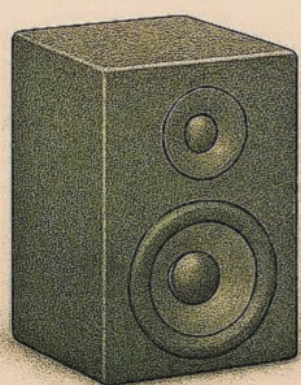


● Proyecto UNAM

MACACOS APRENDEN A SEGUIR EL RITMO DE LA MÚSICA

Hasta hace poco se sabía que, además de los humanos, sólo algunas especies de aves podían sincronizarse con piezas musicales



No sólo siguen el ritmo con la mano, sino también con el resto del cuerpo.

—ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ

—rogargu@hotmail.com

Uno de los rasgos que nos caracterizan a los humanos es que al escuchar una pieza musical podemos sincronizar los movimientos de nuestro cuerpo con ella. Por eso hemos inventado, a lo largo de miles de años, innumerales formas de bailar.

Asimismo, se sabe que esa sincronización también se presenta en algunas especies de aves que, al igual que nosotros, la aprenden vocalmente. O, más bien dicho, eso es lo que se sabía hasta hace poco, cuando Vani Rajendran, Hugo Merchant, Luis Prado y Juan Pablo Márquez, investigadores del Instituto de Neurobiología, campus Juriquilla, de la UNAM, concluyeron un estudio con macacos (primates de la familia *Cercopithecidae*).

“Hace unos años, el doctor Merchant demostró que los macacos podían ser entrenados para sincronizarse de manera predictiva con el ritmo regular y constante de un metrónomo, bajo el contexto adecuado de recompensa. Eso inspiró mi hipótesis de que si podían hacer eso, también debían ser capaces de sincronizarse con ritmos más abstractos y complejos, como los que están presentes en la música. Esta hipótesis es lo que me llevó a integrarme en México al grupo del doctor Merchant como posdoctorante, y el presente estudio es el resultado de ese trabajo”, señala Rajendran.

El estudio se llevó a cabo durante poco más de tres años en el laboratorio de Merchant, el cual está acondicionado para entrenar y hacer el registro electrofisiológico de macacos, esto es, medir y analizar la actividad de neuronas únicas y pequeños circuitos neuronales durante la ejecución de tareas de sincronización del movimiento con estímulos auditivos o visuales rítmicos.

“Los macacos que participaron en él son dos machos adultos (tienen entre 10 y 12 años). Uno se llama Gil y el otro Tomás. Como ya habían sido entrenados para sincronizarse con los ritmos de un metrónomo, no fue tan difícil que aprendieran a seguir, poco a

Reloj rítmico

● Una hipótesis de los investigadores es que nuestro reloj rítmico se activa en diferentes contextos. Si en el contexto perceptual entrenan a un sujeto para que discrimine entre distintos ritmos y prospera en ello, ese aprendizaje puede transferirse a cuestiones motoras y su caminata mejora. “Y ése es el principio que utilizamos en un estudio en el que a los pacientes se les dio una tablet que contenía una aplicación en forma de videojuego que los entrenaba para discriminar ritmos de manera perceptual sentados en su silla. Y algunos tuvieron grandes avances con este entrenamiento intensivo y se volvieron mucho más sistemáticos a la hora de caminar”, dice Merchant.

poco, ritmos más abstractos y complejos. Elegimos para ellos tres piezas musicales cuyos tempos son parecidos a los tempos con los que estaban acostumbrados a sincronizarse: “You’re the first, the last, my everything”, de Barry White; “New England”, de Billy Bragg; y “Passeet medio/Den iersten gaillar”, de Josquin des Prez, un compositor franco-flamenco del Renacimiento”, informa Rajendran.

GIL Y TOMÁS

Gil y Tomás viven en unas jaulas acondicionadas especialmente para ellos. Como en otros estudios en los que han participado, cada uno se sentaba frente a un *setup* con palancas, botones, bocinas y pantallas, y cerca de un tubo de recompensa.

“Este tubo es muy importante, pues ambos macacos trabajan para recibir, a través de él, una recompensa que los mantiene motivados y que consiste en unas gotas de jugo”, explica Merchant.

El primer paso del estudio fue ver cómo, a partir de lo que ya sabían hacer (sincronizarse con los ritmos de un metrónomo), los macacos podían aprender a

escuchar sonidos continuos.

“Los ritmos que marca un metrónomo son regulares y constantes: sonido y silencio, sonido y silencio... En una canción, el sonido es continuo, con una voz o varias voces, y distintos instrumentos. El objetivo era que los macacos entendieran que un ritmo isocrono, como el de un metrónomo, puede ser explícito o estar escondido dentro de un sonido continuo. Así, sustituímos los sonidos de un metrónomo por otros que tenían más frecuencias y duraban más tiempo. Entonces, del clic, clic, clic del metrónomo pasamos a sonidos cada vez más largos hasta llegar a uno completamente continuo, sin pausas. Y una vez que se sincronizaron con los intervalos correctos de este sonido, les pusimos las tres piezas musicales que escogimos”, indica Rajendran.

VANI RAJENDRAN

Investigadora del Instituto de Neurobiología, campus Juriquilla, de la UNAM

“Los macacos que participaron en el estudio son dos machos adultos”

DOS PARÁMETROS

De acuerdo con Merchant, para caracterizar este tipo de conductas hay que medir dos parámetros fundamentales: la fase de respuesta y el periodo. Inicialmente, los investigadores universitarios pusieron mucho énfasis en la fase de respuesta, porque es la que muestra dónde cree el animal que está el ritmo en todo el continuo.

“Ni a Gil ni a Tomás le dijimos explícitamente dónde estaba el ritmo. Ellos lo tenían que descubrir. Sólo les pusimos una condición para que pudieran recibir su recompensa: que los periodos de los intervalos fueran relativamente constantes. Y de esta manera, cada uno encontró una fase dentro de cada ciclo. Además,

hicimos un experimento control: cada pieza musical la recorrimos una media revolución para ver si captaban dicho recorrido y movían su fase, y, en efecto, eso fue lo que sucedió. También medimos los periodos producidos y su variabilidad, y vimos que podían seguir los diferentes tempos de las tres piezas.”

A decir de Rajendran, en los videos que se grabaron se aprecia cómo, mientras escuchan las piezas musicales, los macacos mueven rítmicamente la mano, sobre todo, porque es la parte de su cuerpo que registra el sistema.

“Sí, es fantástico, aunque no sólo siguen el ritmo con la mano, que es la que medimos y está bajo recompensa, sino también con el resto del cuerpo; o sea, bailan a su modo. Y a diferencia de la temporalidad de su mano, esa conducta compleja no está bajo recompensa”, añade Merchant.

En este punto surge una pregunta clave: ¿los macacos estaban disfrutando en esos momentos? Rajendran responde: “No creo que estuvieran disfrutando realmente, y mencionarlo es muy significativo. Estos macacos están entrenados para conseguir una recompensa por medio de una conducta a la que nosotros los inducimos. Activan su sistema de recompensa, pero de manera externa; en cambio, los humanos obtenemos una recompensa intrínseca cuando escuchamos música y casi casi no podemos no movernos, nos gusta movernos, nos da placer, y no lo hacemos por una recompensa que viene de afuera.”

Por su parte, Merchant señala que, a excepción de los humanos y los pericos, que tienen conductas rítmicas bastante sofisticadas, no se sabe que otros animales puedan bailar.

“Nuestra hipótesis es que, en el caso de los monos, poseen una maquinaria cerebral audiomotora que les permite realizar lo que nosotros queremos medir, pero debemos guiarlos mediante la recompensa para que la utilicen”, finaliza.

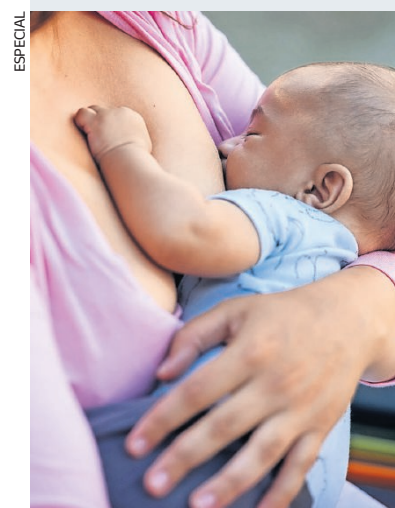
Los científicos de la UNAM publicaron un artículo sobre este estudio que se puede consultar en la siguiente dirección electrónica: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adp5220> ●

● EN CORTO

SALA DE EXTRACCIÓN Y LACTANCIA

En el marco del Día Mundial de la Donación de Leche Materna, celebrado el pasado 19 de mayo, se inauguró en la Facultad de Química de la UNAM una sala de extracción y lactancia materna, para apoyar a las madres de esta entidad universitaria.

Cabe recordar que la lactancia no es un asunto sólo de mujeres: es fundamental para todas las personas y, por lo tanto, para la sociedad entera. ●



PERRITA CRIOLLA BRINDA APOYO EMOCIONAL

La Defensoría de los Derechos Universitarios, Igualdad y Atención de la Violencia de Género de la UNAM cuenta, desde hace poco más de un año, con la colaboración de Epi, una perrita criolla que forma parte del proyecto piloto Unidad Canina para Apoyo Emocional, impulsado por esta instancia con el fin de brindar contención y ayuda a las personas que acuden a ella en busca de orientación o asistencia psicológica o jurídica.

La presencia de Epi ha generado un ambiente de mayor calma durante los procesos de escucha y atención. ●



EN LÍNEA, EL ACERVO DEL MUAC

El Museo Universitario Arte Contemporáneo (MUAC) de la UNAM abrió una plataforma que permite consultar su acervo artístico en línea.

Funciona no sólo como galería virtual, sino también como una herramienta de investigación que hace posible explorar esta colección, integrada por más de 2 mil 200 obras de más de 400 artistas. Su dirección electrónica es: coleccionmuac.unam.mx. ●

