

Ciencias

EL ESTUDIO

Cinco ejemplos de 'gato por liebre' genético



> FALSO CAVIAR

El caviar es un alimento muy cotizado, pero sólo aquel que procede de las huevas de esturión es considerado auténtico. Todo lo demás son sucedáneos o huevas de otros pescados a las que se da color negro para que parezca caviar. El estudio desveló que el de un comercio estaba hecho con una especie de EEUU, el pez espátula del río Misisipi.



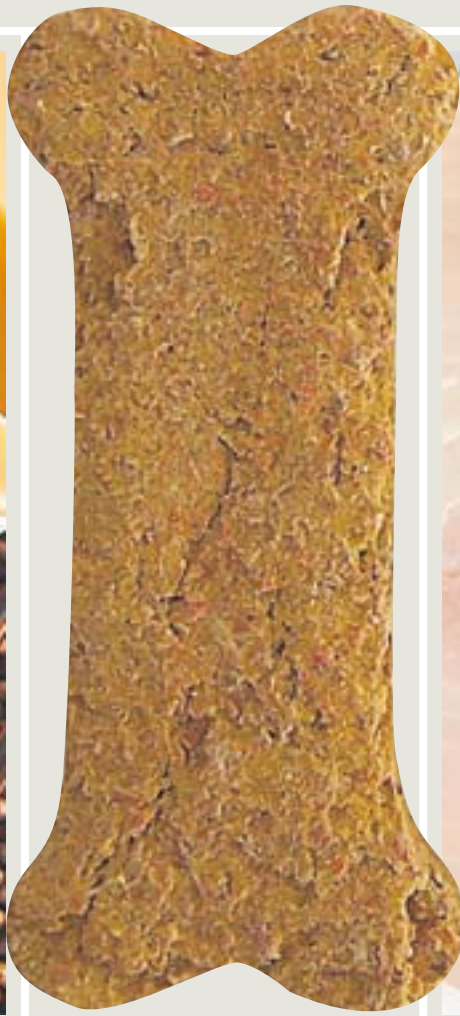
> MISMA FAMILIA, DISTINTA ESPECIE

Los estudiantes recogieron muestras a la venta de una especie de pez rojo muy cotizada en gastronomía, el huachinango ('Lutjanus campechanus'). Encontraron peces etiquetados con este nombre cuyo ADN correspondía en realidad a otra especie diferente de la misma familia, el pargo malabárico ('Lutjanus malabaricus').



> SOPA DE ALETA DE PERCA

El análisis de las muestras recogidas por los estudiantes también cubrió productos secos y envasados hechos con carne de tiburón. En este caso, lo que se vendía bajo la denominación de tiburón seco, cuya aleta se utiliza para preparar una sopa que es una delicia de la gastronomía china, era en realidad perca del Nilo, un pez muy común.



> DELICIAS DE VACA

Los fraudes en el contenido de los alimentos no se limitan a aquellos destinados a consumo humano. Los estudiantes analizaron unas galletas 'gourmet' para perros que en teoría estaban fabricadas con carne de ciervo. Sin embargo, los análisis revelaron que la supuesta delicia de cérvido era en realidad un filete común de vaca.



> PEZ GATO INCORRECTO

El último ejemplo de los fraudes hallados por el estudio está relacionado con filetes de pez gato congelados. Según el etiquetado del producto, los filetes debían de ser de pez gato amarillo ('Pelteobagrus fulvidraco'). Sin embargo, el pescado utilizado era de otra especie diferente, ya que se trataba de pez gato andador ('Clarias batrachus').

ADN contra fraude, un juego de niños

Dos alumnos de secundaria de EEUU aplican la nueva tecnología del código de barras genético para destapar engaños en las tiendas de alimentación de Nueva York

NUÑO DOMÍNGUEZ
MADRID

— Dos estudiantes de un instituto de enseñanza secundaria de Nueva York han destapado hasta 11 productos alimentarios que no contienen lo que dice su etiqueta. De paso, han descubierto una posible nueva especie de cucaracha que vivía en las calles de la ciudad sin que nadie supiera de su existencia. Investigadores

de la Universidad Rockefeller y del Museo Americano de Historia Natural accedieron a donar su tiempo y material para que los jóvenes les enviaran muestras de comida, polvo, insectos y cualquier otra cosa que pudieran encontrar en los apartamentos y calles de la Gran Manzana. Las muestras fueron analizadas con una reciente tecnología que extrae el código de barras genético de

una especie a partir de un solo gen. Creada en 2003, esta herramienta ha originado el proyecto internacional Barcode of Life (Código de Barras de la Vida), que pretende crear un catálogo con todas las especies del planeta.

En Nueva York, el lector del código de barras genético se usó para rastrear más de 200 muestras de plumas, comida para perros, latas de anchoas y

hasta excrementos de caballo recogidos en Central Park. Detectó 95 especies diferentes, aunque algunas de ellas no deberían estar ahí.

El análisis de los alimentos desveló que, de los 66 productos estudiados, 11 eran fraudulentos. El DNI genético de un queso de cabra reveló que el producto estaba hecho con leche de vaca. El selecto caviar de esturión resultó ser de un

Un posible prototipo de lector portátil para el código de barras de ADN.

CCDB





Los estudiantes hallaron 'caviar de esturión' de peces del Misisipi

El ADN del queso de oveja mostraba que era de leche de vaca

Un proyecto quiere reunir el código de barras de todas las especies en 2025

En unos diez años habrá un lector de códigos del tamaño de un móvil

pez espátula del río Misisipi, y la aleta de tiburón era perca del Nilo. Hasta una comida *gourmet* para perros supuestamente hecha con venado desveló ser simple carne de vaca.

“No sabemos cómo ocurre, pero la mayoría de las veces se sustituye un producto caro por otro más barato, lo que indica que se saca provecho de ello”, comenta Matt Cost, uno de los dos estudiantes que recogieron las muestras.

Pescado que engaña

El año pasado, un proyecto similar sacudió a los restaurantes de Manhattan. El análisis detectó que hasta un cuarto de los productos no se correspondían con lo que sus vendedores decían que era. Lo que se vendía como atún era tilapia, un pescado mucho más barato. En otros casos, los productos contenían trazas de especies amenazadas.

“Hasta entonces nadie había analizado el ADN del pescado que venden los restaurantes locales”, comenta Mark Stoeckle, el investigador de la Universidad Rockefeller que ha coordinado el proyecto. El trabajo causó cierto revuelo mediático y demostró lo difícil que es para un consumidor saber si su vendedor habitual le engaña. Según Stoeckle, la única manera de averiguarlo es un test genético.

“Este estudio demuestra a las autoridades lo fácil que es comprobar el origen de un producto, desenmascarar fraudes y proteger la salud de los consumidores”, dice Stoeckle, quien añade que el Departamento de Agricultura de EEUU estudia usar los códigos de barras para analizar pescado y que en Australia ya se usa esta técnica para vigilar que los productos importados no contengan especies invasoras.

“El análisis del código de barras va a tener muchas apli-

caciones en el análisis de alimentos y otros controles”, explica Paul Hebert, investigador de la Universidad de Guelph en Canadá y padre del código de barras de ADN. “También se usará en técnicas forenses y conservación de especies protegidas”, detalla.

La tecnología permite analizar un producto y saber en un día si cumple con la normativa vigente, explica la investigadora del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Annie Machordom. Detalla que ya hay en el mercado test genéticos capaces de detectar la marca de muchas especies, desde el pollo hasta el ser humano.

Otra de las utilidades del código de barras es detectar nuevas especies allí donde se encuentren. En Nueva York, los estudiantes hallaron una cucaracha cuyo código de barras parece indicar que es una especie desconocida hasta ahora. Aunque es pronto para cantar victoria, el ADN del insecto varía mucho respecto al de la cucaracha americana que abunda en Nueva York.

Especies invasoras

Los estudiantes también hallaron un ciempiés doméstico cuyo lugar de origen está en Europa, así como una mosca que se considera una especie invasora y cuyos restos se encontraron en una caja de pasas empaquetada en Texas.

Los estudiantes enviaron sus 217 muestras al museo para ser analizadas. Allí se secuencia el gen que contiene el código de barras, con lo que se obtiene una *palabra* formada por unas 650 letras de ADN. La secuencia se puede introducir en el buscador del proyecto Código de Barras de la Vida, que lo compara con el de otras 65.000 especies.

Este proyecto nació en Canadá en 2003, donde Hebert descubrió que una porción del gen CO1 funciona como un identificador casi infalible. La secuencia está presente en todas las células animales y muestra variaciones relacionadas con su recorrido evolutivo. Desde entonces, el proyecto ha ido acaparando códigos a una velocidad vertiginosa. Si en 2007 su base de datos atesoraba 31.000 especies, ahora tiene más del doble, gracias en parte a la colaboración de 170 instituciones científicas en más de 50 países, incluida España. Su objetivo es alcanzar el medio millón en cinco años. “Espero que tengamos el código de todas las especies conocidas en 2025, lo que supondría unos cinco millones de códigos”, explica Hebert.

Este *DNI genético* permite obtener los códigos de barras de muchos animales de la misma especie para ver cómo varían. Después se puede comparar con el de otras especies



DETECTIVES GENÉTICOS
Brenda Tan y Matt Cost, los dos estudiantes que recogieron las muestras del estudio. U. ROCKEFELLER



¿NUEVA ESPECIE?
La cucaracha analizada cuyo código de barras la identifica como una especie desconocida. U. ROCKEFELLER

y averiguar su parentesco en el árbol de la evolución, explica Machordom. “Con esta técnica puedes medir la riqueza biológica que hay en un mililitro de agua de mar”, señala.

Su equipo ha usado el código de barras para estudiar fauna marina. La técnica les ha ayudado a identificar hasta 20 especies nuevas de crustáceos en las aguas del océano Pacífico. “Siempre que profundizas en un lugar determinado, encuentras cosas nuevas en las que no se había reparado”, comenta la investigadora.

Los defensores del código de barras señalan que es un rápido y eficiente complemento para la forma tradicional de describir especies, que se basa en características morfológicas. Por ahora se han descrito un millón y medio, lo que supone sólo el 10% del total, según algunos cálculos.

Sólo unas horas

Al estar basado sólo en un gen, el código de barras puede obtenerse en unas siete horas, explica Machordom. Su precio baja constantemente. Ahora ronda los cuatro euros y el objetivo es que cueste menos de uno, añade Stoeckle. Según los estudios de Hebert, el método es fiable en el 98% de los casos, lo que divide a la comunidad científica entre partidarios de la nueva herramienta y críticos que prefieren el sistema tradicional.

Hebert señaló en uno de sus

estudios que pronto habrá un lector de códigos de barras del tamaño de un móvil. El aparato podría extraer el ADN, analizarlo e identificar una especie en cuestión de minutos. Explica que en cinco años llegarán los primeros modelos y que en 2020 serán totalmente portátiles.

Stoeckle opina que el aparato aún tardará unos años en hacerse realidad, pero añade que el gran paso no será tener lista la tecnología, sino que haya demanda suficiente por parte del mercado para que sea rentable desarrollarla.

Por ahora, los análisis de ADN se llevan a cabo en un laboratorio, aunque Stoeckle quiere cambiarlo con su próximo proyecto con estudiantes. Esta vez se analizará ADN de plantas, especialmente las que se procesan y envasan para consumo humano. Los estudiantes ya no tendrán que enviar las muestras al museo, pues Stoeckle quiere usar los aparatos de secuenciación en el mismo lugar en el que se tomen las muestras. “Estos proyectos son muy interesantes porque permiten a los estudiantes usar el ADN como una linterna que ilumina lo que hay a su alrededor”, concluye. *

Más información

PROYECTO DEL CÓDIGO DE BARRAS DE LA VIDA
<http://tinyurl.com/674n6w>

Las nucleares baten el récord de días sin funcionar

La industria atómica asegura que, pese a las paradas, mantiene su producción de energía

M. A.
MADRID

Las ocho centrales nucleares españolas han batido un récord negativo. En el último año, la suma total de jornadas en las que algún reactor estuvo parado alcanza los 572 días, muy por encima del anterior récord, establecido en 420 días en 2007, según denunció ayer Ecologistas en Acción. Para la ONG, estos datos “son consecuencia evidente del envejecimiento del parque nuclear español, cuyas centrales ya sobrepasan los 20 años de funcionamiento”.

Una parte del bajo rendimiento laboral de las centrales atómicas durante 2009 tiene una explicación sencilla. Los reactores tienen que detenerse durante aproximadamente un mes cada dos años para recargar combustible de uranio y, en los últimos 12 meses, siete de las ocho centrales españolas pararon para cambiar la *gasolina atómica* gastada. Pero esto no justifica los 572 días sin algún reactor operativo.

“Un año normal”

Con los altos para recargar combustible “deberían haber estado paradas solamente unos 200 días, el resto es debido a averías o al deterioro de sus componentes, que hacen imprescindibles difíciles inspecciones y costosas operacio-



Central de Ascó.

nes de reparación y mantenimiento”, matizó ayer Ecologistas en Acción. “Esto pone en duda la garantía de suministro, que se supone es la principal virtud de las nucleares”, opina Francisco Castejón, portavoz de la ONG.

Fuentes del Foro Nuclear, el lobby de la industria atómica en España, rechazan las acusaciones de bajo rendimiento. Según sus cálculos, los ocho reactores nacionales cerrarán 2009 habiendo generado el 18% de la producción eléctrica total, una cifra muy próxima al 18,29% registrado en 2008. “Este año ha sido normal, aunque cada año baja el porcentaje, porque crece la producción de otras fuentes de energía y la nuclear se mantiene”, señalan. En noviembre, la electricidad de origen eólico cubrió el 22,7% de la demanda, superando por primera vez la aportación de la nuclear, que se mantuvo en un 19,5%. *

Una ‘hormona de la gula’ incita a comer sin medida

A. I.
MADRID

Frases hechas como “la comida entra por los ojos” han explicado durante años el fenómeno que hace que las personas continúen ingiriendo alimentos –sobre todo, ricos en grasas– cuando su estómago ya está lleno. Un equipo del UT Southwestern Medical Center en Texas (EEUU) lo ha explicado científicamente. La culpable de este exceso es la grelina, una hormona que produce el cuerpo cuando se siente apetito. Otros estudios ya habían ligado unos niveles elevados de grelina a la intensifi-

cación del placer obtenido a través de sustancias como la cocaína.

Los autores del estudio, publicado en *Biological Psychiatry*, estudiaron el papel de la hormona en la alimentación excesiva. Para ello, ofrecieron a un grupo de ratones ya saciados la posibilidad de elegir entre una habitación donde antes se les había ofrecido comida grasa y otra donde sólo había pienso. Aquellos a los que se administró grelina no dudaban en elegir la estancia de la grasa, porque recordaban más el placer producido por la comida. *