



Título: Animal a la carrera, equilibrio

Concepto físico: Centro de masa. Equilibrio dinámico.

Enlaces:

http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_masa

[Biofísica del aparato locomotor animal](#)

Explicación teórica: El equilibrio es esencial para la locomoción de los animales, especialmente para aquellos que corren a altas velocidades. Desde una perspectiva física, el equilibrio es el estado en el que las fuerzas y los momentos que actúan sobre un cuerpo se anulan entre ellas, permitiendo que el cuerpo mantenga su posición o trayectoria.

Cuando un animal corre, debe mantener un equilibrio dinámico para evitar caerse. Esto implica que su centro de masas (el punto donde se concentra toda la masa del animal) debe proyectarse dentro de su base de apoyo (la superficie sobre la que el animal se sostiene en cada momento). Para lograr esto, el animal realiza ajustes constantes en su postura y movimientos.

La ubicación del centro de masas varía entre especies debido a diferencias anatómicas. Por ejemplo, los perros y caballos tienen un centro de masas relativamente alto y una base de apoyo amplia, lo que les permite correr a altas velocidades sin perder el equilibrio fácilmente. Por otro lado, animales como los gatos tienen un centro de masas más bajo y una base de apoyo más pequeña, lo que les brinda mayor agilidad y capacidad para cambiar de dirección rápidamente.

Durante la carrera, las fuerzas que actúan sobre el animal incluyen la gravedad, la fuerza de reacción del suelo y la fricción. Para mantener el equilibrio, el animal debe contrarrestar el momento angular generado por estas fuerzas. Esto se logra mediante la coordinación de los músculos y el sistema vestibular del oído interno, que proporciona información sobre la posición y el movimiento de la cabeza.

Además, la flexibilidad de la columna vertebral y las extremidades permite a los animales realizar ajustes rápidos para mantener el equilibrio. Por ejemplo, cuando un animal gira, la cola actúa como un contrapeso, ayudando a mantener el centro de masa sobre la base de apoyo.

El equilibrio dinámico durante la carrera es un proceso complejo que implica la interacción de factores anatómicos, fuerzas físicas y la coordinación neuromuscular. La capacidad de un animal para mantener el equilibrio mientras corre depende de su morfología específica y de las adaptaciones evolutivas para su entorno y estilo de vida.

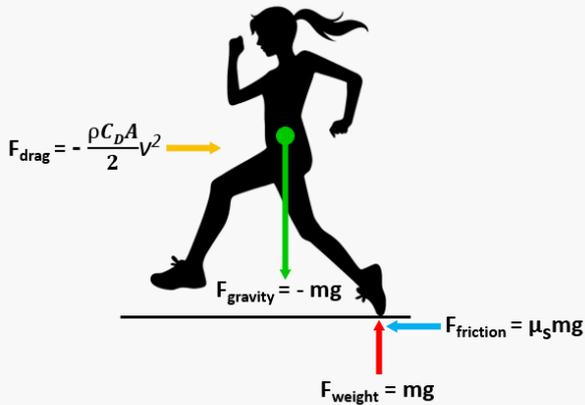


Diagram by: Meredyth Richards

Centro de masas de un humano corriendo.

Fuente: Physics of Running the Equinox



Guepardo corriendo

Fuente: Wikimedia Commons

Preguntas de reflexión:

1. ¿Cómo crees que la posición de la cola afecta al equilibrio de un animal al correr?
2. ¿Por qué crees que algunos animales son más rápidos que otros?
3. ¿Por qué los animales bípedos tienden a usar los brazos o las alas para equilibrarse?
4. Imagina una situación en la que un animal debe cambiar rápidamente de dirección mientras corre. ¿Qué cambios físicos y dinámicos deben ocurrir para lograr esto de manera efectiva?

Autores: Fernando Blesa Moreno, Pascual Sevillano Reyes y Francisco José Torcal Milla. Dpto. de Física Aplicada. Universidad de Zaragoza.