



DESARROLLANDO UNA EXPLICACIÓN PARA LOS CAMBIOS DE COLOR DEL PELAJE EN POBLACIONES DE RATONES DE BOLSILLO

Evidencias adicionales

MATERIAL ORIGINAL DE



hhmi
BioInteractive

EVIDENCIAS ADICIONALES PARA UNA EXPLICACIÓN

Utiliza los siguientes datos para comprender mejor cómo los investigadores utilizaron evidencia para argumentar que las diferencias de color en poblaciones de ratones se deben a la selección natural. Completa tu *“Tabla para explicar la evolución por selección natural”* a medida que analizas cada conjunto de datos.

Conjunto de datos #1

Los biólogos sabían, a partir de especímenes de museo, que los ratones de bolsillo de diferentes colores han vivido en el sur de Arizona durante mucho tiempo. La Figura 1 muestra ratones con diferentes colores de pelaje contrastados con un entorno claro y con un entorno oscuro.



Figura 1. Se observan dos clases principales de color de pelaje en ratones de bolsillo en el sur de Arizona.

Los investigadores recolectaron en trampas ratones de bolsillo de diferentes sitios en el sur de Arizona, algunos de ambientes de color oscuro y otros de ambientes de color claro (Hoekstra, Drumm y Nachman, 2004). Las frecuencias de los colores claro y oscuro se muestra en la Figura 2 mostrada abajo y en la Tabla 1 de tu hoja de trabajo.

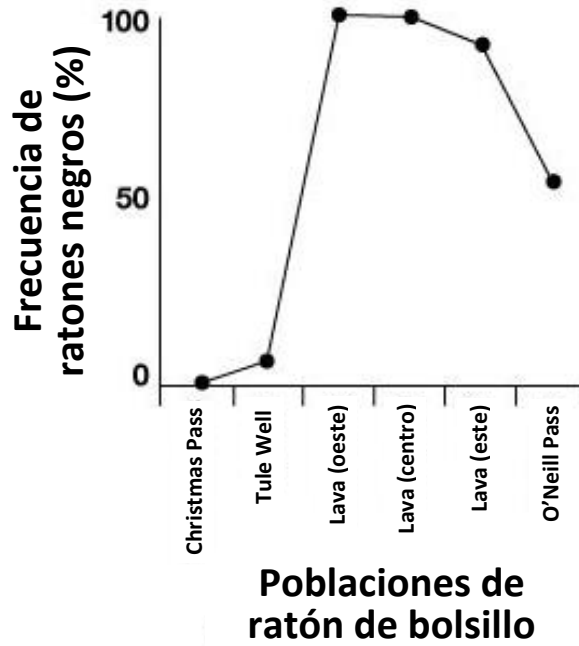
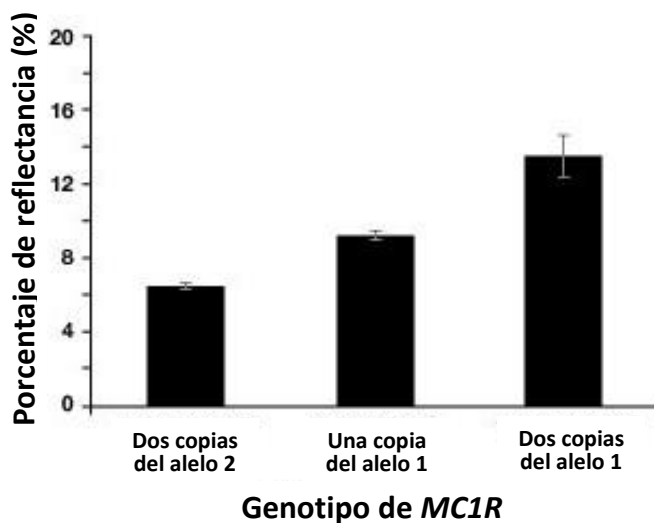


Figura 2. El eje x muestra seis sitios diferentes de donde se recolectaron ratones de bolsillo. Los sitios que están sobre flujos de lava (oeste, centro, este) son de suelo oscuro. Las tres ubicaciones restantes (Christmas Pass, Tule Well y O'Neill Pass) tienen suelo claro. El eje y muestra la frecuencia de ratones negros. (Adaptado de Hoekstra, Drumm y Nachman, 2004.)

Conjunto de datos #2

Los investigadores deseaban cuantificar el color del pelaje, en lugar de sólo utilizar categorías de color. Ellos utilizaron un espectrofotómetro para medir la reflectancia de los ratones de bolsillo oscuros y claros en seis sitios (Hoekstra, Drumm y Nachman, 2004). Un menor valor de reflectancia indica un pelaje más oscuro.

Los investigadores sabían que la acción de muchos genes influye en la determinación del color del pelaje en los ratones. Sin embargo, ellos tenían evidencia de que los alelos para un gen en particular causaban la mayoría de las diferencias entre los ratones oscuros y claros en estas poblaciones. El gen se llama *MC1R* y codifica para una proteína de la membrana de ciertas células.



En estas poblaciones de ratones de bolsillo se encontraron dos formas (o alelos) del gen *MC1R*. El producto del alelo 1 se distingue del producto del alelo 2 por cuatro aminoácidos. La Figura 3 muestra la relación entre la reflectancia y el genotipo de *MC1R* (Hoekstra, Drumm, & Nachman, 2004).

Figura 3. Relación entre el genotipo de los ratones de bolsillo para el gen *MC1R* y el color del pelaje. Un valor mayor para la reflectancia significa un pelaje más claro. (Adaptado de Hoekstra, Drumm y Nachman, 2004.)

Conjunto de datos #3

A continuación, los investigadores midieron la frecuencia de los dos alelos para el gen *MC1R* de los ratones de bolsillo que habitan en entornos claros y oscuros (Hoekstra, Drumm y Nachman, 2004). Los resultados se muestran en la Figura 4.

A pesar de que los investigadores no midieron en este experimento las tasas de depredación, experimentos previos indicaron que los ratones de color oscuro tienen un riesgo menor de depredación por búhos cuando se encuentran en un entorno oscuro.

REFERENCIAS

Hoekstra, H. E., Drumm, K. E. y Nachman, M. W. (2004). Ecological genetics of adaptive color polymorphism in pocket mice: Geographic variation in selected and neutral genes. *Evolution*, 58(6), 1329–1341.

Nachman, M. W., Hoekstra, H. E. y D'Agostino, S. L. (April 18, 2003). The genetic basis of adaptive melanism in pocket mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(9), 5268–5273.

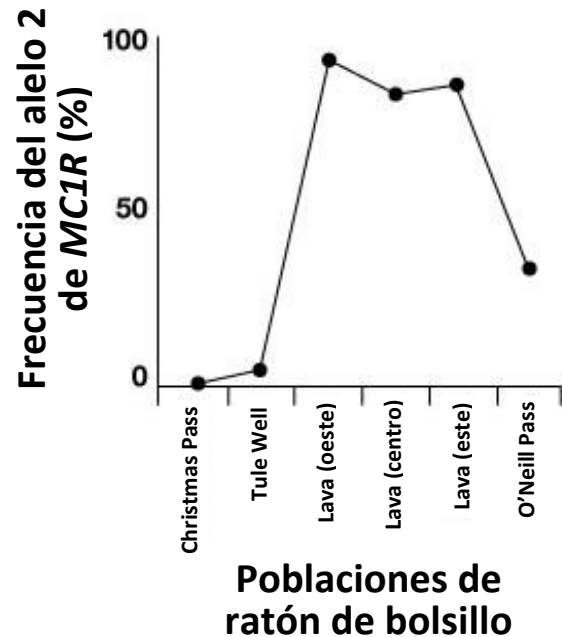


Figura 4. Relación entre el genotipo para el gen *MC1R* y el color del entorno en el que viven los ratones de bolsillo. (Adaptado de Hoekstra, Drumm y Nachman, 2004.)