



Repensando la significación paleoambiental del registro de roedores del Holoceno tardío en la región Pampeana

Pablo Teta*

* División Mastozoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Avenida Ángel Gallardo 470, C1405DJR Buenos Aires, Argentina. antheca@yahoo.com.ar



Los trabajos publicados en esta revista están bajo la licencia Creative Commons Atribución - No Comercial 2.5 Argentina.

Los registros paleoclimáticos de alta resolución, como aquellos provenientes de testigos de hielo polares, indican que el clima del Holoceno tardío se caracterizó por cambios rápidos, pero no necesariamente sincrónicos entre distintas regiones (Mayewski *et al.* 2004). Al menos dos de estos eventos han sido repetidamente referidos para distintas partes del mundo, pero principalmente para el Hemisferio Norte: la Anomalía Térmica Medieval (ATM) o Máximo Térmico Medieval y la Pequeña Edad de Hielo (PEH). El impacto de ambos sucesos sobre las biotas de la región pampeana ha sido discutido por distintos autores, que han destacado avances y retrocesos en la distribución de algunos elementos faunísticos en función de los mismos (*e.g.*, Pardiñas 1999, Tonni 2006, 2017). Sin embargo, las evidencias acumuladas durante las últimas décadas sugieren que la influencia de estos eventos ha sido frecuentemente confundida con el impacto de las actividades antrópicas más recientes (Teta *et al.* 2014). Esta situación obliga a repensar las interpretaciones tradicionales del registro fósil pampeano más reciente, en donde el ingreso y egreso de varios taxones ha sido mayormente explicado en términos de cambios ambientales vinculados con modificaciones climáticas, antes que con factores antrópicos (*e.g.*, Tonni 2006, 2017, Cione *et al.* 2007).

El esquema paleoclimático clásico para la región pampeana fue esbozado bajo un paradigma zoogeográfico perimido, en el que este sector era considerado como un amplio espacio ecotonal sin identidad biogeográfica propia (véase la discusión en Pardiñas *et al.* 2010). Se constituyó así un escenario en el que la alternancia entre fases áridas y frías con otras cálidas y húmedas se correspondía

gruesamente con la sucesión en la dominancia de taxones de afinidad patagónica-central y brasílica, respectivamente (Tonni *et al.* 1999). Por lo contrario, el paradigma actualmente imperante indica que cada taxón responde a los cambios en las condiciones ambientales en función de sus propias características ecológicas y fisiológicas, dando lugar con frecuencia a arreglos comunitarios sin análogo moderno (Pardiñas 1999).

Distintos factores han concurrido para que la impronta de este esquema persista en el tiempo. Por un lado, nuestro pobre conocimiento de la biología y distribución de muchos taxones nos ha llevado a realizar interpretaciones paleoambientales erróneas. Un ejemplo paradigmático de esta aseveración es el caso de las ratas conejo del género *Reithrodon*. Este taxón ha sido usualmente considerado como un indicador de condiciones frías y semiáridas (*e.g.*, Tonni *et al.* 1988), pero las evidencias acumuladas en los últimos 20 años indican que *R. auritus* es además moderadamente abundante en los pastizales de región pampeana austral, bajo condiciones climáticas templadas y subhúmedas (*e.g.*, Teta *et al.* 2010). *Reithrodon* también es un elemento frecuente en los pastizales de la Mesopotamia, en los que está presente una especie distinta pero sinmórfica, *R. typicus* (Massa *et al.* 2014). Por otro lado, nuestro conocimiento de las comunidades fósiles y actuales ha crecido largamente durante la última década, aunque muchas de las contribuciones más recientes todavía no han entrado en el circuito de la discusión más clásica. Por ejemplo, Tonni (2006, 2017) ha indicado que la presencia en el sudeste de la provincia de Buenos Aires de los sigmodontinos *Bibimys torresi* y *Pseudoryzomys simplex* se

vincularía con un episodio cálido ocurrido hacia 1300 AD, asociado con la Anomalía Térmica Medieval (ATM). Sin embargo, este autor omite que ambas especies ya estaban presentes en el centro-sur y sudeste de la región pampeana hacia 3-2 ka y 0,7-3,2 ka, respectivamente (Quintana 2001; Scheifler *et al.* 2012), excediendo largamente la duración de la ATM, que se extendió entre 800 y 1200 AD.

Desde nuestra perspectiva, la desaparición de pastizal original, acelerada por la expansión europea desde el siglo XVI, tuvo un efecto deletéreo sobre las comunidades de micromamíferos, gatillando la extinción local de numerosas especies (*e.g.*, *Bibimys torresi*, *Lagostomus maximus*, *Necromys* spp., *Pseudoryzomys simplex*) y favoreciendo la expansión de algunas formas oportunistas (*e.g.*, *Calomys* spp.) (Teta *et al.* 2013, 2014). Esta situación se tradujo en una drástica reducción de la riqueza (número de especies) y diversidad (distribución de la abundancia de especies) en las comunidades actuales, como parte de un fenómeno que es extensivo a muchos otros sectores del Hemisferio Sur (Teta *et al.* 2014). Si bien es cierto que algunos eventos climáticos recientes (*e.g.*, ACM, PEH) pueden haber cumplido cierto papel en este proceso, la mayoría de las extinciones regionales en los últimos 0,5 ka parecen haberse producido preponderantemente por efecto del impacto antrópico y como consecuencia de actividades tales como la introducción de ganado, la quema de pastizales, la extracción de leña, la diseminación de malezas, la conversión de los pastizales en campos de cultivos y la urbanización creciente (Teta *et al.* 2013).

Para discutir algunos de estos aspectos con un ejemplo concreto, nos remitimos al registro de roedores para el Holoceno tardío del área de bajíos ribereños del noreste de la provincia de Buenos Aires. En este sector han sido registrados 11 taxones en los últimos 2 ka, incluyendo seis sigmodontinos (*Bibimys torresi*, *Holochilus vulpinus*, *Necromys lasiurus*, *N. obscurus*, *Oxymycterus rufus* y *Scapteromys* cf. *S. aquaticus*) y cinco caviomorfos (*Cavia aperea*, *Ctenomys talarum*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Lagostomus maximus* y *Myocastor coypus*) (Acosta y Pafundi 2005, Teta *et al.* 2004).

Al menos cuatro de esas especies se han extinguido localmente (*e.g.*, *Ctenomys talarum*, *Necromys lasiurus*, *N. obscurus* y *Lagostomus maximus*) o han sufrido retracciones severas de sus geonemias (*e.g.*, *Bibimys torresi*) (cf. Pardiñas, 1999; Teta *et al.*, 2014). Desde una concepción clásica, la presencia de *Bibimys* hacia 1-0,6 ka, por fuera de su actual área de distribución, podría vincularse con un pulso más cálido y húmedo, al menos parcialmente sincrónico con la ACM. Del mismo modo, la desaparición de *Ctenomys talarum* podría interpretarse como el resultado de una tendencia general hacia condiciones más cálidas y húmedas durante el último siglo. Sin embargo, ambos taxones tienen un registro relativamente continuo a lo largo del Holoceno tardío en distintos sectores de la región pampeana, incluyendo el noreste bonaerense, tanto durante la ACM como la PEH (*e.g.*, Pardiñas 1996, Quintana 2001). Más aún, *Ctenomys* persistió hasta tan recientemente como la década de 1930 en las cercanías de Zelaya, partido de Pilar (Agnolin y Lucero 2014). Esta situación, sumada a los cambios drásticos que indican las comunidades actuales cuando se las compara contra aquellas del Holoceno, sugieren un fuerte componente antrópico en la configuración moderna de las mismas (*e.g.* Teta *et al.* 2014). El aumento drástico de algunas especies oportunistas, como es el caso de *Calomys* spp. -que ha sido registrado recientemente y por primera vez- en el área de bajíos ribereños e islas del Delta del Paraná, es consistente con el avance de la frontera agrícola sobre estos sectores y la implantación de cultivos en zonas que antes eran mayormente marginales para las actividades agropecuarias.

Situaciones similares a la explicadas en los párrafos previos se plantean también entre los mamíferos medianos y grandes, como por ejemplo el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Para Prevosti *et al.* (2004), la presencia de este cánido en el Holoceno tardío de la región pampeana se vincularía con condiciones menos áridas y de mayores temperaturas. Sin embargo, Torres *et al.* (2013) indican que el área de distribución potencial actual para *Chrysocyon* se extiende por lo menos hasta el centro y sudeste de la región pampeana, en parcial coincidencia con varios registros históricos

para esta especie en este sector durante los siglos XVIII y XIX (cf. Prevosti *et al.*, 2004). En este contexto, parece más probable que la extirpación de este cánido de los pastizales pampeanos se deba a causas antrópicas (i.e., pérdida del hábitat) antes que climáticas, tal como ha sido referido para otros mamíferos de tamaño mediano y grande (e.g., *Ozotoceros bezoarticus*, *Panthera onca*).

Planteos similares a los efectuados en esta nota han sido realizados por Loponte y De Santis (1995) en su evaluación de la fauna del sitio Cañada de Rocha, ubicado en un área de pastizales en el noreste de Buenos Aires. Estos autores han discutido la significación paleoambiental de varias especies de mamíferos, poniendo en duda la interpretación clásica de este yacimiento (pero véase Pardiñas 1999) y por ende de la presencia de algunos taxones (e.g., *Lama guanicoe*; véase también Loponte 1998; *Zaedyus pichiy*; Loponte y Acosta 2012).

Un aspecto que debe quedar claro es que ésta síntesis no pretende negar el valor de los mamíferos como indicadores paleoambientales, el cual ha sido ampliamente demostrado por casos bien estudiados en distintas partes del mundo. En efecto, existen muchos otros ejemplos que sugieren una vinculación estrecha entre la presencia-ausencia de algunas especies y las fluctuaciones en las condiciones climáticas de la región pampeana (e.g., Tonni *et al.* 1999). Más aún, queda poca duda que -en sentido amplio- el registro de mamíferos para el Holoceno pampeano indica un pasaje desde condiciones áridas y frías hacia otras más cálidas y húmedas en los últimos 10 ka. Por el contrario, nuestra intención es remarcar la necesidad de valorar cuidadosamente cada caso y mediante distintas líneas de evidencia, advirtiendo también que la significación paleoambiental de una muestra debe evaluarse integralmente y considerando al conjunto de taxones documentados para cada sitio (cf. Pardiñas 1999). Esta recomendación se hace extensiva a la situación actual, en donde algunos registros novedosos han sido interpretados como el resultado del cambio climático reciente (e.g., Guerrero y Agnolín 2016), pero que más probablemente no sean genuinamente nuevos (véase una explicación alternativa en Fracassi *et*

al. 2010) sino el resultado de la inexistencia de colecciones biológicas previas.

AGRADECIMIENTOS

Muchas de las ideas sintéticamente volcadas en este manuscrito fueron discutidas a lo largo de varios años con A. Acosta, F. Fernández, D. Loponte, M. Medina, U. F. J. Pardiñas y D. Udrizar Sauthier.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, A. y L. PAFUNDI.

2004. Zooarqueología y tafonomía de *Cavia aperea* en el humedal del Paraná inferior. *Intersecciones en Antropología*, 6: 59-74.

AGNOLÍN, F. L. y S. O. LUCERO.

2014. Sobre la presencia de *Ctenomys talarum* (Rodentia, Ctenomyidae) en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural*, 3: 77-85.

CIONE, A.L., E.P. TONNI, S. BARGO, M. BOND, A.M. CANDELA, A.A. CARLINI, C.M. DESCHAMPS, M.T. DOZO, G. ESTEBAN, F.J. GOIN, C.I. MONTALVO, N. NASIF, J.I. NORIEGA, E. ORTIZ JAUREGUIZAR, R. PASCUAL, J.L. PRADO, M.A. REGUERO, G.J. SCILLATO-YANÉ, L. SOIBELZON, D.H. VERZI, E. C. VIEYTES, S.F. VIZCAÍNO y M.G. VUCETICH

2007. Mamíferos continentales del Mioceno tardío a la actualidad en la Argentina: cincuenta años de estudios. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial*, 11: 257-278.

FRACASSI, N.G., P.A. MOREYRA, B. LARTIGAU, P. TETA, R. LANDÓ y J.A. PEREIRA

2010. Nuevas especies de mamíferos para el Bajo Delta del Paraná y Bajíos Ribereños adyacentes, Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 17: 367-373.

GUERRERO E. L. y F. L. AGNOLIN

2016. Recent changes in plant and animal distribution in the southern extreme of the Paranaense biogeographical province (northeastern

- Buenos Aires province, Argentina): Ecological responses to climate change? *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 18: 9-30
- LOPONTE, D.
1998. Arqueología, etnohistoria y estado sanitario de *Lama guanicoe* (Mammalia, Arctiodactyla, Camelidae) en la Pampa Ondulada. *Palimpsesto*, 5: 41-65.
- LOPONTE, D. y A. ACOSTA.
2012. Nuevos registros de armadillos (Xenarthra: Dasypodidae) del Holoceno tardío en la región pampeana, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 19: 327-332.
- LOPONTE D. y L. DE SANTIS.
1995. Variabilidad ambiental y problemas metodológicos: el caso del registro arqueofaunístico en el norte de la provincia de Buenos Aires. *I Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales, Actas*: 137-143.
- MASSA, C., P. TETA y G. CUETO.
2014. Effects of regional context and landscape composition on diversity and composition of small rodent assemblages in temperate grasslands and wetlands. *Mammalia*, 78: 371-382.
- MAYEWSKI, P.A., E.E. ROHLING, J.C. STAGER, W. KARLÉN, K.A. MAASCH, L. D. MEEKER, E.A. MEYERSON, F. GASSE, S. VAN KREVELD, K. HOLMGREN, J. LEE-THORP, G. ROSQVIST, F. RACK, M. STAUBWASSER, R.R. SCHNEIDER y E.J. STEIG
2004. Holocene climate variability. *Quaternary Research* 62: 243-255
- PARDIÑAS, U.F.J.
1996. El registro fósil de *Bibimys* Massoia, 1979 (Rodentia). Consideraciones sobre los Scapteromyini (Cricetidae, Sigmodontinae) y su distribución durante el Plioceno-Holoceno en la región pampeana. *Mastozoología Neotropical*, 3: 15-38.
1999. Los roedores muroideos del Pleistoceno tardío-Holoceno en la región pampeana (sector este) y Patagonia (República Argentina): aspectos taxonómicos, importancia bioestratigráfica y significación paleoambiental. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional La Plata. Ms.
- PARDIÑAS U.F.J., P. TETA y D. BILENCA.
2010. Roedores sigmodontinos de la región pampeana: una introducción zoogeográfica. En: *Biología y Ecología de Pequeños Roedores en la Región Pampeana de Argentina*, editado por J. Polop y M. Busch, pp. 37-57. Editorial Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- PREVOSTI, F., M. BONOMO y E. P. TONNI
2004. La distribución de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) (Mammalia, Carnivora, Canidae) durante el Holoceno en la Argentina: implicancias paleoambientales. *Mastozoología Neotropical* 11: 27-43.
- QUINTANA, C.
2001. Composición y cambios en la secuencia faunística. En: *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. I. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. Mazzanti y C. Quintana, pp. 37-64. Publicación Especial 1. ARBO-UNMDP.
- SCHEIFLER, N. A., P. TETA y U. F. J. PARDIÑAS.
2012. Small mammals (Didelphimorphia and Rodentia) of the archaeological site Calera (Pampean region, Buenos Aires Province, Argentina): taphonomic history and Late Holocene environments. *Quaternary International*, 278: 32-44.
- TETA, P., D. LOPONTE y A. ACOSTA.
2004. Sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) del Holoceno tardío del nordeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Mastozoología Neotropical*, 11: 69-80.
- TETA, P., C. M. GONZÁLEZ-FISCHER, M. CODESIDO y D. N. BILENCA.
2010. A contribution from Barn Owl pellets analysis to known micromammalian distributions in Buenos Aires province, Argentina. *Mammalia*, 74:97-103.
- TETA, P., U.F.J. PARDIÑAS, M. SILVEIRA, V. ALDAZABAL y E. EUGENIO
2013. Roedores sigmodontinos del sitio arqueológico “El Divisadero Monte 6” (Holoceno

- tardío, Buenos Aires, Argentina): taxonomía y reconstrucción ambiental. *Mastozoología Neotropical*, 20: 171-177.
- TETA, P., A. FORMOSO, M. TAMMONE, D.C. DE TOMMASO, F.J. FERNÁNDEZ, J. TORRES y U.F.J. PARDIÑAS
2014. Micromamíferos, cambio climático e impacto antrópico: ¿Cuánto han cambiado las comunidades del sur de América del Sur en los últimos 500 años? *Therya*, 5: 7-38.
- TONNI, E.P.
2017. Cambios climáticos en la región pampeana oriental durante los últimos 1000 años. Una síntesis con énfasis en la información zoogeográfica. *Revista del Museo de La Plata*, 2: 1-11.
- TONNI, E. P.
2006. Cambio climático en el Holoceno tardío de la Argentina. Una síntesis con énfasis en los últimos 1000 años. *Folia Histórica del Nordeste, HGHI, CONICET-IH, UNNE*, 16:187-195.
- TONNI, E.P., M.S. BARGO y J. L. PRADO.
1988. Los cambios ambientales en el Pleistoceno tardío y Holoceno del sudeste de la provincia de Buenos Aires a través de una secuencia de mamíferos. *Ameghiniana*, 25:99-110.
- TONNI, E.P., A.L. CIONE y A. FIGINI.
1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the Pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 147:257-281.
- TORRES R., J. P. JAYAT y S. PACHECO.
2013. Modelling potential impacts of climate change on the bioclimatic envelope and conservation of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Mammalian Biology*, 78: 41-49.