

**Pregunta 9: Mencione cuales son las principales adaptaciones al medio acuático en los mamíferos semi-acuáticos y en los 2 grupos de mamíferos marinos. ¿Qué características comparten y difieren?**

Los mamíferos semi-acuáticos presentan, como adaptación a su modo de vida, ojos y narinas superiores en la cabeza, las patas posteriores (en ocasiones también las anteriores) palmadas o semipalmadas, con membranas interdigitales, el cuerpo es aplanado y cilíndrico, la cola achatada dorsoventralmente y el pelo denso, repelente al agua. Estas adaptaciones les constituyen una adaptación a un modo de vida semi-acuática, permitiéndoles nadar y desplazarse mejor en el agua.

Por su parte, si bien los dos grupos de mamíferos marinos comparten algunas de estas características, sufrieron mayores adaptaciones al buceo que les permitieron invadir el medio marino. Pero para ello, tuvieron que enfrentar la detención de la función ventilatoria, la disminución de las reservas de oxígeno, el incremento de la presión hidrostática (aumenta con la profundidad), la hipotermia, la pérdida del olfato, y la adaptación del sistema visual y auditivo. Por lo que prácticamente todas sus estructuras y funciones tuvieron que adecuarse a las condiciones que impone la inmersión.

La locomoción presenta un gran desafío, particularmente, superar el rozamiento con el agua. Para ello, los mamíferos marinos presentan cuerpos fusiformes, sin cuello, los apéndices externos y miembros posteriores reducidos (húmero, radio y ulna corto, con dígitos largos, incluso las cinturas pélvicas pueden ser vestigiales, como es el caso de los cetáceos), aletas y colas desarrolladas, presentan abundantes reservas de grasa (que no actúan solo como reserva energética, sino que también los ayuda a adquirir la forma fusiforme y contribuye a la flotabilidad). Además, han sufrido una pérdida secundaria del pelo, y no presentan orejas externas. Los machos no tienen escroto, los testículos son abdominales y el pene se encuentra bajo un pliegue de piel, por su parte, las hembras presentan glándulas mamarias internas.

La conservación de oxígeno también presenta un gran desafío, que ha implicado un incremento de su almacenamiento. Para ello, presentan globos rojos más grandes y en mayor cantidad, volumen de sangre mayor y presentan una mayor concentración de mioglobina que sus contrapartes terrestres. El bazo es grande, tiene funciones de secuestro de glóbulos rojos y reciclado de oxígeno. Exhalan al sumergirse y presentan bradicardia o reflejo de inmersión que causa vasoconstricción periférica que reduce el flujo de sangre, restringiéndolo a un circuito estrecho entre corazón-cerebro y otros órganos vitales, permitiendo conservar el oxígeno por un tiempo más prolongado. Esto lleva también a que ocurra una depresión metabólica y que presenten una baja temperatura corporal.

Además de ello, también se enfrentan al problema de la narcosis, la acumulación de nitrógeno en las vías aéreas produce su colapso, y el aumento de la presión. Para evitarlo, los mamíferos marinos presentan diafragmas oblicuos, las costillas son flexibles y no se encuentran fijas al esternón, el aire no contacta con los vasos sanguíneos, las vías superiores (las tráqueas) se encuentran rodeadas de anillos cartilaginosos y los pulmones y los conductos alveolares se encuentran envueltos de fibras elásticas.

Para contrarrestar la hipotermia y optimizar la conservación de calor, tienden a aumentar la relación (superficie/volumen) al presentar grandes tamaños (en particular los mamíferos del Orden Cetacea que alcanzan tamaños de 1,2 a 30 metros), como ya se mencionó, la forma del cuerpo es compacta y las extremidades son cortas, presenta una capa de grasa que protege de la pérdida de calor, la tasa metabólica es baja, y el sistema de circulación es a contracorriente ("rete mirabile").

No, el colapso de los pulmones se da por la alta presión a grandes profundidades. La acumulación de Nitrógeno se da porque se disuelven los gases en sangre

minimizarlo (no se evita el colapso)

Para enfrentarse a la osmoregulación y la conservación del agua presentan riñones multilobulados, la orina es muy concentrada, además, también cumplen funciones de desalinización del agua marina. El intestino delgado presenta mayor longitud, lo que les permite absorber mayor cantidad de H<sub>2</sub>O. También ocurre una producción de agua metabólica, mediante la oxidación de grasa.