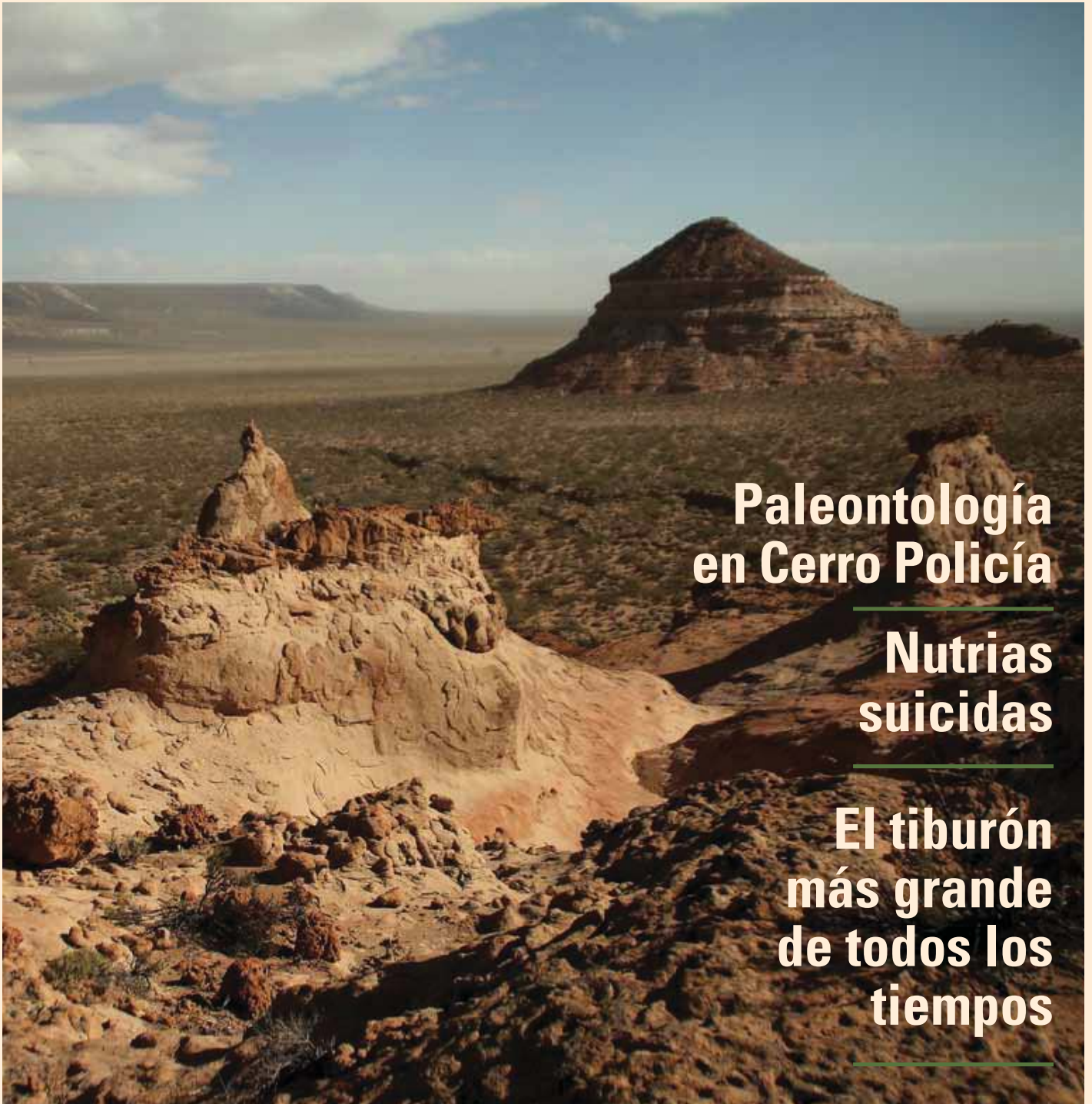




AZARA

Publicación de Divulgación Científica de la Fundación Azara y el Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas de la Universidad Maimónides - Nº 2



**Paleontología
en Cerro Policía**

**Nutrias
suicidas**

**El tiburón
más grande
de todos los
tiempos**



El extraño caso de las NUTRIAS SUICIDAS



Coipo (*Myocastor coypus*), vulgarmente llamado “nutria”.

Foto del autor.

Muy probablemente el lector haya oído sobre “la evolución de las especies” y asocie el término “evolución” con el nombre de Charles Darwin o con “la supervivencia del más apto”. No parece novedoso. En muchas escuelas del mundo la evolución biológica está incluida como contenido de enseñanza. Sin embargo, la mayoría de las personas no comprende sus principios básicos. Esto es importante porque trasciende lo estrictamente biológico al permitirnos discutir con fundamentos el racismo y la eugenesia. En sucesivas entregas de esta columna analizaremos las facetas de esta teoría a través de numerosos hilos conceptuales que, desde la biología evolutiva, se internan en la psicología, la sociología y la ética. Esta larga sombra (o, mejor aún, luz) que la idea de evolución proyecta sobre prácticamente toda la cultura occidental es la razón por la cual despierta también acaloradas polémicas por sus ideas inquietantes, antipáticas, o incluso inaceptables, cuyo abordaje no eludiremos. También presentaremos algunos de los debates que tienen lugar al interior de la biología evolutiva y que evidencian el saludable estado de esta disciplina científica. Es probable que el lector dude y quiera descartar la teoría, pero si logra superar sus barreras, la recompensa bien lo valdrá: la evolución supone una visión de un mundo orgánico cambiante que realza el carácter único e improbable de cada criatura y que nos hermana con las demás especies.

Escribió Augusto Huber en su “Éxodo de nutrias” (1879): “Me encontraba a orillas del mar, en la región entre el Salado y el Tuyú y me fue dado observar un cuadro a la vez interesante y doloroso: grandes manadas de nutrias (coipos, ver glosario), emigradas de lugares lejanos por falta de agua y que habían marchado durante varias noches consecutivas, olfateando el agua, penetraron exhaustas en el mar y faltas de fuerza para resistir el oleaje, perecieron en pocos minutos y el mar arrojó a la costa sus cadáveres”. Otros viajeros y naturalistas se vieron sorprendidos por este extraño fenómeno en sus exploraciones por Sudamérica. La pregunta, claro está, es por qué miles de coipos (figura 1) emprenderían un viaje que invariablemente parece llevarlos a la muerte ¿Por qué “se suicidan” estos animales? Dado el tema que nos preocupa en esta sección, podríamos reformular este problema y preguntarnos cómo podría la selección natural favorecer semejante predisposición al auto-sacrificio considerando que, por definición, dicha predisposición supone una desventaja para el individuo.

¿“Ventajoso” para quién?

De acuerdo con la teoría de la selección natural ciertas características heredables se hacen más frecuentes en una población debido a que suponen una ventaja en relación con la supervivencia y la reproducción (ver “La orquídea balde y otros diez millones de especies” en el número 1 de la Revista Azara). Pero, cabe preguntarse ¿una ventaja para quién? (se trata del problema de los “niveles” o “unidades” de selección, en la literatura especializada) ¿Se seleccionan aquellas características que suponen una ventaja para el individuo, para la población, para la especie o para alguna otra entidad? Esta pregunta puede resultar algo extraña porque *a priori* parecería que un rasgo que sea ventajoso para el individuo lo será también para la población y para la especie. Después de todo, una especie está formada por poblaciones y una población está formada por individuos. Pero consideremos una analogía con la sociedad humana ¿Podemos afirmar en general que lo que es bueno para un individuo es necesariamente bueno para la sociedad toda? Supongo que los tristemente frecuentes casos de individuos que se enriquecen enormemente a expensas de sus compatriotas bastarán para que acordemos que la respuesta es negativa. En efecto, en las sociedades humanas existen conflictos de interés entre los distintos niveles de organización; algo puede ser bueno para un individuo pero no para el resto de la ciudad, puede ser bueno para una provincia pero no para el país todo. Resulta que en la evolución biológica sucede algo equivalente. Así, por ejemplo, un rasgo puede ser ventajoso (aumentar las probabilidades de supervivencia y reproducción) para un grupo pero, al mismo tiempo, ser desventajoso para un individuo que pertenece a dicho grupo. Por lo tanto, en la evolución también existen “conflictos de interés” entre los distintos niveles jerárquicos de organización (genes, individuos, grupos, poblaciones, especies). En relación con este problema, muchas personas tienden a pensar que la selección “privilegia”, de algún modo, “la supervivencia de la especie”. En este artículo explicaremos por qué este modo de ver la evolución, aunque frecuente, es erróneo.

¿Por el bien de la especie?

En textos o filmes de divulgación sobre la naturaleza, así como en conversaciones con personas interesadas en estos temas, es muy frecuente leer u oír expresiones del estilo de “al dispersar sus semillas el árbol asegura la perpetuación de la especie” o “los leones cooperan en la caza porque así aseguran la supervivencia de la especie”. La mayoría de las personas están tentadas a hacer esta interpretación, especialmente cuando observan un rasgo que, como en el caso del “suicidio” de los coipos, parece no beneficiar al individuo. Así, en el caso que nos ocupa, muchos estarían tentados a interpretar el “suicidio” como un mecanismo regulador de las poblaciones de coipos y dirían algo así como lo que sigue: “la población de coipos había alcanzado una alta densidad por lo que los recursos (alimentos, agua, etc.) comenzaron a escasear. En tales circunstancias, los esfuerzos de cada individuo para sobrevivir podrían llevar a un colapso total de dichos recursos y, como consecuencia, de la población de coipos. Sin embargo, una drástica reducción de la densidad poblacional, mediante el ‘suicidio’ de algunos individuos, permitiría la recuperación de los recursos y, con ello, la subsistencia de la población y de la especie”. Sintéticamente, esta interpretación supone que en situaciones de escasez algunos coipos se sacrifican “por el bien de la especie”. Dicho en términos de selección natural, se está afirmando que fue seleccionado un rasgo porque aumenta las probabilidades de sobrevivir de la población (o de la especie toda), estando los intereses de los individuos subordinados a los de la especie.

Una cuestión de estabilidad evolutiva

Para comprender cuál es el problema con la interpretación en términos de “el bien de la especie” imaginemos una población de coipos compuesta íntegramente por individuos no suicidas, es decir, por individuos que en caso de escasez de recursos intentan por todos los medios conseguir tanto como puedan para sí y que, en ningún caso, están dispuestos a dar la vida por la población. Imaginemos ahora que un día nace un ejemplar con una constitución genética diferente que lo predispone al suicidio en situaciones de escasez. La pregunta es ¿se incrementará la frecuencia de ejemplares suicidas en las siguientes generaciones? Es fácil ver que en caso de escasez de recursos los suicidas tenderán a dar la vida con lo que sus probabilidades de dejar descendencia (que pudiera heredar su tendencia suicida) se reducirán drásticamente. Así, tendrán más probabilidades de sobrevivir y dejar descendencia aquellos con poca tendencia al suicidio. Imaginemos ahora la situación inversa: una población formada totalmente por individuos suicidas. En situaciones de escasez muchos pierden la vida, lo que reduce el tamaño de la población. Ahora bien, tarde o temprano nacerá un ejemplar con una particular constitución genética que lo haga poco propenso al suicidio. La pregunta, nuevamente, es ¿se incrementará la frecuencia de los individuos no suicidas en las siguientes generaciones? Y es fácil concluir que la respuesta es positiva. En épocas de escasez el no suicida tenderá a preservarse y, por lo tanto, tendrá más pro-

babilidades de producir crías (que heredarán su tendencia no suicida) que los ejemplares suicidas. Así, la selección natural evitará que la variante suicida prospere en una población dominada por no suicidas y hará que se incremente rápidamente la variante no suicida en una población inicialmente dominada por individuos suicidas. Técnicamente, se dice que, en estas circunstancias al menos, la conducta suicida no es “evolutivamente estable”. La caricatura de la página siguiente (realizada por el autor en base a una ilustración del estadounidense Gary Larson, realizada con lemmings, pequeños roedores supuestamente suicidas del Ártico) ilustra, de un modo humorístico, el concepto de inestabilidad evolutiva de las conductas de auto-sacrificio. El ejemplar con salvavidas representa el tipo de individuo con una baja predisposición al auto-sacrificio que, más tarde o más temprano, nacerá y que dará origen a una progenie que incrementará su frecuencia a expensas de los individuos más proclives al sacrificio.

Selección de individuos versus selección de grupos

En los análisis de este problema se utiliza una terminología según la cual los individuos propensos al auto-sacrificio son llamados “altruistas” mientras que aquellos que privilegian sus propios intereses se denominan “egoístas” (términos que no refieren a una conducta intencional como la humana y no suponen ninguna valoración ética). Una conducta es biológicamente “altruista” cuando supone una reducción de las probabilidades de sobrevivir y reproducirse de quien la ejecuta al tiempo que supone un incremento de dichas probabilidades para otro individuo. Los argumentos anteriores nos permiten comprender por qué la selección de individuos dentro de un grupo tenderá a favorecer el “egoísmo”. Sin embargo, también se puede concebir un proceso paralelo de selección *de grupos* que podría favorecer el “altruismo”. La idea es que aquellos grupos formados por individuos poco dispuestos a sacrificarse (“egoístas”), por ejemplo en condiciones de escasez de recursos, tendrán menos probabilidades de sobrevivir que aquellos grupos formados por individuos más propensos al auto-sacrificio (“altruistas”). Así, los grupos formados por “altruistas” sobrevivirían mejor a las crisis ambientales, aumentarían su tamaño y, eventualmente, darían lugar a nuevos grupos. De este modo, el “altruismo” aumentaría de frecuencia en la población no debido a que los individuos altruistas sobreviven y se reproducen más que los egoístas sino a que los grupos de egoístas colapsan al tiempo que los de altruistas prosperan y dan lugar a nuevos grupos. Como vemos, hay dos procesos paralelos cuyos resultados son opuestos: la *selección de individuos* (dentro de cada grupo) tiende a favorecer el “egoísmo” mientras que la *selección de grupos* tiende a favorecer el “altruismo”.

El punto importante es que actualmente la mayoría de los expertos considera que normalmente la selección de individuos (que tiende a favorecer el “egoísmo”) prevalece sobre la selección de grupos (que tiende a favorecer el “altruismo”). En realidad, existe un debate sobre este punto. De acuerdo con algunos autores en ciertas circunstancias sí podría prevalecer la selección de grupos (que favorecería el auto-sacrificio) sobre la selección de individuos (que no favorecería el auto-sacrificio), pero se trataría de casos puntuales en condiciones muy específicas. Es decir, ninguna postura científica actual avala la idea intuitiva de que *en general* la evolución privilegia el bienestar del grupo (sea este la

población, la especie o cualquier otra entidad supra-individual) por sobre el de los individuos ¿Por qué? Hay diversos argumentos y evidencias que apoyan esta conclusión. Tal vez, el modo más sencillo de comprenderlo consiste en pensar el problema en términos de las velocidades relativas de ambos procesos. En primer lugar, debemos reparar en que la efectividad de la selección es mayor cuanto menor es el tiempo generacional. Es decir, cuanto más rápidamente alcanzan los individuos la capacidad de reproducirse más rápidamente se suceden las generaciones y, por lo tanto, más rápidamente evoluciona la población (recuérdese que la evolución consiste en el cambio en las frecuencias de las variantes heredables a través de las generaciones). Volviendo al problema de qué proceso de selección (de individuos o de grupos) prevalece el punto central es que los individuos nacen y se reproducen más rápidamente que los grupos. Y es por esto que los rasgos favorecidos por la selección individual (en nuestro caso el “egoísmo”) prevalecen sobre los rasgos favorecidos por la selección grupal (en nuestro caso el “altruismo”).

Algunas conclusiones y nuevas preguntas

Comenzamos este artículo preguntándonos cómo podría la selección natural favorecer rasgos que aparentemente perjudican a sus poseedores. Analizamos críticamente la idea según la cual la existencia de estos rasgos se puede explicar apelando al “bien de la especie”. Sugerimos, en cambio, que en general será más acertado pensar en términos del bien del individuo. En síntesis, la moraleja teórica relevante es que cuando se quiere comprender por qué evolucionó cierto rasgo (asumiendo que fue la selección natural el mecanismo evolutivo implicado) hay que pensar hipótesis en términos de ventajas para el individuo y no para la población, la especie o cualquier otra entidad supraindividual. No son los beneficios a largo plazo para la población o la especie los que guían la selección sino el incremento de la eficacia reproductiva del individuo aquí y ahora. Así, aunque la idea de que la evolución procura de algún modo “el bien de la especie” está muy extendida hemos visto que es errónea y, por lo tanto, mejor haremos en desconfiar de ella a la hora de elaborar hipótesis para explicar el origen de los rasgos biológicos.

Si aceptamos que no es probable que la selección haya favorecido entre los coipos la tendencia a dar la vida por la población o por la especie ¿cómo explicamos entonces estos episodios de “suicidio” en masa? La respuesta es que, en realidad, esos coipos que se arrojan al mar no se están sacrificando por la población sino que, por el contrario, están intentando salvar sus vidas. Cuando los recursos son muy escasos, muchos individuos intentan desplazarse buscando nuevos territorios con más recursos. Si la situación es extrema no moverse supone una muerte segura por lo que conviene desplazarse aunque los riesgos de morir (por ejemplo, ahogados en el mar) sean altos. Así, la selección natural habría favorecido esta tendencia a desplazarse “a cualquier costo” en circunstancias extremas porque es ventajosa para cada individuo: aquellos que muestran demasiado apego a su lugar en épocas de escasez mueren, mientras que muchos de quienes se arriesgan a emigrar logran sobrevivir y transmiten los genes que los predisponen a esta conducta a sus descendientes. Así, en realidad, no se trata de un “suicidio” ni de ninguna otra forma de auto-sacrificio. Los coipos individuales no se están sacrificando por la especie sino



La inestabilidad evolutiva de la tendencia al auto-sacrificio “por el bien de la especie”.

que están intentando salvar sus vidas. Es decir, este caso no constituye un verdadero ejemplo de conducta de auto-sacrificio.

Sin embargo, sí existen verdaderas conductas de auto-sacrificio individual. Por ejemplo, en ocasiones, cuando un pecarí (mamífero americano semejante a un cerdo, con alto grado de cohesión social) es atacado por un puma, puede ser socorrido por otros pecaríes que lo ayudarán a riesgo de sufrir ellos mismos alguna lesión. La conducta de acosar colectivamente a un depredador se llama “mobbing” y las observaciones de dicho comportamiento en los pecaríes también son comentadas en el libro de Raúl Carman citado en las lecturas sugeridas. Esta conducta se ha registrado en muchas especies y tal vez los ejemplos más espectaculares documentados son los ataques que los grupos de búfalos africanos dirigen contra los leones. Tenemos aquí una aparente paradoja ya que, según lo que hemos explicado, la selección natural no podría favorecer la tendencia a sacrificarse por los demás. Cabe señalar que ese “sacrificio” o “altruismo” no necesariamente implica la pérdida de la vida, basta con que suponga una reducción (aún sea una muy pequeña) en la probabilidad de sobrevivir y reproducirse para que se considere un acto de altruismo biológico. Por ejemplo, si en una especie de ave compartir la comida con otros individuos tuviera como consecuencia que la nidada del individuo “generoso” se redujera de seis a cinco huevos entonces estaríamos frente a una conducta biológicamente altruista.

En futuras entregas de “evolución a la deriva” analizaremos estos casos que parecen desafiar la teoría y expondremos las hipótesis propuestas para explicarlos. Dejamos planteado el interrogante pero, por todo lo dicho en este artículo, el lector puede estar seguro de que la explicación que ofreceremos no consistirá en decir que estas conductas evolucionaron “por el bien de la especie”, es decir, no recurriremos a la “selección de grupos”. ■ ■ ■

Por Leonardo González Galli

Instituto de Investigaciones CEFIEC
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Escuela Argentina de Naturalistas
Aves Argentinas

Sobre los protagonistas

Myocastoridae - *Myocastor coypus* (coipo, nutria, rata nutria, copio, nutria criolla, quiyá en guaraní).

Cricetidae - Géneros *Dicrostonyx* y *Lemmus* (Lemmings).

Mustelidae - *Lontra longicaudis* (lobito de río, lobito del plata, nutria verdadera, lobo pé en guaraní).

Tayassuidae - *Pecari tajacu* (pecarí de collar), *Catagonus wagneri* (pecarí quimilero), *Tayassu pecari* (pecarí labiado).

Felidae - *Puma concolor* (puma, león, león americano, yaguá-phitá en guaraní).

Felidae - *Panthera leo* (león).

Bovidae - *Syncerus caffer* (búfalo africano).

Glosario

Nutria. Las nutrias son mustélidos acuáticos (carnívoros) de gran distribución en el hemisferio norte y cuya versión austral es el que en la Argentina se conoce como “lobito de río”. No obstante, en el caso aquí tratado, es el nombre popular que se suele dar en la Argentina al roedor acuático (y herbívoro) científicamente denominado *Myocastor coypus*, también conocido como “coipo”. Este último nombre es más adecuado que “nutria”.

Lecturas sugeridas

Carman, R. 1988. Apuntes sobre fauna argentina. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires (incluye el texto de Huber sobre coipos y el caso de los pecaríes).

Dawkins, R. 1994. El gen egoísta. Editorial Salvat, Barcelona (cuestiona la perspectiva basada en “el bien de la especie”).

Dugatkin, L. A. 2007. ¿Qué es el altruismo? Editorial Katz, Buenos Aires (cuestiona la perspectiva basada en “el bien de la especie”).

Sober, E. y Sloane Wilson, D. 2000. El comportamiento altruista. Editorial Siglo XXI, Madrid (defienden la idea según la cual la selección de grupos es un proceso importante en la evolución).

SUDAMÉRICA PREHISTÓRICA



Una colección para **conocer**
y **valorar** nuestro patrimonio
paleontológico.



EDITORIAL
ALBATROS

F H N
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

