a su vez, favorece la lobulación de los riñones, en otras palabras, los mamíferos marinos tienen riñones multilobulados, provocando una mayor concentración de la orina, y una mayor capacidad (debido a un aumento de la demanda) de desalinización del agua marina.

que sean multilobulados sirve para aumentar la superficie de absorción de agua, por eso la orina queda muy concentrada