

# UC Irvine

## Faculty Publications

### Title

Cazadores-Recolectores Tempranos Y Supervivencia De Fauna Del Pleistoceno (Equus Sp. Y Glyptodon Sp.) Durante El Holoceno Temprano En La Frontera Uruguay-Brasil [Portuguese]

### Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/1461w977>

### Journal

SAB - Sociedade de Arqueologia Brasileira, 23(2)

### Authors

Suárez, Rafael  
Santos, Guaciara M.

### Publication Date

2010

### Copyright Information

This work is made available under the terms of a Creative Commons Attribution License, available at <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Peer reviewed

22

ARTIGO

CAZADORES -  
RECOLECTORES  
TEMPRANOS,  
SUPERVIVENCIA  
DE FAUNA DEL  
PLEISTOCENO (*Equus*  
sp. y *Glyptodon*  
sp.) Y TECNOLOGÍA  
LÍTICA DURANTE EL  
HOLOCENO TEMPRANO  
EN LA FRONTERA  
URUGUAY - BRASIL

Rafael Suárez<sup>1</sup> y Guaciara M. Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República (Montevideo) y Museo de Arqueología y Ciencias Naturales (Salto). Coronel Raíz 1107. Montevideo, Uruguay. suarezrafael23@gmail.com

<sup>2</sup> Earth System Science Dept, University of California Irvine, B321 Croul Hall, Irvine, CA 92697-3100 USA.

## ABSTRACT

On this paper we show records of Pleistocene fauna from the archaeological site of PayPaso 1, located near of the Quarai River. On this site we recovered two extinct species, *Equus* sp. (ancient horse) e *Glyptodon* sp. (giant armadillo), direct associated with lithic artifacts. Our results indicate that these extinct mammals lived in the beginning of the Holocene (9,600 – 9,100 years 14C BP), based on nine 14C age results obtained by AMS (Accelerator Mass Spectrometry) measurements. In this work, these results are compared with others in South America. Human adaptation, lithic technology, Pleistocene fauna extinction and climate change at the transition between Pleistocene-Holocene are also discussed.

**KEY WORDS** Extinction-survival Pleistocene fauna, Paleoindian, high resolution chronology, lithic technology, Quaraí river.

## RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão de algumas questões metodológicas no uso de datas radiocarbônicas para reconstrução de episódios de dispersão humana registrados arqueologicamente. Estudos sobre este tema têm investido em estimar ritmos e direções da expansão espacial de populações. Uma aplicação apropriada para estas técnicas é o povoamento inicial das Américas. Discutimos neste artigo técnicas de regressão para estimar ritmos de frentes de deslocamento e salientamos algumas limitações decorrentes de uma amostragem arqueológica incompleta e de datações radiocarbônicas imprecisas. Apresentamos também resumidamente resultados de um programa recente de datação de sítios previamente escavados na Argentina e no Chile.

**PALAVRAS-CHAVE** Extinção- sobrevivência fauna do Pleistoceno, Paleoíndio, cronología de alta resolução, tecnologia lítica, río Quaraí.

## INTRODUCCIÓN

La investigación arqueológica que se desarrolla en el Norte de Uruguay es un proyecto interdisciplinario de largo alcance, iniciado a finales del año 1999. Entre los principales objetivos se busca integrar datos culturales, arqueológicos, paleoambientales y paleoecológicos en relación a la ocupación humana del final del Pleistoceno y el Holoceno temprano. Se ha tomado geográficamente la cuenca del río Cuareim (o Quaraí) y río Uruguay medio como objeto de estudio. Los trabajos de campo incluyen prospecciones arqueológicas intensivas donde se describen perfiles de interés arqueológico (Suárez y Piñeiro, 2002). Adicionalmente, se identificaron nuevos sitios arqueológicos tempranos, paleontológicos y de interés paleoambiental (Suárez, 2002; Suárez y López, 2005; Suárez y Gillam, 2008).

El Norte de Uruguay presenta registros de fauna del Pleistoceno (Ubilla et al. 2008). Esta fauna formó parte del "Piso Lujanense", definido en la Pampa (Argentina), e incluyó un número cercano a 38 géneros de herbívoros mayores a los 100 kg. de los cuales 20 fueron megaherbívoros extinguidos entre aproximadamente 11.000-8.000 años C<sup>14</sup> AP (Borrero, 2009; Fariña, 1996; Tonni y Pascuali, 2005).

El presente trabajo tiene tres objetivos principales: a) presentar los primeros registros de fauna del Pleistoceno recuperados en un componente cultural datado durante el Holoceno temprano en Uruguay; b) avanzar hacia una cronología de alta resolución en sitios tempranos; y c) discutir la supervivencia de fauna del Pleistoceno en el Norte de Uruguay en el contexto regional y su implicancia en las reconstrucciones paleoclimáticas.

## ANTECEDENTES EN EL NOROESTE DE URUGUAY

Los antecedentes conocidos de sitios arqueológicos tempranos en el Norte de Uruguay son escasos, comparados a escala regional. Las primeras edades tempranas en

Uruguay se conocieron a finales de la década de 1980 (MEC, 1989a; 1989b): son las dataciones C<sup>14</sup> de  $10.420 \pm 90$  años C<sup>14</sup> AP# (Kn 2531) (sitio K87),  $11.200 \pm 500$  años C<sup>14</sup> AP (Gif 4412) (sitio Y58) y  $9.320 \pm 170$  años C<sup>14</sup> AP (Dik 1224) (sitio D03). Estas fechas fueron obtenidas en sitios arqueológicos ubicados en la costa del río Uruguay medio en los departamentos de Artigas y Salto en el noroeste del Uruguay. Las fechas de los sitios Y58 y D03 no están directamente asociadas a material lítico o arqueológico, sino que fueron tomadas por debajo de niveles culturales o arqueológicos. En el caso del sitio Y58 por ejemplo, la muestra de carbón utilizada para realizar la datación se obtuvo de varios carbones dispersos en un nivel de 20 cm entre 5,69 y 5,89 metros de profundidad. Además, fue obtenida por lo menos a 0,32 y 0,36 metros debajo de un conjunto lítico formado por desechos de talla identificado a 5,33 y 5,37 metros (MEC, 1989a:459-460). Para el sitio D03 no se especifica a que profundidad respecto al material arqueológico se recolectó la muestra; sí se indica que la muestra proviene debajo de un nivel con material cultural. Las edades de los sitios Y58 y D03 deben ser utilizadas con precaución y cautela, debido a como se indicó arriba no están directamente asociadas a material cultural. El sitio Pay Paso 1 fue originalmente investigado entre 1979 a 1989 por A. Austral (1995:213) y presenta una edad de 9.890 años C<sup>14</sup> AP (Rt 1445).

Resumiendo, de los cuatro sitios arqueológicos tempranos datados en el Noroeste de Uruguay, solamente en los sitios K87 (Hilbert, 1991) y Pay Paso 1 (Austral, 1995) las muestras de carbón utilizadas para realizar las dataciones estaban asociadas directamente con artefactos líticos de origen cultural. Los investigadores que intervinieron en las excavaciones arqueológicas no registraron fauna del Pleistoceno asociada o no, con material lítico en ninguno de los sitios mencionados (K87, Pay Paso, Y58 y D03).

## ANTECEDENTES EN EL NOROESTE DE URUGUAY

Los antecedentes conocidos de sitios arqueológicos tempranos en el Norte de Uruguay son escasos, comparados a escala regional. Las primeras edades tempranas en Uruguay se conocieron a finales de la década de 1980 (MEC, 1989a; 1989b): son las dataciones C14 de  $10.420 \pm 90$  años C14 AP# (Kn 2531) (sitio K87),  $11.200 \pm 500$  años C14 AP (Gif 4412) (sitio Y58) y  $9.320 \pm 170$  años C14 AP (Dik 1224) (sitio D05). Estas fechas fueron obtenidas en sitios arqueológicos ubicados en la costa del río Uruguay medio en los departamentos de Artigas y Salto en el noroeste del Uruguay. Las fechas de los sitios Y58 y D05 no están directamente asociadas a material lítico o arqueológico, sino que fueron tomadas por debajo de niveles culturales o arqueológicos. En el caso del sitio Y58 por ejemplo, la muestra de carbón utilizada para realizar la datación se obtuvo de varios carbones dispersos en un nivel de 20 cm entre 5,69 y 5,89 metros de profundidad. Además, fue obtenida por lo menos a 0,32 y 0,36 metros debajo de un conjunto lítico formado por desechos de talla identificado a 5,33 y 5,37 metros (MEC, 1989a:459-460). Para el sitio D05 no se especifica a que profundidad respecto al material arqueológico se recolectó la muestra; sí se indica que la muestra proviene debajo de un nivel con material cultural. Las edades de los sitios Y58 y D05 deben ser utilizadas con precaución y cautela, debido a como se indicó arriba no están directamente asociadas a material cultural. El sitio Pay Paso 1 fue originalmente investigado entre 1979 a 1989 por A. Austral (1995:213) y presenta una edad de 9.890 años C14 AP (Rt 1445).

Resumiendo, de los cuatro sitios arqueológicos tempranos datados en el Noroeste de Uruguay, solamente en los sitios K87 (Hilbert, 1991) y Pay Paso 1 (Austral, 1995) las muestras de carbón utilizadas para realizar las dataciones estaban asociadas directa-

mente con artefactos líticos de origen cultural. Los investigadores que intervinieron en las excavaciones arqueológicas no registraron fauna del Pleistoceno asociada o no, con material lítico en ninguno de los sitios mencionados (K87, Pay Paso, Y58 y D05).

## ANTECEDENTES EN EL SUR DE BRASIL (RÍO URUGUAY Y CUAREIM O QUARAÍ)

En la margen derecha del río Cuareim (o río Quaraí) en el lado brasileño son clásicos los trabajos de Miller (1969, 1987), sobre sitios arqueológicos tempranos que se ubican a distancias mínimas de 8 km (sitio RS-Q-2) y máximas de 260 km (sitio RS-IJ-68) del área y sitios que estamos investigando en Uruguay. Por este motivo, se analizan y discuten los antecedentes del río Uruguay medio del lado brasileño, porque desde el punto de vista geográfico, paleoambiental, paleoclimático, sedimentario y arqueológico el sector sur del área de investigación de Miller puede ser considerada la misma región donde nosotros realizamos nuestra investigación.

Miller (1987:47-51) presenta una síntesis con datos interesantes de sus investigaciones realizadas a sitios arqueológicos ubicados en las márgenes del río Uruguay y algunos de sus afluentes - Cuareim, Touro Passo, Ibicuí e Ijuí.

La asociación entre el material lítico y *Glossotherium robustum* en RS-I-50 no fue realizada en una excavación arqueológica, sino que proviene del perfil de la barranca en un afloramiento natural, como se observa en la fotografía que presenta Miller (1987:45 Figura 4). Varios autores brasileños vienen discutiendo la asociación del material lítico con fauna extinguida para el sitio RS-I-50. Dias (2004:258) argumenta que la fauna del Pleistoceno (megafauna) proviene de arrastre fluvial y el material lítico es producto de "lascados y procesos naturales", por lo que los artefactos serían en realidad geofactos. Algo

similar sucedería con el sitio RS-Q-2 (Paso de la Cruz 2) sobre el río Quaraí, donde una fecha de  $12,690 \pm 100$  años C14 AP (SI-2351) no estaría asociada a material cultural (Dias, 2004; Dias y Jacobus, 2001; Milder 1995).

Por lo tanto, hay cierta confusión al intentar, con el fechado de un sitio RS-Q-2B donde no hay asociación con material cultural, datar otro sitio RS-Q-2. La ausencia de excavaciones arqueológicas en los sitios, indican problemas de relaciones contextuales-estratigráficas confiables. La baja cantidad de artefactos y escaso número de dataciones C14 generan dudas en relación a la existencia de ocupaciones que superen los 12,500 años C14 AP. En este sentido los 46 artefactos líticos recuperados para los tres sitios indican un promedio de 15,3 artefactos por sitio; si tenemos en cuenta que existe una sola datación de C14 representada por la muestra SI-801 en el sitio RS-I-70, y que el material lítico podría ser producto de procesos naturales como señala Dias (2004), es muy difícil caracterizar estas ocupaciones tempranas con la escasa evidencia presentada por Miller (1987). Se debería tomar con cautela y precaución la edad de estos sitios, como fue sugerido por los colegas brasileños (Dias & Jacobus, 2001; Dias, 2004). Esto no significa que no puedan existir sitios y ocupaciones humanas de ~ 12,700 años C14 AP o que superen esa edad en la región. Solamente señalamos que los datos analizados arriba presentan insuficiencia de evidencia sólida y decisiva para justificar ocupaciones del orden de los 12,700 años C14 AP en la zona de los ríos Uruguay-Cuareim-Ibicuí.

En la región comprendida entre los ríos Cuareim por el sur, río Uruguay y río Ijuí al norte, Miller (1987:41-48) define la "fase Uruguai" sobre la base de una serie de 18 dataciones C14 ubicadas entre  $11,555 \pm 230$  años C14 AP (SI-3750) y  $8,585 \pm 115$  años C14 AP (SI-2636) efectuadas en 11 sitios arqueológicos. Los artefactos definidos incluyen puntas de proyectil pedunculadas de variadas formas talladas bifacialmente y de tamaño pequeño-

-mediano, cuchillos bifaciales con retoque a presión, raspadores, láminas, choppers y núcleos. Miller (1987:54 Figura 13) presenta una importante variabilidad en el diseño de las puntas de proyectil pedunculadas recuperadas en las excavaciones de los sitios RS-I-69 y RS-I-70 para la transición Pleistoceno-Holoceno. Miller (1987:57) señala que cinco muestras de C14 datan a las puntas de proyectil pedunculadas para el periodo comprendido entre 11.555 y 9.120 años C14 AP. Hubiera sido un avance trascendente para la arqueología regional americana, conocer exactamente la secuencia cronológica y cultural de las puntas de proyectil recuperadas por Miller en el río Uruguay medio. En este sentido, es importante la investigación que viene llevando a cabo A. Dias, quien aporta una nueva visión a partir de estudios sobre tecnología lítica y variabilidad artefactual en contextos arqueológicos de la tradición Umbu y otros contextos tempranos del sur de Brasil (Dias, 1994, 2006, 2007, Dias y Bueno 2010).

#### EL SITIO PALEOAMERICANO PAY PASO: FAUNA DEL PLEISTOCENO, CRONOLOGÍA DE ALTA RESOLUCIÓN Y TECNOLOGÍA LÍTICA

El curso inferior del río Cuareim tiene debido a diferentes procesos ambientales y geomorfológicos ocurridos desde el último máximo glacial, una alta tasa de sedimentación, que ha generado albardones y barrancas expuestas con perfiles naturales de entre 6 a 8 metros de potencia. Aquí se presentan condiciones óptimas que posibilitan la realización de excavaciones arqueológicas, donde recuperar evidencia cultural-arqueológica, faunística y paleoambiental desde por lo menos el final del Pleistoceno hasta el presente. A partir del año 2000 se retoman los trabajos de campo y excavaciones arqueológicas en el sitio Pay Paso 1 (Suárez, 2003a), ubicado a 15 km de la desembocadura del río Cuareim.

La investigación de campo se centró en la localidad Pay Paso, donde se descubrieron un total de 9 sitios de interés arqueológico, paleontológico y paleoecológico. El sitio Pay Paso 1 (30°16' 08.29"S - 56°27'38.36"O) se ubica en la margen uruguaya del río Cuareim (Quaraí) frontera entre Artigas (Uruguay) y Rio Grande do Sul (Brasil)(Figura 1).

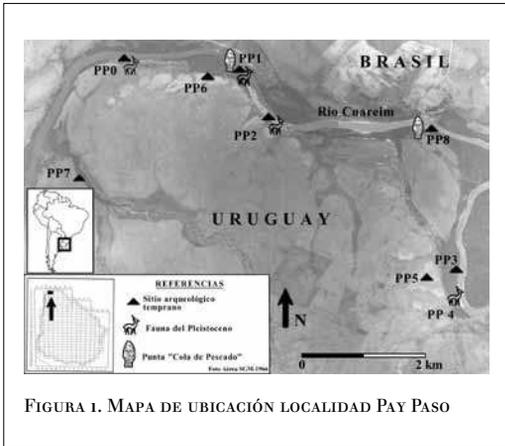


FIGURA 1. MAPA DE UBICACIÓN LOCALIDAD PAY PASO

Los trabajos de excavación arqueológica se focalizan en el sitio Paleoamericano multicomponente Pay Paso 1, donde en diferentes campañas realizadas se excavó una superficie de 114 m<sup>2</sup> (Figura 2). La excavación se realizó por niveles naturales, realizando el destape de los estratos sedimentarios inversamente como fueron depositados. El material arqueológico se dejó in situ en pedestales-testigos, hasta que fue levantado en distintos conjuntos contextuales-estratigráficos-arqueológicos. El carbón se recuperó haciendo referencia al sector y la unidad estratigráfica donde fue recuperado, se etiquetó y guardó en papel aluminio. Se utilizaron zarandas con mallas de 1, 0.5 y 0.25 cm para los sedimentos arenosos y zarandas de agua con mallas de 0.25 cm para los sedimentos areno-limosos.

Los resultados obtenidos indican una interesante variabilidad cultural, con tres componentes arqueológicos para la transición Pleistoceno Holoceno, definidos a partir de observaciones y evidencia cultural-arqueoló-



FIGURA 2. SITIO PAY PASO 1, VISTA GENERAL DEL PERFIL O PARED OESTE, EXCAVACIÓN 1.

gica, cronológica y estratigráfica (Suárez, 2011). La base cronológica para definir los tres componentes culturales se realizó a partir de una serie extensa de 52 dataciones C14, 28 realizadas por el método AMS de alta resolución, varias de las cuales fueron replicadas para tener certeza de su edad. Las fechas obtenidas para cada uno de estos componentes, indican edades sin calibrar entre 10.930-10.500 años C14 AP (unidad estratigráfica 2a), 10.200-10.100 años C14 AP (unidad estratigráfica 2c) y 9.600-8.600 años C14 AP (unidad estratigráfica 2d)(Suárez, 2011). En este artículo se presentan sintéticamente los datos obtenidos para uno de los componentes culturales, el más reciente datado entre 9.600-8.600 años C14 AP y que corresponde al Holoceno Temprano.

Estratigráficamente Pay Paso 1 presenta una secuencia sedimentaria que se apoya sobre la Formación Arapey (Basalto) (Suárez, 2011). La porción basal de la secuencia está formada por un conglomerado (U1). Sobre éste se apoya una sucesión de estratos ondulantes de matriz arena arcillo-limosa (U2) de edad Pleistoceno final-Holoceno temprano. En el interior de la U2 se definieron una serie de sub-unidades U2a, U2b, U2c, U2d, U2e, que en conjunto poseen 1,20 metros de potencia y presenta tres componentes arque-

ológicos en una secuencia cultural interes-tratificada. Sobre la U2 se apoyan otras unidades estratigráficas holocénicas con ~ 4 metros de potencia (U3, U4 y U5).

### FAUNA DEL SITIO PAY PASO 1

Durante el desarrollo de la investigaci-ón se logró identificar asociación contextual y estratigráfica de mamíferos extinguidos del Pleistoceno con artefactos líticos manufacturados por humanos, en dos de los componentes tempranos del sitio Pay Paso 1 (Suárez, 2003b).

La colección ósea en general está fragmen-tada lo que hizo que la tarea de identificación fuera bastante ardua, realizándose por el pale-ontólogo A. Rinderknecht. Cinco especies de fauna se identificaron en los tres componentes culturales. Las 186 piezas óseas recuperadas en la excavación 1 de Pay Paso, son hasta el presente la única colección conocida de fauna recuperada en un sitio arqueológico del Pleis-toceno final-Holoceno temprano en Uruguay.

Dos especies cor-responden a mamí-feros extinguidos del Pleistoceno Glyptodon y Equus, tres corresponden a registros fósiles de fauna actual, Lepo-rinus sp. (boga) (Suárez y Rinderk-necht, 2007), Rhea americana (ñandú) y Myocastor (nu-tria). Los huesos re-cuperados no pre-sentan marcas de corte realizada por artefactos líticos.

El contexto arqueológico donde se re-cuperaron los fragmentos óseos de glip-todonte y caballo americano extinguido

fue definido como componente 3, crono-lógicamente ubicado durante el Holoceno temprano. Las piezas óseas (NISP = 22) de este componente (tabla 1) se ubicaban muy próximas entre sí (algunas a menos de 10 cm) y están asociadas con artefac-



FIGURA 3. FAUNA DEL PLEISTOCENO IN SITU ASOCIADA A MATERIAL LÍTICO DE ORIGEN CULTURAL EN EL COM-PONENTE 3 DATADO DURANTE EL HOLOCENO TEMPRANO (EXCAVACIÓN 1, SITIO PAY PASO 1). 1) PLAQUETA DE GLIPTODONTE; 2) FRAGMENTO DE DIENTE CABALLO EXTINGUIDO (EQUUS SP.); 3) HUESO EN ESTADO INICIAL DE FOSILIZACIÓN (SIN IDENTIFICAR); 4) ARTEFACTOS LÍTICOS; 5) CARBÓN

SECTOR	ESTRATO	MNI	NISP	TAXA	NOMBRE COMÚN
Do	U2D	1	1	<i>EQUUS SP.</i>	CABALLO AMERICANO
Co	U2D	1	2	<i>GLYPTODON SP.</i>	GLIPTODONTE
Co	U2D	-	4	<i>s/i</i>	-
C1	U2D	-	1	<i>s/i</i>	-
C1	U2D	1	5	<i>MYOCASTOR COIPUS</i>	NUTRIA
B6	U2D	1	8	<i>GLYPTODON SP.</i>	GLIPTODONTE
Co	U2D	-	2	<i>s/i</i>	-
C2	U2D	-	1	<i>s/i</i>	-

TABLA 1. FAUNA RECUPERADA EN EL COMPONENTE 3 DEL HOLOCENO TEMPRANO (9.600-9.100 AÑOS C14 AP) SITIO PAY PASO 1, EXC.1<sup>1</sup>

tos líticos destacándose puntas proyectil, raspadores, raederas, láminas y así como cientos de desechos de talla producto de

1 *s/i* : sin identificar. Otras especies *Leporinus sp.* (boga) y *Rhea americana* (Ñandú) se recuperaron en la U2 (componente cultural 2).

la manufactura y reavivamiento de artefactos ( Figura 3).

Los resultados de las 8 muestras de carbón y su duplicación# sugieren la asociación entre humanos y *Equus* y *Glyptodon* entre 9,600 y 9,100 años C14 AP. Hay que señalar que el carbón utilizado para datar la muestra Uru-248 (Tabla 2), no se encontraba directamente asociado con la fauna extinta del Pleistoceno, aunque sí con material cultural, por eso se tiene precaución de no extender hasta ca. 8,600 años C14 AP la supervivencia de fauna del Pleistoceno. Obsérvese en la Figura 3 la proximidad de un fragmento de plaqueta de gliptodonte, un fragmento de diente de *Equus* y el carbón utilizado para realizar las dataciones UCIAMS 21646 y UCIAMS 21647 (Tabla 2). Se intentó hacer dataciones directas sobre el material óseo recuperado en la excavación 1 de Pay Paso 1, sin embargo no se pudo extraer colágeno del hueso.

Las partes esqueletarias de megafauna del Pleistoceno presentes corresponden a una plaqueta de *Glyptodon* sp. fracturada en dos par-

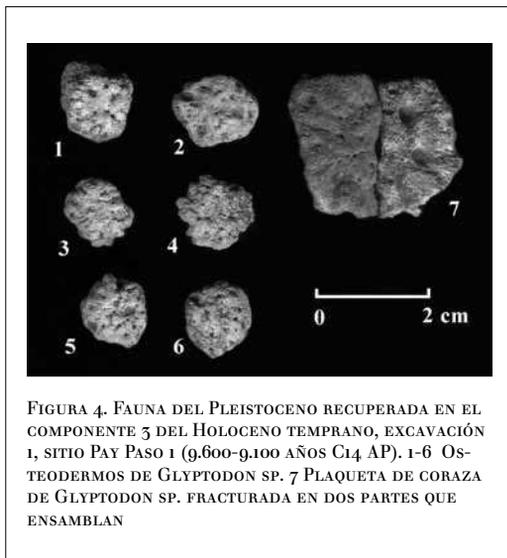


FIGURA 4. FAUNA DEL PLEISTOCENO RECUPERADA EN EL COMPONENTE 3 DEL HOLOCENO TEMPRANO, EXCAVACIÓN 1, SITIO PAY PASO 1 (9,600-9,100 AÑOS C14 AP). 1-6 OSTEODERMOS DE GLYPTODON SP. 7 PLAQUETA DE CORAZA DE GLYPTODON SP. FRACTURADA EN DOS PARTES QUE ENSAMBLAN

tes que ensamblan y 8 osteodermos de *Glyptodon* sp. (Figura 4). La plaqueta y osteodermos indican que los huesos pertenecieron a

individuo/s infantiles y/o juveniles (Rinderknecht, comunicación personal 2008).

La asociación estratigráfica y contextual entre *Equus* sp. (caballo prehistórico americano extinguido), *Glyptodon* sp. y material arqueológico en el componente 3 se respalda cronológicamente con nueve edades radiocarbónicas del Holoceno temprano (ver Tabla 2), que indican la convivencia de dos especies de fauna pleistocénica con humanos en el Noroeste de Uruguay entre 9.600-9.100 años C14 AP.

### CRONOLOGÍA DE ALTA RESOLUCIÓN

En la Tabla 2 las concentraciones de radiocarbono se presentan como fracciones modernas de C, convencional y calibradas en años C14 calendario AP, siguiendo la convención de Stuiver y Polach (1977) y la curva de calibración terrestre del hemisferio sur (McCormac et al. 2004). Para el cálculo de normalización y la medición de la edad C14 de las muestras utilizamos seis grafito de ácido oxálico I (OX-I, primary estándar) de ~ 1mgC. Los resultados de C14 fueron corregidos por fraccionamiento isotópico utilizando valores AMS  $\delta^{13}C$  on-line. Para la corrección de fondo utilizamos 3 grafitos producidos a partir de carbón muerto (considerado como en blanco, ya que el material no poseen partículas de C14) de diferentes tamaños, según los procedimientos y las fórmulas presentadas en Santos et al. (2007a).

Todas las muestras de carbón fueron lavadas con agua destilada y secadas en horno a 50°C antes de ser enviadas a los respectivos laboratorios. Con respecto a las muestras del carbón procesadas en KCCAMS Facility (Keck Carbon Cycle AMS Facility de University of California Irvine) las muestras se limpiaron físicamente de impurezas como arena y arcilla, usando un microscopio de 40X y un cepillo. Se efectuó un pre tratamiento químico, con lavados del ácido-base-ácido para eliminar carbonatos y cualquier otro carbono lábil limpiando los carbones de cualquier

NÚMERO LABORATORIO <sup>a</sup>	FRACCIÓN MODERNA	EDAD AÑOS C <sup>14</sup> AP <sup>b</sup>	EDAD AÑOS CALENDARIO AP <sup>c</sup>	δ <sup>13</sup> C
UCIAMS 21641 <sup>p</sup>	0,5052	9.585 ± 25	0.960 TO >11.000 <sup>e</sup> 10.850 TO 10.860 10.720 TO 10.795	-23,9
UCIAMS 21642 <sup>D</sup>	0,5045	9.555 ± 25	10.980 TO 10.990 10.695 TO 10.790	
UCIAMS 21647 <sup>D</sup>	0,5046	9.550 ± 20	10.690 TO 10.780	-22,4
UCIAMS 21646 <sup>D</sup>	0,5047	9.545 ± 20	10.690 TO 10.770	-27,0
UCIAMS 21655 <sup>D</sup>	0,5047	9.545 ± 20	10.690 TO 10.770	-24,3
UCIAMS 21640 <sup>D</sup>	0,5055			
UCIAMS 21658 <sup>D</sup>	0,5054	9.525 ± 20	10.670 TO 10.750	-23,6
URU-246 <sup>E</sup>	0,518	9.280 ± 200	10.200 TO 10.680	-21
BETA-156975 <sup>D</sup>	SIN DATO	9.120 ± 40	10.200 TO 10.240	-26,2
URU-248 <sup>g,f</sup>	0,547	8.570 ± 150	9.500 TO 9.360	-21

TABLA 2. EDADES C<sup>14</sup> OBTENIDAS PARA EL COMPONENTE DEL HOLOCENO TEMPRANO DEL SITIO PAY PASO 1, EXCAVACIÓN 1

rastros de carbono extraño que pudiera estar presente como el resultado de exposición que pudiera haber sufrido el carbón del ambiente cuando estuvo in situ. Las muestras una vez que se limpiaron químicamente fueron secadas en un horno a 60°C, y posteriormente se quemaron al vacío para producir CO<sub>2</sub>, fueron pre-calentadas a 900°C y cargadas con 60mg de óxido cúprico (para proporcionar oxígeno) y 5 mm × largo 1 mm el alambre de plata espesa (para quitar el azufre así como el cloro). Después, criogénicamente el CO<sub>2</sub> purificado se transfirió individualmente a los reactores y fue reducido a grafito, usando el

hidrógeno encima del polvo férrico pre-calentado a 550°C (Santos et al. 2004). Los filamentos de grafito se apretaron entonces en los poseedores designados, y se cargaron en el ion-fuente junto al AMS (NEC 0.5MV 1.5SDH-2) para la medida. Los blancos individuales se contaban a eventos de aproximadamente 500,000 C 14 cada uno. Los errores se calculaban en base estadística y se esparcen en medidas múltiples para cada muestra, junto con las incertidumbres propagadas de la normalización, la substracción de fondo (basado en las medidas de C14 de material libre), y las correcciones del fraccionamiento

*a* Identificación del laboratorio que procesó la muestra: U.CIAMS# de KCCAMS/UCI facility, Beta# de Beta Analytic y Uru# del Laboratorio C14 de Uruguay (Facultad de Química).

*b* Edad radiocarbónica y ±1δ error (Stuiver and Polach, 1977).

*c* Curva y programa de calibración de McCormac et al. 2004 (SHCal04.14C SH terrestrial dataset) y programa CALIB6.0. (1δ range).

*d* Método de datación AMS

*e* Método de datación estándar

*f* Uru-248 no está asociada a con fauna extinguida del Pleistoceno.

*g* La curva SHCal04 termina en 11ka cal AP C 14, por consiguiente el límite máximo de edad que se muestra debe considerarse como edad mínima.

isotópicas, siguiendo el análisis instrumental descrito por Santos (et al. 2007b).

Durante el traslado de CO<sub>2</sub> a los reactores de grafitización se extrajo un alícuota pequeña de ~30cc y se colocó en 13mm redomas de gas para obtener las determinaciones de la firma isotópicas. Se midieron los valores <sup>13</sup>C mostrados en Tabla 2 a una precisión de <0.1‰ relativo a los estándares de VPDB (Vienna-PeeDee Belemnite), usando Thermo Finnigan Delta Plus Isotope Ratio Mass Spectrometer (IRMS) con la entrada de Banco de Gas.

A pesar de los problemas que tienen la calibración en este hemisferio, en la tabla 2 se presenta la calibración de las edades C14 a edades calendario, usando el programa CALIB6.0 radiocarbon calibración terrestre para el hemisferio sur que llega hasta el año 11,000 cal. AP (McCormac et al. 2004). La calibración es un intento de aproximarnos a las edades calendario, porque aunque nuestros resultados C14 son muy precisos ( $\pm 20$  años para la mayoría de las muestras), las curvas de calibración pueden variar significativamente de una línea recta a una meseta y vice-versa. Estas fluctuaciones de la curva a veces pueden hacer la media de las fechas calibradas inciertas, pues se observan variantes a veces muy grandes como 400 años para una sola edad C14 sin calibrar. Además, la dendrocronología para el hemisferio sur cubre el período de 0 a 1000 cal BP. Por consiguiente, la porción restante de esta curva de la calibración hasta 11,000 cal. AP se realiza con un modelo aleatorio (Buck y Blackwell 2004), usando los mismos parámetros terrestres de NH IntCal04 (hemisferio norte), y una corrección para responder el desplazamiento debido al formulario estructural de la calibración de radiocarbono de cada hemisferio (McCormac, et al. 2004). Hay que notar que para las muestras UCIAMS21642, UCIAMS21642 y

Uru-248 las edades C14 convencionales se cortaron en rangos múltiples en la curva de calibración SHCal04 debido a una fluctuación pequeña en esta región para estas edades. Del mismo modo, aunque la precisión de la muestra Beta-156973 tiene un margen de error mayor ( $\pm 40$ ) que las muestras UCIAMS # unos ( $\pm 20$ ), esta edad radiocarbónica intercepta una sección lineal de la curva de calibración, lo que produce un rango de edad calibrado muy estrecho. Por consiguiente, es más adecuado para nuestra discusión referirnos a los resultados como C14 sin calibrar, en lugar de las edades C14 calibradas AP, hasta que se extienda y esté disponible una dendrocronología más afinada para el hemisferio sur.

#### MATERIAL LÍTICO DEL COMPONENTE 3 DEL SITIO PAY PASO 1

El conjunto artefactual lítico recuperado en las excavaciones del sitio Pay Paso 1 incluye 124 artefactos formatizados y 1390 desechos de talla para los tres componentes culturales. Aquí vamos a centrarnos en el conjunto artefactual del componente 3, se haría demasiado extenso describir todo el conjunto, además no es este el objetivo del trabajo. A continuación se describen por un lado los desechos de talla y por otro los artefactos formatizados de forma muy sintética. Una descripción profunda y detallada de la tecnología lítica del sitio se realiza en otra publicación (Suárez 2011).

El total de desechos de talla del componente 3 incluye 917 piezas. La materia prima más utilizada en los desechos de talla es la arenisca silicificada con el 88%, seguida por ágata-calcedonia con el 11,19%, por último el grupo jaspe-ópalo alcanza el 0,55% del total de los desechos de talla. Es interesante señalar que la excavación 1 permitió identificar una serie de conjuntos de lascas y desechos de talla

pertenecientes a eventos de reducción de un mismo núcleo y/o forma base preforma bifacial o punta de proyectil. Los conjuntos se ubican en sectores acotados y reducidos dentro de la excavación con diámetros de entre 0,40 y 1,5 metros. Todos ellos fueron reconocidos durante la excavación, a excepción de un conjunto de desechos de talla, recuperados en 7 sectores diferentes, parcialmente reconocidos en el campo y otros en el laboratorio. Durante la excavación los diferentes conjuntos identificados presentaban -no sólo-, idénticas tonalidades en cuanto al color, textura, tamaño de grano, inclusiones y estructura, sino que además formaban agrupamientos de lascas, en sectores contiguos

de la excavación. La Tabla 3 presenta los conjuntos de desechos de talla de la misma materia prima y mismo evento de reducción.

Los conjuntos del componente 3 contienen entre 2 y 64 desechos de talla (lascas, fragmentos de lascas, esquirlas, etc.). El conjunto de piezas ilustrado en la Figura 5 corresponde con 64 desechos de talla. Este conjunto es el resultado de la etapa final de adelgazamiento y/o reducción de un/os biface/s y/o punta/s de proyectil en el sitio. Algunas lascas presentan ángulos obtusos de hasta 160° y plataformas intensivamente abrasadas. Este conjunto en particular está acotado estratigráfica y espacialmente a menos de dos metros cuadrados, o sea dos secto-

SECTOR/ES	UNIDAD ESTRATIGRÁFICA COMPONENTE CULTURAL	MATERIA PRIMA	N LASCAS	FORMA BIFAZ	CANTO RODADO
A0,A1, B1,Bo Co,Do,Z5	U2D-C5	ARE. SILICIF.	24	X	
B6-C6	U2D-C5	ARE. SILICIF.	64	X	
D1-Do	U2D-C5	ARE. SILICIF.	15		X
C1	U2D-C5	ARE. SILICIF.	5		X
Do	U2D-C5	JASPE	35		X
Z2-Z5	U2D-C5	ARE. SILICIF.	8		X
A1	U2D-C5	ARE. SILICIF.	5		X
A1	U2D-C5	ARE. SILICIF.	6		X
C1	U2D-C5	ARE. SILICIF.	5		X
B6-B7	U2D-C5	ARE. SILICIF.	5		X
B6-B7	U2D-C5	ARE. SILICIF.	4		X
Co	U2D-C5	ARE. SILICIF.	2		X
D1	U2D-C5	ARE. SILICIF.	2		X

TABLA 3. CONJUNTOS DE MATERIAS PRIMAS QUE CORRESPONDEN A EVENTOS DE REDUCCIÓN DE UN MISMO NÚCLEO O PREFORMA, SITIO PAY PASO 1, EXCAVACIÓN 1<sup>a</sup>

2 *Are. silicif.* = *Arenisca silicificada*.

res contiguos –B6 y C6– de 1 x 1 cada uno, en la planta de excavación. Estos conjuntos de desechos de talla indican que el material ar-

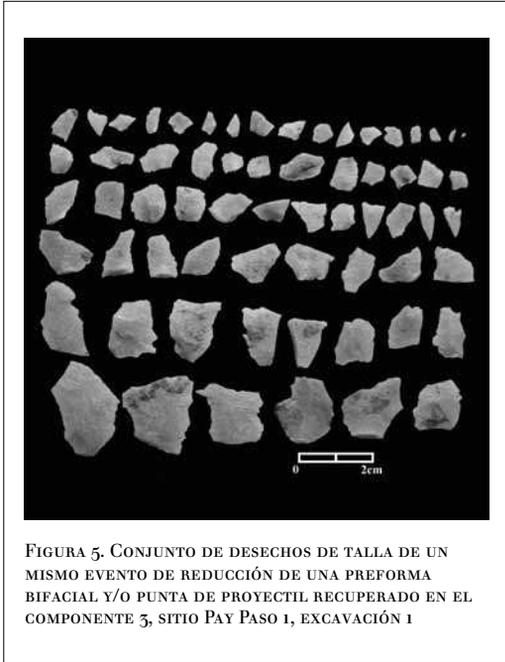


FIGURA 5. CONJUNTO DE DESECHOS DE TALLA DE UN MISMO EVENTO DE REDUCCIÓN DE UNA PREFORMA BIFACIAL Y/O PUNTA DE PROYECTIL RECUPERADO EN EL COMPONENTE 3, SITIO PAY PASO 1, EXCAVACIÓN 1

ARTEFACTO	C <sub>3</sub> N
BIFAZ	5
PUNTA PROYECTIL	2
RASPADOR	15
RAEDERA	2
CUCHILLO DE FILO RETOCADO	2
CUCHILLO DE FILO NATURAL	1
LÁMINAS DE ARISTA SIMPLE Y RASTROS COMPLEMENT.	2
FILO NATURAL CON RASTRO COMPLEMENTARIO	5
ARTEFACTO CON FORMATIZACIÓN SUMARIA	1
NÚCLEO	1
CHOPPER	5

TABLA 4. ARTEFACTOS FORMATIZADOS RECUPERADOS EN EL COMPONENTE 3, SITIO PAY PASO 1

queológico fue sepultado por sedimento en un evento relativamente rápido y de muy baja energía, donde el desplazamiento o arrastre del material arqueológico en el interior del sitio debió ser mínimo, a pesar de estar en un ambiente fluvial. Obsérvese el diminuto tamaño de las esquilas recuperadas –parte superior derecha de la foto– en la Figura 5.

El conjunto de artefactos formales (sensu Andrefsky, 1994) se presenta en detalle en la tabla 4.

Se recuperaron 5 bifaces fracturados en diferentes etapas de manufactura. El bifaz ilustrado en la Figura 6B es un bifaz con dos fracturas, una presenta retoques escamosos irregulares y retalla que indican que luego de la fractura, la pieza fue utilizada como un filo activo, el bisel que forma la superficie de la fractura con la retallada tiene 68°. El borde ori-

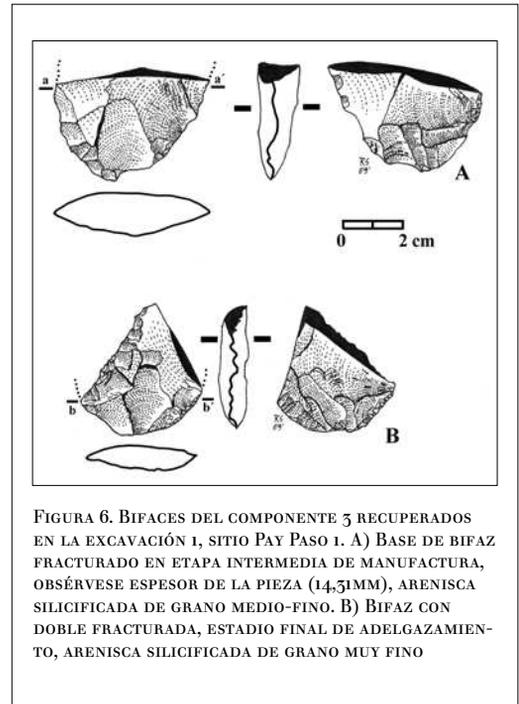


FIGURA 6. BIFACES DEL COMPONENTE 3 RECUPERADOS EN LA EXCAVACIÓN 1, SITIO PAY PASO 1. A) BASE DE BIFAZ FRACTURADO EN ETAPA INTERMEDIA DE MANUFACTURA, OBSÉRVESE ESPESOR DE LA PIEZA (14,31MM), ARENISCA SILICIFICADA DE GRANO MEDIO-FINO. B) BIFAZ CON DOBLE FRACTURADA, ESTADIO FINAL DE ADELGAZAMIENTO, ARENISCA SILICIFICADA DE GRANO MUY FINO

ginal de la arista del bifaz tiene abrasión y pulido. La pieza está completamente adelgazada en ambas caras con negativos de entre 22 y 36 mm de largo. El bifaz fue manufacturado en

una variante de arenisca silicificada de grano muy fino de color gris y está en una etapa final de adelgazamiento bifacial. El bifaz de la Figura 6A presenta una fractura “perversa” que se extiende transversalmente a lo que sería el eje morfológico de la pieza, es un bifaz en etapa de adelgazamiento intermedia.

El componente 3 presenta puntas de proyectil con base del pedúnculo cóncava escotada (Figura 7 y 8). Las principales características tecnológicas y morfológicas se describen a continuación. La punta ilustrada en la Figura 7A y Figura 8A presenta adelgazamiento bifacial, limbo triangular alargado con lados levemente convexos, y pedúnculo diferenciado con hombros redondeados. La base del pedúnculo es cóncava profunda (escotada), los lados del pedúnculo son cóncavos expandidos hacia la base y presentan abrasión en ambos bordes del pedúnculo. La base del pedúnculo ha sido adelgazada en ambas caras con negativos triangulares (ver Figura 8A), uno de estos tiene 11,2 x 8,6 mm de largo y ancho máximo respectivamente. Los lados del limbo son levemente convexos, presenta hombro redondeados. La sección transversal en la punta del limbo es bi-triangular (helicoidal) y en el centro del limbo es biconvexa simétrica. El retoque en ambas caras es parejo, con negativos paralelos cortos irregulares y laminares. La punta fue manufacturada en una variante de arenisca silicificada de grano muy fino de color gris.

La punta ilustrada en la Figura 7B y Figura 8B presenta adelgazamiento bifacial, limbo triangular aunque el ápice o punta está fracturado. La base del pedúnculo en ambos lados presenta fracturas, sin embargo permiten distinguir que la base de la punta es cóncava profunda (escotada). Los lados del pedúnculo son convexos, la base tiene en un lado un negativo de adelgazamiento (pseudo-acanaladura) de 10 x 7 mm.

Presenta aleta y hombro anguloso. Una de las caras muestra dos negativos de retalla paralelos extendidos que se extienden diagonalmente de lado a lado de la cara. La otra

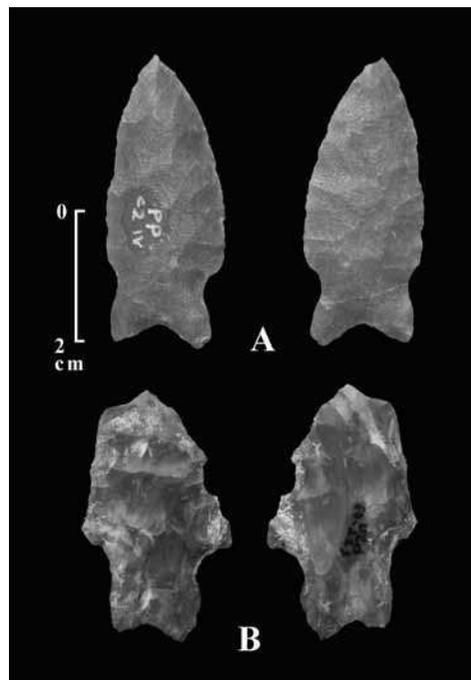


FIGURA 7. PUNTAS DE PROYECTIL RECUPERADAS EN EL COMPONENTE 3, EXCAVACIÓN 1, SITIO PAY PASO 1. A) ARENISCA SILICIFICADA DE GRANO MUY FINO. B) MADERA SILICIFICADA O XILÓPALO, ESTA PUNTA PRESENTA DAÑO DE IMPACTO EN EL ÁPICE (PUNTA), FRACTURAS EN AMBOS LADOS DE LA BASE DEL PEDÚNCULO Y EN EL LIMBO

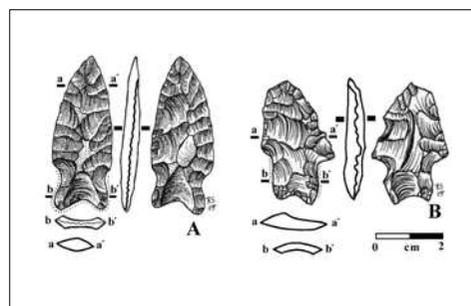


FIGURA 8. DIBUJO DE PUNTAS DE PROYECTIL RECUPERADAS EN EL COMPONENTE 3, LA LÍNEA DE PUNTOS EN LOS LADOS DEL PEDÚNCULO INDICA ABRASIÓN. OBSÉRVESE LAS SECCIONES DEL PEDÚNCULO, QUE EN LA PIEZA A QUE HA SIDO ADELGAZADA EN AMBAS CARAS. AMBAS PUNTAS PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN 1, SITIO PAY PASO 1

cara tiene un negativo ancho y corto de 9,7 mm de largo x 17,70 de ancho que finaliza abruptamente. El ápice como se señaló tiene una fractura de 8,05 mm de ancho que presenta microretoques adyacentes y rastros complementarios, el ángulo del bisel es de  $52^\circ$  en la zona de la fractura-microretoque. Ambos lados del pedúnculo presentan abrasión. La punta fue manufacturada en una variante no local de madera silicificada rojiza (xilópalo) con manchas rosadas y blanquecinas. Esta punta sufrió diversos daños, uno en la punta del limbo, otro en el borde del limbo y en base del pedúnculo, posiblemente fue reciclada.

Las puntas del componente 3 comparten características tecnológicas, morfológicas y métricas similares. La forma y tamaño del pedúnculo son las más notorias, los lados convexos expandidos hacia la base, la base cóncava

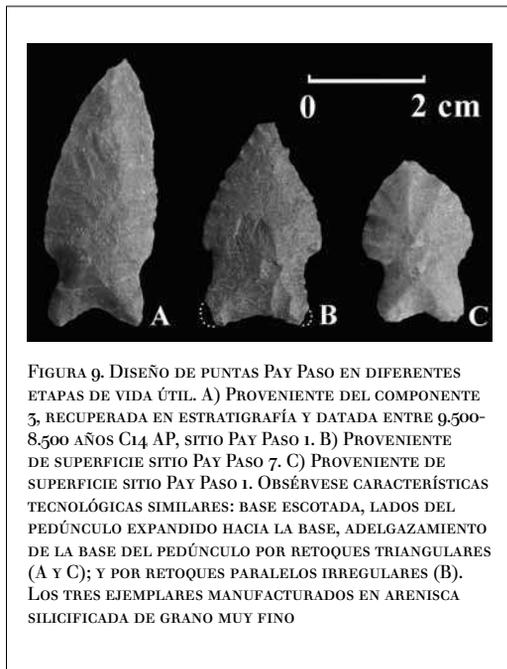


FIGURA 9. DISEÑO DE PUNTAS PAY PASO EN DIFERENTES ETAPAS DE VIDA ÚTIL. A) PROVENIENTE DEL COMPONENTE 3, RECUPERADA EN ESTRATIGRAFÍA Y DATADA ENTRE 9.500-8.500 AÑOS C14 AP, SITIO PAY PASO 1. B) PROVENIENTE DE SUPERFICIE SITIO PAY PASO 7. C) PROVENIENTE DE SUPERFICIE SITIO PAY PASO 1. OBSÉRVESE CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS SIMILARES: BASE ESCOTADA, LADOS DEL PEDÚNCULO EXPANDIDO HACIA LA BASE, ADELGAZAMIENTO DE LA BASE DEL PEDÚNCULO POR RETOQUES TRIANGULARES (A Y C); Y POR RETOQUES PARALELOS IRREGULARES (B). LOS TRES EJEMPLARES MANUFACTURADOS EN ARENISCA SILICIFICADA DE GRANO MUY FINO

escotada, y el adelgazamiento en la base del pedúnculo son sus principales características. Hay que señalar que uno de los ejemplares (Figura 7B y Figura 8B) presenta una serie de

fracturas que se indicaron más arriba, ambas puntas también tienen algunas diferencias tanto en el pedúnculo como en el limbo. Otras puntas de similares características técnicas y morfológicas fueron reconocidas en las colec-

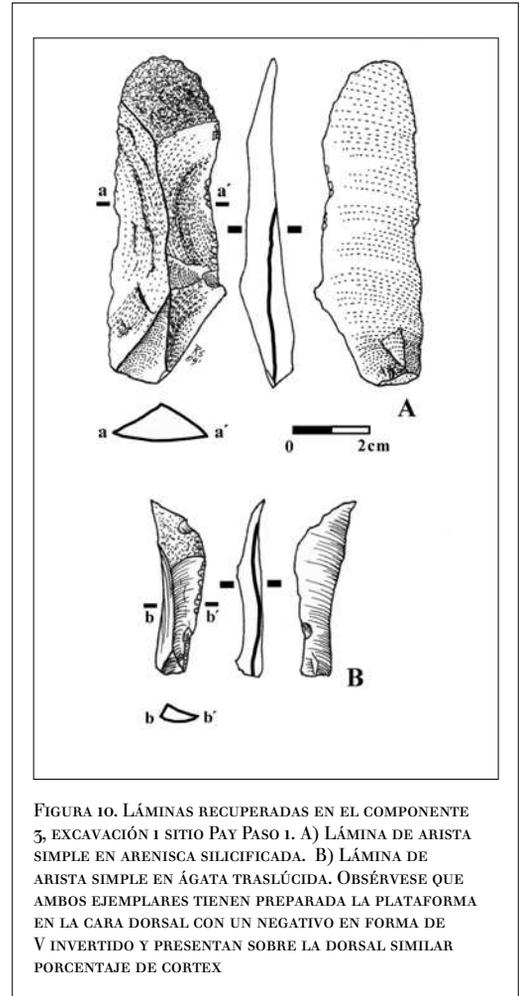


FIGURA 10. LÁMINAS RECUPERADAS EN EL COMPONENTE 3, EXCAVACIÓN 1 SITIO PAY PASO 1. A) LÁMINA DE ARISTA SIMPLE EN ARENISCA SILICIFICADA. B) LÁMINA DE ARISTA SIMPLE EN ÁGATA TRASLÚCIDA. OBSÉRVESE QUE AMBOS EJEMPLARES TIENEN PREPARADA LA PLATAFORMA EN LA CARA DORSAL CON UN NEGATIVO EN FORMA DE V INVERTIDO Y PRESENTAN SOBRE LA DORSAL SIMILAR PORCENTAJE DE CORTEX

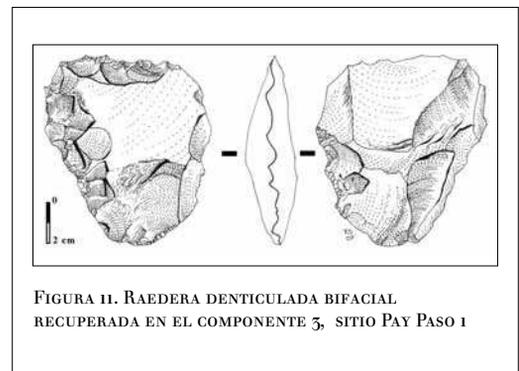


FIGURA 11. RAEDERA DENTICULADA BIFACIAL RECUPERADA EN EL COMPONENTE 3, SITIO PAY PASO 1

ciones superficiales de sitios tempranos, tanto en el río Uruguay como en el río Negro medio (Suárez y Gillam, 2008), y sur del Brasil (Mentz Ribeiro, et al. 1995), así como el nivel 6 del sitio K87 (MEC, 1989b). Debido a las características tecnológicas-morfológicas y a su distribución regional se define a este diseño como punta Pay Paso (Suárez 2003a), diseño que se expone en la Figura 9 en diferentes etapas de vida útil.

Otros artefactos formales recuperados son láminas de arista simple con rastros complementarios, las piezas ilustradas en la Figura 10 comparten características técnicas en la forma de preparar la plataforma y porcentaje de cortex en la cara dorsal que podrían indicar la utilización de una tecnología orientada a la producción de láminas en este componente. Una de las raedera corresponde con una raedera parcialmente denticulada (Figura 11), la pieza presenta adelgazamiento bifacial (etapa inicial-intermedia) de reducción. El filo fue formatizado por medio de una serie de lascados paralelos cortos en la zona denticulada del borde. Otra serie de negativos irregulares sin patrón diferenciado se observan en una extensión de 95 mm, aquí hay dos sectores de 10,25 mm y 24,51 mm del filo que presentan un intenso pulido de la arista.

### FUNCIÓN DEL SITIO PAY PASO 1

El sitio se ubica estratégicamente a 180 metros de un paso del río Cuareim, donde hay extensos lechos de cantos rodados que sirvieron para manufacturar artefactos. Adicionalmente este es el primer gran desnivel desde la desembocadura del río que presenta el cauce del río Cuareim, lo que provoca que sea “un paso” natural de fauna y humanos, que fácilmente pueden cruzar de una margen a otra del río, que aquí tiene 142 metros de ancho.

Pay Paso 1 es interpretado como un sitio residencial-logístico a cielo abierto re-ocupado en diferentes periodos de tiempo, donde se re-

alizaron actividades múltiples. Las principales actividades incluyeron aprovisionamiento de materias primas y talla de artefactos. Tecnológicamente la reducción de la mayoría de los artefactos formatizados se inició a partir de cantos rodados (seixos). Los desechos de talla señalan manufactura, reducción y adelgazamiento de artefactos unifaciales y bifaciales en distintas etapas de producción. Los conjuntos de desechos de talla que representan eventos únicos de reducción-adelgazamiento de bifaces y/o puntas de proyectil (ver Figura 5), aportan interesantes datos en relación a la manufactura y tecnología de producción de artefactos bifaciales en el sitio. Las puntas de proyectil recuperadas presentan daños de impacto, evidencias de haber sido altamente reavivadas, y fracturas en diversas partes tales como el limbo y el pedúnculo. Las puntas de proyectil dañadas y fracturadas presentes en el sitio, sumados a los eventos de reducción pertenecientes a una misma pieza bifacial, señalan que otra actividad que se realizó en el sitio fue la manufactura de puntas de proyectil, con el objetivo quizás de reemplazar armamento dañado, que funcionalmente no era operativo su uso en actividades de caza. En el sitio además se descartaron puntas de proyectiles. La presencia de láminas con rastros complementarios, así como de cuchillos de filo retocados, cuchillos con dorso formatizado, y cuchillos de filo natural; artefactos estos relacionados con actividades de corte (Aschero, 1975, 1985), pueden indicar que en el sitio se pudo haber procesado o trozado presas producto de las actividades de caza.

### CONCLUSIONES

La investigación que se viene realizando permitió definir un diseño de punta que se denomina Pay Paso (Suárez 2003a) que circuló en la región durante el Holoceno temprano. Este diseño se caracteriza por la forma del pedúnculo con lados cóncavos

expandidos hacia la base, la base del pedúnculo es cóncava profunda (escotada), presenta abrasión en ambos lados del pedúnculo y adelgazamiento de la base generalmente con un negativo triangular profundo o con retoques paralelos irregulares, los lados del limbo son levemente convexos y presenta hombros redondeados (Figura 9). En general estas puntas han sufrido un intenso proceso de mantenimiento y/o reavivamiento del limbo, lo que hace que éste tenga variaciones.

El diseño de puntas Pay Paso se recuperó hasta el presente en estratigrafía en dos sitios y contextos arqueológicos tempranos. En el sitio K87 sobre el río Uruguay medio que fue excavado por Peter y Klaus Hilbert en la década de 1970, allí en el nivel 6 por encima del nivel 7 que fue datado en  $10,420 \pm 90$  años C14 AP (Kn 2531), se recuperó una punta que presenta reavivamiento y mantenimiento (ver Hilbert 1991 Figura 16-3; MEC 1989b:122, figura 62-2) pero que presenta las características tecnológicas y morfológicas del diseño Pay Paso (comparar ver Figura 9 C). Por otro lado, en el sitio Pay Paso 1 este diseño fue datado a partir de 10 edades radiocarbónicas entre 9,600- 8,500 años C14 AP.

El diseño de puntas Pay Paso aparece frecuentemente en contextos arqueológicos regionales superficiales del río Uruguay medio y río Negro medio en Uruguay, así como en el Sur de Brasil (ver Mentz Ribeiro et al. 1995:207 Figura 6 f, g, y h), en una superficie de aproximadamente 100.000 km<sup>2</sup>. Esta nueva evidencia permite sugerir una alta movilidad y una territorialidad extensa para los grupos socioculturales que utilizaron el diseño de punta Pay Paso durante el Holoceno temprano en el centro-norte-noroeste de Uruguay y el suroeste de Rio Grande do Sul. El territorio utilizado por estos cazadores-recolectores debió estar ligado e interrelacionado con aspectos socia-

les, económicos, ideológicos y/o simbólicos (Boivin, 2004; Binford, 1978, 1980; Ingold, 1993; Politis, 1996a, 1996b; Morgan, 2009).

Una ocupación del espacio similar que comprende varios territorios fue planteada para la tradición Umbu en el noreste del estado de Rio Grande do Sul (Dias, 2006). Esto permite sugerir que por lo menos en dos zonas del Sureste de América del Sur, los grupos humanos del Holoceno temprano continuaron manteniendo patrones de movilidad y territorialidad similar a la utilizada por los grupos del final del Pleistoceno, que podemos relacionar a los portadores del diseño de puntas “cola de pescado” o “rabo de peixe”. Adicionalmente, recientemente se ha sugerido desplazamientos de entre 140-170 km desde sitios residenciales del río Uruguay medio hasta canteras de aprovisionamiento de ágata traslúcida ubicadas en la zona de los arroyos Catalanes en el norte de Uruguay (Suárez, 2010).

## DISCUSIÓN

Los principales registros de fauna del Pleistoceno para la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno temprano, provienen fundamentalmente en el cono sur de sitios arqueológicos en Pampa y Patagonia. Se ha demostrado que los grupos humanos del final del Pleistoceno estuvieron lejos de depender económicamente de los megaherbívoros que habitaban esas regiones (Borrero, 2009; Miotti y Salemme 1999). Si bien, se recuperaron en los conjuntos óseos de sitios tempranos pampeanos y patagónicos evidencia que indica depredación humana, fundamentalmente de *Glyptodon* sp., *Equus* sp. y *Megaterium* sp. (Alberdi et al. 2001; Messineo y Politis 2009; Miotti y Salemme, 1999; Politis y Gutiérrez, 1998; Politis et al. 1995; Politis y Messineo, 2008), la caza no se focalizó ni se especializó exclusivamente en alguna de las citadas especies.

En el sitio arqueológico La Moderna (Pampa) hay datos que sugieren la utilización humana de gliptodontes entre 8.500 y 7.500 años C14 AP. Por otra parte en el sitio Arroyo Seco 2 (Pampa) se recuperó evidencia que señala la presencia de *Equus Amerhippus neogeus* y *Megaterium americanum* hacia 8.900-7.500 años C14 AP, aunque recientemente discutida (ver Politis et al. 2003:45-46). Por otra parte, recientemente se presentan datos de un nuevo sitio Campo Laborde donde registros de *Megaterium* datados por AMS fueron fechados entre ca. 9.700 y 7.000 años AP (Messineo y Politis 2009; Politis y Messineo, 2008). Resumiendo, las dos especies recuperadas en Pay Paso 1 *Equus* sp. y *Glyptodon* sp., se registraron previamente durante el Holoceno temprano en sitios arqueológicos de Pampa hasta 7.000-8.000 C14 AP (Miotti y Saleme, 1999; Politis et al. 1995; Politis y Gutiérrez, 1998:130). Otro sitio arqueológico temprano importante en el cono sur es Piedra Museo, donde *Hippidion saldiasi* (otra especie de caballo prehistórico americano) fue utilizado como recurso alimenticio por los grupos humanos que ocuparon la Mesta Central Patagónica durante la transición Pleistoceno-Holoceno (Miotti y Salemme, 2005:211). Por último debemos recordar, que en el sur de Patagonia (Chile) la cueva Fell fue el primer sitio arqueológico de América del Sur, donde se recuperaron huesos de *Equus* sp. y fauna fósil actual en asociación estratigráfica y contextual con artefactos líticos de origen cultural (Bird, 1938:270).

En otras zonas como el centro Este de Brasil, en la región de Lagoa Santa en sitios paleontológicos sin evidencia de ocupación humana se han obtenido dos edades de 9.990 y 9260 años C14 AP para perezosos gigantes (Hubble et al. 2007:1643, tabla 1).

Los datos y evidencias obtenidas en el Noroeste de Uruguay no están aislados, son

análogos al registro de Pampa (Argentina), donde la supervivencia de fauna del Pleistoceno se extendió hasta el Holoceno temprano. Los huesos de fauna extinguida recuperados en Pay Paso 1 no poseen trazas o marcas de corte provocadas por artefactos líticos, que indiquen procesamiento de presas de caza. La evidencia actual es insuficiente para sugerir que los cazadores-recolectores de Pay Paso 1 hubieran cazado caballos extinguidos y/o gliptodontes. Lo que sí se puede afirmar y está claro, es la coexistencia simultánea entre humanos con fauna del Pleistoceno durante el Holoceno temprano hace 9.600-9.100 años C14 AP.

La fauna del Pleistoceno recuperada en el sitio Pay Paso 1 genera una importante implicancia en los modelos de reconstrucción paleoclimática realizados para el periodo en cuestión, tanto en el Sur de Brasil (Behling et al. 2005; Behling y Pillar, 2008; Bombin, 1975, 1976) como en el Norte del Uruguay (Antón, 1975; Ubilla, 1996; Ubilla y Perea, 1999; Ubilla et al. 2004). Esto permite a su vez, plantear diferentes aspectos sobre la extinción de la misma, los cambios climáticos y la adaptación humana ocurrida durante la transición Pleistoceno-Holoceno que se detallan a continuación.

Primero, la extinción de mamíferos del Pleistoceno fue un proceso lento y gradual, donde algunos representantes se extinguen inicialmente al final del Pleistoceno en tanto otros sobreviven hasta el Holoceno temprano como es el caso de *Equus* sp. y *Glyptodon* sp.

Segundo, caballos prehistóricos americanos (*Equus* sp.) y gliptodontes (*Glyptodon* sp.) sobreviven en determinados nichos ecológicos en el Noroeste de Uruguay y quizás el sur de Brasil hasta el Holoceno temprano. Uno de estos paleoambientes donde éstos herbívoros del Pleistoceno sobreviven corresponde a la desembocadura del río Cuareim o Quaraí.

Tercero y último, la adaptación humana de los grupos tempranos en la región del río Cuareim o Quaraf y río Uruguay medio, debió incluir la explotación generalizada de recursos, donde la estrategia económica se orientó hacia fauna actual como mamíferos de mediano porte (nutria), peces (boga) y aves (ñandú), complementado quizás con caza esporádica de algunos ejemplares de mamíferos de gran porte del Pleistoceno -caballos extinguidos y gliptodontes-, similar a lo registrado previamente en Pampa y Patagonia.

El componente cultural datado durante el Holoceno temprano en Pay Paso 1, indica la coexistencia de dos especies de fauna del Pleistoceno con humanos en el curso inferior del río Cuareim entre ca. 9.600-9.100 años C14 AP. Estos registros son los primeros de su clase realizados en Uruguay, necesitan ser confirmados con nuevos datos provenientes de otros sitios arqueológicos tempranos para evaluar el rol que jugaron tanto caballos como gliptodontes en la economía de los pobladores tempranos de Uruguay y Sur del Brasil hacia el final del Pleistoceno e inicio del Holoceno. De todas formas la utilización de otros recursos como peces (boga), mamíferos de pequeño porte (nutria) y huevos de ñandú en el registro de Pay Paso 1, indicarían que las poblaciones tempranas se orientaban hacia una economía generalizada donde se utilizaron variados recursos y no se dependió económicamente de los grandes herbívoros del Pleistoceno, como generalmente se había propuesto para este período. Algo similar ocurre en el sitio Garivaldino hacia el año 9,400 AP donde el conjunto faunístico indicaría una estrategia generalizada de utilización de los recursos hacia el inicio del Holoceno (Rosa, 2009). Los datos de Pay Paso 1 deben ser ampliados con nuevas muestras zooarqueológicas para confirmar o descartar la idea de una economía generalizada de

recursos como se propone aquí, para los grupos tempranos de la frontera Uruguay-Brasil del río Cuareim (Quaraf).

La evidencia presentada de Pay Paso 1 se integra a la previamente conocida de la región pampeana, que señala la supervivencia de fauna del Pleistoceno hasta el Holoceno temprano. Esto deberá ser considerado particularmente en los modelos de reconstrucción paleoclimáticos y paleoambientales que se generen para la transición Pleistoceno Holoceno, abriendo nuevas perspectivas y preguntas en las investigaciones arqueológicas, paleontológicas, paleoambientales y paleoclimáticas en el Noroeste de Uruguay y Sur de Brasil.

## AGRADECIMIENTOS

La investigación y excavación arqueológica del sitio Pay Paso 1 se realizó con proyectos financiados por National Geographic Society a través del Committee for Research and Exploration (research grant 7892-05), The Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research (research grant 7864), y CONICYT-Fondo Clemente Estable (proyecto 5095). La comunidad de Bella Unión (Depto. de Artigas) colaboró en diferentes instancias de la investigación de campo. La fauna del sitio Pay Paso 1 fue identificada por el paleontólogo Lic. Andrés Rinderknecht. A los revisores o parceristas, uno anónimo y Adriana Schmidt Dias quienes colaboraron con sugerencias y comentarios que ayudaron a mejorar la versión final del manuscrito. Cualquier omisión o error es responsabilidad de los autores.

## BIBLIOGRAFIA

ALBERDI, M.T.; MIOTTI, L. & PRADO, J.L. 2001. Hipípidion saldiassi Roth. 1899 (Equidae, Perissodactyla), at the Piedra Museo Site (Santa Cruz, Argentina): Its Implication for the Regional Economy and Environmental Reconstruction. *Journal of Archaeological Science* 28:411-419.

ANDREFSKY, W. Jr. 1994. Raw material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59:21-34.

ANTÓN, D. 1975. Evolución Geomorfológico del Norte del Uruguay. Ministerio de Agricultura y Pesca. Dirección de suelos y fertilizantes. Montevideo. Informe inédito.

ASCHERO, C. A. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET N° 5. Inédito. Argentina.

ASCHERO, C. A. 1985. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Revisión 1985. Apéndice A-C. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. m.s. Buenos Aires.

AUSTRAL, A. 1995. Los cazadores del sitio estratificado Pay Paso hace 10,000 años. In: *Arqueología en el Uruguay*. Montevideo., pp. 212-218.

BEHLING, H.; PILLAR, V. & BAUERMAN, S. 2005. Late Quaternary grassland (Campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (southern Brazil). *Review of Palaeobotany and Palynology* 135 : 235- 248

BEHLING, H. & PILLAR, V. 2008. Vegetation and Fire Dynamics in Southern Brazil during the Late Quaternary and their implications for conservation and management of modern grassland ecosystems.

In: *Grasslands: Ecology, Management and Restoration*, Editor HANS SCHRÖDER: pp 181-194. Nova Science Publishers, Inc.

BINFORD, L. 1978. Dimensional Analysis of Behavior and Site Structure: Learning from an Eskimo Hunting Stand. *American Antiquity* 45 (5):550-561.

BINFORD, L. 1980. Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement System and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45 (1):4-20.

BIRD, J. 1938. Antiquity and Migrations of the Early Inhabitants of Patagonia. *Geographical Review* 28 (2): 250-275.

BORRERO, L.A. 2009. The Elusive Evidence: The Archaeological Record of the South American Extinct Megafauna. In: *American Megafaunal Extinctions at the End of the Pleistocene*, G. HAYNES (Org.). Springer, pp. 145-168.

BOMBIN, M. 1975. Afinidade Paleocológica, Cronológica e Estratigráfica do Componente de Megamamíferos na Biota do Quaternário Terminal de Provincia de Buenos Aires (Argentina), Uruguai e Rio Grande do Sul (Brasil). *Comunicação Museu PUCRGS* 9. Porto Alegre, pp.1-28.

BOMBIN, M. 1976. Modelo Paleocológico Evolutivo para o Nequaternário de Região de Campanha-Oeste do Rio Grande do Sul (Brasil) A Formação Touro Passo, Seu conteúdo Fossilífero e a Pedogênese Pós-depositacional. *Comunicação Museu PUCRGS* 15. Porto Alegre, pp.1-90.

BOIVIN, N. 2004. Rock art and rock music: Petroglyphs of the south Indian Neolithic. *Antiquity* 78 (1): 38-55.

BUCK C.E & BLACKWELL P.G. 2004. Formal statistical models for estimating radiocarbon calibration curves. *Radiocarbon* 46 (5): 1095-1102

DIAS, A. S. 1994. Repensando a Tradição Umbu através de um estudo de caso. *Dissertação de Mestrado*. Porto Alegre, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

DIAS, A. 2004. Diversificar para poblar: el contexto arqueológico brasileño en la transición Pleistoceno-Holoceno. *Complutum* 15:249-263.

DIAS, A. S. 2006. Estilo tecnológico e as indústrias líticas do alto vale do rio dos Sinos: variabilidade artefactual entre sistemas de assentamentos pré-coloniais no sul do Brasil. *Cazadores-Recolectores Del Cono Sur: Revista de Arqueología de la Universidad de Mar del Plata*, n° 1:41-56.

DIAS, A. S. 2007. Da tipologia à tecnologia: reflexões sobre a variabilidade das indústrias líticas da Tradição Umbu. In: BUENO, L. & ISNARDIS, A., eds., *Das pedras aos homens: tecnologia lítica na arqueologia brasileira*, Belo Horizonte, CAPES/FAPEMIG/Ed. Argumentum, pp. 33-66.

DIAS, A. & A. Jacobus 2001. The Antiquity of the Peopling of Southern Brazil. *Current Research in the Pleistocene* 18:17-19.

- DIAS, A. & L. BUENO 2010 Dispersal and Clonization of South American Lowlands and its Implication for the Peopling of the Americas. En Libro de resúmenes del V Simposio Internacional El Hombre Temprano en América: 17-18. La Plata, Argentina.
- FARIÑA, R. 1996 Trophic relationships among Lujanian mammals. *Evolutionary Theory* 2:125-134.
- HILBERT, K. 1991. Aspectos de la Arqueología en el Uruguay. Verlag Philipp Von Zabern. Mainz Am Rhein. Alemania
- HUBBE, A.; HUBBE, M. & NEVES, W. 2007. Early Holocene survival of megafauna in South America. *Journal of Biogeography* 34: 1642-1646.
- INGOLD, T. 1995. The temporality of the landscape. *World Archaeology* 25 (22): 152-174.
- MCCORMAC, F. G., HOGG, A. G., BLACKWELL, P. G., BUCK, C. E., HIGHAM, T. F. G., & REIMER, P. J. 2004. SHCal04 Southern Hemisphere Calibration 0-11.0 cal Kyr BP. *Radiocarbon* 46, 1087-1092.
- MEC (Ministerio Educación y Cultura). 1989a. Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande, Tomo 2. Montevideo.
- MEC (Ministerio Educación y Cultura). 1989b. Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande, Tomo 3. Montevideo.
- MENTZ RIBEIRO, P.A.; SOLOVIY, J. & HERBERTS, A.L. 1995. Levantamentos Arqueológicos da região do Areal, Quaraí. RS. In *Arqueología en el Uruguay*, ed. CONSENS, LÓPEZ Y CURBLEO, pp. 193-211. Montevideo.
- MESSINEO, P. & POLITIS, G. 2009. New Radiocarbon Dates from Campo Laborde Site (Pampean Region, Argentina) Support the Holocene Survival of Giant Ground Sloth and Glyptodonts. *Current Research in the Pleistocene*, 26:5-9.
- MILDER, S. 1995 Uma breve análise da fase arqueológica Ibicuí. *Revista do CEPA*, 19(22): 41-65.
- MILLER, E. Th. 1969 Pesquisas Arqueológicas efectuadas no Oeste do Rio Grande do Sul. *Publicações Avulsas* 15:15-50. Belem. PRONAPA.
- MILLER, E. Th. 1987 Pesquisas Arqueológicas Paleoindígenas no Brasil Occidental. *Estudios Atacameños* 8:37-61.
- MIOTTI, L. & SALEMME, M. 1999. Biodiversity, taxonomic richness and specialist-generalist during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International* 53/54:53-68.
- MIOTTI, L. & SALEMME, M. 2005. Hunting and Butchering Events at the Pleistocene/Holocene Transition in Piedra Museo: An Example of Adaptation Strategies of the First Colonizers of Patagonia. In: *Paleoamerican Origins: Beyond Clovis*, R. BONNICHSEN, B.T. LEPPER, D. STANFORD Y M. WATERS (Org.), Texas A&M University. Center for the Study of the First Americans, pp. 209-218.
- MORGAN, C. 2009. Climate change, uncertainty and prehistoric hunter-gatherer mobility. *Journal of Anthropological Archaeology* 28: 382-396.
- POLITIS, G. 1996a. Nukak. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. Colombia.
- POLITIS, G. 1996b. Moving to produce: Nukak mobility and settlements patterns in Amazonia. *World Archaeology* 27:492-510
- POLITIS, G. & GUTIÉRREZ, M. A. 1998. Gliptodontes y Cazadores-Recolectores de la Región Pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 9 (2):111-154.
- POLITIS, G.; JOHNSON, E; GUTIÉRREZ, M. A. & HARTWELL, W. 2003. Survival of Pleistocene Fauna: New Radiocarbon Dates on Organic Sediments from la Moderna (Pampean Region, Argentina). In: *Where the South Winds Blow: Ancient Evidences From Paleo South Americans*, L. MIOTTI, M. SALEMME Y N. FLEGENHEIMER (Org.), Center for the Study of the First American and Texas A & M University Press, pp. 45-50.
- POLITIS, G. & MESSIENO, P. G. 2008. Campo Laborde site: New evidence for the Holocene survival of Pleistocene megafauna in the Argentine Pampas. *Quaternary International* 191:98-114.
- POLITIS, G.; PRADO, J. & BEUKENS, R. 1995. The Human Impact in Pleistocene-Holocene Extinctions in South America: The Pampean Case. In: *Ancient Peoples and Landscapes*, E. JOHNSON (Org.). Lubbock-Texas, Museum of Texas Tech University.
- ROSA, A. O. 2009. Análise zooarqueológica do sítio Garivaldino (RS-TQ-58), município de Montenegro, RS. *Pesquisas-Antropologia*, 67: 133-172
- SANTOS, G.M., SOUTHON, J.R., DRUFFEL-RODRIGUEZ, K.C., GRIFFIN, S., & MAZON, M., 2004. Magnesium perchlorate as an alternative water trap in AMS graphite sample preparation: a report on sample

preparation at the KCCAMS facility at the University of California. *Irvine: Radiocarbon* 46: 165–175.

SANTOS, G.M., SOUTHON, J., GRIFFIN, S., BEAUPRE, S.R. & DRUFFEL, E.R. 2007a. Ultra small-mass <sup>14</sup>C-AMS sample preparation and analysis at the KCCAMS Facility, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B (259): 293-302.

SANTOS, G.M., MOORE, R.B., SOUTHON, J.R., GRIFFIN, S., HINGER, E. & ZHANG, D., 2007b. AMS <sup>14</sup>C sample preparation at the KCCAMS/UCI facility: status report and performance of small samples. *Radiocarbon* 49: 255–269.

SUÁREZ, R. 2002. Investigaciones Paleoindias en Uruguay: Estado Actual del Conocimiento y Recientes Investigaciones en el Sitio Pay Paso (Depto. Artigas). In: *Del Mar a los Salitrales, Diez mil años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, D. MAZANTTI, M. BERÓN Y F. OLIVA (Org.), Mar del Plata, pp. 511-526.

SUÁREZ, R. 2003a. Paleoindian Components of Northern Uruguay: New data for Early Human Occupations of the Late Pleistocene and Early Holocene. In: *Where the South Winds Blow: Ancient Evidences From Paleo South Americans*, L. MIOTTI, M. SALEMME Y N. FLEGENHEIMER (Org.), Center for the Study of the First American and Texas A & M University Press. pp. 29-36.

SUÁREZ, R. 2003b. First Records of Pleistocene Fauna for an Archaeological Context in Uruguay: Evidences from Pay Paso Locality, Site 1. *Current Research in the Pleistocene* 20:113-116.

SUÁREZ, R. 2010. Arqueología prehistórica en la localidad arroyo Catalán Chico. Investigaciones pasadas, replanteo y avances recientes. Depto. Publicaciones CSIC. Universidad de la República. Montevideo.

SUÁREZ, R. 2011. Arqueología Durante la Transición Pleistoceno Holoceno: Componentes Paleoindios, Organización de la Tecnología y Movilidad de los Primeros Americanos en Uruguay. *British Archaeological Research, BAR International Series*. Oxford. England. (in press).

SUÁREZ, R. & GILLAM, C. 2008. The Paleoindian Database of Uruguay: Collection Survey and GIS Data Development. *Current Research in the Pleistocene* 25:200-202.

SUÁREZ, R. & RINDERKNECHT, A. 2007. First Fossil Records of Characiformes -boga fish- in Uruguay: Evidences Recovered in Pay Paso Site Locality 1, a Pa-

leoamerican Site of South America. *Current Research in the Pleistocene* 24: 72-76.

SUÁREZ, R. & LÓPEZ, J. M. 2003. Archaeology of the Pleistocene/Holocene Transition in Uruguay: An overview. *Quaternary International* 109-110: 65-76.

SUÁREZ, R. & PIÑEIRO, G. 2002. La Cantera taller del Arroyo Catalán Chico: Nuevos Aportes a un Viejo Problema de la Arqueología Uruguaya. In: *Del Mar a los Salitrales. Diez mil años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, D. MAZZANTI, M. BERÓN Y F. OLIVA (Org.), Mar del Plata, pp. 263-279.

STUIVER, M. & POLACH, H. 1977. Discussion: reporting of <sup>14</sup>C data. *Radiocarbon* 19: 355–363.

UBILLA, M. 1996. Paleozoología del Cuaternario Continental de la Cuenca Norte del Uruguay: Biogeografía, Cronología y Aspectos Climático-Ambientales. Tesis de Doctorado. PEDECIBA. Montevideo. Universidad de la República, Uruguay.

UBILLA, M. & PEREA, D. 1999. Quaternary vertebrates of Uruguay: A biostratigraphic, biogeographic and climatic overview. In: *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, J. RABASSA Y M. SALEMME (Org.) Vol. 12:75-90.

UBILLA, M.; PEREA, D.; GOSO, C. & LORENZO, N. 2004. Late Pleistocene vertebrates from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. *Quaternary International* 114:129-142.

UBILLA, M.; PEREA, D.; LORENZO, N.; GUTIÉRREZ, N. & RINDERKNECHT, A. 2008. Fauna Cuaternaria Continental. In: *Fósiles del Uruguay*, D. PEREA (Org.) Montevideo DIRAC. Facultad de Ciencias, pp. 283-314.

TONNI, E. & PASCUALI, R. 2005. Mamíferos Fósiles. Córdoba. Universitat.

