

Ampliación de los estudios parasitológicos en camélidos del sitio arqueológico Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz, Argentina

New parasites information to camelids increase the knowledge about Cerro Casa de Piedra 7 archaeological site, Santa Cruz province, Argentina

Giorgina Amalfitano¹, Romina S. Petrigh², Julia Loos³ & Martín H. Fugassa⁴

Resumen

El presente trabajo amplía el conocimiento sobre el parasitismo intestinal de camélidos que ocuparon el sitio arqueológico Cerro Casa de Piedra 7 (CCP7) durante los últimos 10.000 años. Para ello se examinaron coprolitos pertenecientes a nueve niveles estratigráficos, ocho de los cuales permanecían inexplorados, y que, por su aspecto, fueron asignados a camélidos. La comparación de la información presente con los antecedentes para el sitio CCP7 muestra resultados similares. Como en toda la secuencia estratigráfica, existió una recurrencia de ciertos parásitos intestinales: molineidos asimilables a *Lamanema/Nematodirus* estuvieron presentes en todas las muestras, mientras que *Calodium* sp. y *E. macusaniensis* en el 78% y 67%, respectivamente. Esta estabilidad de la comunidad parasitaria contrasta con los pocos reportes actuales que existen para estos enteroparásitos y que sugieren una baja prevalencia en el presente. Probablemente, eventos ecológicos como la introducción del ganado y la consecuente invasión de nuevos enteroparásitos puedan explicar estos contrastes entre tiempos prehispánicos y la actualidad.

Palabras clave:

Patagonia, Helmintos, Coprolitos.

Abstract

The present work increases the knowledge about the intestinal parasitism of camelids from Cerro Casa de Piedra 7 (CCP7) archaeological site during the last 10000 years. Coprolites assigned to camelids collected from 9 stratigraphic levels were examined.

The comparison between new information and from previous studies of CCP7 site showed similar results. There was a recurrence of certain intestinal parasites throughout the whole stratigraphic sequence: molineids assimilable to *Lamanema / Nematodirus* genus were present in all samples, whereas *Calodium* sp. and *E. macusaniensis* in 78% and 67% of samples, respectively. This parasites community stability contrasts with the few reports of these enteroparasites in current camelids suggesting a low prevalence in the present. Ecological events such as the introduction of cattle and the subsequent invasion of new enteroparasites may probably explain these contrasts between pre-Hispanic and the present times.

Keywords:

Patagonia, Helminths, Coprolites.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos doce años se realizaron numerosos exámenes parasitológicos en muestras

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata

² Laboratorio de Parasitología de Sitios Arqueológicos, FCEyN, UNMdP. CONICET

³ Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, FCEyN, UNMdP. CONICET

⁴ Laboratorio de Parasitología de Sitios Arqueológicos, FCEyN, UNMdP. CONICET. ✉ mhufugassa@hotmail.com

arqueológicas de la Patagonia, y en especial en coprolitos procedentes de sitios arqueológicos del Cerro Casa de Piedra en el Parque Nacional Perito Moreno, provincia de Santa Cruz, Argentina. En particular, la colección del sitio Cerro Casa de Piedra 7 (CCP7) contiene numerosas muestras de coprolitos de artiodáctilos compatibles con heces de camélidos o cérvidos. Actualmente, en la región habita una especie de camélido, *Lama guanicoe*, y dos especies de cérvidos autóctonos, *Pudu puda* e *Hippocamelus bisulcus* (Barquez *et al.* 2006).

La presencia de ooquistes de *Eimeria macusaniensis* -parásito coccidio específico de camélidos sudamericanos- en los coprolitos, ha servido como indicador de su origen zoológico. Los exámenes parasitológicos también han demostrado la presencia recurrente de huevos larvados de nematodos molineidos compatibles con *Lamanema* o *Nematodirus* y de nematodos capilláridos (Fugassa, 2007; Taglioretti *et al.* 2015; Taglioretti, 2015) en coprolitos de camélidos y en coprolitos de predadores, en este último caso, sugiriendo el consumo de vísceras de camélidos (Fugassa *et al.* 2009). La alta prevalencia de dichos parásitos constituye un patrón en el registro holocénico que requiere ser corroborado e interpretado. El presente trabajo pretende ampliar el conocimiento sobre la comunidad de enteroparásitos en camélidos de Patagonia durante los últimos 10.000 años mediante el examen de niveles estratigráficos del sitio arqueológico CCP7 que aún no han sido explorados.

MATERIALES Y MÉTODOS

El sitio CCP7 se localiza a unos 900 msnm sobre el Cerro Casa de Piedra, dentro del Parque Nacional Perito Moreno, provincia de Santa Cruz, Argentina. El Cerro Casa de Piedra consiste en un afloramiento de rocas volcánicas que presenta un frente de 300 m de longitud, con un conjunto de aleros y de cuevas orientadas hacia el norte (Civalero & Aschero, 2003). CCP7 exhibe evidencias de ocupación humana entre los ca. 9.700 y 3.600 años antes del presente (AP) (Aschero, 1996). Actualmente, el cerro se sitúa en un ambiente de rápida transición entre el bosque de *Nothofagus* spp. y la estepa arbustiva. El clima es templado-frío y frío con precipitaciones que van de

600 mm en el Oeste a 200 mm en el Este. Hasta el Holoceno Medio las condiciones habrían sido más frías y secas que las actuales (Mancini *et al.* 2002) propiciando una estepa gramínea dominante que luego cedió lugar al ecotono bosque-estepa y al incremento gradual de la estepa arbustiva (Mancini *et al.* 2002).

El área excavada inicialmente en CCP7 se sitúa en el sector con mayor reparo dentro de la cueva y consta de 19 niveles estratigráficos, donde el último corresponde a un episodio de derrumbe (Civalero *et al.* 2001). Aparentemente, las condiciones de sedimentación no habrían sido homogéneas dentro de la cueva, ya que un sector de la cueva posteriormente sondeado presentó solo 9 niveles discernibles (Aschero *et al.* 2008). Dentro del área principal excavada, todos los niveles contuvieron coprolitos atribuibles a camélidos o cérvidos. Hasta la fecha se examinaron coprolitos, presumiblemente, de camélidos de diversos niveles del sector principal excavado (Fugassa, 2007; Taglioretti, 2008; Taglioretti *et al.* 2015; Taglioretti, 2015) y de los niveles II y III del área secundaria excavada últimamente (Taglioretti, 2015). Con el objetivo de completar la información parasitológica sobre camélidos en el sector principal excavado de CCP7, se examinaron coprolitos pertenecientes a nueve niveles estratigráficos, ocho de los cuales permanecían inexplorados (Tabla 1) y que contenían coprolitos asignables a camélidos.

De cada muestra se tomaron seis coprolitos enteros, los cuales fueron pesados y medidos. A continuación, los coprolitos se rehidrataron en fosfato trisódico acuoso 0,5% durante dos días a 4°C (Callen & Cameron, 1960). Posteriormente, los coprolitos se trituraron y los restos parasitarios se concentraron por sedimentación espontánea (Lutz, 1919). Para la observación al microscopio óptico se realizaron 20 preparados de cada muestra. Los restos retenidos en el tamiz fueron secados a temperatura ambiente y quedaron disponibles para futuros estudios. Todas las muestras de coprolitos se procesaron también por el método de flotación con una solución saturada de sacarosa con el fin de optimizar el hallazgo de restos parasitarios no detectables mediante la técnica de sedimentación. Brevemente, los sedimentos obtenidos por sedimentación espontánea de los coprolitos se sedimentaron nuevamente y se descartó el

Tabla 1. Detalle de las muestras arqueológicas empleadas.
 Fechados tomados de Civalero y De Nigris (2005) y Aschero *et al.* (2008).
 (*) Fechado de sector carbonatado. (**) Sin evidencia de camélidos; nivel por debajo de derrumbe.

Edad radiocarbónica (años ¹⁴ C AP)	Capa	Muestra	Referencia
3480±70-3460±70	I	418	En este trabajo
4270±90	II	466	En este trabajo
3990±80	III	436	En este trabajo
5100±80	IV	514	En este trabajo
6150±105	V	383, 38	En este trabajo, Taglioretti (2008)
5310±110	VI	330	En este trabajo
5610±110	VII	12	Taglioretti (2008)
7060±105	VIII	270	Taglioretti (2015)
3920 ± 80*	IX	29	Taglioretti (2008)
8380±120	X	385, 385b	En este trabajo
7880±150	XI	19	Taglioretti (2008)
8300±115	XII	11	Fugassa (2007), Fugassa (2006)
7920±130	XIII	9	Taglioretti (2015), Fugassa (2006)
8640 ± 4000	XIV	32	Taglioretti (2008)
9730±100	XV	439	En este trabajo
8920± 200	XVI	530	En este trabajo
9640 ± 190 a 9100 ± 150	XVII	16	Taglioretti (2008), Fugassa (2006)
10530±620	XVIII	245	Taglioretti (2015)
10690±72	XIX	-	**

sobrenadante que se reemplazó por una solución sobresaturada de sacarosa (Benbrook & Sloos, 1965); se realizaron cuatro observaciones al microscopio óptico cada 30 minutos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En general, los coprolitos presentaron una forma elipsoidal, con un extremo romo y otro ahusado. El aspecto general de los coprolitos fue compatible con el de camélidos o cérvidos. Para la Transición Pleistoceno-Holoceno, en diversos sitios arqueológicos de Patagonia, se hallaron restos óseos de *Paleolama*, *Hemiauchenia*, *Lama owenii* y *Lama gracilis* y estudios moleculares asignaron a estos últimos a *Vicugna vicugna* (Paunero *et al.* 2001; Weinstock *et al.* 2009). La presencia de *E. macusaniensis*, parásito

específico de camélidos, en gran parte de las muestras estudiadas, confirma el origen zoológico de los mismos. Específicamente, para las muestras obtenidas de niveles con fechado posterior a los 8.000 años AP (muestras 418, 436, 514, 383, 330) las mismas fueron atribuidas a guanacos ya que para entonces se sostiene la extinción de otros camélidos en la región. Las muestras negativas para *E. macusaniensis* (466 y 530)¹ no pueden asignarse con certeza a camélido, aunque presentaron coprolitos con un largo mayor que la muestra de huemul adulto y, además, contuvieron otros enteroparásitos comunes a los hallados en camélidos.

Los ooquistes de *Eimeria macusaniensis* (Protozoa, Apicomplexa) estuvieron presentes en 67% de los niveles estratigráficos. *Eimeria macusaniensis* es un coccidio eimeriido específico

1 La muestra 385b resultó negativa para *E. macusaniensis* pero consistió en una fracción de la muestra 385, que sí

contuvo este coccidio.

de camélidos sudamericanos. Su presencia desde la Transición Pleistocénica en Patagonia (Fugassa *et al.* 2008) demuestra una asociación antigua con los camélidos. En guanacos, *E. macusaniensis* fue hallada en pocos estudios (Beldomenico *et al.* 2003; Cafrune *et al.* 2009; Castillo *et al.* 2008; Correa *et al.* 2012; Jarvinen, 2008; Moreno *et al.* 2015) y en Patagonia, solo fue reportado en Chubut (Beldomenico *et al.* 2003) y Chile (Ruiz Aravena & Correa, 2010).

La presencia de huevos de una especie de nematode molineido se registró en el 100% de los niveles estratigráficos examinados, siendo la especie con mayor prevalencia. Resultados idénticos se obtuvieron para los niveles estratigráficos de CCP7 estudiados previamente (Fugassa, 2006, 2007; Taglioretti, 2008, 2015). En camélidos sudamericanos, los molineidos específicos conocidos son *Lamanema chavezii* y *Nematodirus lamae* (Leguia & Casas, 1999). Los huevos hallados poseen similar forma y estructura de la pared aunque con medidas en un amplio rango (70-105x160-205µm) que podrían corresponder a diversas poblaciones dado el extenso período analizado. Tanto *Lamanema* como *Nematodirus* poseen registros morfométricos para sus huevos muy variables. Por ejemplo, los huevos de *N. lamae* miden 150-230 x 65-110 µm (Becklund, 1963; Leguia, 1999) mientras que para los huevos de *L. chavezii* oscilan entre 153-176 x 68-120 µm (Angulo *et al.* 2015; Becklund, 1963; Jarvinen *et al.* 2014; Leguia, 1999; McKenna, 2006; Sutton & Durette-Desset, 1985). Los huevos hallados presentan un tinte pardo, similar a los huevos de *L. chavezii* (McKenna, 2006). En Patagonia, existen solo dos registros de *Lamanema* en *L. guanicoe* pero numerosos reportes de huevos similares en coprolitos de camélidos (Fugassa, 2007; Taglioretti *et al.* 2015). La frecuencia de estos molineidos en el contexto arqueológico de cuevas y la baja prevalencia actual puede asociarse a: 1) un reemplazo, a partir de la colonización europea, por molineidos que también ocupan el intestino delgado en el ganado. Actualmente existen unos 30 reportes de *Nematodirus* spp. propios de ovejas y vacunos en guanacos y solo tres de *Lamanema* sp. y ninguno de *N. lamae* (Fugassa, 2015); 2) una mayor prevalencia en camélidos que frecuentaban cuevas altamente

contaminada con parásitos (Amalfitano, 2016) y hábitat de roedores hospedadores de otros molineidos, como *Lamanema* sp. (Digiani & Durette-Desset, 2007; Sutton & Durette-Desset, 1985) o 3) una alta población de roedores hospedadores de otros molineidos inespecíficos para tiempos holocénicos.

Se hallaron en 78% de los niveles arqueológicos examinados en el presente trabajo, huevos compatibles con *Calodium* sp. (Nematoda, Capillariidae). La proporción obtenida fue idéntica a la proporción global dentro del perfil del sitio (Fig. 1a). La presencia de huevos similares a los de *Calodium hepaticum* requiere establecer su identidad específica para ser explicada. *Calodium hepaticum* se ha reportado en todos los continentes y en diversos mamíferos (Fuehrer, 2014) aunque el género *Calodium* no ha sido reportado en mamíferos actuales de Patagonia (Fugassa, 2015). Contrariamente, huevos similares fueron hallados en numerosos coprolitos de diferentes especies en los sitios arqueológicos de la región (Taglioretti *et al.* 2014). Si bien su presencia en coprolitos de predadores puede asignarse al consumo de presas parasitadas, el hallazgo de huevos similares a los de *C. hepaticum* en coprolitos de herbívoros resulta atípica. En términos hipotéticos, los huevos podrían corresponder a: 1) una especie perteneciente al género *Calodium* u otro taxón desconocido con huevos similares a *C. hepaticum*; 2) *C. hepaticum* que en camélidos podría haber ocupado otro nicho como hospedador atípico o 3) localización intestinal de *C. hepaticum* debido a poblaciones relictuales de este capillariido que habrían retenido una afinidad órgano-específica ancestral.

Otro capillarido fue hallado en la muestra 436 donde se encontraron tres huevos elipsoides a semicirculares, con opérculos polares poco extruidos y pared gruesa, ornamentada con puntos muy finos y poco visibles (Fig. 1b), que midieron 75-83,75 (77,6±4,4; n=3) x 47,5-52,5(50±3,5; n=2) µm. Esta especie parece ser específica de camélidos ya que fue registrada en otras muestras de estos hospedadores (Bayer, 2008; Taglioretti, 2008, 2015).

Tanto en la muestra n°436 (guanaco) como en la muestra n°466 (probablemente guanaco) se hallaron huevos con opérculos polares extruidos, pared gruesa, color pardo rojizo y superficie reticulada, que midieron 61,25x37,5µm y

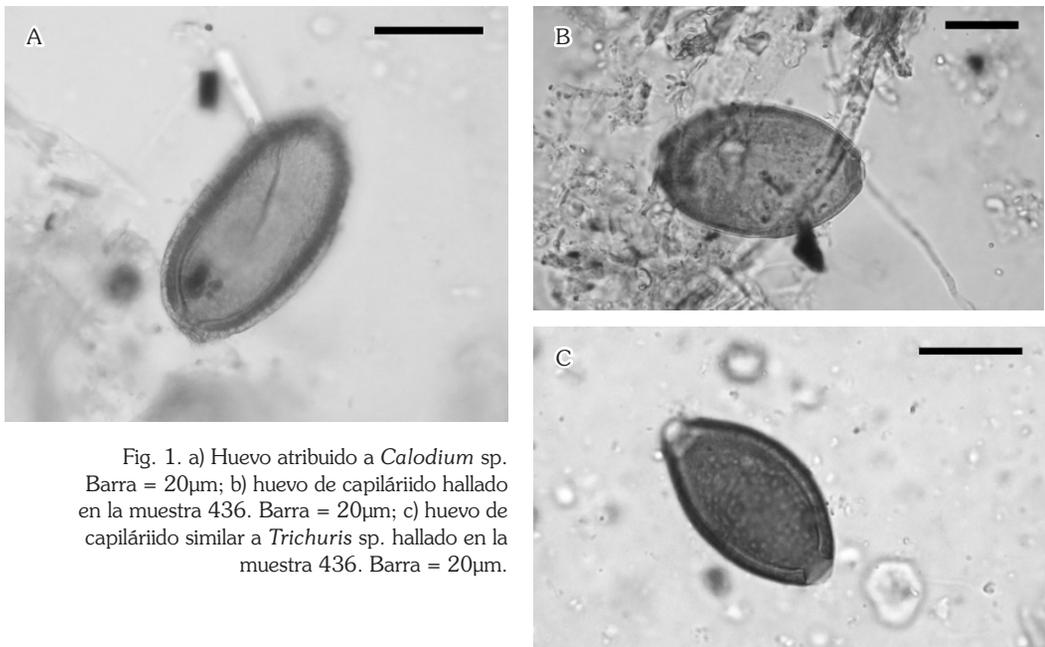


Fig. 1. a) Huevo atribuido a *Calodium* sp. Barra = 20 μ m; b) huevo de capiláriido hallado en la muestra 436. Barra = 20 μ m; c) huevo de capiláriido similar a *Trichuris* sp. hallado en la muestra 436. Barra = 20 μ m.

66,25x25 μ m respectivamente (Fig. 1c). Aunque la forma, el color, los opérculos polares y los anillos en la zona opercular sugieren una especie de *Trichuris*, la superficie ornamentada es típica de un capillariido.

Trichuris sp. (Nematoda, Trichuriidae) fue hallada en dos niveles arqueológicos y en solo tres de toda la secuencia estratigráfica. La única especie del género reconocida como específica de camélidos sudamericanos es *Trichuris tenuis* aunque las medidas reportadas para sus huevos oscilan en un amplio rango que inhibe su diagnóstico a partir de los mismos. En guanacos de Patagonia, Larrieu *et al.* (1982) comunicaron la presencia de *Trichuris ovis* y diversos registros inespecíficos fueron publicados (Fugassa, 2015). *Trichuris tenuis* fue reportado en guanacos únicamente por Beldomenico *et al.* (2003).

También se hallaron diversas larvas poco conservadas por lo cual no pudieron identificarse en la muestra 439 (camélido). Numerosas larvas se hallaron en la muestra 385b (camélido): la ausencia de vaina, el tamaño menor y abundancia permiten identificarlas como larvas del primer estadio de un miembro del Orden Strongylida. También en la muestra 330 (guanaco) se hallaron dos larvas de strongylidos. Existen pocos rasgos conservados para su identificación, aunque el extremo distal

descarta que correspondan a una especie de la Superfamilia Trichostrongyloidea. En las muestras 466 (probablemente de guanacos) y la muestra 436 (guanaco) se hallaron fragmentos de larva con vaina. Estas larvas podrían corresponder a trichostrongylido con el extremo cefálico cuadrado y ausencia de cuerpos refráctiles, posiblemente del género *Chabertia* o *Oesophagostomum*.

Este trabajo completó la información parasitológica para coprolitos asignados a camélidos para toda la secuencia estratigráfica del sitio CCP7. Aunque el conjunto de coprolitos que componen cada muestra pertenece al mismo microsector de cada nivel arqueológico del mismo sector excavado, no puede asegurarse que pertenezcan a un mismo individuo por lo cual cada muestra debe considerarse como un conjunto atribuible a la población que frecuentaba la cueva en un determinado período.

Los resultados obtenidos en este trabajo son compatibles con los obtenidos para toda la estratigrafía, tanto en riqueza como en abundancia. Si bien hasta el momento la presencia de *E. macusaniensis* fue utilizada como indicadora de camélidos, las asociaciones observadas, y en particular *Lamanema/Nematodirus-Calodium*, pueden servir como indicadores más estables de hospedador que especies aisladas que podrían estar

ausentes. Incluso, pueden servir como indicadoras de dieta ya que podrían explicar la presencia de *Lamanema/Nematodirus-Calodium* en coprolitos de predadores en Patagonia como ha sido ensayada en Fugassa *et al.* (2009).

Es remarcable la prevalencia del molineido *Lamanema* sp. o *Nematodirus* sp., *Calodium* sp. y *E. macusaniensis* desde fines del Pleistoceno hasta el Holoceno Tardío, independientemente de las grandes fluctuaciones climáticas que afectaron la región. Asimismo, dicha prevalencia para momentos prehispánicos contrasta con los pocos reportes modernos que sugieren una prevalencia actual baja. Probablemente, eventos ecológicos como la introducción del ganado y la consecuente invasión de nuevos enteroparásitos expliquen estos contrastes entre tiempos prehispánicos y la actualidad regional.

AGRADECIMIENTOS

A los arqueólogos María Teresa Civalero y Carlos Aschero (CONICET-INAPL) por el aporte de las muestras y su colaboración. Los trabajos fueron financiados por CONICET (PIP 090), MINCyT (PICT 2316, PICT 3126) y la UNMDP (EXA 777).

LITERATURA CITADA

- Amalfitano, G. (2016). Ampliación de los estudios paleoparasitológicos en camélidos de Patagonia, Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, pp. 71.
- Aschero, C. A. 1996. El área Río Belgrano-Lago Posadas (Santa Cruz): problemas y estado de problemas. En Gómez Otero J. (Ed.), *Arqueología. Solo Patagonia, Actas de las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Centro Nacional Patagónico, Chubut, pp. 17-26.
- Aschero, C. A., Bozzuto, D., Civalero, M. T., Nigris, M. D., Vruno, A. D., Dolce, V., Fernández, N.,... Sacchi, M. (2008). Nuevas evidencias sobre las ocupaciones tempranas de Cerro Casa de Piedra 7. En F. Morello, A., Prieto, M., Martinic & G., Bahamondes (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos y develando arcanos* (pp. 569-576). Punta Arenas: Centro de Estudios del Cuaternario Antártico (CEQUA).
- Barquez, R. M., Díaz, M. M., & Ojeda, R. A. (2006). Mamíferos de Argentina. Sistemática y distribución. Editorial Sarem, Tucumán, Argentina.
- Bayer, M. S. (2008). Parásitos como indicadores de zoonosis del Holoceno Medio en el sitio arqueológico Cerro Casa de Piedra 5 (CCP5), provincia de Santa Cruz, Argentina. *Tesis de Licenciatura*, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, pp. 67.
- Becklund, W. (1963). *Lamanema chavezii* gen. n., sp. n. and *Nematodirus lamae* sp. n. (Nematoda: Trichostrongylidae) from the Alpaca, *Lama pacos*, and the Vicuña, *Vicugna vicugna*, in Perú. *Journal of Parasitology*, 49, 1023-1027.
- Beldomenico, P. M., Uhart, M., Bono, M. F. Marull, C., Baldi, R., & Peralta, J.L. (2003). Internal parasites of free-ranging guanacos from Patagonia. *Veterinary Parasitology*, 118, 71-77.
- Benbrook, E. A. & Sloss, M. W. (1965). Parasitología Clínica Veterinaria, Cía. Editorial Continental, México.
- Cafrune, M. M., Marín, R. E., Rigalt, F., Romero, S. R., & Aguirre, D. H. (2009b). Prevalence of *Eimeria macusaniensis* and *Eimeria ivitaensis* in South American camelids of Northwest Argentina. *Veterinary Parasitology*, 162, 338-341.
- Callen, E. O., & Cameron, T. W. M. (1960). A prehistoric diet revealed in coprolites. *New Scientist*, 8, 35-40.
- Castillo, D., Chávez, V., Hoces, R., Casas, A., Rosadio, A., & Wheeler, J.C. (2008). Contribución al estudio del parasitismo gastrointestinal en guanacos (*Lama guanicoe cacsilensis*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 19, 168-175.
- Civalero, M. T. & Aschero C. (2003). Early occupations at Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz Province, Patagonia, Argentina. In L. Miotti, M., Salemme & N. Flegenheimer N. (Eds.), *Where the South Winds Blow* (pp. 141-147). Texas A&M University Press.

- Civalero, M. T., & De Nigris, M. (2005). Explotación de fauna y tecnología lítica en Cerro Casa de Piedra 7 (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 30, 105-122.
- Civalero, M. T., Borrado, K., Bozzuto, D., Di Vruno, A., Dolce, V., Limbrunner, P., & Lucero, M. (2010). ¿Últimas?... Excavaciones en Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz. En: Laborde (Ed.) *Arqueología argentina en los inicios de un nuevo siglo. Actas del Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Santa Fe, Argentina, pp. 633.
- Correa, L., Zapata, B., & Soto-Gamboa, M. (2012). Gastrointestinal and blood parasite determination in the guanaco (*Lama guanicoe*) under semi-captivity conditions. *Tropical Animal Health and Production*, 44, 11-15.
- Digiani, M. C., & Durette-Desset, M.C. (2007). Trichostrongyline (Nematoda) parasitic in *Phyllotis* sp. (Rodentia: Sigmodontinae) from Argentina, with description of three new species. *Parasitology International*, 56, 9-18.
- Fuehrer, H. P. (2014). An overview of the host spectrum and distribution of *Calodium hepaticum* (syn. *Capillaria hepatica*): part 1-Muroidea. *Parasitology Research*, 113, 619-640.
- Fugassa, M. H. (2007). Camélidos, parásitos y ocupaciones humanas: registros paleoparasitológicos en Cerro Casa de Piedra 7 (Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz, Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 8, 265-269.
- Fugassa, M. H. (2015). Checklist of helminths found in Patagonian wild mammals. *Zootaxa*, 4012(2), 271-328.
- Fugassa, M.H., Sardella, N.H., Taglioretti, V., Reinhard, K., & Araújo, A. (2008). Eimeriid oocysts from archaeological samples in Patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*, 94(6), 1418-1420.
- Fugassa, M. H., Beltrame, M. O., Bayer, M. S. & Sardella, N. H. (2009). Zoonotic parasites associated with felines from the Patagonian Holocene. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 104(8), 1177-1180.
- Jarvinen, J. A. (2008). Infection of llamas with stored *Eimeria macusaniensis* oocysts obtained from guanaco and alpaca feces. *Journal of Parasitology*, 94, 969-972.
- Larrieu, E. J., Bigatti, R. O., Lukovich, R., Eddi, C., Bonazzi, E., Gómez, E., Niec, R., & Oporto, N.R. (1982) Contribución al estudio del parasitismo gastrointestinal en guanacos (*Lama guanicoe*) y llamas (*Lama glama*). *Gaceta Veterinaria* (Argentina), 44, 958-960. Leguía, G., & Casas, E. (1999). Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. Editorial La Mar, Lima, Perú.
- Lutz, A. (1919). *Schistosoma mansoni* e a schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 11, 121-155.
- Mancini, M. V., Paez M. M., & Prieto A. R. (2002). Cambios paleoambientales durante los últimos 7.000 14C años en el ecotono bosque-estepa, 47-48° S, Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana*, 39(2), 151-152.
- McKenna, P. B. (2006). Register of new host-parasite records. *Surveillance*, 3(4), 6-7.
- Moreno, P. G., Schroeder, N. M., Taraborelli, P. A., Gregorio, P., Carmanchahi, P. D., & Beldomenico, P. M. (2015). La comunidad de parásitos gastrointestinales de guanacos silvestres (*Lama guanicoe*) de la reserva provincial La Payunia, Mendoza, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 22(1), 63-71.
- Paunero, R. S., Albertengo, P., Cueto, M., Dávila, A., Frank, A., & Olivera, A. (2001). Sitio Casa del Minero 1, localidad arqueológica La María: nuevas evidencias sobre ocupación humana pleistocénica en Santa Cruz. En Laborde (Ed.), *Arqueología argentina en los inicios de un nuevo siglo. Actas del Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Santa Fe, Argentina, pp. 633.
- Ruiz-Aravena, M., & Correa, L. A. (2010). Gastrointestinal parasitic diseases in a wild population of guanacos (*Lama guanicoe*) at the Chilean Patagonia. *59th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association*, Iguazú, Argentina, May 30-June 4.
- Sutton, C. A., & Durette-Desset, M. C. (1985).

- Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica Argentina. XIV. Presencia de *Lamanema chavezii* Becklund, 1963 (Nematoda, Molineidae, Nematodirinae) parásito de camélidos en *Lagidium viscacia boxi*. *Bulletin of Museum National History Natural*, 7, 791-794.
- Taglioretti, V. (2008). Estudio paleoparasitológico de coprolitos de camélidos procedentes del sitio arqueológico Cerro Casa de Piedra 7 (CCP7), Patagonia, Argentina. *Tesis de Licenciatura*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, pp. 80.
- Taglioretti, V. (2015). Estudios paleoparasitológicos en coprolitos de camélidos sudamericanos. *Tesis Doctoral*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, pp. 195.
- Taglioretti, V., Fugassa M. H., Beltrame M. O., & Sardella N. H. (2014). Biometric identification of capillariid eggs from archaeological sites in Patagonia. *Journal of Helminthology*, 88, 196-202.
- Taglioretti, V., Fugassa, M. H., & Sardella, N. H. (2015). Parasitic diversity found in coprolites of camelids during the Holocene. *Parasitology Research*, 114(7), 2459-464.
- Weinstock, J., Shapiro, B., Prieto, A., Marín, J. C., González, B. A., Thomas, P. G. M., & Willerslev, E. (2009). The Late Pleistocene distribution of vicuñas (*Vicugna vicugna*) and the “extinction” of the gracile llama (“*Lama gracilis*”): New molecular data. *Quaternary Science Reviews*, 28, 1369-1373.