

Las maravillosas jirafas

Por el Dr. Salomón Huancahuire Vega

(publicado en origenesweb.org)

La jirafa (*Giraffa camelopardalis*) es un mamífero oriundo del continente africano. Su presencia es imponente: su cuello largo y sus patas le dan un aspecto majestuoso. Es el animal terrestre más alto. Los ejemplares más grandes pueden alcanzar una altura de 5,8 metros y pesar entre 750 y 1.600 kg. Por su apariencia peculiar la jirafa ha sido una fuente de fascinación en diversas culturas. Aparece con frecuencia en pinturas, libros y dibujos animados. Pero la jirafa no es un capricho de la naturaleza. Al estudiarla vemos evidencias de un diseño sobrenatural.



El cuello de las jirafas ha intrigado a la humanidad a lo largo de la historia y se ha convertido en un punto de investigación y discusión. Lamarck y Darwin propusieron que el cuello de la jirafa evolucionó al heredar los rasgos adquiridos a través del uso y el desuso. Darwin pensaba que una sequía podría haber llevado a las primeras jirafas a estirar su cuello para alcanzar las hojas de las copas de los árboles. Pero hoy, a través de una mayor comprensión de la herencia, sabemos que por más que estiremos el cuello todos los días, no podremos pasar esa característica a nuestra descendencia.

La anatomía única de la jirafa impone desafíos interesantes. La jirafa posee tres sistemas esencialmente responsables de su peculiaridad: El sistema músculo-esquelético que soporta una masa corporal verticalmente alargada, el sistema nervioso que transmite rápidamente la señalización a través de largas redes neuronales y el sistema cardiovascular que mantiene el equilibrio de la presión arterial. Analizaremos este último sistema, pues es el que presenta los mayores desafíos.

Cuando una jirafa se encuentra en posición vertical, la presión arterial en las arterias del cuello será mayor en la base del cuello y más baja en la cabeza. La presión arterial generada por el corazón debe ser extremadamente alta para bombear sangre verticalmente a 2 m del corazón hasta el cerebro. Esto requiere un corazón muy fuerte. Para ello, la jirafa tiene un corazón turboalimentado y una presión arterial dos veces mayor que la de otros mamíferos. Pero cuando la jirafa inclina su cabeza hasta el suelo se encuentra en una situación potencialmente peligrosa. Al bajar la cabeza entre las patas delanteras, ejerce una gran presión sobre los vasos sanguíneos del cuello y la cabeza. La presión arterial junto con el peso de la sangre en el cuello podría aumentar tanto la presión que sus vasos sanguíneos estallarían. Por eso las paredes de los vasos sanguíneos están muy engrosadas para soportar el aumento de presión y los sistemas venosos y arteriales están adaptados de forma única para amortiguar los



cambios potencialmente catastróficos en la presión arterial cuando la jirafa baja rápidamente su cabeza para beber agua.

Garantizar el ajuste fino de la presión arterial en los vasos sanguíneos de la jirafa cuando esta cambia la posición de su cabeza incluye también un sistema coordinado de control de presión sanguínea. Existen sensores de presión a lo largo de las arterias del cuello que monitorean la presión sanguínea y pueden indicar la activación de otros mecanismos para contrarrestar cualquier aumento de la presión cuando la jirafa bebe o pasta. La contracción de las paredes arteriales, la capacidad de derivar el flujo sanguíneo arterial sin pasar por el cerebro y una red de pequeños vasos sanguíneos entre las arterias y el cerebro controlan la presión arterial en la cabeza de la jirafa.

Estudios detallados de las peculiaridades de la jirafa, como su sistema cardiovascular y el control de la presión arterial, demuestran que se trata de una especie animal que es absolutamente excepcional, una criatura especializada y maravillosamente diseñada.

Bibliografía

- Agaba M, Ishengoma E, Miller W.C, McGrath B.C, Hudson C.N, Bedoya Reina O.C, Ratan A, Burhans R, Chikhi R, Medvedev P, Praul C.A, Wu-Cavener L, Wood B, Robertson H, Penfold L, Cavener D.R. "Giraffe genome sequence reveals clues to its unique morphology and physiology". *Nat Commun.* 17;7:11519 (2016).
- Mitchell, G. & Skinner, J. D. "An allometric analysis of the giraffe cardiovascular system". *Comp. Biochem. Physiol. A. Mol. Integr. Physiol.* 154, 523–529 (2009).
- Badlangana, N. L., Bhagwandin, A., Fuxe, K. & Manger, P. R. "Observations on the giraffe central nervous system related to the corticospinal tract, motor cortex and spinal cord: what difference does a long neck make?" *Neuroscience* 148, 522–534 (2007).
- Mitchell, G., Bobbitt, J. P. & Devries, S. "Cerebral perfusion pressure in giraffe: modelling the effects of head-raising and -lowering". *J. Theor. Biol.* 252, 98–108 (2008).