

# Los macacos pueden seguir el ritmo de los *Backstreet boys*, revela estudio de la UNAM

Estudio de la UNAM revela que los monos macacos pueden seguir el ritmo de una canción si se asocia con un sistema periférico, como el de una recompensa. El estudio de investigadores del Instituto de Neurobiología de la UNAM es publicado en la revista "Science"

## Estudio en "Science"

**Isaac Torres Cruz**

academia@cronica.com.mx

Humanos pueden, aves pueden y ahora se sabe que los monos también pueden: tener ritmo, rasgo elemental para comprender la música. Investigadores de la UNAM han hallado esta cualidad en macacos de laboratorio, no obstante, aunque los científicos emplearon canciones de Barry White o los Backstreet boys.

El estudio fue publicado en una de las revistas científicas más prestigiosas y difíciles para publicar, "Science", y forma parte de un estudio realizado por investigadores del Instituto de Neurobiología de la UNAM, campus Juriquilla, dentro del laboratorio de Hugo Merchant, quien lleva décadas trabajando con macacos.

En el artículo "Monkeys have rhythm", publicado el pasado 27 de noviembre, los científicos que sincronizar los movimientos con la música es resultado de un proceso evolutivo en humanos que requiere extraer un pulso rítmico constante, o compás, de sonidos continuos; proyectar este patrón hacia adelante en el tiempo; y cronometrar las órdenes motoras para anticipar los compás futuros.

"En este estudio, demostramos que los macacos pueden sincronizarse con un compás subjetivo en la música real e incluso hacerlo espontáneamente mediante estrategias alternativas". Esas estrategias tienen que ver más con la recompensa que con el deleite y apreciación musical, no obstante, el resultado —señalan los autores— contradice la influyente "hipótesis del aprendizaje vocal", que afirma que la sincronización

del compás musical se otorga a especies con vocalizaciones aprendidas complejas.

"Proponemos una visión alternativa de la percepción y sincronización del compás musical como un continuo en el que se pueden mapear diferentes especies en función de su capacidad para coordinar las habilidades generales mencionadas anteriormente mediante la asociación con la recompensa".

Anteriormente, Hugo Merchant ha explicado detalles de sus investigaciones, estudios de cómo los monos macacos son capaces de sincronizarse a un ritmo isócrono (como el de un metrónomo), para lo cual han sido entrenados.

Las investigaciones en su laboratorio, ha referido, permiten señalar que los monos tienen una capacidad predictiva y flexible para percibir un ritmo y sincronizarse de manera predictiva cambiando los tiempos, no sólo con estímulos isócronos, sino también con métricas sencillas. Sin embargo, no cuentan con la estructura cerebral para percibir un placer por sí mismo a través de estos sonidos, sólo si han sido inducidos, como resultó en el laboratorio con un sistema de recompensa.

"Pienso que esto tiene que ver con que el sistema audiomotor de animales como el humano tienen una conexión con un sistema de recompensa. Los monos tienen un sistema sofisticado, pero le falta esta conexión con el de recompensas", refirió en 2024 en El Colegio Nacional.

Se puede entrenar a los monos para que "toquen" al ritmo del metrónomo, pero siempre tenderán a retrasar-

Los macacos pueden seguir el ritmo de los Backstreet boys, revela estudio de la UNAM



se, explica Vani G. Rajendran, autora principal del estudio en entrevista para "Science". "Reaccionan sin poder predecir, pero lo que Hugo descubrió es que, si la recompensa se basa en la proximidad de su toque al inicio de estos sonidos, realmente comienzan a predecir. Tienen la capacidad de predecir. Eso fue clave para mí, me hizo pensar: ¡Guau! Si pueden hacer eso con los metrónomos, y mi trabajo ha demostrado que existe una especie de representación neuronal que parece enfatizar ciertas características y sonidos más complejos que los metrónomos, entonces deberían poder combinar ambas cosas y encontrar el ritmo en la música".

#### EXPERIMENTO SONORO.

El estudio consistió en el seguimiento de dos macacos machos adultos, previamente entrenados para sincronizarse con los ritmos explícitos del metrónomo, fueron entrenados para abstraer de los ritmos explícitos a un ritmo subjetivo en la música, señala el artículo.

Iniciaron una prueba colocando su mano sobre una barra de sujeción, sobre la cual aparecía un cuadrado amarillo en la pantalla y luego comenzaba la música. La desaparición del cuadrado amarillo indicaba al mono que comenzara a golpear. En el Experimento 1 (música), se presentaron tres piezas musicales diferentes. Los intervalos objetivo que los monos necesitaban golpear para recibir la recompensa correspondían a los tempos de las canciones utilizadas.

"Nuestros datos revelan que el macaco es capaz de percibir el ritmo y sincronizarse con la música. Esto refleja una mayor generalización y flexibilidad en la percepción del ritmo, más allá de lo descrito previamente en el macaco y de lo que se asumía previamente para especies sin aprendizaje vocal. Además de tener una clara capacidad para hacerlo, nuestros macacos eligieron sincronizarse espontáneamente con la música a pesar de la posibilidad de obtener una recompensa al ignorar el sonido o al producir cualquier intervalo de su elección", refiere el artículo.

Para los experimentos, los científicos emplearon desde fragmentos de canciones de Barry White, hasta beats de los Backstreet boys, pasando por piezas de Bob Dylan y Aphex Twin.

"Estas canciones las había usado en un estudio previo donde analizaba cómo se representa la música en la corteza auditiva de ratas", añade Rajendran, quien

señala que el conjunto de datos se desarrolló en 2014 como una competencia de algoritmos de seguimiento de ritmos.

"Esto también demuestra que la percepción del ritmo en la música es subjetiva. No es obvio, a partir de la acústica de una señal, dónde están los ritmos. Este conjunto de datos se usó para entrenar estos algoritmos, y abarca una variedad de tempos, géneros y diferentes tipos de instrumentación".

La académica de la UNAM explica que entrenaron a monos que ya sabían sincronizarse con metrónomos, que podían predecir y anticipar sus movimientos. "El truco para nosotros fue encontrar la manera de que pasaran de algo muy explícito, como un metrónomo, a algo más complejo y continuo".

Siguieron un proceso de entrenamiento para intentar que gradualmente dejaran de escuchar sólo los inicios y escucharan sonidos más complejos, con más frecuencias y una duración más prolongada, hasta que finalmente estos sonidos se volvieron continuos.

"Usamos elementos aleatorios, que tienden a repetirse y el ritmo es subjetivo. Básicamente, los entrenamos de esta manera. Y una vez que lograron realizar esa tarea, les pedimos que escucharan música y pudieron hacer lo mismo".

El experimento no revela que los macacos sean capaces de generar cultura y gusto por la música como los humanos, sino que pueden seguir el ritmo bajo principios de recompensa, pero de que

pueden, pueden.

"No quiero decir que vayan a ser las próximas estrellas del rock, los humanos son mucho mejores y proponemos una posible razón para ello: existe una especie de vínculo intrínseco entre el sistema auditivo y el motor en los humanos", añadió Rajendran.

"Para nosotros es naturalmente gratificante escuchar música, governarnos al ritmo de la música y eso es algo que los monos no comparten en absoluto. Si les pones música, no les importa, a menos que comiences a entrenarlos en una tarea que implique una recompensa. Una vez que esa recompensa se ha utilizado para conectar, de alguna manera, las conductas auditivas y motoras, es cuando comienzan a mostrar esta capacidad de sincronizarse con la música".

Seguiremos siendo la única especie conocida que siga el ritmo y la música como una característica evolutiva de gozo absoluto ●



# Nuestros datos revelan que el macaco es capaz de percibir el ritmo y sincronizarse con la música

GacetaUNAM

