

PREGUNTA (*Módulo Electivo*)

La tabla muestra estructuras que al encontrarse más desarrolladas, otorgan mayor éxito reproductivo a machos de una población.

ESTRUCTURA	FUNCIÓN
1	Exhibición de cortejo más atractiva aumenta su probabilidad de apareamiento.
2	Intimidación hacia la competencia para favorecer la conservación del territorio de apareamiento

A partir de esta información es correcto inferir que las estructuras 1 y 2

- A) son el resultado de selección disociadora y estabilizante respectivamente.
- B) provocarán la evolución de los machos de la población.
- C) evolucionarán solo por selección intrasexual.
- D) podrían ser objeto de selección intersexual e intrasexual respectivamente.
- E) son objeto solo de selección intersexual.

COMENTARIO

En algunas especies los machos y las hembras difieren no solo en tamaño, sino que también en la presencia o ausencia de ciertas estructuras así como también en el comportamiento que presentan.

La selección natural es un mecanismo que puede dar explicación a la aparición o pérdida de ciertas estructuras en las especies (descendencia con modificación), estas estructuras se asocian al aumento de la probabilidad de los organismos de llegar a edades reproductivas.

No obstante, este mecanismo no logra explicar algunos procesos que se desarrollan en la naturaleza, por ejemplo en la viuda de cola larga, "si es que el largo de la cola se asocia al aumento en la probabilidad de sobrevivir y reproducirse, este mecanismo (selección natural) no logra explicar completamente las diferencias a veces considerables que presentan hembras y machos de una misma especie, al extremo de pensar que son especies diferentes.

A continuación, como ejemplo se analizarán dos especies: los pinzones de Darwin y otra ave llamada viuda de cola larga, en la cual los machos presentan una cola mucho más larga que las hembras. Darwin en su trabajo expuso que cuando existían periodos de sequías muy largos, los pinzones, tanto machos como hembras, podían alimentarse de semillas grandes y duras, gracias a sus picos grandes y resistentes, aumentando su sobrevivencia la sobrevivencia de los individuos", surge la interrogante de por qué solo los machos presentan esta característica.

Es más si se quiere explicar mediante selección natural el largo de la cola, esta debiese ser más corta para que de esta forma los depredadores no detecten con tanta facilidad a estas aves; es más el generar estas estructuras de gran longitud requiere de un gran gasto energético que bien podría utilizarse para generar un mayor número de descendientes.

En base a esta y otras evidencias, es que surge otro mecanismo explicativo para este tipo de casos, que Darwin ya había nombrado como **selección sexual**, que corresponde a una diferencia, entre los miembros del mismo sexo, entre el éxito reproductor promedio de los individuos de un mismo fenotipo y los de otros fenotipos.

Al igual que en la teoría de la selección natural, en la selección sexual existen variaciones en los organismos, que son heredables y que aumentan la probabilidad de conseguir una pareja, estas diferencias se irán haciendo más frecuentes generación tras generación.

Existe una asimetría en los organismos que presentan reproducción sexual, esto debido a que la inversión energética que realizan los machos y las hembras es significativamente diferente.

En la mayoría de las especies que ponen huevos, la hembra es la que realiza el mayor gasto de energía, ya que los huevos normalmente son más grandes y presentan una gran reserva de energía y nutrientes en comparación con los espermatozoides generados por los machos. Incluso aunque una eyaculación presente ciento de millones de espermatozoides, esta solo sigue siendo una pequeña fracción de inversión energética en comparación a la generación de un único huevo.

En mamíferos el panorama sigue siendo el mismo e incluso peor para las hembras, ya que deben mantener a su descendencia por un largo periodo de tiempo, y a esto se le suma el cuidado parental que dependiendo de la especie puede llegar a varios años; en cambio en los machos en su gran mayoría el gasto energético se restringe a la eyaculación.

En base a estos antecedentes se puede concluir que los machos presentan un potencial reproductivo mayor en relación con las hembras, ya que para estas estará limitado al número de huevos que pueda producir o embarazos que pueda tener, a diferencia de los machos donde el potencial reproductivo estará limitado al número de eyaculaciones que pueda tener. En otras palabras se puede decir que el acceso a las hembras es el factor limitante para los machos, pero el acceso a los machos no lo será para las hembras.

Entonces si la eficacia de un macho está limitada por su acceso a las hembras, es posible predecir que los machos competirán por el acceso a estas, entonces los machos deben ser competitivos.

En cambio en las hembras, como el acceso a los machos no es el factor limitante y dado que cada apareamiento representa una oportunidad de tener descendencia, se puede predecir que las hembras serán selectivas para decidir con quién aparearse, es decir son selectivas en cuanto a la elección de su pareja.

Considerando la competitividad de los machos y la selectividad de las hembras la selección de pareja podrá actuar en dos direcciones:

En las especies en las que el macho pueda monopolizar directamente a las hembras, estos competirán para aparearse, con lo que solo los ganadores lograrán aparearse, este tipo de situación se denomina **selección intrasexual**, ya que son los organismos del mismo sexo los que interactúan (lucha de los machos) con el fin de reproducirse.

En cambio en las especies en las cuales los machos no puedan monopolizar a las hembras, los machos se exhibirán a las hembras, y estas serán las que elijan el macho con el cual quieran aparearse. En este caso la selección será **intersexual**, ya que en este caso ambos sexos interaccionarán para mejorar su éxito reproductivo, los machos se exhibirán y las hembras seleccionarán.

Con respecto a la pregunta, en una tabla se presentan dos estructuras que al estar más desarrolladas aumentan el éxito reproductivo. Sin embargo las estructuras no son seleccionadas de la misma manera.

La estructura 1 aumenta la probabilidad de apareamiento al mejorar la exhibición del organismo, por lo tanto los machos serán seleccionados por las hembras y no habrá competencia directa entre los machos, entonces esta estructura podría ser seleccionada mediante selección intersexual.

La estructura 2 para los machos aumenta la intimidación hacia la competencia, por lo que es un beneficio directo para los machos al competir directamente con otros, donde el que gane monopolizará el territorio de apareamiento, logrando de esta manera un mejor éxito reproductivo, por lo cual esta característica será seleccionada mediante selección intrasexual. En base a esta información la opción D) es correcta.

FICHA DE REFERENCIA CURRICULAR

Eje Temático / Área Temática: Organismo, ambiente y sus interacciones / Herencia y evolución

Nivel: III Medio

Objetivo Fundamental: Comprender que la evolución se basa en cambios genéticos y que las variaciones de las condiciones ambientales pueden originar nuevas especies, reconociendo el aporte de Darwin con la teoría de la selección natural.

Contenido Mínimo Obligatorio: Descripción de los mecanismos de evolución: mutación y recombinación génica, deriva génica, flujo genético, apareamiento no aleatorio y selección natural.

Habilidad Cognitiva: Análisis, síntesis y evaluación

Clave: D