



STRINEWS

JANUARY 11, 2013



Photo by Edgardo Griffith

Genetic matchmaking saves endangered frogs

As researchers from the Smithsonian's Panama Amphibian Rescue and Conservation Project race to save frogs from a devastating disease by breeding them in captivity, a genetic test averts mating mix-ups.

At the El Valle Amphibian Conservation Center, project scientists breed 11 different species of highland frogs threatened by the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis*, which has already decimated amphibian populations worldwide. They hope that someday they will be able to re-release frogs into Panama's highland streams.

Different frog species may look very similar. "If we accidentally choose frogs to breed that are not the same species, we may be unsuccessful or unknowingly create hybrid animals that are maladapted to their parents' native environment," said Andrew J. Crawford, research associate at the Smithsonian

Tropical Research Institute in Panama and professor at Colombia's Universidad de los Andes. Crawford and his colleagues make use of a genetic technique called DNA barcoding to tell amphibian species apart. By comparing gene sequences in a frog's skin cells sampled with a cotton swab, they discover how closely the frogs are related.

New knowledge about frog genetics contributes to the mission of the Panama Amphibian Rescue and Conservation Project, which is to save amphibians from extinction. Participating institutions include African Safari, Panama's Autoridad Nacional del Ambiente, Cheyenne Mountain Zoo, Defenders of Wildlife, El Valle Amphibian Conservation Center, Houston Zoo, Smithsonian's National Zoological Park, the Smithsonian Tropical Research Institute and Zoo New England.

Pareo genético salva a ranas en peligro de extinción

Mientras que los investigadores del Proyecto de Conservación y Rescate de Anfibios de Panamá del Smithsonian se apresuran a salvar a las ranas de una devastadora enfermedad al criarlas en cautiverio, una prueba genética puede evitar confusiones al emparejarlas.

En el Centro de Conservación de Anfibios de El Valle en Antón, los científicos del proyecto crían 11 especies distintas de ranas de tierras altas afectadas por el hongo quitridio *Batrachochytrium dendrobatidis*, que ha diezariado las poblaciones de anfibios alrededor del mundo. Esperan que algún día puedan volver a liberar a las ranas en arroyos de tierras altas de Panamá.

Distintas especies de ranas continúa en la siguiente página...

◀ The casque headed tree frog (Hemiphractidae: *Hemiphractus fasciatus*, is one of 11 species of highest conservation concern now being bred in captivity in Panama. DNA barcoding data suggest that populations of *H. fasciatus* may comprise more than one taxonomic group.

La rana arborea *Hemiphractus fasciatus* es una de las 11 especies que genera mayor interés para su conservación, actualmente criadas en cautiverio en Panamá. Los datos de código de barra de ADN sugieren que las poblaciones de *Hemiphractus fasciatus* pueden abarcar a más de un grupo taxonómico.

SEMINARS

TUPPER SEMINAR
Tues., Jan. 15, 4pm
Catherine Lovelock
Professor at the School of Biological Science at the University of Queensland
Tupper Auditorium
[Mangroves and climate change](#)

Reference: Crawford, A.J., Cruz, C., Griffith, E., Ross, H., Ibanez, R., Lips, K., Driskell, A.C., Bermingham, E. and Crump, P. 2013. DNA barcoding applied to ex situ tropical amphibian conservation programme reveals cryptic diversity in captive populations. *Molecular Ecology Resources*. Doi: 10.1111/1755-0998.12054

Pollen snapshots of forests capture environmental change



Photo courtesy of Enrique Moreno

Based on pollen sampling from BCI's scaffolding tower, researchers showed that pollen trapped in the understory represents both canopy and understory vegetation.

Basado en el muestreo de polen desde la torre de investigación en Isla Barro Colorado, los investigadores demostraron que el polen atrapado en el sotobosque representa la vegetación del dosel y del sotobosque.

Researchers from the University of Illinois Urbana-Champaign and STRI compared pollen trapped in funnels on Barro Colorado Island with information about plants growing in the immediate area to see if pollen samples are good indicators of forest response to environmental change. Pollen samples collected over a long period from a protected forest, detailed information about the composition of the plant community, in addition to long-term climate data and an extensive pollen reference collection, made it possible for the team to conclude that pollen is an excellent tool for characterizing seasonal and yearly changes in tropical plant reproduction.

“This is one of the first looks

at how the profile of airborne Neotropical pollen changes over the course of the season and across a decade,” added Surangi Punyasena, assistant professor of plant biology at the University of Illinois Urbana-Champaign, who supervised graduate student Derek Haselhorst, the lead author of the study. Staff scientist Carlos Jaramillo noted that this project “underscores the value of long-term tropical research that only STRI can do.”

Enrique Moreno, research assistant at STRI's Center for Tropical Paleontology, who collected several hundred pollen samples during the 10-year study, agrees. “There aren't many places where we can do a study like this.” Paleontologists use layers of ancient plant pollen trapped

de la página anterior...

pueden ser muy parecidas. “Si accidentalmente escogemos ranas para criar que no son de la misma especie, podríamos fracasar, o sin saberlo crear híbridos que no están bien adaptados al ‘ambiente nativo’ de sus padres,” comenta Andrew J. Crawford, investigador asociado en el Smithsonian en Panamá y profesor en la Universidad de los Andes en Colombia. Crawford y sus colegas utilizan una técnica genética conocida como código de barra de ADN para distinguir una especie de anfibios de otra. Al comparar las secuencias genéticas en las células de la piel de las ranas obtenidas con un hisopo de algodón, ellos descubren qué tan emparentadas están.

Este nuevo conocimiento sobre la genética de las ranas contribuye a la misión del Proyecto de Conservación y Rescate de Anfibios de Panamá, que consiste en salvar a los anfibios de la extinción. Entre las instituciones participantes se encuentran African Safari, la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá, El Zoológico de la Montaña Cheyenne, Defenders of Wildlife, Centro de Conservación de Anfibios de El Valle, el Zoológico de Houston, el Smithsonian's National Zoological Park, el Smithsonian en Panamá y el Zoológico de Nueva Inglaterra.

in sediments to determine what tropical landscapes may have looked like millions of years ago. Because there is so much variability in pollen samples from year to year, the authors of this study also recommend that more than seven years of modern pollen data should be pooled in order to make reliable comparisons between the overall composition of ancient forests and forests of today.

Imágenes de polen de los bosques capturan el cambio climático

Los investigadores de la Universidad de Illinois Urbana-Champaign y STRI compararon muestras de polen atrapadas en embudos en la Isla Barro Colorado con información sobre plantas que han crecido

en áreas inmediatas para observar si las muestras de polen son buenos indicadores de la respuesta de los bosques al cambio ambiental. Muestras de polen colectadas por largos períodos en áreas protegidas, información detallada sobre la composición de la comunidad de plantas, junto con datos a largo plazo del clima además de una extensa colección de polen de referencia, hizo posible que el equipo concluyera que el polen es una excelente herramienta para distinguir los cambios estacionales y anuales en la reproducción de plantas tropicales.

“Este es uno de los primeros vistazos de cómo el perfil del polen aéreo neo tropical cambia a lo largo de la temporada y a través de una década,” comenta Surangi Punyasena, profesora asistente en biología de plantas en la Universidad de

Illinois Urbana-Champaign, quien supervisó a Derek Haselhorst, estudiante de post grado y principal autor del estudio.

Carlos Jaramillo, científico permanente, comentó que este proyecto “acentúa el valor de la investigación tropical a largo plazo que solo STRI puede hacer.” Enrique Moreno, asistente de investigación en el Centro de Paleoecología y Antropología Tropical del Smithsonian, quien colectó cientos de muestras de polen durante el estudio de 10 años, está de acuerdo. “No hay muchos lugares donde podamos llevar a cabo un estudio como este.”

Los paleontólogos utilizan capas de polen antiguo atrapado en sedimentos para determinar cómo podían

verse los paisajes tropicales hace millones de años. Debido a que hay tanta variabilidad en las muestras de polen de un año a otro, los autores de este estudio también recomendaron que más de siete años de datos de polen moderno deben ser acumulados para hacer conclusiones confiables entre la composición general de los bosques antiguos y los bosques del presente.

Reference: Haselhorst, D.S., Moreno, J.E. and Punyasena S.W., 2012 Variability within the 10-year pollen rain of a seasonal Neotropical forest and its implications for paleoenvironmental and phenological research. PLOS ONE online <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0053485>



Photo courtesy of Enrique Moreno

Pollen samples captured in funnel traps revealed that forest species respond differently to seasonal and environmental conditions.

Muestras de polen capturadas en trampas de embudo revelan que las especies de los bosques responden de manera distinta a las condiciones estacionales y ambientales.

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI)
El programa “International Cooperative Biodiversity Groups” (ICBG)
y la Asociación Centro de Estudios y Acción Social Panameño (CEASPA)



Cerro Flores

Se complace en invitarle a la presentación del proyecto

“Mapeo participativo y videos comunitarios como herramientas para el manejo de los recursos naturales en la Comarca Ngäbe-Buglé”

Auditorio Centro de Conferencias Earl S. Tupper,
Avenida Roosevelt, Corregimiento de Ancón,
Ciudad de Panamá

RSVP: 212.8157, garibale@si.edu | 212.8050, deleonc@si.edu

JUEVES
31
de enero 2013
9:00am - 11:00am



Instituto Smithsonian



Is it safe to hang around predator magnets?

As male tungara frogs attract mates with their distinctive nighttime calls, they manage to beckon frog-eating bats and blood-sucking flies as well. This risky reproductive behavior is well studied but researchers do not know if tungara calls influence the fate other frog species that share Central Panama's lowland streams.

A “collateral damage” hypothesis suggests other species, like *Hyla ebraccata* frogs, are at greater risk of predation, whereas the “shadow of safety” hypothesis suggests the opposite. Mallory Owens, a Butler University-STRI intern, ran visual and auditory experiments using model frogs and speakers that replicate tungara and ebraccata frog calls to address the question.

Owens is still analyzing the data but initial observations point to the collateral damage theory. Blood-sucking flies attracted by tungaras also swarm nearby *Hyla ebraccata* that would otherwise attract fewer bugs. These flies feed on frog blood and have the potential to spread blood-borne diseases.

Mallory's research has also piqued interest in studying tungaras in culverts or tire tracks, where they sometimes lay eggs. “They build nests that are not necessarily beneficial for offspring,” adding she is curious to study how nesting in human-created environments compares to nesting in natural sites.



¿Es seguro merodear cerca de magnetos de predadores?

Mientras que los machos de rana túngara atraen parejas con sus distintivos llamados nocturnos, también atraen a murciélagos que comen ranas y moscas que se alimentan de sangre. Este riesgoso comportamiento reproductivo es ampliamente estudiado pero los investigadores aún desconocen si los llamados de las túngaras afectan el destino de otras especies de ranas que comparten sus hábitats en la región central de Panamá.

Una hipótesis de “daño colateral” sugiere que otras especies están en mayor riesgo de depredación, mientras que la hipótesis de “la sombra de seguridad” sugiere lo opuesto. Mallory Owens, pasante de la Universidad Butler y STRI, llevó a cabo experimentos visuales y auditivos utilizando modelos de ranas y bocinas que copian los llamados de las ranas túngara y ranas ebraccata para abordar la interrogante.

Owens aún está analizando los datos, pero las observaciones iniciales apuntan a la teoría de daño colateral. Las moscas que se alimentan de sangre atraídas por las túngaras también arremolinan a las *Hyla ebraccata* cercanas que de otra manera atraen menos insectos. Las moscas se alimentan de la sangre de las ranas y pueden propagar enfermedades de transmisión sanguínea.

Esta investigación aumentó el interés de Mallory por las túngaras en zanjas creadas por llantas de carros donde a veces ponen sus huevecillos. “Construyen nidos que no son necesariamente beneficiosas para las crías,” agregando que tiene curiosidad por estudiar cómo anidar en ambientes creados por humanos se compara a anidar en sitios naturales.

Barnett, A. A., Boyle, S. A., Pinto, L. P., Lourenco, W. C., Almeida, T., Silva, W. S., Ronchi-Teles, B., Bezerra, B. M., Ross, C., MacLarnon, A. and Spironello, W. R. 2012. Primary seed dispersal by three Neotropical seed-predating primates (*Cacajao melanocephalus* ouakary, *Chiropotes chiropotes* and *Chiropotes albinasus*). *Journal of Tropical Ecology*, 28: 543-555. doi:10.1017/S0266467412000600

Collin, R. and Spangler, A. 2012. Impacts of Adelphophagic Development on Variation in Offspring Size, Duration of Development, and Temperature-Mediated Plasticity. *The Biological bulletin*, 223(3): 268-277.

Condit, R., Chisholm, R. A. and Hubbell, S. P. 2012. Thirty Years of Forest Census at Barro Colorado and the Importance of Immigration in Maintaining Diversity. *PLoS ONE*, 7(11) doi:10.1371/journal.pone.0049826

Eberhard, W. G. and Wcislo, W. T. 2012. Límites de la miniaturización del cerebro. *Investigación y Ciencia*, 435: 76-83.

Heckadon-Moreno, S. 2012. E.H. Stewart en los Rios Caimito, Trinidad y Ciri, 1953. *Epocas*, 27(12): 10-11.

Gomez-Reyes, J., Salazar, A., Guzman, H. M., Gonzalez, Y., Fernandez, P. L., Ariza-Castolo, A. and Gutierrez, M. 2012. seco-Briarellinone and Briarellin S, Two New Eunicellin-Based Diterpenoids from the Panamanian Octocoral *Briareum asbestinum*. *Marine Drugs*, 10(11): 2608-2617. doi:10.3390/md10112608

Hoyos, N., Escobar, J., Restrepo, J. C., Arango, A. M. and Ortiz, J. C. 2013. Impact of the 2010-2011 La Niña phenomenon in Colombia, South America: The human toll of an extreme weather event. *Applied Geography*, 39: 16-25. doi:10.1016/j.apgeog.2012.11.018

Jakobsen, L., Kalko, E. K. V. and Surlykke, A. 2012. Echolocation beam shape in emballonurid bats, *Saccolaryx bilineata* and *Cormura brevirostris*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 66(11): 1493-1502. doi:10.1007/s00265-012-1404-6

Lyons, De. C., Perry, K. J., Lesoway, M. P. and Henry, J. Q. 2012. Cleavage pattern and fate map of the mesentoblast, 4d, in the gastropod *Crepidula*: a hallmark of spiralian development. *Evodevo*, 3 doi:10.1186/2041-9139-3-21

McCoy, M. W., Touchon, J. C., Landberg, T., Warkentin, K. M. and Vonesh, J. R. 2012. Prey Responses to Predator Chemical Cues: Disentangling the Importance of the Number and Biomass of Prey Consumed. *Plos One*, 7(10): e47495doi:10.1371/journal.pone.0047495

Nájera, F. and Suárez, A. Cs. 2012. Horner's Syndrome Associated with *Escherichia Coli* Infection in a Raccoon (*Procyon lotor*) - A Case Report. *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 42(3): 367-372. Pelletier, J., Kirby, K. R. and Potvin, C. J. 2012. Significance of carbon stock uncertainties on emission reductions from deforestation and forest degradation in developing countries. *Forest Policy and Economics*, 24: 3-11. doi:10.1016/j.forpol.2010.05.005

Pimiento, C., Gonzalez-Barba, G., Hendy, A. J. W., Jaramillo, C., MacFadden, B. J., Montes, C., Suarez, Sandra C. and Shippitt, M. 2012. Early Miocene chondrichthyans from the Culebra Formation, Panama: a window into marine vertebrate faunas before closure the Central American Seaway. *Journal of South American Earth Sciences*, doi:10.1016/j.jsames.2012.11.005

Puerta-Piñero, C., Pino, J. and María-Gómez, J. 2012. Direct and indirect landscape effects on *Quercus ilex* regeneration in heterogeneous environments. *Oecologia*, 170(4): 1009-1020. doi:10.1007/s00442-012-2373-1

Roman, F., De Liones, R., Sautu, A., Deago, J. and Hall, J. S. 2012. Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el neotrópico New Haven, CT 06511, USA: Environmental Leadership and Training Initiative - ELTI, Yale School of Forestry & Environmental Studies. 162 pages.

Santos-Granero, F. 2012. "Here No Poop": The Dangers and Prospects of Intersubjective Relations in Amerindian Political Economies of Life. *Anthropology and Humanism*, 37(2): 134-145. doi:10.1111/j.1548-1409.2012.01124.x

Van Bael, S. A., Estrada, C., Rehner, S. A., Santos, J. F. and Wcislo, W. T. 2012. Leaf endophyte load and fungal garden development in leaf-cutting ants. *BMC Ecology*, 12: 23

Wcislo, D. O., Vargas, G., Ihle, K. E. and Wcislo, W. T. 2012. Nest construction behavior by the orchid bee *Euglossa hyacinthina*. *Journal of Hymenoptera Research*, 29: 15-20. doi:10.3897/JHR.29.4067

 ARRIVALS

Julia Schuckel

Lund University
Seeing in the dark: the neural basis for enhanced visual performance in nocturnal insects
Tupper

Daniel Oluwagbemiga Aina

Kogi State University
Vegetational and Mellisopalynological Studies of Kogi East, Middle Belt, Nigeria
Center for Tropical Paleocology

Diana Catalina Fernandez

Universidad del Cauca
Seeing in the dark: vision and visual navigation in nocturnal bees
Barro Colorado Island

Yorick Liefting

Tropical vertebrate diversity loss and the emergence of tick-borne diseases
Gamboua

Bryn Dentinger

Royal Botanic Gardens
Molecular systematics of the enigmatic attine-ant mutualistic coral mushroom family Pterulaceae
Barro Colorado Island

Julia Schmidt-Petersen

Ghent University
Benedikt Markus
University of Freiburg
Do symbionts make a coral tasty?
Bocas del Toro and Naos Marine Lab

Aaron Joiner

Beloit College
ICBG: Training, Conservation and Drug Discovery using Panamanian Microorganisms
Panama

 DEPARTURES

Oris Sanjur

To La Ceiba, Honduras.
To discuss as a member of the Scientific Council of IRBIO (Regional Institute for Biodiversity) the strategic plan and projects that would be developed.

Stuart Davies

To Singapore, Malaysia.
For the SIGEO-CTFS Asia program activities

Ana Endara

To Bocas Station
To work on Web page with Aaron O' Dea

Rachel Collin

To Bocas Station with 2 DC officers for BRS station administration and Development Visit at Bocas del Toro

Carlos Jaramillo

To La Guajira, Colombia
To do field work in collecting fossils from the galls formation in the Flor de la Guajira

Andrew Altieri

To Bocas Station
To monitor and establish experiments at field sites in Bocas del Toro