



Magallania

ISSN: 0718-0209

fmorello@aoniken.fc.umag.cl

Universidad de Magallanes

Chile

MARTÍNEZ, ANA C.; YAGUEDDÚ, CRISTINA

Identificación de microrrestos vegetales en un coprolito humano del sitio Cerro Casa de Piedra, Santa Cruz, Argentina

Magallania, vol. 40, núm. 1, 2012, pp. 333-339

Universidad de Magallanes

Punta Arenas, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50623277020>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## IDENTIFICACIÓN DE MICRORRESTOS VEGETALES EN UN COPROLITO HUMANO DEL SITIO CERRO CASA DE PIEDRA, SANTA CRUZ, ARGENTINA

ANA C. MARTÍNEZ\* Y CRISTINA YAGUEDDÚ\*

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar el contenido vegetal en un coprolito humano hallado en el sitio arqueológico Cerro Casa de Piedra 7, a partir de estudios microhistológicos. Se hidrató 1 gr de un coprolito y se filtró a través de seis mallas de gasa de aproximadamente 500 µm de poro para recuperar la fracción gruesa. La totalidad de esta fracción, previa decoloración, se montó en portaobjetos con gelatina-glicerina. Se identificaron restos de epidermis de hojas y frutos de *Empetrum rubrum* y de *Gaultheria mucronata*. Los restos de frutos encontrados de estas especies, indican que el individuo que los consumió ocupaba el sitio durante el verano. Los resultados obtenidos constituyen un complemento de los análisis palinológicos realizados en los mismos coprolitos, ya que permiten precisar la identificación a nivel específico de algunos vegetales consumidos.

**PALABRAS CLAVE:** microrrestos vegetales, coprolito, Cerro Casa de Piedra 7.

### PLANT REMAIN IDENTIFICATION IN A HUMAN COPROLITE FROM CERRO CASA DE PIEDRA, SANTA CRUZ, ARGENTINA

### ABSTRACT

The aim of this study was to determine plant remains in human coprolite in the archaeological site, Cerro Casa de Piedra 7, from microhistological studies. Coprolite samples were hydrated and filtered through six gauze meshes of approximately 500 µm pore size to recover the thick fraction. The residues obtained were transparented and mounted in gelatine-glycerine. Epidermis of leaves and fruits remains of *Empetrum rubrum* and *Gaultheria mucronata* were identified. The presence of both fruit species remains suggest that the consumption took place during summer time. The results obtained represent a complement for palinological analysis since they allow to specify the identification at a specific level of certain vegetables consumed.

**KEY WORDS:** plant remains, coprolite, Cerro Casa de Piedra 7.

\* Laboratorio de Botánica. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250, (7600) Mar del Plata. Argentina. E-mails: anaceciamartineztosto@gmail.com; crisyagueddu@gmail.com.

## INTRODUCCIÓN

Los coprolitos son fecas deshidratadas o mineralizadas que contienen inclusiones, tanto de origen orgánico como inorgánico. Son fósiles valiosos debido a que brindan información sobre la composición de la dieta, y a la vez pueden aportar datos para la reconstrucción del ambiente en el que se hallaron las muestras.

El estudio de coprolitos en arqueología fue descrito en detalle por Reinhard y Bryant (1992). Granos de polen, fitolitos y diatomeas son tres de los tipos de microfósiles de origen vegetal que más se preservan en los coprolitos (Faegri e Iversen 1975; Piperno 1988). Sin embargo, también se encuentran otros restos vegetales, como fragmentos de distintos órganos e incluso órganos enteros como por ejemplo hojas y frutos. Entre los restos botánicos, los fragmentos de hoja y fruto suelen ser los indicadores más confiables de la dieta, mientras que el polen, los fitolitos (Borrelli *et al.* 2008) y las diatomeas pueden brindar importante información complementaria, como por ejemplo en el caso del polen, precisar la estacionalidad del consumo (Callen y Martin 1969; Hofreiter *et al.* 2003; Horrocks *et al.* 2003; Velázquez *et al.* 2007, 2008; Burry *et al.* 2008; Velázquez *et al.* 2010).

El Cerro Casa de Piedra (CCP) es una pequeña elevación de origen volcánico, ubicado al sur de la Reserva del Parque Nacional Perito Moreno a 47° 57' S y 72° 05' O, provincia de Santa Cruz. En su ladera norte se abren una serie de cuevas y aleros. Las cuevas 5 (CCP5) y 7 (CCP7) son consideradas las más fructíferas en cuanto a evidencia arqueológica, debido a que son los sitios con mayor potencia y definición de los estratos y niveles de ocupación, como así también con mayor número de representaciones, cobertura del soporte y superposiciones entre motivos rupestres (Aschero *et al.* 2005). El sitio CCP7 presenta una secuencia estratigráfica con 19 niveles de ocupación entre 9.700 y 3.400 años AP (Civalero 1995; Civalero y Franco 2003). La meticulosa recuperación de coprolitos y sedimentos, ha posibilitado revitalizar estudios paleobiológicos en Patagonia (Fugassa y Guichón 2005; Fugassa *et al.* 2006).

En el sitio CCP7, Mancini (2007) realizó estudios tendientes a la reconstrucción de las condiciones paleoambientales del Holoceno a través del análisis

de una secuencia polínica de muestras de sedimentos. Los resultados muestran que con anterioridad a ca. 9.000 años AP los conjuntos polínicos presentaban altos valores de Poaceae (60-80%) indicando que la vegetación estaba representada por una estepa gramínea, asociada a condiciones de mayor humedad que las actuales. Con posterioridad a ca. 9.000 años AP, se registró un aumento de *Nothofagus* sp., y de taxones arbustivos y plantas en cojín, lo cual indicaría condiciones ambientales similares a las del ecotono bosque-estepa arbustiva actual.

El coprolito objeto de este estudio (M21), ha sido analizado recientemente mediante técnicas palinológicas (Burry *et al.* 2008) y parasitológicas (Fugassa 2006). Se identificaron en el mismo, 13 tipos polínicos entre los cuales los más abundantes fueron *Misodendrum*, *Nothofagus* tipo *dombeyi*, Empetraceae y Poaceae. Por otra parte, los estudios parasitológicos dieron como resultado la presencia de huevos atribuibles a *Trichuris* sp., *Capillaria* sp. y *Enterobius vermicularis*. Este último parásito únicamente a homínidos. Además la localización del huevo de este parásito en la superficie del coprolito, coincide con el hecho de que las hembras de *E. vermicularis* colocan sus huevos en el recto y ano del hombre. Los parásitos específicos pueden servir como indicadores de la especie que produjo las heces. Estudios moleculares recientes sugieren que este coprolito es de origen humano (Fugassa, com. pers. 2010).

Se han realizado estudios de identificación de restos vegetales en heces actuales y heces fósiles tanto de organismos extintos como actuales (Callen y Cameron 1960; Yagueddú y Viviani Rossi 1985; Yagueddú *et al.* 1998; Comparatore y Yagueddú 2007). Si bien existen antecedentes sobre trabajos de identificación de restos vegetales en coprolitos hallados en sitios arqueológicos de diversas partes del mundo (Callen 1967; Callen y Martin 1969; Heizer y Napton 1969; Reinhard *et al.* 1985; Minnis 1989; Neuman *et al.* 1989; Holden 1990; Rhode 2003), en Argentina son escasos los estudios abocados a la identificación y determinación de fragmentos vegetales a través de técnicas microhistológicas. Entre ellos, el trabajo de Figuerero Torres (1986) reconoce la presencia de fragmentos de plantas en coprolitos humanos del sitio arqueológico Cueva Las Buitreras, provincia de Santa Cruz, pero no realiza la determinación botánica de los mismos.

Por otra parte, Hofreiter *et al.* (2003), realizaron estudios sobre la filogenia, dieta y habitat de un perezoso extinto recuperado en Cuchillo Curá, Neuquén, a través de técnicas microhistológicas y moleculares para identificar ADN antiguo de restos vegetales hallados en fecas. Los estudios realizados por Martínez Carretero *et al.* (2004) y García *et al.* (2008), presentan resultados sobre la composición de la dieta de *Hippidion* y *Megatherium* realizados por medio de análisis microhistológico de coprolitos hallados en sitios arqueológicos de la provincia de San Juan. Actualmente, se están llevando a cabo estudios de determinación de fragmentos vegetales contenidos en coprolitos de diferente origen zoológico como Mylodontidae, camélidos y humanos, recuperados del sitio arqueológico CCP7 del Parque Nacional Perito Moreno, provincia de Santa Cruz (Yagueddú y Arriaga 2007, 2010; Martínez Tosto y Yagueddú 2008; Martínez Tosto y Burry 2011). El objetivo del presente trabajo es determinar el contenido vegetal en un coprolito humano hallado en el sitio arqueológico CCP7, a partir de estudios microhistológicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se examinó un coprolito humano (M21), hallado en el sitio arqueológico CCP7 (47° 57' S y 72° 05' O) ubicado en el Parque Nacional Perito Moreno, Provincia de Santa Cruz. La muestra fue extraída de la capa 5, cuyo fechado radiocarbónico de  $6.150 \pm 105$  AP fue realizado sobre tallos encontrados en los sedimentos de dicha capa (Civalero y Aschero 2003).

Se tomó 1 g del coprolito, se hidrató durante cinco días en solución de fosfato trisódico al 0,5 % a una temperatura de 4° C (Callen y Cameron,

1960), y luego se filtró a través de seis mallas de gasa de aproximadamente 500  $\mu$ m de poro para recuperar la fracción gruesa (Lutz 1919; Fugassa 2006). Posteriormente, esta fracción fue secada a temperatura ambiente y analizada bajo lupa binocular para determinar los macro restos. Luego se rehidrató por cinco días en fosfato trisódico a 4°C y se decoloró con hipoclorito de sodio al 50% durante dos minutos, se lavó varias veces con agua destilada sobre tela de batista (aproximadamente 200  $\mu$ m de poro) y la fracción se montó íntegra sobre portaobjetos en gelatina-glicerina para su observación al microscopio óptico. En cada preparado se observaron 100 campos de microscopio a 100X sobre líneas tiradas al azar. En total se analizaron 400 campos. Por comparación con preparados histológicos de referencia realizados a partir de las especies vegetales colectadas en el sitio (Yagueddú y Arriaga 2007), se identificaron las especies. Luego se registró el número de fragmentos de cada una, y se estableció el porcentaje relativo. Para la determinación de los taxa, se tuvieron en cuenta principalmente los tipos celulares que presentan caracteres de valor taxonómico, como por ejemplo los pares sílico-suberosos presentes en la epidermis de las hojas de las gramíneas.

## RESULTADOS

Las observaciones bajo lupa de los restos del coprolito permitieron identificar fragmentos de: carbón, huesos, coleópteros (Fig. 1) y vegetales (Fig. 2). Mediante el análisis microscópico, se reconocieron

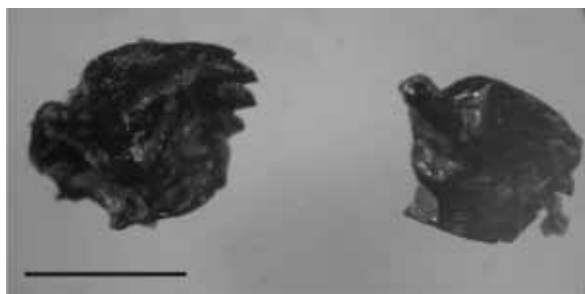


Fig. 1. Restos de coleópteros observados bajo lupa. Escala = 15  $\mu$ m.

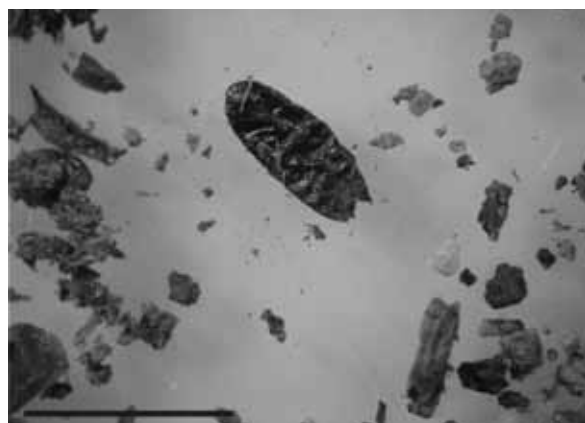


Fig. 2. *Empetrum rubrum*. Resto de hoja observado bajo lupa. Escala = 500  $\mu$ m.

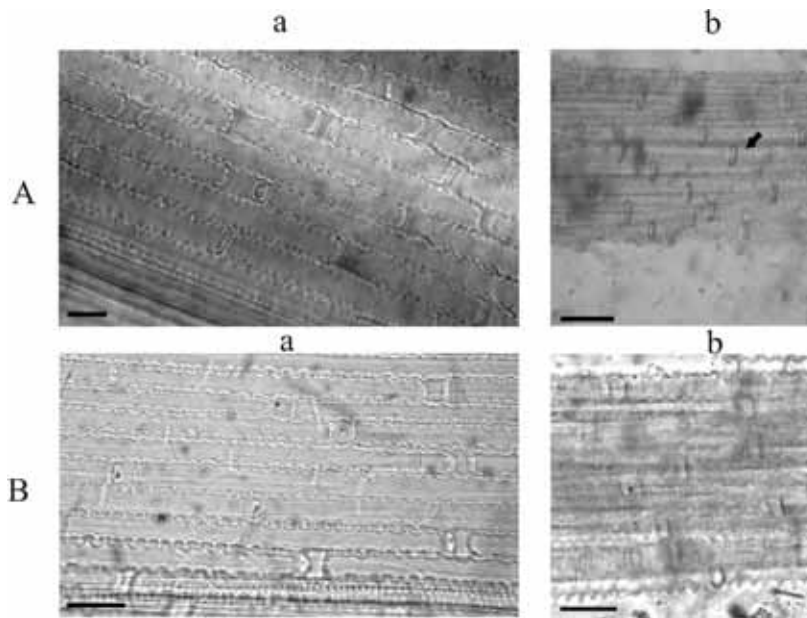


Fig. 3. A- *Stipa tenuis*. Fragmento de epidermis de una hoja. B- *Poa ligularis*. Fragmento de epidermis de una hoja. a- Material de referencia, b- Fragmento hallado en el coprolito. La flecha indica un par sílico-suberoso. Escala = 50  $\mu$ m.

restos de epidermis pertenecientes a *Stipa tenuis* Phil. y a *Poa ligularis* Nees ex Steud. (Poaceae) (Fig. 3), y restos de epidermis de hojas y epicarpios de *Empetrum rubrum* Vahl ex Willd. (Empetraceae)

(Fig. 4) y de *Gaultheria mucronata* (L. f.) Hook. & Arn. (Ericaceae) (Fig. 5). Los valores de abundancia más altos hallados fueron para estas dos últimas especies (Tabla 1).

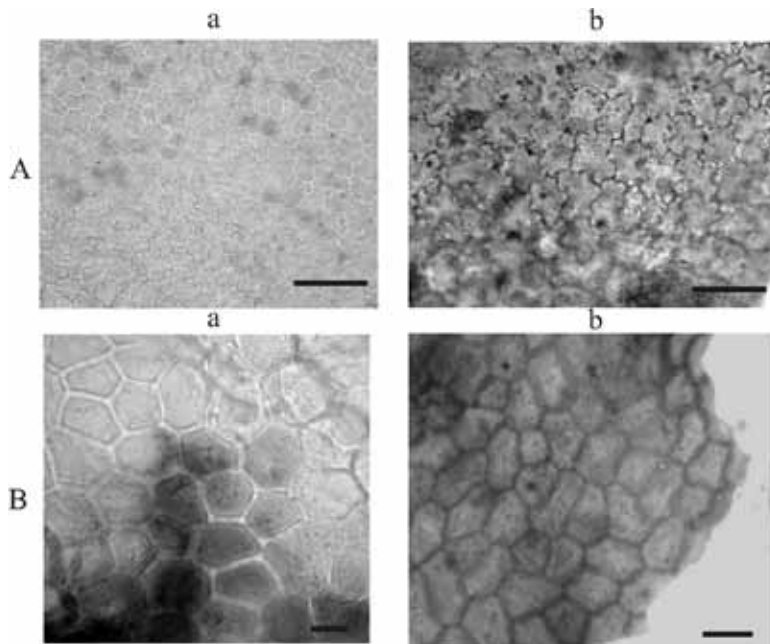


Fig. 4. *Empetrum rubrum*. A- Fragmento de epidermis de una hoja. B- Fragmento de epicarpio. a- Material de referencia, b- Fragmento hallado en el coprolito. Escala = 50  $\mu$ m.

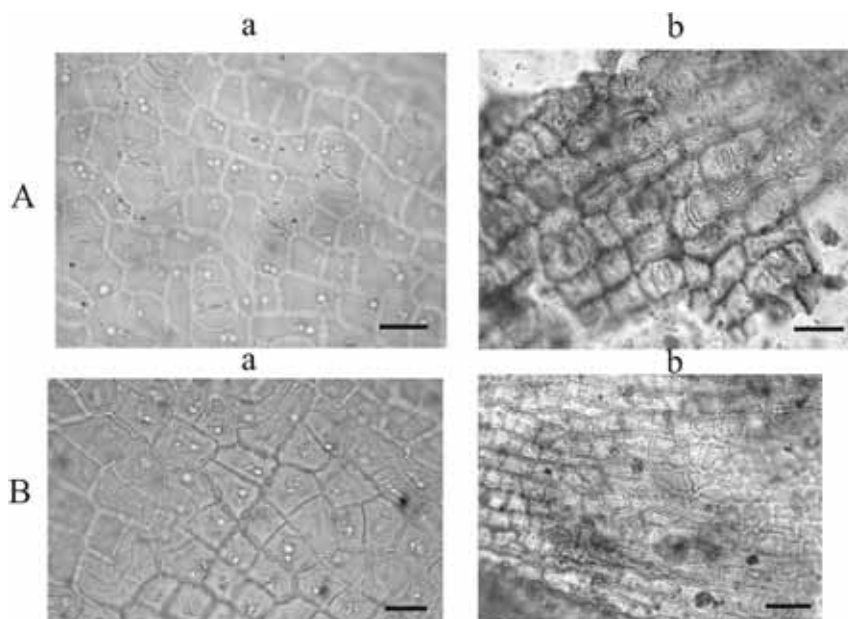


Fig. 5. *Gaultheria mucronata*. A- Fragmento de epidermis de una hoja. B- Fragmento de epicarpio. a- Material de referencia, b- Fragmento hallado en el coprolito. Escala = 50 µm.

Tabla 1. Valores de porcentajes de especies vegetales identificadas en el coprolito.

ESPECIES	%
<i>Empetrum rubrum</i>	68,8
<i>Gaultheria mucronata</i>	14,59
<i>Poa ligularis</i>	11,29
<i>Stipa tenuis</i>	5,32

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Estudios polínicos realizados por Burry *et al.* (2008) sobre el coprolito analizado en este trabajo, reportan la presencia de polen de las familias Empetraceae, Poaceae, Asteraceae y de los géneros *Nothofagus* y *Misodendrum*, mientras que, en el presente estudio, por el análisis microhistológico, no se encontraron fragmentos de los dos últimos géneros mencionados y de la familia Asteraceae. Esta diferencia entre los resultados de los análisis palinológicos y microhistológicos se debería a la contaminación de la superficie del coprolito por polen, principalmente de tipo anemófilo, luego de la deposición y/o por contaminación de la bebida y comida seleccionada por el individuo para su ingesta. Por otra parte, en muestras provenientes de coprolitos, debido a la dificultad para distinguir

entre granos de polen de la familia Empetraceae de los de la familia Ericaceae, es probable que granos de esta última familia se hayan registrado como pertenecientes a la familia Empetraceae (Burry, com. pers. 2009).

La gran cantidad de restos de *Empetrum rubrum* y *Gaultheria mucronata* encontrados en el coprolito analizado (Tabla 1), indican que el individuo que los ingirió ocupó el sitio en verano, ya que estas especies fructifican en primavera y principios del verano y desde febrero a julio respectivamente (Rapoport *et al.* 2003). Esto coincide con los resultados hallados por Martínez Tosto y Burry (2011) en un coprolito del mismo sitio asociado a una capa arqueológica fechada en  $8.920 \pm 200$  años AP, en el que se encontraron, entre otras, estas dos especies.

Las especies *E. rubrum* y *G. mucronata* son plantas nativas comestibles, las cuales eran consumidas por poblaciones tehuelches, gununakene, onas, yaganes y araucanos, en particular como fruta fresca o para preparar chichas (Martínez Crovetto 1968, 1982; Rapoport *et al.* 2003). Según la abundancia de las especies halladas en el coprolito (Tabla 1), podemos inferir que el individuo habría ingerido de manera intencional frutos de *E. rubrum* y *G. mucronata*. Con respecto a la presencia de restos de Poaceae, no se hallaron antecedentes etnohistóricos

que indiquen que las gramíneas identificadas fueran seleccionadas por los individuos como parte de la dieta. Sin embargo, la presencia de estas gramíneas en el coprolito podría deberse al consumo de estómagos o intestinos de guanacos (*Lama guanicoe*) dado que este animal constituía la principal fuente de alimento de los antiguos cazadores - recolectores (Civalero y Franco 2003).

El análisis de paleoheces en nuestro país es un área de investigación reciente, cuyos estudios se están abordando a partir de diferentes disciplinas: paleoparasitología, copropalinología y arqueobotánica. Este abordaje interdisciplinario producirá información para futuros trabajos de hábitos de vida de las poblaciones originarias y de reconstrucción de los ambientes.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a María Teresa Civalero y a Carlos Aschero por la recolección de las muestras, a Martín Fugassa por proveernos las mismas, a Lidia Burry por la revisión del manuscrito y a Mónica Insua por la corrección del resumen en inglés. Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto "Ambientes Holocénicos de Patagonia Central y Tierra del Fuego", subsidio otorgado por la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASCHERO, C.A., GOÑI R.A., CIVALERO, M.T., MOLINARI R., ESPINOSA S.L., GURAIEB A.G. y BELLELLI, C.T. 2005. Holocenic Park: Arqueología del Parque Nacional Perito Moreno. *Anales de Parques Nacionales* 17: 71-119.
- BELMONTE, S.E., ROSELLO, N.E. y ROJAS, R.N. 1988. Análisis de restos vegetales de Coprolitos de camélidos de la desembocadura del río Camarones. *Chungará* 20:47-61.
- BORRELLI N., M. OSTERRIETH Y J. MARCOVECCHIO. 2008. Interrelations of vegetal cover, silicophytolith content and pedogenesis of Typical Argiudolls of the Pampean Plain, Argentina. *Catena* 75:146-153.
- BURRY, L.S., PALACIO, P.I., BECERRA, F. y FUGASSA M.H. 2008. Análisis polínico de coprolitos humanos en Patagonia. *Actas del 10° Congreso Latinoamericano de Antropología Biológica*. La Plata.
- CALLEN, E. O. 1967. Analysis of the Tehuacan Coprolites. En: *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, vol. 1, *Environment and Subsistence*, editado por D. Byers, pp. 261-89. University of Texas Press, Austin.
- CALLEN, E. O. Y S. MARTIN. 1969. Plant Remains in Some Coprolites from Utah. *American Antiquity* 34:329-331.
- CALLEN, E.O. y CAMERON, T.W.M. 1960. A prehistory diet revealed in coprolites. *New Scientist* 90: 35-40.
- CIVALERO, M.T. 1995. El sitio Cerro Casa de Piedra 7: algunos aspectos de la tecnología lítica y las estrategias de movilidad. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 16: 283-296.
- CIVALERO, M.T. y ASCHERO, C. 2003. Early occupations at Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz Province, Patagonia, Argentina. En: *Where the South Winds Blow*, editado por Miotti L., Salemme M. y N. Flegenheimer. Texas A & M University, College Station.
- CIVALERO, M.T. y FRANCO, N.V. 2003. Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110: 77-86.
- COMPARATORE, V.M. y YAGUEDDÚ C. 2007. Diet of the greater Rhea (*Rhea Americana*) in an agroecosystem of the flooding Pampa, Argentina. *Ornitología Neotropical* 18:187-194.
- FAEGRI, K. e IVERSEN, J. 1989. *Textbook of Pollen Analysis*. Faegri, K., P. E. Kalland y K. Krzywinski editors. J.Wiley & Sons, Chichester.
- FIGUERERO TORRES, M.J. 1986. Biological and Archaeological information in coprolites from early site in Patagonia. *Current Research in the Pleistocene* 3:74-75.
- FUGASSA, M.H. 2006. *Enteroparasitosis en poblaciones cazadoras - recolectoras de Patagonia Austral*. Tesis Doctoral inédita. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata, Argentina. MS.
- FUGASSA, M.H. y GUICHÓN R.A. 2005. Análisis paleoparasitológico de coprolitos hallados en sitios Arqueológicos de Patagonia Austral: definiciones y perspectivas. *Magallania* 33(2):13-19.
- FUGASSA, M.H., DENEGRI, G.M., SARDELLA, N.H., ARAÚJO, A., GUICHÓN, R.A. MARTÍNEZ, P.A. CIVALERO, M.T. y ASCHERO, C. 2006. Paleoparasitological records in canid coprolito from Patagonia. Argentina. *Journal of Parasitology* 92(5):1110-1111.
- GARCÍA, A., MARTÍNEZ, E. Y DÁCAR, M. A. 2008. Presence of Hippidion at two sites of western Argentina. Diet composition and contribution to the study of the extinction of Pleistocene megafauna. *Quaternary International* 180: 22-29.
- HANSEN, R. M. 1978. Shasta Ground Sloth Food Habits, Rampart Cave, Arizona. *Paleobiology* 4(3): 302-319.

- HEIZER, R. E. Y L. K. NAPTON. 1969. Biological and Cultural Evidence from Prehistoric Human Coprolites. *Science* 165:563-68.
- HOFREITER, M., BETANCOURT, J.L., PELLIZA SBRILLER, A., MARKGRAF, V. y MCDONALD, H. G. 2003. Phylogeny, diet, and habitat of an extinct ground sloth from Cuchillo Curá, Neuquén Province, southwest Argentina. *Quaternary Research* 59: 364-378.
- HOLDEN, T. 1990. The Rehydration of Coprolites Using Trisodium Phosphate Solution: Colour Reaction and Smell. *Paleopathology Newsletter* 71:9-12.
- HORROCKS, M., IRWIN, G.J., MCGLONE, M.S., NICHOL, S.L. y WILLIAMS L.J. 2003. Pollen, Phytoliths and Diatoms in Prehistoric Coprolites from Kohika, Bay of Plenty, New Zealand. *Journal of Archaeological Science* 30:13-20.
- LUTZ, A. 1919. Schistosoma mansoni e a schistosomatose segundo observacoes feitas no Brasil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 11:121-155.
- MANCINI, M.V. 2007. Cambios paleoambientales en el ecotono bosque - estepa: análisis polínico del sitio Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz (Argentina). En: *Arqueología de Fuego. Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*. F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde editores. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. 1968. Nombres de plantas y su utilidad según los indios onas de Tierra del Fuego. Estudios Etnobotánicos IV. *Etnobiológica* 3: 1-20.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. 1982. Breve panorama de las plantas utilizadas por los indios de Patagonia y Tierra del Fuego. *Suplemento Antropológico Univ. Católica*. 17(1):61-97.
- MARTÍNEZ TOSTO, A.C. y C. YAGUEDDÚ. 2008. Paleodietas en coprolitos humanos del sitio Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz, Argentina. *Actas del I Congreso Nacional de Zooarqueología*. Malargüe, Mendoza.
- MARTÍNEZ TOSTO, A.C., BURRY, L.S. y M.T. CIVALERO. 2011. Aportes paleobotánicos en la reconstrucción de dietas. Análisis de coprolitos del Cerro Casa de Piedra, Santa Cruz. *Actas del II Congreso Nacional de Zooarqueología*. Olavarría, Buenos Aires.
- PIPERNO, D.R. 1988. *Phytolith analysis: an archaeological and geological perspective*. Academic Press, San Diego.
- RAPOPORT, E.H., A. LADIO y SANZ. E.H. 2003. *Plantas nativas comestibles de la Patagonia Andina Argentina/ Chilena*. Ediciones de Imaginaria, Río Negro.
- REINHARD, K.J. y BRYANT JR., V.M. 1992. Coprolite analysis: a biological perspective on archaeology. En: *Archaeological Method and Theory* 4, editado por Schiffer M. University of Arizona Press, Tucson.
- VELÁZQUEZ N., BURRY, L.S., PALACIO, P. y TRIVI, M. 2007. Estudio palinológico de coprolitos de camélidos del Holoceno en el NO de Santa Cruz. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Jujuy, Argentina.
- VELÁZQUEZ, N., PALACIO, P., BURRY, L.S. y TRIVI, M. 2008. Análisis palinológico de coprolitos de camélidos del Holoceno temprano (Cerro Casa de Piedra 7, Santa Cruz). *Actas del I Congreso Nacional de Zooarqueología*. Malargüe, Mendoza. Argentina.
- VELÁZQUEZ, N.J., BURRY, L.S., MANCINI, M.V. y FUGASSA, M.H. 2010. Coprolitos de camélidos del Holoceno como indicadores paleoambientales. *Magallania* 38(2):213-229.
- YAGUEDDÚ, C. y VIVIANI ROSSI E. 1985. Composición botánica de la dieta del ñandú (*Rhea americana albescens*) en un pastizal de la pampa deprimida bonaerense. *Revista Argentina de Producción Animal* 5(Supl.1):51 -52.
- YAGUEDDÚ, C., CID M.S., y LOPEZ T. 1998. Microanalysis of sheep gastrointestinal content to confirm poisonous plant ingestion. *Journal of Range Manage* 51(6):655-660.
- YAGUEDDÚ, C. y ARRIAGA M.O. 2007. Paleodietas. Procesamiento de coprolitos para la identificación de restos vegetales. *Actas XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Jujuy, Argentina.
2010. Paleodietas de camélidos del Cerro Casa de Piedra (Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz, Argentina). En: *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por De Negris, M., Fernández, P.M., Giardina, M., Gil, A., Gutiérrez, M.A., Izeta, A., Neme, G., y Yacobaccio, H. Ediciones Libros del Espinillo. Mendoza.