

LA QUÍMICA DE LA VIDA

Desde los comienzos de la química, una de las necesidades básicas del hombre fue la de buscar los elementos primeros, la materia fundamental, de la que están hechas todas las cosas, la sustancia primigenia, a través de destilaciones, disoluciones y purificaciones, para finalmente poder sublimar la esencia de las cosas.

En su afán de crear y controlar la naturaleza, el hombre no se percató que mientras que en la purificación la única dificultad que se presenta es la de encontrar las condiciones adecuadas para efectuarla, la síntesis es un proceso complicado y laborioso, cuyo único resultado no se conoce sino hasta que el producto ha sido probado y consumido, y el proceso ha sido finalizado. Mientras que en la purificación se conoce la sustancia y el fin último es conocer sus efectos, en la síntesis se espera

EL METABOLISMO DE LAS QUIMERAS

obtener ciertos efectos a través de modelar una sustancia (hasta ahora esto sigue siendo imposible).

Los griegos, quienes fueron uno de los primeros pueblos en tratar de comprender y hasta cierto punto controlar la naturaleza, también fueron uno de los primeros en jugar el juego creacionista, no con la

química que todavía no comprendían, sino en el plano de la imaginación, con sus dioses y semidioses.

La extensa gama de monstruos mitológicos representa la costumbre de los griegos de crear nuevos seres a través de otros seres con otros animales. Actualmente nos parece natural pensar en un Minotauro o en una Harpía, pero, desde el punto de vista bioquímico y fisiológico, ¿qué tan factibles son estos seres mitológicos?

Las sirenas, esos fabulosos seres marinos, de sublime belleza, con figura mitad mujer y mitad pez, que atraían a la perdición a los marineros con sus bellos cantos, han sido representadas infinidad de veces y aceptadas por nosotros de manera natural. Sin embargo, las imposiciones que implica ser un mamífero (su mitad mujer) marino (su mitad pez), son muy grandes para la descripción que tenemos de ellas. Tan sólo considerando que su metabolismo fuera igual al de otros mamíferos marinos como ballenas, focas, etc., las sirenas requerirían de un almacén de oxígeno para sus viajes marinos.

La mioglobina es la proteína encargada de almacenar oxígeno en los músculos y se utiliza durante la contracción de éstos. Se trata de una proteína globular y en su centro activo (donde se atrapa el oxígeno) tiene un grupo hemo (molécula que posee un átomo de hierro, responsable de unir el oxígeno, y que también se encuentra en la hemoglobina). En la gran masa muscular de las ballenas, se encuentra en exceso sobre las demás proteínas, una mioglobina especial muy ávida por oxígeno, que es la encargada de almacenarlo en los viajes submarinos y que lo va



liberando conforme se va requiriendo. Debido al exceso de esta proteína en los tejidos musculares, Max Perutz pudo cristalizarla y dilucidar su estructura en 1957.

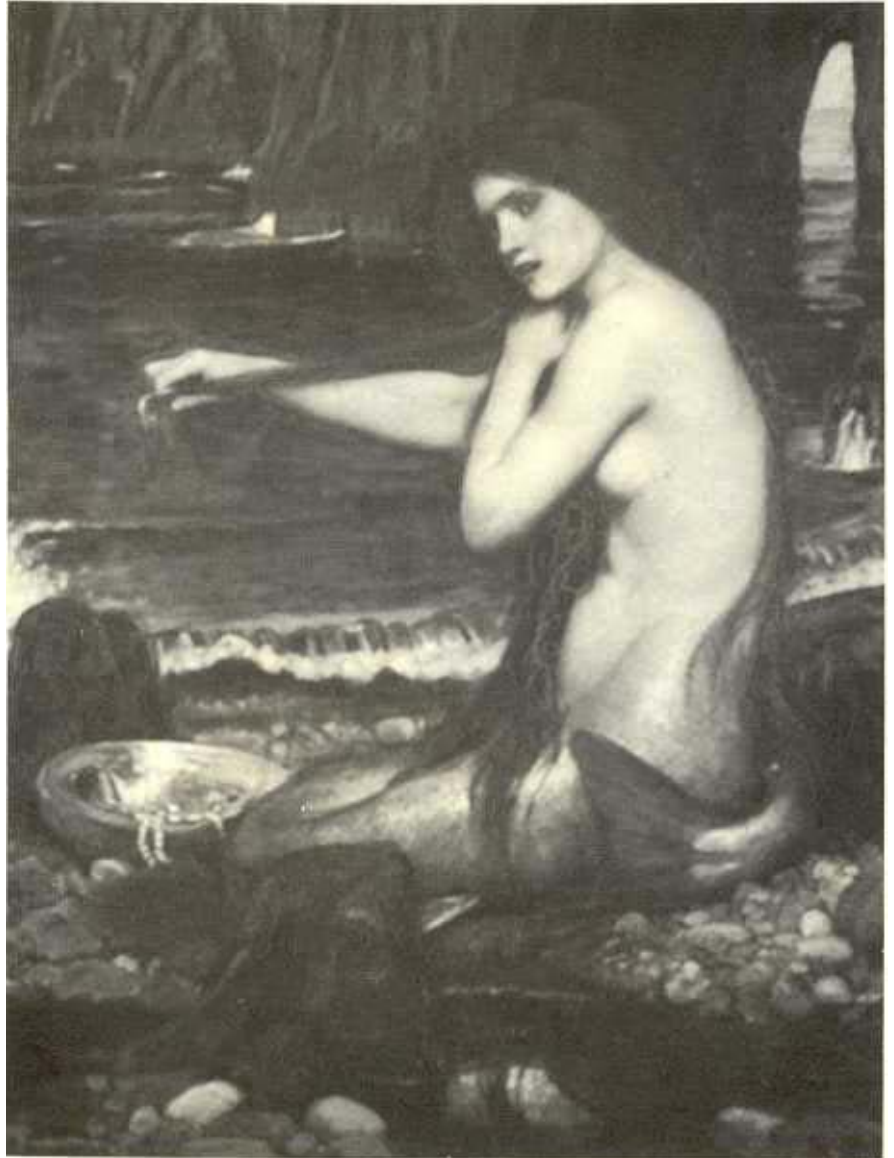
Otra proteína emparentada con la mioglobina es la hemoglobina, cuyo papel también es crucial para entender el metabolismo del oxígeno, ya que es la encargada de transportarlo por la sangre. Se ha detectado, en las personas nativas del Mar Mediterraneo, una enfermedad causada por una hemoglobina alterada, que produce un transporte bajo de oxígeno por la sangre. En ciertas poblaciones, hasta un 20% de los individuos pueden presentar esta enfermedad, que es conocida como talasemia (del griego talas=mar).

Tan sólo considerando estos dos aspectos bioquímicos, las sirenas no serían tan bellas como son descritas, sino serían unas damas gordas y musculosas (porque requieren amplias reservas de oxígeno en forma de mioglobina), y aproximadamente el 20% de ellas no podrían nadar a causa de insuficiencias en la distribución de oxígeno (considerando el porcentaje de la población mediterránea que tiene talasemia).

Otro ser mitológico por todos conocido es el Pegaso, caballo alado al servicio de Zeus. Olvidando los impedimentos aerodinámicos que presentaría el corcel volador, ¿cómo debería ser su estructura interna y su metabolismo?

Una de las características que el esqueleto del Pegaso debería tener, y permite a las aves volar, es la de ser ligero y hueco, adaptado para proveer un sostén a los tejidos blandos y evitar un peso excesivo.

Con respecto al metabolismo, el elevado consumo de glucosa de los músculos pectorales durante el vuelo, hace que las reservas de carbohidratos se terminen rápidamente. En las aves, la manera



en que el metabolismo se libera de esta imposición, es relevando parte de las responsabilidades de los músculos al hígado.

El músculo consume la glucosa generando la energía necesaria para el movimiento, y la convierte en ácido láctico. Cuando se acumula demasiado ácido láctico en los músculos se producen los calambres). Este ácido láctico es transportado vía sanguínea al hígado donde, con la inversión de energía, se convierte a glucosa, que nuevamente es transportada por la sangre al músculo. Debido a que la glucosa no es consumida hasta el producto final (dióxido de carbono), este proceso,

aunque es muy eficiente, es energéticamente muy costoso.

De esta manera, las exigencias del metabolismo que debería tener Pegaso, lo harían un caballo de mantenimiento muy costoso, ya que las cantidades de alimento que debería consumir serían muy grandes. Por otro lado, su esqueleto hueco lo volvería propenso a fracturas, por lo que difícilmente podría ser montado. Definitivamente esta es una cabalgadura destinada sólo para los dioses.

Isaac Skromne
Instituto de Investigaciones
Biomédicas, UNAM