



BOLETÍN

Drosophila

Divulgando la vida

¡Hola caracola!

*Neurobiología de
la enfermedad de
Alzheimer*

*Los coleópteros
en la filatelia*

*Los niños de
El Libro de la Selva*

Fotografía por BACSICA/Victoria Muñoz

Boletín Drosophila n°17, 2015

PVP recomendado: 1.5€

ISSN 2253-6930

05 >



9 772253 693001

Más en

WWW.DROSOPHILA.ES

Síguenos en  @drosophilas

EDITORIAL

El pasado abril la Fundación Española para Ciencia y la Tecnología publicó la VII Encuesta de Percepción Social de la Ciencia. Se trata de un informe de sumo interés para las personas y proyectos que trabajan por la divulgación científica.

Esto son algunos de los datos que invitan a la reflexión. El interés por la actualidad científica no anda bien parado, consiguiendo la atención de sólo el 15 % de los encuestados. Cuando hablamos de noticias, el gran público muestra más interés en temas que traten el empleo (con un 30,8 %), la política y el deporte. Algo diferente pasa con la medicina y la salud, que con un 28 % se sitúa en el segundo puesto.

Aunque si miramos el interés por la ciencia entre los encuestados que tienen 15 y 24 años sube al 24,6 %. Estos datos son muy indicativos y estoy seguro de que si miramos a edades menores nos sorprenderíamos. Hace unas semanas estuve en la Feria de la Ciencia de Sevilla, organizada por la Fundación Descubre y la Sociedad Andaluza para la Divulgación de la Ciencia. El evento recibió más de 16.000 visitantes, en su mayoría niñas y niños de todas las edades. Fue una grata experiencia acercarlos la ciencia ya que entre ellos no vi aburrimiento. Al revés, tenían mucho interés al acercarse al stand: “*Y aquí ¿qué explicáis?*”; “*Por favor, ¿me puedes explicar esto?*”. Tras unos minutos hablando con ellos, todos se iban con una sonrisa o un “*¡qué chulo!*”.

Volvamos a la encuesta, pues hay datos que nos ayudan a comprender por qué este bajo interés en el público general. Un gran número de los encuestados (el 39,4%) dicen directamente que no les interesa. En segundo puesto (el 35,9 %) dicen que no la entienden.

Sin embargo, el convencimiento de que la ciencia es más beneficiosa que perjudicial para la sociedad sigue creciendo: hemos pasado de un 46,7 % en 2002 a un 59,5 % en 2014. Pero es que además la valoración de la profesión científica es muy alta. En una escala del 1 al 5, los médicos son los mejores valorados (4,55) y los científicos los segundos (4,4).

Parece que algo está fallando cuando la ciencia tiene un gran prestigio pero no genera ningún interés. Y es que la ciencia necesita de puentes robustos con la sociedad: educación, divulgación y comunicación. La primera para dar una buena formación a las futuras generaciones. La segunda para responder a las dudas de aquellas mentes inquietas que quieren más ciencia. Y la tercera para hacer llegar el avance científico al máximo de personas que, aunque no quieran indagar, estarán más informadas.

Por suerte, en España no hay motivos para el pesimismo. Los puentes con la ciencia son cada vez más robustos y están siendo construidos por personas y proyectos con mucha energía. A a este respecto, en Drosophila siempre hemos apostado por unir fuerzas. Con especial interés en aquellos proyectos que se encuentran en Sevilla. Pues bien, en la edición de este número nos enorgullecemos de tener el apoyo de la Casa de la Ciencia de Sevilla del CSIC, tanto como colaboradores como financiadores de la versión en papel.

Desde el equipo de redacción queremos dar las gracias al centro por ayudarnos a hacer que el proyecto siga creciendo.

Ángel Luis León Panal.

Índice

- ¡Hola Caracola!, 3
- Neurobiología de la enfermedad de Alzheimer, 6
- Etología del lobo, 9
- La mirada de Gaia. La desaparición silenciosa, 11
- Fichando mamíferos: *Mustela putorius*, 12
- Tempus vitae. Los coleópteros en la filatelia de América, 14
- Freak children: Una historia real sacada de “*El Libro de la Selva*”, 17
- Aplicaciones de técnicas y tecnologías en Reproducción Asistida, 20
- La moderna y desafortunada polarización de la cultura, 23
- La biología en tu cartera: Bolívars de Venezuela (Parte II), 25

¡Hola Caracola!



La concha de los poliplacóforos está formada por ocho placas articuladas unidas por una membrana.

Los moluscos son uno de los filos más abundantes y diversos del planeta. Se encuentran en todos los rincones del planeta. Incluso en zonas tan inesperadas como las cuevas o las profundidades marinas. Pero además forman parte de nuestra historia, cultura, arte, economía e industria. A pesar de ello, son un grupo poco conocido por el gran público y por la ciencia que sigue descubriendo nuevas especies cada año. Con la premisa de que sólo conservamos aquello que conocemos, la Casa de la Ciencia te propone acercarte a los moluscos en su nueva exposición permanente *¡Hola Caracola!* La colección se encuentra instalada en el recinto que será destinado a la cafetería del centro. De esta forma, mientras descansamos o nos tomamos un café podremos apreciar la biodiversidad que puebla la Tierra.

En este artículo os presentaremos, a modo de aperitivo, algunos de los grupos que están representados en la colección.

Poliplacóforos

Las conchas de estos primitivos moluscos recuerdan a una cochinilla. Se encuentra dividida en ocho placas articuladas unidas por una membrana, de donde le viene el nombre de la clase a la que

pertenecen. Son herbívoros que viven adheridos a las rocas y su tamaño no suele superar los 10 o 12 centímetros.

Escafópodos

Desde la prehistoria sus conchas han sido muy apreciadas como adornos. Y es que recuerdan a colmillos de elefantes. Por el extremo filtran el agua para atrapar a los organismos microscópicos de los que se alimentan.

Se han encontrado ejemplares en yacimientos del paleolítico superior e incluso en la Cueva del Mirador de Atapuerca (Burgos), muestra del intercambio que se producía entre los pueblos costeros y del interior, así como en tribus indígenas norteamericanas.

Familia Haliotidae

Las orejas de mar han sido muy apreciadas no solo para bisutería, sino como bocado exquisito. Estos rudimentarios moluscos con forma de orejas de mar, fueron tradicionalmente muy demandados para la fabricación de abalorios por sus hermosos colores verdeazulados iridiscentes. La especie *Haliotis rufescens*, que es la más grande de todas, se considera además un manjar exquisito en América y Asia y es el alimento preferido de la nutria marina.

La especie *Haliotis rufescens* o abulón rojo, es una especie de oreja de mar considerada un manjar en América y Asia.



veces más resistente que el mineral que lo compone al tiempo que reduce el rechazo de los implantes por su origen biológico.

Familia Muricidae

De la popular “cañaila” que consumimos como “tapa”, fenicios, romanos y medievales extraían un pigmento púrpura reservado para prendas de la aristocracia y la alta jerarquía eclesiástica. Su valor llegó a ser mayor que el oro ya que para producir un gramo de púrpura se necesitaban 9.000 moluscos.

Familia Conidae

Su veneno puede ser 17 veces más mortal que el de la cobra pero 1.000 veces más eficaz que la morfina. Se trata de

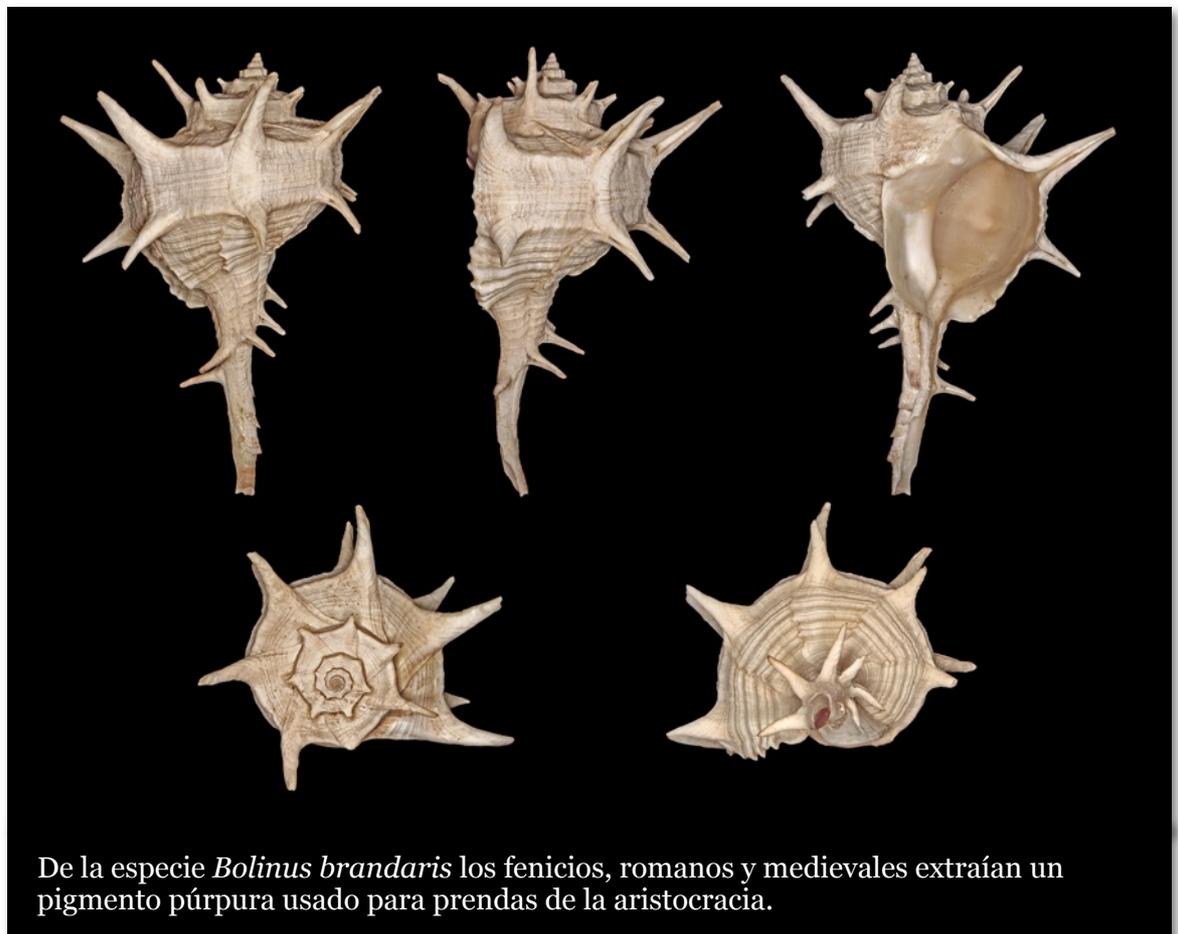
depredadores que cazan a sus presas lanzando una especie de dardo venenoso que las paraliza a modo de cerbatana. *Conus geografus* se considera la más venenosa de la familia y puede llegar a matar a una persona en pocos minutos. Por contra, las últimas investigaciones reconocen que las toxinas de algunas

Familia Trochidae y Turbinidae

Son la fuente de nácar más apreciada para fabricar botones y en la actualidad para un potencial uso biomédico. El nácar extraído de estos moluscos se ha utilizado tradicionalmente para una floreciente industria de botones, hasta la introducción en los años 60 de los de plástico mucho más baratos. Su sobreexplotación supuso una merma importante de las poblaciones.

Se han encontrado ejemplares que datan de 2.000 años a.C. en el Valle del Indo (Norroeste de India) y en las tumbas de los faraones egipcios como objeto cosido a las prendas, sin otra función que la decorativa.

Investigaciones recientes apuntan su potencial uso como biomaterial en cirugía de reconstrucción ósea. A pesar de su aparente fragilidad resulta 3.000



De la especie *Bolinus brandaris* los fenicios, romanos y medievales extraían un pigmento púrpura usado para prendas de la aristocracia.



La concha del nautilus crece siguiendo la denominada proporción áurea o Φ (ϕ).

especies como *Conus magus* pueden ser el mayor analgésico no adictivo conocido y con un gran potencial para su uso contra el Alzheimer, Parkinson y epilepsia.

Familia Pectinidae

Las conchas de los bivalvos forman parte del imaginario colectivo desde la mitología de las antiguas civilizaciones, pero ninguna ha perdurado de forma tan patente como “la concha del peregrino” icono de la religión cristiana.

Cuenta la leyenda que cuando el cuerpo del apóstol Santiago arribaba a las costas gallegas, el caballo desbocado de un cortejo nupcial se hundió en el mar junto a su caballero. Milagrosamente ambos emergieron del mar cubiertos por completo por vieiras. Desde entonces el milagro se atribuye a Santiago y la concha de Pecten se convirtió en el símbolo de este santo.

Parece que fue precisamente una peregrinación a Santiago, la que motivó que el logotipo de una de las compañías de carburantes más importante del mundo

“Shell”, cuya traducción es “Concha”, debido a que la empresa fundadora se dedicaba al comercio de conchas y antigüedades, pasara de ser la concha de un mejillón a otra Pecten en este caso *Pecten maximus*.

Familia Nautilidae

El nautilus se considera un fósil viviente emparentado con los Ammonites, el que fuera rey de los mares hace 540 millones de años y extinto a la vez que los dinosaurios. Su concha crece siguiendo la denominada proporción áurea o Φ (ϕ), descrita por Aristóteles y Platón como una manifestación matemática de la naturaleza que se expresa desde las colmenas de abejas e inflorescencia de girasoles, hasta las estrellas y galaxias. Artistas como Leonardo Da Vinci lo han utilizado para cautivarnos con bellezas como La Gioconda que sigue dicha proporción.

La **Casa de la Ciencia de Sevilla** es un centro de divulgación científica y medioambiental perteneciente a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, del Ministerio de Economía y Competitividad.

Neurobiología de la enfermedad de alzhéimer

Caracterización morfológica de las neuronas registradas en rodajas de hipocampo

Las demencias representan un problema epidemiológico de escala mundial debido al grado de envejecimiento de la población. Un informe reciente de la Alzheimer's Disease International estimaba que en 2010 había cerca de 36 millones de casos de enfermedad de Alzheimer (EA) y otras demencias en el mundo, que aumentarán hasta 115.4 millones en 2050.

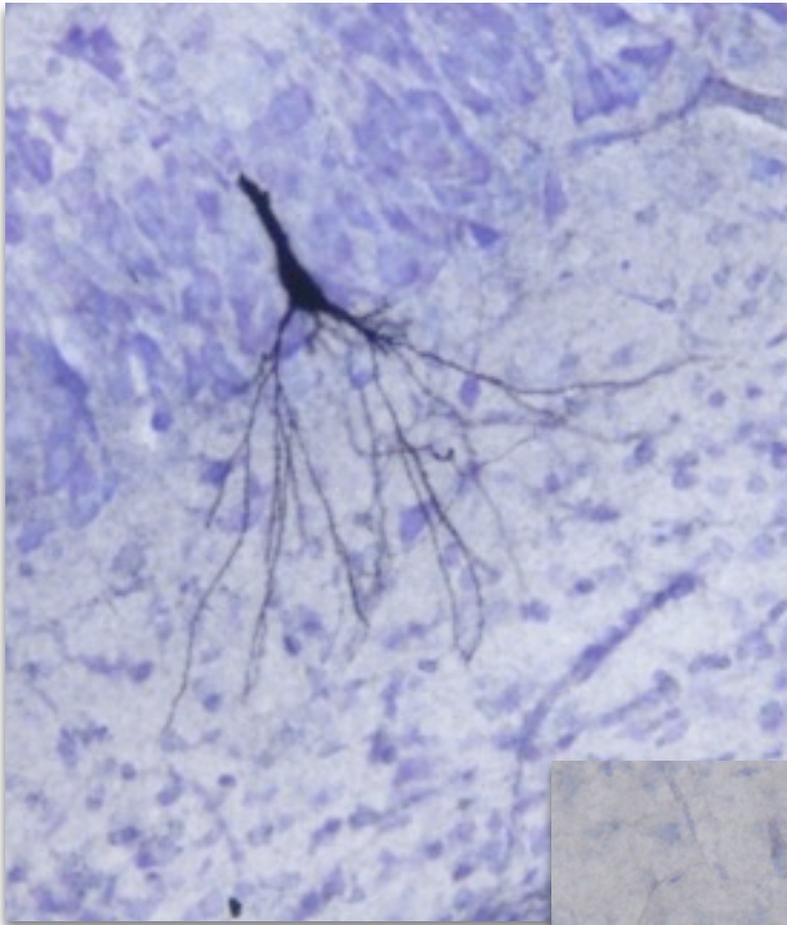
De entre las más de 100 posibles demencias diagnosticadas, la EA es la más frecuente.

La patología de la EA fue descrita por primera vez por Alois Alzheimer en 1907. En secciones teñidas de cerebro postmortem de sus pacientes, identificó los dos marcadores neuropatológicos de la EA: la acumulación de placas amiloides y los ovillos neurofibrilares, formados respectivamente por depósitos de péptido β -amiloide ($A\beta$) y de proteína asociada a los microtúbulos Tau. Estas lesiones se acumulan fundamentalmente en regiones del cerebro conocidas por modular funciones cognitivas tales como el hipocampo, la corteza o la amígdala.

La EA se caracteriza, desde el punto de vista clínico, por el deterioro progresivo de la memoria y otras alteraciones cognitivas tales como trastornos del lenguaje, la percepción, o la orientación, que llevan finalmente a la demencia. Aunque la patogénesis de la EA se conoce aún parcialmente, actualmente se cree que el $A\beta$ es el principal factor patogénico responsable de la cascada de eventos que desencadenan esta enfermedad.

Etapas iniciales de la acumulación de $A\beta$: disfunción sináptica y desbalance de los sistemas de neurotransmisión excitatorio/inhibitorio.

La aparición temprana de la EA se manifiesta como una incapacidad para formar nuevas memorias, aunque aún no está claro cuáles son los eventos que desencadenan la disfunción neuronal en esta demencia. Los múltiples cambios estructurales y bioquímicos actualmente documentados en los estadios tardíos de la EA no explican los déficits de memoria observados en los estadios iniciales de la enfermedad. Por ejemplo, la pérdida de sinapsis parece ser el mejor correlato



observados en pacientes de EA.

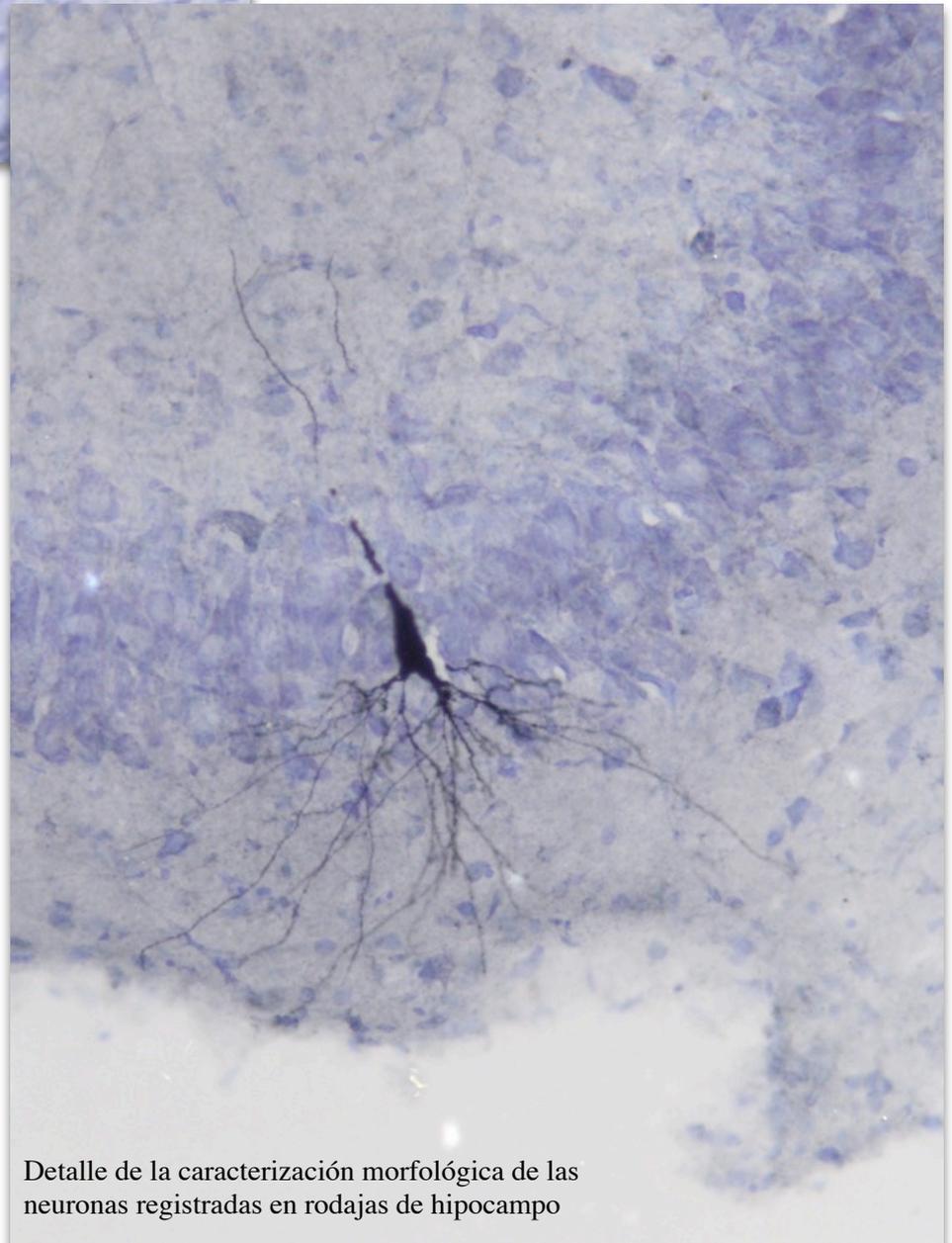
Los últimos descubrimientos han permitido proponer una nueva hipótesis por la que esta disfunción sináptica podría generar un desbalance entre los sistemas de neurotransmisión excitatoria e inhibitoria lo que provocaría una desestabilización de ciertas redes neuronales. Estos mecanismos subyacerían al estado de disfunción sináptica previo a los déficits neurológicos observados en la EA.

Sistema septohipocampal y A β .

Como se ha indicado, en la EA el hipocampo es una de las primeras regiones del cerebro en sufrir daños. Los déficits de memoria y desorientación relacionados con su alteración, aparecen entre los primeros síntomas de la EA. El hipocampo

morfológico de los déficits funcionales observados en los estadios medios y tardíos de la EA, pero muchos pacientes, en las etapas tempranas, no muestran un declive significativo en número de sinapsis.

Basándose en estos hallazgos se ha propuesto que un estado inicial de disfunción sináptica podría explicar los déficits cognitivos observados en los estadios tempranos de la EA y, de este modo, proceder a la pérdida de sinapsis, acumulación de placas, formación de ovillos y neurodegeneración. En este sentido, existen cada vez más evidencias de que son las formas solubles tempranas de A β (formas solubles de A β que no se depositan inicialmente en los tejidos), en mayor medida que los depósitos tardíos, las que podrían interferir con el funcionamiento de ciertas redes neuronales. Esta situación llevaría a un estado de disfunción sináptica responsable, a su vez, de la alteración temprana de los circuitos implicados en tareas de memoria y aprendizaje



Detalle de la caracterización morfológica de las neuronas registradas en rodajas de hipocampo

constituye un área que se halla directamente implicada en la modulación de procesos de aprendizaje y memoria a través de su interacción con otras regiones como el septum medial. El septum y el hipocampo son dos estructuras densamente interconectadas y se encuentran funcionalmente acoplados, por lo que frecuentemente se habla de sistema septohipocampal. La proyección septohipocampal es una vía de neurotransmisión tanto excitatoria como inhibitoria finamente regulada, por lo que constituye un sistema susceptible de ser afectado por el A β y cuya alteración podría generar déficits que se ajustan a los síntomas descritos para los primeros estadios de la EA. Por ello, las interacciones septohipocampales resultan críticas en las funciones cognitivas y constituye el blanco de estudios con fármacos diseñados para mejorar los procesos de aprendizaje y las disfunciones que emergen con la edad.

Estrategias futuras para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer.

La comprensión de los mecanismos causantes de los efectos tempranos del A β y en consecuencia, el diseño de terapias racionales para su prevención y tratamiento, son de una significación creciente para una población donde la esperanza de vida se está incrementando año a año. Recientemente se ha sugerido que el desbalance entre los sistemas excitatorios e inhibitorios subyace a la disfunción sináptica originada por el A β . Además se ha podido comprobar que tratamientos farmacológicos basados en el bloqueo de la neurotransmisión inhibitoria o excitatoria mejoran parcialmente la EA. Por estos motivos, estrategias dirigidas a compensar desequilibrios entre estos sistemas, especialmente en etapas tempranas de la enfermedad, parecen ser las más adecuadas para actuar sobre los déficits funcionales ocasionados por el A β en un futuro inmediato.

Juan de Dios Navarro López y

Lydia Jiménez Díaz

Laboratorio de Neurofisiología y comportamiento,
Facultad de Medicina de Ciudad Real,
Universidad de Castilla-La Mancha
Profesor Contratado Doctor de Fisiología.

Bibliografía

- Palop, J.J., Mucke, L. (2010). Amyloid-beta-induced neuronal dysfunction in Alzheimer's disease: from synapses toward neural networks. *Nat Neurosci.* 13, 812-818.
- *Aplicaciones de técnicas y tecnologías en Reproducción Asistida.*
- A. Romeu *et al.* *Bases Genéticas y Moleculares de la Fecundación Humana.* Editorial Médica. 2013.
- F. Bonilla-Musoles *et al.* *Reproducción Asistida. Abordaje en la Práctica Clínica.* Editorial Médica Panamericana. 2010
- J. Remohí *et al.* *Manual Práctico de Esterilidad y Reproducción Humana. Laboratorio de Reproducción Asistida.* Editorial McGraw-Hill. 2008, 3ª Edición.
- M. Brassesco. *Manual de Andrología.* Editorial EdikaMed. 2012.
- N. Cruz. *Tratado de Andrología y Medicina Sexual.* Editorial Médica Panamericana. Tomo I. 2011.
- World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen. Fifth Edition. 2010.

Impreso en



Copistería · Papelería

EL ESTUDIANTE

www.elestudiante.es

imprimir@elestudiente.es



Etología del lobo

El lobo es un animal gregario, que vive en una manada con una jerarquía que se marca desde sus primeros días y a diario. En toda manada existe un lobo alfa, el líder. Este líder tiene ciertos privilegios: decidirá en el reparto de la comida tras la caza, elegirá hembra, y dirigirá al grupo.

Pero el puesto de alfa no es algo permanente, es una posición social dentro del grupo que día a día va ganando. El lobo alfa defiende su situación en las posibles disputas que surjan en el día a día, dejando clara su posición ante los seguidores o sumisos de la manada.

Si nos fijamos en la etología del lobo podremos comprobar que esta posición el lobo la marca con gestos corporales, gruñidos, e incluso mordiendo. Es común ver que el lobo dominante muerda a los seguidores en una disputa, tumbando al seguidor al suelo y manteniendo la mordida con la fuerza suficiente hasta que el sumiso deja de intentar pelear, siempre controlando la fuerza y la potencia de la mordida para que no resulte letal para el individuo de su manada.

Del mismo modo, un gruñido de un lobo puede ser una simple señal de aviso, ante la cual el resto decidirá si plantarle cara y luchar o pasar a una posición de sumisión. Como cualquier carnívoro, muestra sus colmillos como símbolo de su fuerza, se le erizan los pelos y se dilatan las pupilas en cualquier situación en la que tengan que demostrar su valía como alfa.

Uno de estos momentos cruciales es la comida. Tras la caza, la manada obtiene su recompensa. Pero no todos comen la misma cantidad, la misma parte del animal cazado, ni empiezan a comer a la vez. El lobo alfa escogerá para él las partes más valoradas de las presas, como es por ejemplo el hígado, ingiere una mayor cantidad, y decidirá a quién permite comer siendo él el primero en probar bocado.

Cuando nuevas crías llegan a la manada es necesario que aprendan el lenguaje del grupo para que sea posible la convivencia. Una forma es mediante la comida. Cuando son pequeños los lobos gimen o lloran mientras le lamen la boca a la madre que le dará trozos de carne a sus cachorros. Esta pauta de lamer y los gemidos es una pauta de comportamiento que indica sumisión no sólo cuando son cachorros, si no cuando sean adultos.

Dentro de los cachorros se pueden diferenciar claramente algunos dominantes y otros más sumisos, y el momento del paso de la leche materna a los primeros bocados de la carne lo deja claro.

Una de los hechos más importantes fue el ya mencionado momento de comenzar a comer carne. En el momento en que se les introducía este elemento en su dieta, el nivel de agresividad de ellos aumentaba claramente, a la vez que los más sumisos mostraban su posición al dominante, dejándole comer primero. En el trabajo con lobos en cautividad he podido comprobar un cambio radical en el comportamiento de los lobos una vez que comienzan a comer carne.



Con dos camadas diferentes que tan solo tienen un mes de diferencia, se fueron comprobando los cambios. En la primera camada se observan comportamientos haciendo etogramas, mientras que en la segunda se hacían ciertas pruebas que ponían de manifiesto que lo observado en la primera camada realmente era cierto. Estas pruebas se basan en el test de Campbell diseñado para los perros.

Del mismo modo que los estudios de etología canina se han basado en los estudios del lobo, se podría asumir, o al menos así se hizo en este experimento que los métodos o test útiles en perros podrían servir en el estudio etológico del lobo. Así el test de Campbell que muestra si un cachorro es sumiso o dominante, fue el escogido para comprobar si realmente en el momento del cambio de dieta la posición jerárquica quedaba marcada.

Los resultados obtenidos haciendo el test antes de comenzar la alimentación con carne y repitiéndolo una semana después de estar comiendo carne, mostraron que el tipo de comportamiento que se podía intuir en los juegos y en la observación, antes del paso de la leche a la carne no era solo supuesto, sino que el cambio de dieta lo afianzaba.

El test de Campbell está diseñado para intuir el carácter de los perros cuando tienen 7 semanas de edad. En este ensayo se utilizó como medida para conocer no sólo si un cachorro era sumiso o dominante, sino que se valoró la rapidez con la que daban el resultado en la prueba, como signo del afloramiento del carácter a la par que el comienzo de la ingesta de carne.

A este test de Campbell le acompañan etogramas anteriores y posteriores al cambio de dieta que aportan datos cuantitativos respecto a la frecuencia de pautas de comportamiento que refuerzan lo mostrado en el test.

El cambio de dieta en cautividad se realizó al mes y medio, coincidiendo prácticamente con las 7 semanas que marca Campbell y a la vez, con el perfecto estado de la dentadura para comenzar a desgarrar y comer carne. Dos días antes de que la segunda camada comenzara el cambio de dieta se comprobó en los etogramas (estando preparados para el estudio de ello tras la observación en la primera camada) que los cachorros comenzaron a morder todo los objetos que encontraban a su paso.

Por supuesto, el estudio aquí descrito es solo un comienzo, pues futuros estudios podrían relacionar la dieta con la agresividad o el carácter no sólo en lobos, sino llegar a extrapolarlo a otras especies cercanas. Además cabe destacar que posiblemente esto tenga una gran importancia en la evolución, ya que la alimentación o el acceso a los recursos alimenticios puede marcar la supervivencia. Además, en la conservación del lobo ibérico hay aún mucho trabajo que hacer, y conocer el funcionamiento del grupo en sí, no del individuo podría dar pistas para la reintroducción de individuos en su hábitat natural.

Sara Pinto Morales.

Licenciada en Biología por la Universidad de Sevilla. Estudiante de psicología en la UNED. Amante de la etología, los animales, la naturaleza y la fotografía. Trabajo actualmente en el Departamento de Biología y Conservación del Centro de Rescate ZOO de Castellar.

Pertenezco al Instituto Jane Goodall siendo coordinadora de Roots and Shoots Andalucía.

La mirada de Gaia.

La desaparición silenciosa



Ilustración por Jesús Toro

Durante años se ha dicho que en Andalucía, concretamente en Sierra Morena, quedaban unos 50 lobos. Estos eran los datos oficiales que hablaban de dos manadas en el sector occidental de Sierra Morena Cordobesa (con incursiones en Sevilla) y 5 manadas en Andújar-Despeñaperros. Estas cifras siempre han estado en duda, entre otras cosas por la opacidad de quienes realizaban estos censos, que no facilitaban datos contrastables. Otro factor extraño es que durante veinte años el número parecía inamovible, ni aumentaba ni disminuía, se mantenía en esas supuestas siete manadas.

Al menos la presencia se veía confirmada con fotografías esporádicas y algún video. Si bien en los últimos años las evidencias gráficas han desaparecido,

los ataques al ganado parecen poco creíbles y la supuesta población de 50 lobos es aún más inverosímil. Es evidente que el número de ejemplares, aunque no conozcamos cuantos había, sigue descendiendo, si es que no han desaparecido por completo de nuestros montes. En este último año, con todo el revuelo conservacionista, el debate está abierto y se han firmado diversos manifiestos pidiendo la conservación del lobo ibérico en Andalucía.

Al parecer hay evidencia de tres ejemplares avistados en Andújar recientemente y los rumores en otras zonas no son raros, pero parece claro que si aún nos quedan lobos estos son muy pocos, insuficientes para que la población persista de forma natural. Tras años de olvido y dejadez en la conservación del lobo en Andalucía se debería tomar paso firme hacia su recuperación. En el norte de España, especialmente en Castilla y León y Asturias, se abaten un determinado número de lobos de forma legal, porque según estas administraciones sobran ejemplares (punto bastante poco cierto). ¿Esos animales podrían indultarse y traslocarse a tierras Andaluzas? Es el momento de que desde la administración se tomen medidas decididas, o perderemos a una de las mayores joyas de la fauna andaluza.

El lobo ibérico es una de las mayores joyas de la fauna andaluza, a la vez que un animal bastante incomprendido.



Eduardo José Rodríguez Rodríguez

Licenciado en Biología por la Universidad de Sevilla.
Especialista en conservación de biodiversidad.



Fichando mamíferos

Mustela putorius

Ejemplares de turón.

Morfología e identificación

Presentan un cuerpo delgado, largo y flexible, dominado por una cabeza plana y ancha. Patas cortas. La longitud del cuerpo más cabeza varía entre los 30 y los 50 cm, más una cola poblada de 10-19 cm. El peso oscila entre 1 y 1,2 kg en machos, y 650-850 gr en hembras.

Pelaje de color marrón con tonos amarillos, siendo algo más claro en los costados. Rodeando los ojos se observa un antifaz oscuro, delimitado por dos líneas blancas que van desde el hocico hasta las orejas.

Fórmula dentaria: I (6/6), C (2/2), PM (6/6) y M (2/4).

Huellas: Presenta 4-5 dedos con uñas marcadas. Delanteras 3-4 cm de largo por 2,5-4 cm de ancho. Traseras 4-4,5 cm de largo con 2,4-4 de ancho.

Excrementos: Alargados con unos 7 cm de largo y un grosor de 9 mm. Olor fétido característico.

Especie: *Mustela putorius*

Autor: Linnaeus (1758)

Nombre común: Turón

Estado de conservación: LC

Orden: Carnivora

Familia: Mustelidae

Género: Mustela

Comportamiento

Su territorios no suelen superar los dos kilómetros cuadrados, siendo común que se desplacen siempre por los mismos caminos. Instalan su madrigueras con varios respiraderos, lejos de las superficies con agua.

Grandes predadores. Se desplaza dando saltos donde arquea la columna. Gran nadador y buceador, aunque mal trepador. Caza introduciéndose en las madrigueras de sus presas, pudiendo instalarse en ellas si lo ve conveniente.



Es un animal solitario (menos en época de celo), nocturno y crepuscular que se encuentra activo todo el año.

Reproducción

La época de celo se produce desde febrero a abril, en ellas los machos se reúnen en una ruidosa pelea, siendo el vencedor el que se aparea. En el coito el macho muerde el cuello de la hembra y emite una gran variedad de ruidos.

Tras 6 semanas de gestación nacen 3-7 crías, 12 en algunas ocasiones. Estas nacen ciegas y con poco pelo, siendo la hembra la que las traslada en caso de peligro. El antifaz aparece a la tercera semana y continúan mamando hasta la séptima semana. Pasando los tres meses se independizan en madrigueras cercanas a la madre. La madurez sexual llega entre los 9 meses y los 2 años.

La esperanza de vida es de 7-8 años.

Hábitat

Suele preferir hábitats estructuralmente complejos, siendo común en riberas y evitando la montaña. Es un generalista

de tierras bajas. En invierno puede instalarse en construcciones humanas abandonadas.

Alimentación

Carnívoro. Se alimenta de roedores y otros pequeños invertebrados, incluyendo de forma ocasional invertebrados y carroña. Si la zona es rica en humedales suele preferir anfibios.

Ismael Ferreira Palomo

Licenciado en Biología por la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla y Vicepresidente de la Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila. Amante de la zoología, la ecología y las ciencias del comportamiento, así como de la divulgación científica.

Bibliografía

- Project Mammalia (<http://www.bioscripts.net/Mammalia/>)

Tempus vitae

Los coleópteros en la filatelia de América

En filatelia, los sellos se pueden dividir aproximadamente en corrientes – que son las estampillas más utilizadas en el correo común – y temáticas, que agrupan a los sellos con imágenes de tipo definido, tales como flora, fauna, Scouts, ajedrez, futbol, trenes, y cien motivos más.

En el caso de la temática flora y fauna, esta se divide a su vez en áreas subtemáticas. La relación estampilla-insecto es conocida como entomofilatelia.

Si bien la temática de insectos no es de las diversificadas con respecto a otros temas de historia natural, para 1990 se habían emitido 3173 sellos de Lepidópteros (mariposas y polillas) y 452 sellos de Coleópteros (escarabajos). Los mismos han sido analizados a nivel de un grupo muy diverso como los *Scarabaeoidea* muy representados en los sellos. Aquí presentamos ejemplos de 9 familias de *Coleoptera* de 11 países de América.

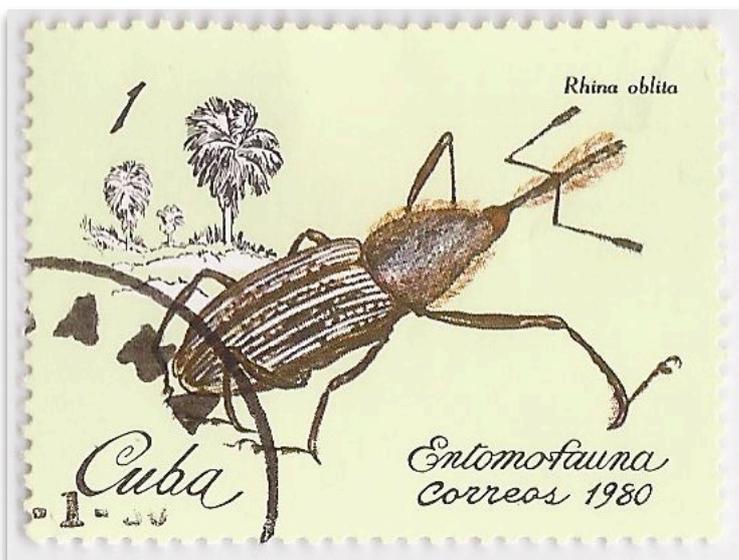
Como puede observarse, las familias más representadas en los escarabajos, son *Scarabaeidae*, de la cuál se ha escrito mucho. Son escarabajos con cuernos en caso de los machos, muy vistosos y carismáticos. Otra familia importante es *Cerambycidae*, los llamados “taladros de la madera” que suelen ser muy estéticos y coloridos, por eso su representación en los sellos. Otras familias que suelen colocarse en series especiales de insectos benéficos son las *Carabidae* y las *Coccinellidae* por ser en su mayoría, empleadas en el control biológico.

Las *Elateridae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae* y otras familias, no son comunes verlas representadas, aunque en esta nota ilustramos ejemplos de estas familias.

Paola Turienzo

Laboratorio de Entomología, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

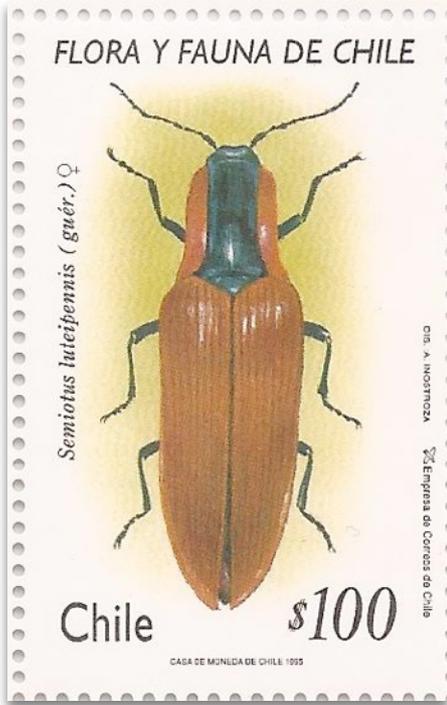
Walter Alves Carneiro
Carpintero y filatelista.



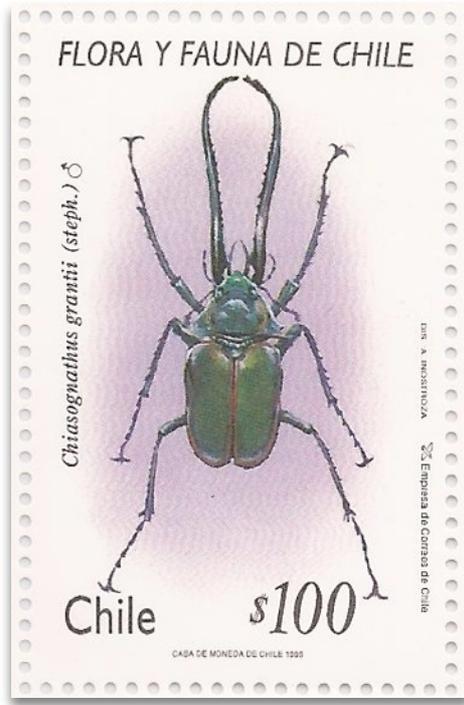
Curculionidae. Cuba



Curculionidae. Venezuela



Elateridae. Chile



Lucanidae. Chile



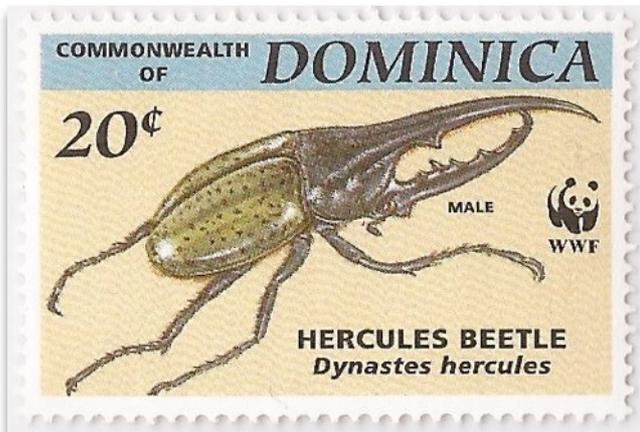
Lucanidae. Paraguay



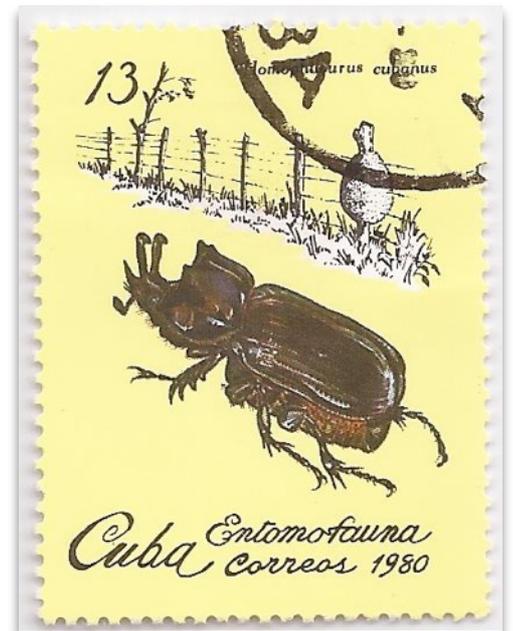
Passalidae. Cuba



Scarabaeidae. Brasil



Scarabaeidae. Dominica



Scarabaeidae. Cuba



Scarabaeidae. Ecuador



Scarabaeidae. Perú



Scarabaeidae. Estados Unidos



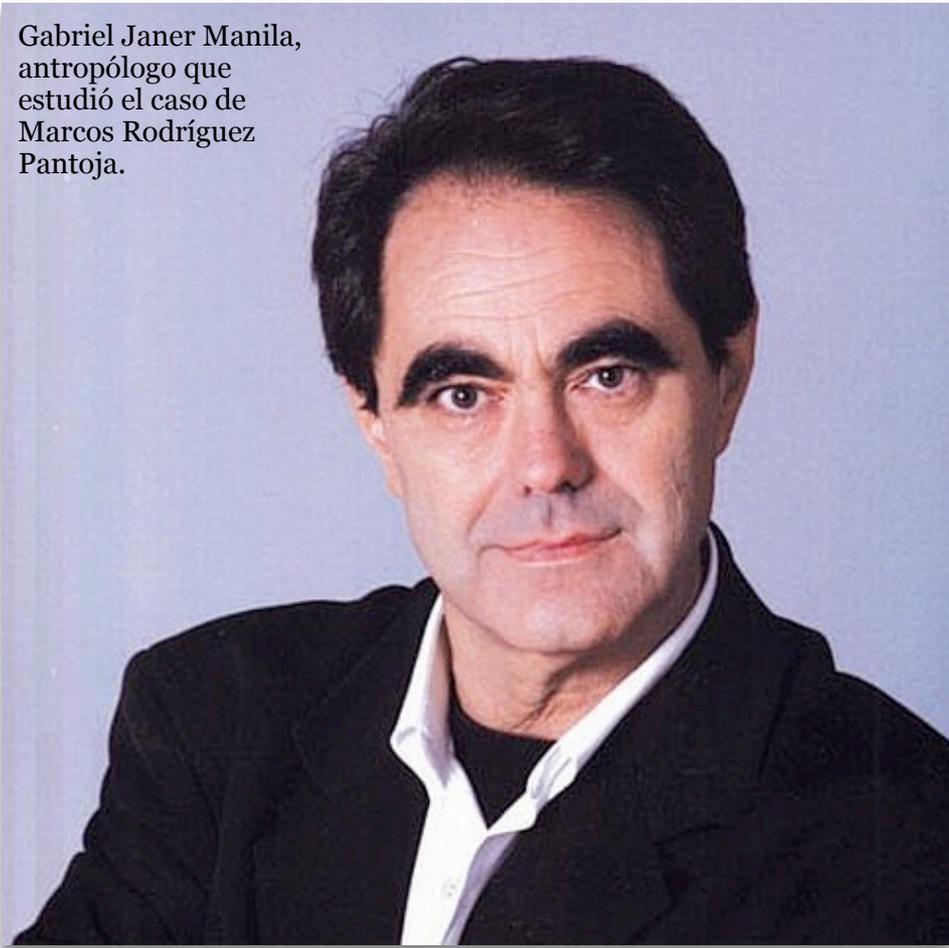
Scarabaeidae. Nicaragua

Freak children: Una historia real sacada de *"El Libro de la Selva"*

Los de mi generación, esos que rayamos ya la treintena o la superamos en algunos casos, siempre nos hemos visto atraídos por el fenómeno de los niños salvajes. Quizás esto se deba a que desde muy niños nuestros padres nos atiborraban la vista en nuestro tiempo de ocio con películas Disney, estando entre ellas "El Libro de la Selva". Bien es cierto que a principio de los 80's el catálogo de Disney se restringía a Bambi, La Bruja Novata, Mary Poppins y poco más. Lo que seguramente no imaginaba Rudyard Kipling es que como consecuencia de tanto reproducir el VHS de la adaptación animada de su novela, hoy escribiría lo que dentro de poco tiempo les expondré: la cruenta historia de los niños selváticos.

Siempre hemos pensado en Occidente que este fenómeno, al que los angloparlantes califican bajo el despectivo nombre de "Freak Children" se produce con mayor recurrencia en sociedades agrícolas de países en vías de desarrollo. Quizás sea justo hacer un breve repaso histórico, y como en la Filosofía de Bachillerato que tanto nos aburría (y tan tergiversadamente me impartieron), pasemos del "mito al logos". Así, ejemplos de niños criados en compañía de animales encontramos en la mitología a cada instante. Estos héroes premarvelitas eran repetidamente criados por animales como lobos, osos, monos o incluso gacelas. El caso más antiguo que aparece en la literatura es quizás el de Enkidu, el héroe sumerio que fue creado por la diosa Aruru a partir de arcilla con el fin de acabar con la vida del vanidoso Gilgamesh, aunque el más popular y conocido es sin

Gabriel Janer Manila,
antropólogo que
estudió el caso de
Marcos Rodríguez
Pantoja.



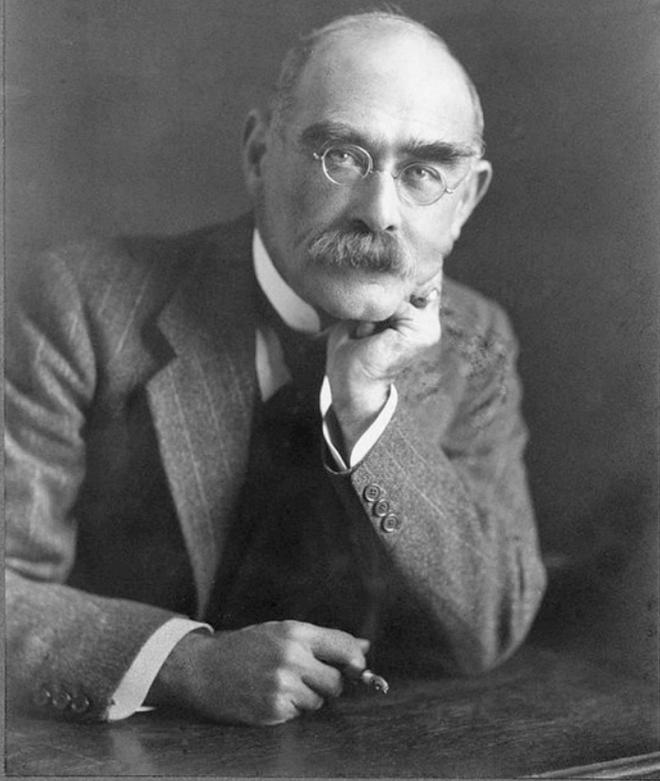
duda el de Rómulo y Remo, fundadores de Roma y amamantados por una loba.

Una vez hecha esta breve introducción podemos hablar de los casos humanos. El primer caso del que tenemos suficientes descripciones es el del germano Pedro de Hamelín. Este chico fue descubierto en 1724 por Jürgen Meyer, un campesino que trabajaba en la cosecha cuando avistó a un muchacho de unos 12 años de edad



Marcos Rodríguez Pantoja, el niño salvaje encontrado en Sierra Morena en 1965. Único caso documentado en España de niño feral.

Imagen del escritor inglés Rudyard Kipling, nacido en la India. Autor de El Libro de la Selva.



Rudyard Kipling
Elliott & Fry

dando brincos por los campos de la Baja Sajonia. Pocos años más tarde se describiría en Francia el que quizás sea el caso estrella dentro del expediente de los niños selváticos: Víctor de Aveyron. Aparece en 1799 en la zona de Languedoc, concretamente en los bosques de Caune, completamente desnudo. La noticia tuvo mayor impacto si cabe debido a lo inmediato que quedaba en el recuerdo la Revolución Francesa, dando lugar a habladurías y conjeturas de todo tipo. Después de que muchos lo consideraran un deficiente mental incurable, desestimando el caso, Jean Marc Gaspard Itard propuso al director del asilo de Bicêtre elaborar y ejecutar un programa de tratamiento y educación del niño. Este plan, que se acabó publicando en de dos volúmenes, es un ejemplo a nivel mundial de rigor científico, metodológico y de claridad expositiva entre los estudiosos de la conducta animal, tal como plasmó

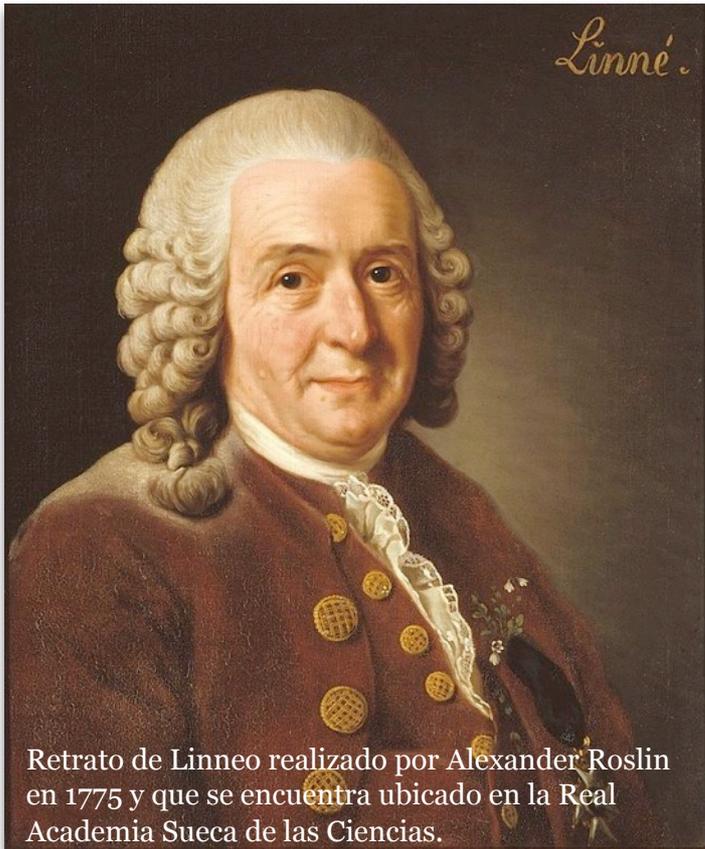
magistralmente el cineasta francés François Truffaut en su obra “El Pequeño Salvaje”, donde el propio director encarna a Itard.

El caso de Víctor de Aveyron hoy día está en entredicho y no son pocos los que cuestionan que Víctor no fue un niño salvaje auténtico, pero servirá porque las observaciones realizadas por Itard recogen una pauta de comportamiento que se repite en todos ellos: todos se ven afectados por la presencia de movimientos espasmódicos e incluso convulsiones; se balancean igual que lo hacen los animales del zoo; muerden y arañan a quienes se les acercan y no muestran ningún afecto por sus cuidadores, además de su indiferencia a todo lo “socialmente convenido”. Esta descripción se complementa con la expuesta por Linneo en su “*Systema naturae*”, quien argumentaba como principales rasgos del salvaje el hirsutismo (aunque posteriormente observó que no todos los compartían y que era una consecuencia derivada de años de leyenda), imposibilidad de hablar y dificultad para caminar erguidos permanentemente. Además, según palabras del padre de la taxonomía moderna, muestran poca sensibilidad al frío o al calor, presentan un olfato y una visión nocturna muy desarrollados aunque son incapaces de distinguir un relieve de una figura plana, adquieren la capacidad de imitar sonidos o “voces” animales e incluso los describió como “individuos sexualmente indiferentes”.

Este fenómeno plantea un debate existencial de carácter más filosófico, aunque no por ello menos científico: la problemática del indeterminismo, la necesidad de la sociedad en la construcción del hombre. Así, la mayoría de autores destacan el indeterminismo del hombre y la necesidad de la cultura en el proceso de



La loba Luperca amamantando a los hermanos Rómulo y Remo, fundadores de Roma.



Retrato de Linneo realizado por Alexander Roslin en 1775 y que se encuentra ubicado en la Real Academia Sueca de las Ciencias.



Retrato del médico y pedagogo francés Jean Itard.

aprendizaje de todo cuanto define la “condición humana”. Es necesario apuntar que indeterminismo en ese sentido no es sinónimo de azaroso, más bien que el sistema de causas del que dependen los acontecimientos son de tipo no lineal. Así lo exponía Sánchez Ferlosio: “el hombre no tiene predeterminada antes de nacer su determinación. El hombre tiene la posibilidad de determinarse después del nacimiento en uno u otro sentido”.

Para explicar lo que quiere decirnos Ferlosio, pongamos un ejemplo concreto recogido de la obra de Gabriel Janes Manila, antropólogo que estudió el caso del niño salvaje cordobés Marcos Rodríguez Pantoja: “Su hipótesis [la de Ferlosio] conduce a la conclusión de que el ser humano puede llegar a ser un lobo (caso de Kamala de Midnapore) o puede no ser nada, es decir, prolongar la indeterminación que tenía al nacer (como en el caso de Ana de Pennsylvania). Ana no había tenido la posibilidad de ejercitar las piernas porque había permanecido acostada durante años en un camastro. Kamala, sin embargo, había adquirido la agilidad de los lobeznos, era cuadrúpeda y corría. Ésta había sido determinada por la convivencia con lobos; Ana, porque no había convivido con nadie, continuaba aún en la indeterminación”.

Como han podido observar, muchos son los casos descritos hasta la fecha de niños selváticos, tantos

como diferentes y variopintos son los métodos desarrollados por los investigadores y analistas para acercarse a conocer sus particulares pautas de comportamiento. Este humilde artículo pretende servir de esbozo de todos esos estudios etológicos, muchos de ellos abordados desde perspectivas más metafísicas y ontológicas que estrictamente analíticas y que aunque pudieran parecer descabelladas o ilógicas han servido para avanzar en el estudio de la psiquis humana, entendida dentro de la disciplina psiquista y no desde el punto de vista cosmovisual dado en la antigua Grecia. Pero ese es otro tema del que a partir de éste pueden ir sacando sus propias conclusiones si lo desean. No se lo vamos a dar todo hecho, ¿no creen?

Eduardo Bazo Coronilla

Licenciado en Biología en la Universidad de Sevilla. Ha colaborado en calidad de alumno en prácticas con el grupo de investigación de Plantas Acuáticas, Cambio Climático y Aerobiología (PLACCA) del Dpto. de Biología Vegetal y Ecología de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Sevilla. Apasionado de la Botánica y la Micología.

Aplicaciones de técnicas y tecnologías en Reproducción Asistida

La esterilidad e infertilidad, términos muy semejantes pero no sinónimos, son reconocidos como enfermedades por la Organización Mundial de la Salud (OMS), impidiendo a la pareja poder concebir o llevar a cabo un embarazo a término, respectivamente, en un tiempo superior al año manteniendo relaciones sexuales sin protección. Según la OMS, entre un 2-10% de las parejas sufren esterilidad, alcanzando esta cifra el 15% en países industrializados. Estos aumentos en las tasas de esterilidad humana, se deben a dos factores principales: la pérdida en la calidad seminal del varón, y el retraso en la maternidad.

En el laboratorio de reproducción asistida, nos encontramos principalmente con tres tipos de "pacientes": los gametos, **espermatozoide**, **óvulo** y por último el **embrión**. Para conseguir el mejor trato de estos pacientes, la reproducción asistida se apoya, como en la mayoría las ciencias existentes, en técnicas y tecnologías desarrolladas para el estudio de la biología en general.

Para poder diagnosticar la capacidad reproductiva de la pareja, una de las primeras pruebas que se realiza es un **seminograma**. Mediante esta prueba, se analiza el líquido seminal en el microscopio óptico, para evaluar la concentración y movilidad espermática, mediante cámaras de contaje, así como la morfología y vitalidad usando tinciones de Diff-Quik o eosina-nigrosina.

Existen pruebas más específicas para valorar la calidad seminal, sobre todo en el caso que existan indicios de factores genéticos. Una de ellas es la **FISH de espermatozoides** (Fluorescence *in situ* Hybridization), mediante la cual se estudia la



El microscopio invertido es una de las herramientas que se usa para la fecundación *in vitro* por ICSI.

probabilidad de tener alteraciones genéticas (aneuploidías) analizando 5 de los cromosomas que mayor porcentaje de este tipo de fallos presentan (13, 18, 21, X, Y). Gracias a la **Fragmentación del ADN** espermático, podemos conocer la integridad de las cadenas de ADN de los espermatozoides, es decir, su capacidad fecundante, tras la aplicación de una solución desnaturalizante y otra de lisis, observando los resultados con el microscopio óptico previa tinción.

Estas tres pruebas, seminograma, FISH de espermatozoides y fragmentación del ADN espermático, de carácter netamente andrológico, nos permiten definir la capacidad reproductiva del varón, y en definitiva de la pareja, ayudando así a aconsejar a cada paciente que técnica sería la más apropiada a su patología.

El factor femenino, es estudiado mediante determinaciones hormonales y ecografías, generalmente, llevadas a cabo por ginecólogos en la consulta, teniendo poca incidencia en el laboratorio de reproducción asistida.



Trabajando con una muestra seminal bajo la campana de flujo laminar.

Actualmente, existen dos técnicas básicas en reproducción asistida, aplicándose una u otra según el tipo de factor que presente la pareja. La primera y más sencilla es la **inseminación artificial**, que consiste en colocar en el útero de la mujer una muestra de semen previamente capacitado en el laboratorio de andrología, tras una previa estimulación ovárica. La segunda técnica, mucho más compleja es la **fecundación *in vitro***, que será explicada extensamente más adelante.

Es en el laboratorio de **fecundación *in vitro* (FIV)**, donde encontramos los mayores avances tecnológicos aplicados a esta rama de la ciencia de la salud.

Para comenzar, es indispensable contar con un **microscopio invertido**, al cual se le acoplan **micromanipuladores** para el manejo de los gametos y embriones. **Incubadores** que mantengan condiciones estables de temperatura, CO₂ y O₂, para un correcto desarrollo y mantenimiento de gametos y embriones. Para realizar este trabajo, se necesitan condiciones controladas de temperatura en el laboratorio, renovación de aire, gracias a **filtros biológicos**, y para trabajar en condiciones de esterilidad, el uso de **cabinas de flujo laminar o de seguridad biológica**.

Mención especial se debe hacer a los **medios de cultivos**, cada vez más especializados en ofrecer las

sustancias que cada gameto o embrión necesita en las diferentes etapas de su desarrollo, consiguiendo condiciones cada vez más cercanas a la fisiológicas. Además se han desarrollado medios específicos de **vitrificación**, que permiten criopreservar gametos y embriones sin ocasionar daños en las estructuras celulares. Para ello se utilizan crioprotectores que consiguen tasas de enfriamiento que oscilan entre los 15.000-30.000 °C/min.

La fecundación *in vitro* la podemos dividir en cuatro tipos:

-Fecundación *in vitro* clásica (FIV): en ella se extraen los ovocitos de la mujer, previa estimulación ovárica, se colocan en una placa con una concentración determinada de espermatozoides capacitados y a las 20 horas se observan los signos de fecundación.

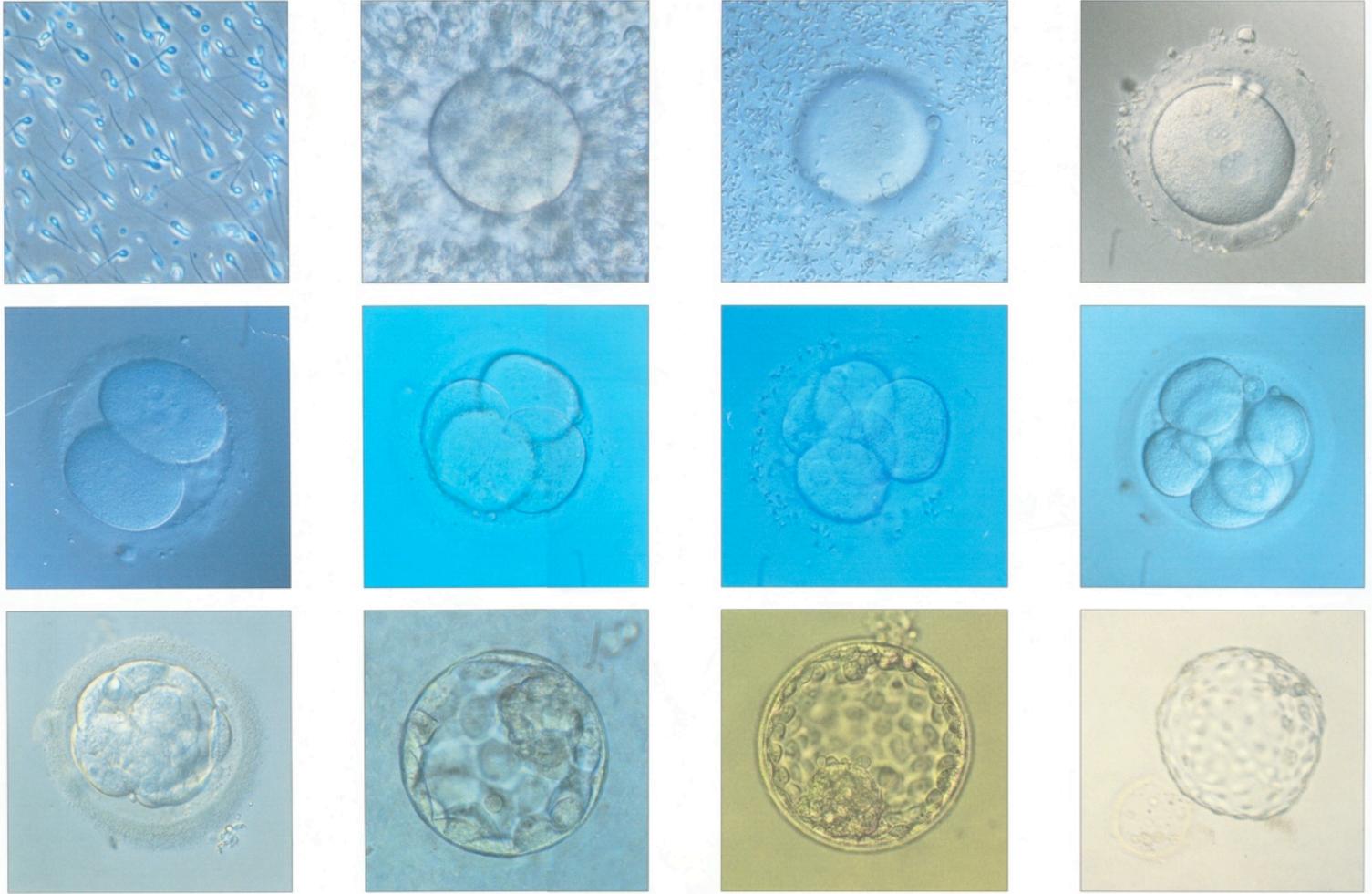
-Microinyección intracitoplasmática (ICSI): tras la obtención de los ovocitos, estos son tratados para eliminar las células del cúmulo que lo rodean, enzimática y mecánicamente. Con ayuda del microscopio invertido y los micromanipuladores, se inyecta un espermatozoide capacitado dentro de cada ovocito maduro, mejorando así las tasas de fecundación.

-Microinyección intracitoplasmática fisiológica (PICSI): técnica hermana a la ICSI, con la única diferencia que los espermatozoides a inyectar son seleccionados por su afinidad al ácido hialurónico. La afinidad del espermatozoide por este ácido, nos indica el grado de madurez del mismo, al contener los receptores para esta molécula.

-Microinyección intracitoplasmática de espermatozoides seleccionados morfológicamente (IMSI): para esta técnica actuamos igual que en ICSI, con la diferencia de trabajar a mayores aumentos en el microscopio, pasando de los 1000X a los 6000X, permitiendo analizar mucho mejor la morfología espermática. La aplicación de cada una de estas diferentes técnicas, suele acotarse por la calidad de la muestra seminal.

La genética cada vez va cogiendo más peso en las clínicas de reproducción asistida, desarrollando técnicas que nos permiten analizar defectos genéticos del embrión mediante el análisis de células embrionarias, obtenidos de embriones con progenitores portadores o con sospecha de poder transmitir enfermedades de origen genético a la

Proceso de fecundación in vitro, desde los gametos hasta llegar al blastocisto



descendencia. Esta técnica conocida como **diagnóstico genético preimplantacional** (DGP) ha avanzado hasta permitirnos estudiar íntegramente los 23 pares de cromosomas del embrión en un tiempo no superior a 24 horas.

desarrollo, originando vídeos del mismo, permitiendo así, analizar la morfofinética embrionaria, ayudando al embriólogo a seleccionar los embriones con mayor tasas de implantación.

Por último, recalcar el papel que en un futuro no muy lejano tendrán el estudio de las **ómicas** (transcriptómica, proteómica y metabolómica), gracias a las cuales podremos conocer el funcionamiento metabólico embrionario. Y como no, el desarrollo de técnicas aplicables a las **células madres**, que nos permitirán conseguir que tengan descendencia pacientes que actualmente no produzcan gametos, entre otras patologías.

El uso de estas técnicas y tecnologías, van encaminados a una meta final, conseguir aumentar las tasas de gestación, disminuyendo las tasas de embarazos múltiples. Para ello, debemos seguir estudiando nuestro paciente estrella, el embrión, y así transferir aquel que nos ofrezca mayores garantías.



Otra tecnología novedosa pero ya implantada en la mayoría de laboratorios es el **time lapse**. Sistemas ópticos que capturan imágenes del embrión en

Jose Antonio Sánchez Rodríguez
Responsable Laboratorio FIV UltraFiv-Bahía.



La moderna y desafortunada polarización de la cultura

A pesar de la importancia de la teoría de la evolución, sigue siendo poco conocida o comprendida por la gran mayoría de la sociedad

Cuando nos preguntamos por el significado de la palabra “cultura”, nuestra mente tiende a evocar de forma automática la imagen de un museo, un artista, o una obra literaria. En términos generales, una persona que conoce bien la historia de la humanidad y de la filosofía a grandes rasgos, las obras de arte universales, y que además se interesa por las distintas manifestaciones artísticas actuales, es considerada una persona “cult”, que se interesa por la “cultura”. No obstante, si la misma persona desconoce el modelo atómico actual, el mecanismo de la selección natural, el concepto de derivada, o es incapaz de distinguir entre una encina y un roble, no se le considera una persona “inculta” en absoluto. Parece que las cuestiones científicas atañen únicamente a los científicos, quedando fuera de la denominada “culturilla general”. Es el estereotipo cultural contemporáneo. En el año 1959, el físico y novelista inglés Charles Percy Snow ofreció una influyente conferencia titulada “Las dos culturas”, donde argumentaba que la ruptura entre la cultura científica y humanística de las sociedades modernas sería un obstáculo importante para la solución de los

problemas mundiales. Lamentablemente, basta con echar una mirada a nuestro alrededor para comprobar que la brecha que separa ambas culturas parece estar lejos de cerrarse.

“Hacer deporte es bueno, porque ayuda a transmitir buenos genes”, “los alimentos transgénicos son malos porque provocan cáncer”, son afirmaciones con las que uno puede toparse a menudo en los medios de comunicación o en las conversaciones cotidianas, incluso entre personas altamente cualificadas. Hay gente que habla de grupos étnicos hindúes que se alimentan de la luz del sol, el etiquetado de “natural” o “ecológico” parece ser condición suficiente para legitimar la automedicación, e incluso hay quien piensa que el cambio climático provocará la desaparición de los pelirrojos en Irlanda. En mi opinión, estos hechos dejan entrever que las sociedades modernas se desenvuelven en un desierto científico-cultural que pasa desapercibido a la opinión pública, en cuyo seno se fraguan a menudo ideas absolutamente descabelladas. Pero lo que es más grave, lo anecdótico se vuelve preocupante cuando un porcentaje muy significativo de la población defiende en



La poca cultura científica hace que algunas personas piensen que el cambio climático provocará la desaparición de los pelirrojos en Irlanda

pleno siglo XXI que la teoría de la evolución no está demostrada, que el hombre no ha evolucionado como un linaje animal más, debiendo su existencia a la intervención de alguna entidad superior o divina (en este sentido, la teoría de la intervención de ingenieros genéticos de origen extraterrestre parece estar alcanzando una gran popularidad). Como toda buena teoría, la teoría de la evolución es falseable (es decir, que se puede someter a prueba), si bien es un hecho indiscutible que a día de hoy, el acúmulo de evidencias tanto observacionales como experimentales ha relegado las teorías creacionistas al no menos interesante campo de la mitología.

A pesar de la indiferencia que parece generar el enfoque científico en las sociedades modernas, lo cierto es que la ciencia puede contribuir a resolver los problemas e interrogantes que surgen en el día a día. Por ejemplo, unos conocimientos básicos de fisiología animal pueden resultar muy útiles para entender y anticiparse a los efectos de las enfermedades cotidianas como el estrés o el resfriado. La genética puede servir para evaluar objetivamente los riesgos de transmisión de enfermedades hereditarias. La microbiología nos enseña que los yogures pueden

consumirse con total tranquilidad varias semanas o incluso meses después de la fecha de caducidad indicada en la tapa, ya que la elevada acidez del yogur y el elevado número de microorganismos beneficiosos que ocupan este medio (miles de millones) hacen virtualmente imposible que otros patógenos puedan proliferar en el mismo medio. La estadística demuestra que comprar un billete de lotería en el establecimiento que más premios ha repartido históricamente no aumentará nuestras probabilidades de éxito en absoluto. La ciencia puede resultar muy útil para valorar objetivamente la eficacia de ciertas terapias de curación y cuidado del cuerpo de sospechosa reputación (algunas modernas y otras rescatadas por la modernidad de las tradiciones antiguas), y para entender el efecto que los distintos fármacos provocan en nuestro organismo.

La difusión de la cultura científica es necesaria, si hemos de construir una sociedad moderna con capacidad crítica suficiente para evitar estafas y engaños que van desde lo inocente hasta lo alarmante, ya que en muchos casos atentan contra la salud pública o la evolución del pensamiento humano.

Científicos y divulgadores de la talla de Albert Einstein, Stephen Hawking, Isaac Asimov o Eduard Punset han contribuido con su granito de arena a la necesaria integración científico-humanística de la cultura. Podemos decidir entre escuchar lo que la ciencia tiene que decir o bien seguir mirando hacia otro lado. Mientras tanto, la brecha que separa ambas culturas continúa ensanchándose impasible.



La microbiología nos enseña que los yogures pueden consumirse con total tranquilidad varias semanas después de la fecha de caducidad

Rafael Molina Venegas

PhD Profesor-Investigador en el Departamento de Ciencias de la vida de la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid).

La biología en tu cartera: Bolívares de Venezuela (Parte II)

Seguimos en este número describiendo el reverso de los billetes de bolívares venezolanos. Estos billetes surgen de una reconversión acaecida en 2007 donde la divisa nacional hasta el momento eran los bolívares y se crearon los bolívares fuertes, en la cual un bolívar fuerte actual equivale a mil bolívares antiguos. Esta reconversión se hizo como iniciativa del entonces presidente Hugo Chávez tras haberse alcanzado altos niveles en la devaluación de la moneda. Entre 2008 y 2011 circularon simultáneamente ambos bolívares hasta que el bolívar fuerte se convirtió en la moneda única a partir del primero de enero de 2012.



Reverso del billete de 10 Bs.F.

En primer plano encontramos un **Águila arpía** (*Harpia harpija*), se trata de la rapaz diurna más grande que habita entre los hemisferios sur y occidental. Vive en zonas de clima neotropical entre México y Argentina. En Venezuela es posible encontrarla al norte del Orinoco, en los estados de Carabobo, Aragua, Miranda y Distrito Capital. Las dimensiones del Águila harpía varían entre el macho y la hembra, siendo en esta última mayores y alcanzando una envergadura alar de dos metros, de largo mide un metro y pesa en torno a una decena de kilos. El plumaje entre ambos sexos no suele variar, siendo por lo general grisáceo en la cabeza, negro grisáceo en doble cresta, el cuello la parte superior de cuerpo y alas y finalmente blancuzco en el resto del cuerpo, teniendo ciertas variaciones en color gris en la cola. Sus ojos son marrones, aunque de vez en cuando presentan iris de color amarillo. Son aves que puedes vivir cerca de cuatro décadas y una vez se

emparejan mantienen la misma durante toda la vida. Se le considera una especie Casi Amenazada (NT, en inglés, *Near Threatened*) según la IUCN Red List.

Al fondo pueden verse los **Salto Ucaima y Tepuyes Venado y Kurún del Parque Nacional de Canaima**, ubicado en el sureste del país, el la llamada Gran Sabana venezolana, en el Estado Bolívar haciendo frontera con Guyana y Brasil y extendiéndose un total de treinta mil kilómetros cuadrados siendo uno de los espacios protegidos más grandes del globo terráqueo. Fue creado en 1962 y abarca la totalidad de la cuenca oriental y superior del río Caroní, así como otros ríos menores como el Carrao, Kukenán, Yuruaní, Aponwao y Sukurun. Geológicamente hablando tiene origen en en basamentos del Precámbrico con rocas de una antigüedad de hasta tres mil millones de años sobre las que descansan cuarcitas y conglomerados silíceos de los que se forman los tepuy, que son una clase de

mesetas abruptas con paredes verticales y cimas generalmente planas. En el Auyan-Tepuy (2400 m) surge el famoso Salto del Ángel, la catarata más alta del mundo con una caída de 979 metros de altura. En total hay 38 tepuy. La vegetación de estos tepuy varía entre

el bosque húmedo neotropical en base y laderas hasta arbustos e hierbas en la cima. En las zonas de sabana hay predominio de gramíneas y presencia de bosques en galería.



Reverso del billete de 20 Bs.F.

En esta escena encontramos en primer plano dos ejemplares de **Tortuga Carey** (*Eretmochelys imbricata*) una tortuga marina que habita en el Océano Atlántico y el Indo-Pacífico dividida en dos subpoblaciones. En este artículo nos centraremos en la atlántica (*Eretmochelys imbricata imbricata*). En el Atlántico se distribuye entre el Golfo de México al oeste y la costa de África al este, e incluso se han podido ver en el Canal de la Mancha al norte y el Cabo de Buena Esperanza al sur. En Venezuela es posible encontrarlas en las costas de Falcón así como en las islas que forman parte de las Dependencias Federales. Los adultos viven en aguas tropicales poco profundas sobre sustratos coralinos o rocosos, aunque siendo especie migratoria también es posible encontrarlas en mar abierto, manglares y lagunas. Poseen un cuerpo plano de color marrón amarillento con un caparazón ámbar oscuro de menos de un metro de longitud, que les protege y sus extremidades son aletas, poseen un pico puntiagudo. En el caparazón posee un patrón de 5 placas centrales con cuatro pares a cada lado, donde las placas superiores tienen un borde aserrado. Según la IUCN Red List, la tortuga Carey se encuentra en Peligro Crítico (CR).

En el fondo, se ve un paisaje costero con las **Montañas de Macanao**, que se encuentran en la península del mismo nombre colindando con el Parque Nacional de la Restinga dentro de la Isla de

Margarita en el Estado de Nueva Esparta. La península es un lugar poco habitado con un clima tropical seco semiárido con temperaturas que oscilan los 27 °C, aunque aproximándose a la cima puede descender la temperatura a la mitad. El suelo es delgado y poco desarrollado, posee vegetación escasa, y además ha sido sujeto a intensa actividad erosiva ganadera, solo una pequeña parte se encuentra protegida y bien desarrollada. De esta forma, encontramos zonas de baja altura con maleza desértica tropical, subiendo en altitud por monte espinoso y finalmente bosque seco tropical en las cimas. También es posible encontrar lagunas, zonas pantanosas y manglares. Las precipitaciones suelen ser escasas. En este paisaje es posible encontrar multitud de especies terrestres endémicas y en peligro de extinción como el Venado enano de Margarita (*Odocoileus margaritae*), la Ardilla de Margarita (*Sciurus granatensis nessus*), el Mono Capuchino de Margarita (*Sapajus apella margaritae*), así como el ave símbolo de la isla, que se encuentra también en peligro, la Amazona de hombros amarillos (*Amazona barbadensis*).

Bernardino Sañudo Franquelo

Licenciado en Biología en la Universidad de Sevilla.
Miembro del Centro de Investigación y Recursos Científicos Bioscripts y del proyecto The Virtual Museum of Life.

¿Quiénes somos?

La revista *Boletín Drosophila* es editada por la *Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila*. Entre sus integrantes se encuentran estudiantes y licenciados de biología interesados en la divulgación de la ciencia.

Si quieres colaborar o sugerirnos algo, puedes contactar con nosotros en:

angelleon@drosophila.es

Puedes escribirnos para cualquier duda sobre los artículos o contactos con sus autores.



Redactor jefe

Ángel Luis León Panal
angelleon@drosophila.es

Maquetación y programación

Francisco Gálvez Prada
franciscogp@drosophila.es

Equipo de redacción

Ismael Ferreira Palomo
ismael@drosophila.es

Eduardo Bazo Coronilla
edubazcor@drosophila.es

Pablo Escribano Álvarez
pabloescribano@drosophila.es

Bernardino Sañudo Franquelo
bersanfran@drosophila.es

Sara Pinto Morales
sarapinto@drosophila.es

Colaboradores en este número por orden de aparición en la revista:

Casa de la Ciencia de Sevilla, Juan de Dios Navarro López, Lydia Jiménez Díaz, Paola Turienzo, Walter Alves Carneiro, Jose Antonio Sánchez Rodríguez y Rafael Molina Venegas

Fotografía portada y contraportada: BACSICA/Victoria Muñoz

Las fotografías e imágenes de los colaboradores no están sujetas a la licencia Creative Commons 3.0

Boletín Drosophila - Divulgando la vida.

Editores: Ángel Leon Panal, Ismael Ferreira Palomo, Pablo Escribano Álvarez, Francisco Gálvez Prada, Eduardo Bazo Coronilla, Sara Pinto Morales y Bernardino Sañudo Franquelo.

Editado en **Avda Reina Mercedes 31 Local Fondo (BioScripts & IguannaWeb), Sevilla, 41012 (España)**

ISSN digital: 2253-6930

Tu publicidad en la revista

Anuncio pequeño: 5€ (1/8)

Anuncio mediano: 20€ (4/8)

Anuncio grande: 50€ (8/8)

info@drosophila.es

¡Nos vemos en el próximo número!



Fotografía por BACSICA/Victoria Muñoz

Boletín Drosophila - Divulgando la vida

Editores:

- Ángel Luis Leon Panal
- Ismael Ferreira Palomo
- Pablo Escribano Álvarez
- Francisco Gálvez Prada
- Eduardo Bazo Coronilla
- Sara Pinto Morales
- Bernardino Sañudo Franquelo

Editado en Avda. Reina
Mercedes 31 Local Fondo
(BioScripts & IguannaWeb),
Sevilla, 41012 (España)

ISSN digital: 2253-6930

Con el apoyo de


casa de la ciencia
sevilla

Más en

WWW.DROSOPHILA.ES

Síguenos en  @drosophilas

ISSN 2253-6930



05 >

9 772253 693001