

# **Poblamiento Paleoindio en el norte-centro de Chile: Evidencias, problemas y perspectivas de estudio**

## *The Paleoindian peopling in the north-central Chile: Evidences, problems and perspectives*

**Donald JACKSON\*, César MÉNDEZ\*\* y Patricio DE SOUZA\*\*\***

\* Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.  
Ignacio Carrera Pinto 1045, Ñuñoa, Santiago, Chile. djackson@uchile.cl

\*\* Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. cmendezm@uchile.cl

\*\*\* Programa de Magíster, Universidad Católica del Norte-Universidad de Tarapaca. pdesouza@netexpress.cl

Recibido: 10-11-2003

Aceptado: 11-06-2004

### **RESUMEN**

*Este artículo presenta una revisión de las evidencias de sitios Paleoindios en el área comprendida entre el Norte Grande y Centro de Chile, caracterizando contextos, marco paleoambiental y relaciones culturales. Sólo se consideran contextos culturales asociados con fauna extinta y sitios con instrumentos líticos tipológicamente diagnósticos del periodo. Se discuten las evidencias y sus asociaciones culturales, los problemas interpretativos de los sitios a nivel regional, la existencia de ocupaciones anteriores a 11.500 años B.P. y algunos lineamientos para el estudio de los primeros poblamientos Paleoindios en el Norte-Centro de Chile.*

**PALABRAS CLAVE:** *Paleoindio. Paleoambiente. Funcionalidad de sitios. Norte-Centro de Chile.*

### **ABSTRACT**

*A review of Paleoindian site evidence for northern to central Chile is herein presented, characterizing its contexts, paleoenvironmental frames and cultural relations. Discussion is restricted to cultural contexts associated with extinct fauna and sites yielding lithic instruments typologically diagnostic of the period. Evidences and its cultural associations, interpretive issues at a regional scale, the existence of human occupations before 11.500 B.P. and some approaches for the study of the first Paleoindian settlements in North-Central Chile are discussed.*

**KEY WORDS:** *Paleoindian. Palaeoenvironment. Site function. North-Central Chile.*

**SUMARIO** 1. Introducción. 2. El área geográfica y sus condiciones paleoclimáticas. 3. Las evidencias Paleoindias: los sitios y sus contextos. 4. Discusión y conclusiones.

## 1. Introducción

Discutir los primeros poblamientos de Suramérica con el concepto *Paleoindio* es doblemente complejo. Por una parte, se trata de asentamientos escasos (y únicos) que, frecuentemente, por una u otra razón, son problemáticos. Por otra parte, no es posible usar el concepto como equivalente a los primeros y uniformes pobladores del continente. No menos relevante es la circunstancial presencia de contextos con dataciones anteriores a 11.500 años A.P. (Dillehay 2000), lo que retrotrae los primeros poblamientos al menos 1.000 años en Suramérica, cuestionando el fuertemente sostenido paradigma *Clovis-first* (Bryan y Gruhn 2003; Kelly 2003). Las evidencias tempranas de ocupaciones humanas en el territorio del Norte-Centro de Chile no están fuera de esta discusión, particularmente si se considera que a lo largo de esta extensa región (Fig. 1) existe un relativo sincronismo entre ocupaciones tan disímiles como los cazadores de megaherbívoros de la cuenca de Taguatagua, los componentes de cazadores alto andinos o la temprana adaptación marina de la costa Pacífica, por sólo nombrar los contextos más contrastantes. Tampoco están ausentes sitios fechados con anterioridad a 11.500 años A.P. y los problemas propios de este tipo de asentamientos. En consecuencia, y teniendo presente lo complejo y extenso que sería cubrir la totalidad de las ocupaciones tempranas de la región, hemos circunscrito esta revisión a los contextos que, a pesar de sus diferencias, pueden ser convenientemente “unidos” por el registro cultural asociado a fauna extinta o, ante la ausencia de esta última, por la presencia de instrumentos líticos tipológicamente diagnósticos, como las “clásicas” puntas cola de pescado. Esta perspectiva nos permite revisar los contextos con algunos rasgos comunes, incluyendo ocupaciones anteriores a 11.500 años A.P., facilitando la discusión en torno a la actividad cinegética de estos primeros pobladores, las estrategias tecnológicas implementadas y la naturaleza conductual de los contextos.

## 2. El área geográfica y sus condiciones paleoclimáticas

El norte árido de Chile es uno de los ambientes más secos del mundo. La vegetación en esta zona se limita esencialmente a: (1) una franja litoral que



**Figura 1.-** Mapa del Norte y Centro Chile. Yacimientos arqueológicos discutidos en el texto.

permite el desarrollo de vegetación hasta una cota que suele situarse entre los 800-1000 msnm, producto de la humedad costera; (2) un ambiente cordillerano con vegetación sobre una cota variable, tan alta como los 3.000 msnm para la zona más meridional y seca, conocida como Puna de Atacama. En medio de estos dos ambientes se extiende una franja de desierto absoluto que alcanza hasta 200 kms de ancho y que se define por la ausencia de vegetación, excepto por algunos oasis, quebradas y aguadas de distribución espaciada. Las precipitaciones en la zona cordillerana, que dependen de la influencia del monzón de verano proveniente del oriente, presentan un incremento en sentido S-N y O-E; las mayores precipitaciones ocurren en las tierras altas del extremo septentrional del área (sierras de Arica).

El mayor volumen de archivos utilizados en la investigación paleoambiental del norte árido de Chile proviene del estudio de sedimentos de lagos y salares en el altiplano de la Puna de Atacama (Grosjean 1994; Grosjean y Núñez 1994; Grosjean *et al.* 1995; Valero-Garcés *et al.* 1996; Geyh *et al.* 1999). Estos estudios han mostrado que las condiciones ambientales del Pleistoceno final y del Holoceno temprano habrían sido más húmedas que las actuales; las estimaciones de Grosjean (1994) señalan que las precipitaciones anuales durante este tiempo en el altiplano (ca. 500 mm) habrían llegado a ser hasta tres veces más grandes que las

actuales (ca. 150-200 mm). De acuerdo a la cronología con correcciones del efecto reservorio de los cambios en los niveles lacustres evidenciados por los estudios limnogeológicos (Geyh *et al.* 1999) la trasgresión comenzó poco después de 13.000-12.000 A.P., alcanzando sus niveles máximos entre 10.800 y 8.800 A.P. y retrocediendo aceleradamente hacia 8.000 A.P.

Los estudios de los niveles de las tablas de las aguas subterráneas en humedales en una amplia área (Betancourt *et al.* 2000; Rech *et al.* 2002) indican un período de alta humedad entre >12.800-8.100 A.P., cuando estos niveles habrían estado sensiblemente elevados. Las mayores niveles de las tablas reflejarían mayores precipitaciones en las tierras altas de los Andes aledaños, las que generarían una mayor recarga de las aguas subterráneas. Esta situación habría permitido la formación de humedales de gran extensión en cotas más bajas, como el detectado en el sector de Tarajne, en la quebrada de Tulán, extremo meridional del Salar de Atacama (Rech *et al.* 2002). La datación radiocarbónica de los macrorestos vegetales contenidos en 49 depósitos fecales de roedores situados dentro de la actual franja de desierto absoluto, 2.400 y 3.100 msnm y 22° S - 24° S (Betancourt *et al.* 2000; Latorre *et al.* 2002) muestran que habría existido un alto grado de humedad entre 13.500-9.200 A.P., con un máximo entre 10.200-9.200 A.P. En esos momentos hubo altas frecuencias y diversidad de pastos a una altitud que actualmente corresponde al desierto absoluto, incluyendo especies que hoy en día sólo existen en cotas sobre 3900 msnm (Latorre *et al.* 2002).

El hecho de que las condiciones de humedad más elevadas se hayan iniciado poco después de 11.000 A.P. puede ser interpretado como un factor influyente en el poblamiento inicial de las tierras altoandinas del norte árido de Chile (Geyh *et al.* 1999; Núñez *et al.* 2001), donde las primeras dataciones para ocupaciones humanas se sitúan poco después de esa fecha. Dataciones más tempranas, cerca de 13.000 A.P., deben corresponder a ocupaciones que ocurrieron en los comienzos del período de humedad y abren expectativas sobre la posibilidad de encontrar asentamientos previos a los registrados hasta hoy.

Las condiciones paleoclimáticas durante la transición Pleistoceno Holoceno en la zona central de Chile están lejos de ser comprendidas a cabalidad. Los estudios se encuentran aislados a lo largo

de un extenso territorio y están sustentados en diferentes tipos de archivos y reportan escalas muy disímiles. No obstante, en términos generales las investigaciones ambientales tienden a señalar un panorama frío y húmedo para el Pleistoceno final y un proceso de aridización con el advenimiento del Holoceno temprano. Estudios de suelos, entre 27° y 33° S, permiten establecer que durante la última parte del Pleistoceno tardío dominó un clima frío y húmedo, con una consecuente formación de suelos y cubierta de vegetación relativamente densa (Viet 1993: 141). En la zona andina del norte semiárido, en la transición hacia el Holoceno, el clima se volvió más seco, produciéndose una fuerte erosión de los suelos antes formados (Viet 1993: 142). Más al sur análisis de deposición sedimentaria marina en las desembocaduras de los ríos Aconcagua (33° S) y Maipo (33°60' S) concuerdan con lo anterior; ya que es posible observar cambios significativos en la composición mineral de las arcillas y sus tamaños de granos, los que sugiere menores tasas de deposición y una mayor intensidad de desgaste físico en la cordillera de los Andes, indicadores propios de un proceso de aridización (Lamy *et al.* 1999: 90).

El inicio de la aridización ha podido ser establecido con mayor precisión en el centro de Chile (34°30' S), en la ex-laguna de Taguatagua. Su registro polínico sugiere un decrecimiento de la humedad a partir de la disminución de especies arbóreas y su reemplazo por herbáceas hacia los 10.000 B.P. (Heusser 1983). Durante el Pleistoceno tardío el clima frío y lluvioso generó un lago profundo y extenso, albergando importantes contingentes de megafauna (Núñez *et al.* 1994a). El "miembro 5" de la secuencia litoestratigráfica da cuenta de un ambiente lagunar con un abrupto cambio hacia 11.400 años A.P. manifiesto en una discordancia deposicional al llegar al final de la unidad (Núñez *et al.* 1994a: 509). El proceso de desecación derivó en una reducción del cuerpo de agua, concentrando a los herbívoros (especialmente proboscidos) sometidos a stress ambiental (Lautaro Núñez, comunicación personal 2003).

Más hacia el norte (31°50' S), en la desembocadura al océano Pacífico de la pequeña quebrada de Quereo, la depositación de los sedimentos de los "miembros 1, 2 y 3" coincidió con momentos terminales del Pleistoceno, entre 12.000 y 11.400 A.P. (Núñez *et al.* 1994b). Su composición polínica sugiere condiciones frías y húmedas en un ambiente

lagunar somero, con un abrupto cambio al inicio del Holoceno manifiesto en la disminución de tasas palustres y acuáticas y, sobre todo, en la disminución en la diversidad del matorral semidesértico circundante (Núñez *et al.* 1994b: 115). El área de Quereo corresponde a un graben de rellenos cuaternarios (Varela 1981), entorno al cual, al igual que en Taguatagua, habitó megafauna hoy extinta (Jackson *et al.* 2003). La cercanía de la formación de Quereo al litoral permite establecer, durante el Pleistoceno terminal, que el mar estaba, al menos, 20 metros bajo su posición actual (Núñez *et al.* 1994b: 104).

En síntesis las condiciones paleoclimáticas para el área de estudio señalan un clima más húmedo y, posiblemente, más frío hacia finales del Pleistoceno que perduró algún tiempo más a través de la gradiente latitudinal. El comienzo del Holoceno marcó condiciones más cálidas y un proceso de intensa aridización, relativamente coincidente con la extinción de la megafauna que en estos momentos sólo se mantuvo por poco tiempo en reductos lacustres que permanecieron zonalmente más estables.

### 3. Las evidencias Paleoindias: los sitios y sus contextos

En el norte árido de Chile, en la Pampa del Tararugal (Casamiquela 1969-70), se han hecho registros de fauna extinta de finales del Pleistoceno, aunque sin asociación aparente con restos culturales. Allí se encontraron restos de *Megatherium medinae*, *Nothrotheriinae*, *Scelidodon chilense* y *Equidae*, probablemente asociados a bosques de *Prosopis* (Casamiquela 1969-70: 65-67). Estos registros muestran que, al menos, en algunos ambientes del norte árido no hubo restricciones para la existencia de variadas especies de fauna de finales del Pleistoceno. Sin embargo, los registros de fauna pleistocénica en sitios arqueológicos han sido históricamente elusivos, a pesar de la existencia de varios sitios con fechas cercanas a 10.500 años A.P. (Núñez 1983, 1992).

Sólo recientemente se ha investigado un nuevo sitio, Tuina-5, donde se identificó un sacro de *Equidae* asociado con restos de fauna moderna y artefactos líticos (Núñez *et al.* 2002). Tuina-5 es un pequeño abrigo rocoso ubicado en la serranía homónima, en la Puna de Atacama, a 2.800 msnm.

Este alero presenta tres estratos culturales, de los cuales el inferior (III) corresponde a ocupaciones tempranas para las cuales se han obtenido dos dataciones radiocarbónicas cercanas a 10.100 y 9.800 A.P. que datarían el principio y el final de la ocupación (Núñez *et al.* 2002: 822). De este estrato se recuperaron 179 artefactos líticos, de los cuales sólo 2 corresponden a puntas de proyectil, ambas de morfología triangular (Núñez *et al.* 2002: 823). 3879 huesos de fauna pertenecen a varias especies modernas; sólo uno es un hueso de caballo pleistocénico (Núñez *et al.* 2002: 823).

Otros sitios como Tuina-1, San Lorenzo-1, Tulán-109 (Núñez 1983, 1992; Núñez *et al.* 1999, 2002) y El Pescador (De Souza 2003), ubicados en la Puna de Atacama, poseen dataciones similares o algo más tempranas que Tuina-5 que oscilan entre 10.300 y 10.800 A.P. Estos asentamientos poseen características espaciales y contextuales similares a Tuina-5: pequeños aleros ubicados en quebradas entre 2.800 y 3.600 msnm, con puntas de proyectil en frecuencias muy menores que el resto del instrumental y con un patrón morfológico triangular; hasta ahora la fauna identificada es moderna. En este contexto regional el hallazgo de caballo en Tuina-5 aparece como incidental en un contexto de caza predominantemente concentrado en fauna moderna. Todavía es un asunto a establecer en qué medida este hecho refleja la proporción natural de las comunidades de fauna durante finales del pleistoceno en estos ambientes.

De acuerdo con Núñez *et al.* (2002) es posible que estos sitios hubiesen formado parte de circuitos trashumantes entre pisos de oasis de pie de puna, quebradas intermedias y alta puna; en todos estos pisos se han encontrado sitios con puntas triangulares. Sin embargo, hasta ahora las fechas en los asentamientos ubicados en los oasis de pie de puna y la alta puna se sitúan sobre 9.000 A.P. (Núñez *et al.* 2002). Las puntas triangulares también son comunes en otros sitios con dataciones similares en la vertiente oriental de la puna, en aleros cuyas ocupaciones sólo tienen asociación con fauna moderna (Yacobaccio 1990). Aunque las dataciones de estos asentamientos son contemporáneas con los sitios de otras zonas sudamericanas asociadas a puntas cola de pescado y caza predominante de megafauna parece ser que en ambas vertientes de la Puna de Atacama las poblaciones tempranas usaron, predominantemente, puntas triangulares para cazar fauna moderna. Esta situa-

ción, sin embargo, podría verse relativizada a partir de recientes estudios de Lautaro Núñez en el Salar de Punta Negra (extremo meridional de la Puna de Atacama, ca. 3000 msnm) que han localizado un sitio sobre terrenos de paleopantanos donde se encontró una punta cola de pescado asociada a cabezales líticos triangulares y pedunculados; estos últimos recuerdan el patrón Paiján de los sitios tempranos de la costa del Perú<sup>1</sup>. Este sitio genera grandes expectativas para la mejor comprensión de la relación entre las ocupaciones tempranas tradicionalmente registradas en el área y los grupos de tradición paleoindia portadores de puntas cola de pescado. Además, el hallazgo en Punta Negra muestra la importancia de concentrar la búsqueda de sitios tempranos en cuencas ubicadas en cotas piemontanas, especialmente si se considera que las prospecciones en las lagunas altiplánicas no han dado resultados positivos en cuanto al hallazgo de puntas cola de pescado.

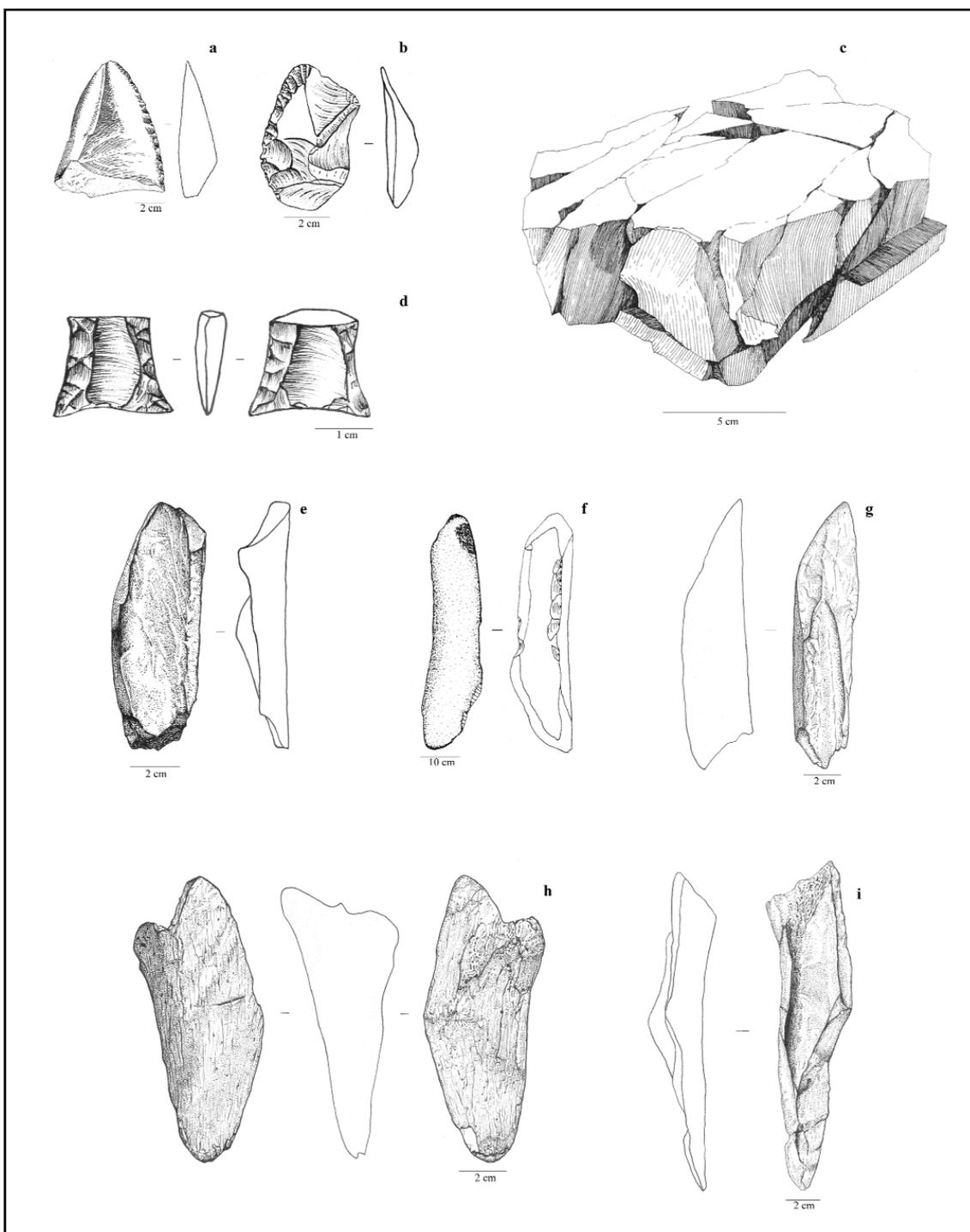
En el territorio del norte semiárido la situación de los hallazgos es distinta pues se trata de asentamientos situados en la costa. En la región hay registros de numerosos hallazgos de fauna extinta desde finales del siglo XVIII: varias especies de mamíferos que incluyen las familias Gomphotheriidae, Equidae, Camelidae, Cervidae y Canidae, entre otras especies menores (Casamiquela 1969, 1969-70, 1999; Tamayo y Frassinetti 1980; Moreno *et al.* 1991; Alberdi y Frassinetti 2000; Frassinetti y Alberdi 2000). En su gran mayoría se trata de hallazgos fortuitos, datables hacia finales del Pleistoceno y asociados con antiguos ambientes lacustres. Los estudios de su distribución sugieren que fueron afectados por el clima cuaternario mediante la apertura y cierre de corredores a lo largo de los Andes, lo que explica la virtual ausencia de registros entre 23° y 29° de latitud sur (Moreno *et al.* 1994). Por el momento estas evidencias no presentan asociaciones culturales, pero tampoco han sido evaluados con esa perspectiva.

Uno de los pocos sitios Paleoindios registrado en el norte semiárido de Chile es Quereo, situado a 2 kms al sur de la localidad costera de Los Vilos (provincia de Choapa). Sobre el borde lacustre de una pequeña quebrada que desemboca en el océano Pacífico se descubrieron en 1899 los primeros restos de fauna extinta, mastodonte y caballo, cuyos hallazgos fueron someramente descritos (Sundt 1903) y posteriormente datados (mastodonte) en 9.100±300 años A.P. (Paskoff 1971). Con esos an-

tecedentes se excavó en forma sistemática el sitio para evaluar sus eventuales asociaciones culturales (Montané y Bahamondes 1973; Montané 1974); posterior fue excavado intensiva y sistemáticamente (Núñez 1977; Núñez *et al.* 1983, 1994b). Este sitio presenta dos eventos ocupacionales caracterizados como de caza-destazamiento asociados a restos de megamamíferos que incluyen mastodontes (*Cuvieronius* sp.), caballos (*Equus* sp.), ciervos (*Antifer niemeyeri*), milodones (*Mylodon* sp.), camélidos (*Palaeolama* sp. y *Lama* sp.), algunos restos de félidos, cánidos y especies menores (aves, roedores y anfibios). Los restos de caballo dominan el evento ocupacional superior. Las evidencias culturales incluyen aparentes instrumentos líticos en microdiorita de filos cortantes, yunques o soportes, algunos artefactos de hueso de extremos redondeados y desgastados, numerosos huesos, especialmente largos, fracturados y astillados (Fig. 2) y varias huellas de corte que atestiguan acciones de destazamiento (Montané y Bahamondes 1973; Montané 1974; Núñez *et al.* 1983, 1994b; Labarca 2003). La distribución de los restos en *loci* en torno a bloques líticos y la ausencia de elementos esqueléticos de varias de las especies identificadas confirman la acción antrópica (Montané y Bahamondes 1973; Núñez *et al.* 1983, 1994b).

El sitio se ha interpretado como dos efímeros y discretos eventos de caza y destazamiento, aprovechando un área de bebedero de megaherbívoros que, ligeramente empantanados en el borde lodoso del estero, reducían su movilidad, facilitando la actividad cinegética. La ausencia de proyectiles ha sugerido que se involucró, como táctica, el acorralamiento y arrojamiento de rocas desde los bordes altos y abruptos de la quebrada (Núñez *et al.* 1994 b). Las evidencias culturales, aunque tipológicamente poco diagnósticas y en baja frecuencia, afirman la acción antrópica (Núñez *et al.* 1994b). La falta de instrumentos líticos formatizados podría sugerir una alta "conservación" y un reducido descarte o el uso de una tecnología de tipo informal y de carácter expeditivo en correlación con una actividad antrópica reducida.

El primer y más antiguo evento ocupacional está datado con anterioridad a 11.600 años A.P., mientras que el evento ocupacional más tardío ocurrió hacia 11.100 años A.P., coincidiendo ambos casos con el proceso de aridización; la quebrada de Quereo habría funcionado como un "oasis" que concentró recursos (Núñez *et al.* 1983). Esta



**Figura 2.-** Evidencias culturales mencionadas en el texto. A. raedera ultramarginal (El Membrillo, superficie), b. raedera ultramarginal (Taguatagua I, excavación), c. núcleo reensamblado (El Membrillo, superficie, en asociación a *Mylodon* sp.), d. punta cola de pescado (Santa Inés, excavación), e. hueso fracturado (Quereo, excavación, ¿*Palaeolama*?), f. retocador extremo lateral (Taguatagua I, excavación, *Equus* sp.), g. hueso fracturado (El Membrillo, superficie, ¿*Palaeolama*?), h. hueso fracturado y huella de corte (El Membrillo, superficie, ¿*Mylodon*?), i. hueso con astillamiento y huellas de impacto (Quereo, excavación).

regularidad tiene correlatos paleoclimáticos en otras latitudes y es consistente con las evidencias Paleoindias de más al sur (Taguatagua), lo que ha permitido sugerir un modelo de adaptación circumlacustre en las tierras bajas del centro-norte de Chile (Núñez *et al.* 1987; Núñez y Santoro 1990).

Estudios recientes en el curso superior de la quebrada de Quereo han permitido descubrir un nuevo sitio, Quebrada El Membrillo (Jackson 2003), un asentamiento situado a 2 kms al este de Quereo y emplazado sobre una antigua terraza marina a 120-140 msnm que, disectado por una pequeña falla, ha generado una depresión rellenada con depósitos arcillosos y arenosos deflacionados. Procesos de erosión eólica (deflación) dejaron expuesto en este asentamiento cuatro *loci* de fauna extinta. Dos de estas concentraciones excavadas sub-superficialmente corresponden a restos de *Mylodon* sp., en torno a bloques líticos semejantes a los registrados en Quereo I y II. En una de estas concentraciones (9 m<sup>2</sup>) se registró como única evidencia cultural una marca de cuchillo próxima a la epífisis de un fragmento de hueso largo (Fig. 2). La marca tiene sección en V y se presenta en ángulo razante al hueso, en un área de desarticulación, que atestigua la acción de destazamiento. Una datación radiocarbónica (AMS) sobre una vértebra (sacro) dio un resultado de 13.500±65 años A.P. (NSRL-11081). En la siguiente concentración (10 m<sup>2</sup>) se registraron en torno a cinco vértebras torácicas y lumbares y otros fragmentos de hueso tres núcleos, desechos de talla y numerosas lascas, algunas de las cuales ensamblan (Fig. 2), asegurando el carácter *in situ* de las asociaciones. En ambas concentraciones los hallazgos se encuentran en una interfase entre depósitos arcillosos y arenosos. Las dos restantes concentraciones, menos discretas, incluyen en un caso los restos de *Palaeolama* sp. y algunos huesos astillados (Fig. 2) y, en la otra, restos dispersos de *Equus* sp., en ambos casos insertos en la matriz arenosa de paleoduna. Entre las concentraciones de fauna extinta se registraron en forma dispersa y superficial fragmentos de huesos largos de *Palaeolama* sp. y *Equus* sp. con claras huellas de impacto y astillamiento sistemático o rebaje intencional. Entre el instrumental lítico se observan algunos percutores, fragmentos de núcleos, derivados de núcleos con y sin modificaciones, desechos de talla, cepillos y raspadores de dorso alto, tajadores y una excepcional raedera de astillamiento ultramarginal (Fig. 2).

Aunque el sitio es básicamente superficial y se observa la presencia de reocupaciones posteriores el registro de fauna extinta está claramente asociado a instrumentos líticos de tipología temprana, intensamente patinados, que, en conjunción con el ensamblaje, atestiguan la acción humana. Esto lo confirma también la presencia de huellas antrópicas en los restos de fauna extinta. La distribución de los restos en concentraciones, en un área acceso natural hacia la quebrada El Membrillo, hacen del lugar un punto estratégico para la caza de megaherbívoros. Las evidencias permiten sugerir dos eventos diacrónicos de caza y destazamiento de fauna extinta, uno más temprano asociado a las dos concentraciones de *Mylodon* sp. y otro más tardío vinculado a los restos de *Palaeolama* sp. y *Equus* sp., posiblemente en relativa sincronía con los dos eventos detectados en Quereo. Recientes prospecciones orientadas a la búsqueda de fauna extinta y eventuales asociaciones culturales en la costa del Choapa han relevado la presencia de 24 sitios con fauna extinta, seis de ellos en estratigrafía, en algunos casos con potenciales evidencias culturales. Los hallazgos se han restringido a un área de 24 km<sup>2</sup> en torno a microcuencas y quebradas lacustres próximas a Quereo y El Membrillo, lo que promete evaluar en un futuro inmediato eventuales nuevas evidencias Paleoindias en la zona.

En los valles fértiles de Chile Central la desecación artificial de la laguna Taguatagua (34°30' S) a finales del siglo XIX, cuyo propósito fue potenciar nuevas áreas de cultivo, expuso una cantidad de fauna extinta sin precedentes en el territorio nacional. Las investigaciones se centraron inicialmente en la geología de los rellenos cuaternarios y el estudio de los abundantes restos paleontológicos; sólo posteriormente se comprobó la asociación entre la fauna de fines del Pleistoceno y la acción humana (Montané 1967, 1968). Taguatagua es el único yacimiento arqueológico en Chile que podría calificarse como un clásico contexto Paleoindio, es decir, un campamento de caza y destazamiento de gran cantidad de megaherbívoros en asociación estratigráfica con artefactos diagnósticos del período, como puntas cola de pescado.

En lo que se conoce como Taguatagua se han registrado, al menos, dos contextos independientes de matanza y faenamiento de herbívoros pleistocénicos. Taguatagua 1 (TT1: 300 m<sup>2</sup>) fue excavado por Julio Montané (1967, 1968) y reexcavado por Lautaro Núñez y colaboradores (69 m<sup>2</sup>), mientras

que Taguatagua 2 (TT2: 90 m<sup>2</sup>) fue trabajado por los últimos; en todos los casos se integraron perspectivas multidisciplinarias (Núñez *et al.* 1994a). El primer contexto posee tres fechados radiocarbónicos entre 11.400 y 11.000 A.P., mientras que el segundo cubre un lapso entre 10.200 y 9.700, también con tres dataciones (Montané 1968; Núñez *et al.* 1994a). La diferencia espacial de los sitios, en correlación con sus dataciones, sugiere que los eventos de matanza estarían dando cuenta de distintos momentos de concentración de la laguna, en contemporaneidad con su proceso de desecación (Núñez, comunicación personal 2003). En ambos casos se observan conjuntos de fauna con dominio exclusivo de mastodonte (*Stegomastodon humboldti*), sobre 90%; otros animales fueron procesados por los cazadores Paleoindios, entre ellos ciervos (*Antifer niemeyeri*) y caballo nativo (*Equus* sp.) (Núñez *et al.* 1994a: 510-511). En la segunda excavación de TT1 fueron aislados cinco *loci* de faenamiento de megafauna y nueve en TT2, patentes evidencias conductuales de desarticulación y procesamiento en ambos yacimientos (Núñez *et al.* 1994a). Con alta probabilidad estas concentraciones de osamentas corresponden a varios episodios de matanza, como sugiere la superposición de miembros destazados (Núñez *et al.* 1994a). Dentro de los restos predominan los mastodontes subadultos (Núñez *et al.* 1994a: 512), lo cual posiblemente tiene implicancias sustantivas respecto a las decisiones de selección de presas de los cazadores Paleoindios.

Muchas evidencias de fauna menor (peces, ranas, pájaros y roedores) fueron registradas en las excavaciones (Montané 1968) y permiten caracterizar un ambiente biótico diverso en el borde de la laguna más que evidencias de su consumo. Esta amplia disponibilidad de recursos concentrados contrasta con el stress ambiental regional postulado (Núñez *et al.* 1994a: 510), respaldando el modelo de "adaptación a cuencas circumlacustres de tierras bajas" (Núñez *et al.* 1987). Bajo esta perspectiva se plantearon similitudes con Quereo, ya que ambos son campamentos abiertos en ambientes de proximidad acuática con prácticas de faenamiento inmediato, artefactos óseos elaborados con los subproductos de la caza y escasas evidencias de instrumental lítico (Núñez *et al.* 1987). Estas bajas tasas de descarte podrían estar asociadas a decisiones tecnológicas de conservación de los instrumentos insertas en una lógica de alta movilidad, propia de poblaciones que exploran un territorio nuevo.

En Taguatagua las evidencias tecnológicas son escasas, 50 artefactos en TT1 (Montané 1967) y 79 en TT2 (Núñez *et al.* 1994a), y atestiguan áreas de talla en donde se llevó a cabo la reactivación de bordes de los instrumentos de faenado (Montané 1968: 1138). Las herramientas para estos propósitos fueron probablemente retocadores "extremo laterales" (Fig. 2), indicadores tecnológicos característicos del periodo, o huesos largos (posiblemente caballo) con evidencias de presión sobre un extremo y percusión sobre uno de sus bordes laterales, previa formatización de sus matrices (Jackson 1989-90). Como instrumentos de faenamiento se registraron, principalmente, raederas de retoque "ultramarginal" (Fig. 2) y cuchillos de distintos tipos (Montané 1967; Núñez *et al.* 1994a). El conjunto lítico de los dos contextos fue manufacturado sobre obsidiana, cristal de roca, rocas basálticas y variedades de rocas silíceas (Montané 1968; Núñez *et al.* 1994a), lo que sugiere amplios radios de movilidad (García 2000; García y Labarca 2001). Sólo en las excavaciones de TT2 fue posible registrar la asociación de megafauna procesada y dos puntas cola de pescado, cabezales de cristal de roca correspondientes a dardos compuestos utilizados en la caza de los herbívoros (Núñez *et al.* 1994a). En las plantas de excavación se registró un intermediario de marfil (ante-astil) manufacturado sobre defensa de mastodonte neonato y decorado con incisiones que representan motivos geométricos repetitivos (Núñez *et al.* 1994a).

En Santa Inés, próxima a la laguna de Taguatagua, se recuperó un fragmento basal de una punta de proyectil del mismo tipo (Fig. 2), cuyos rasgos (forma del pedúnculo y doble acanaladura) permiten establecer que se trata de tecnología Paleoindia (Kaltwasser *et al.* 1986). La pieza fue recuperada en estratigrafía en un yacimiento disturbado bajo una tumba de un periodo posterior, ~3.700 B.P. (Kaltwasser *et al.* 1986: 12). Este hallazgo es consecuente con la noción de un uso continuo del espacio: fragmentos de cabezales líticos son perdidos o reemplazados insertos en actividades cinegéticas; no necesariamente debe esperarse su presencia con exclusividad en campamentos de mayor envergadura.

Ante las elocuentes evidencias presentadas parece poco probable que Taguatagua corresponda a un hito aislado en Chile central. Aunque las elaboraciones teóricas sobre el uso del espacio de los cazadores recolectores del periodo destacan la ausen-

cia de campamentos residenciales (García 2002) los vestigios depositados en Taguatagua nos brindan una nítida ventana hacia el pasado –con una conservación excepcional– que se restringe a eventos discretos en la existencia de los cazadores recolectores, como el procesamiento inicial de sus presas. Los vestigios permiten sugerir amplios radios de acción con diseños tecnológicos de alto transporte, bajo descarte en las locaciones de obtención de recursos, y apuntan hacia la existencia de campamentos que las complementen.

Los cazadores recolectores de altura (como en El Manzano 1) que explotaban fauna moderna fueron contemporáneos de grupos que continuaron “con una antigua forma de subsistencia en vías de extinción” (Cornejo *et al.* 1998: 37), como en Taguatagua; quizás fueron poblaciones distintas. En condiciones ecológicas similares, en la vertiente oriental de la cordillera (actual territorio argentino), Gruta del Indio expone una clara asociación entre evidencias humanas (artefactos, fogones) y restos de megafauna, incluso algunos con fracturas y huellas de exposición al fuego, en fechas también coetáneas (García y Lagiglia 1998-9: 169). Los tres sitios, uno en la vertiente oriental andina, uno en la occidental y el tercero en pisos bajos en torno a cuencas lacustres permiten concebir un modelo integral de acceso a diferentes recursos durante un mismo período, observándose un posible panorama de faunas disarmonicas (*sensu* Borrero 1997) en momentos de sustanciales cambios ambientales. Críticas similares ya habían sido levantadas a la propuesta inicial sobre la base de la funcionalidad de los sitios, la subsistencia y el acceso a los recursos líticos (García y Labarca 2001).

#### 4. Discusión y conclusiones

Los contextos más complejos de evaluar son los datados antes de 11.500 años A.P., como los primeros eventos ocupacionales de Quereo y El Membrillo, registrados únicamente en la costa semiárida. En el caso de Quereo las dataciones han sido interpretadas como rejuvenecidas, considerando las diferencias stratigráficas y cronológicas respecto al nivel superior (Núñez *et al.* 1983) o porque las maderas fechadas podrían estar contaminadas o haber sido redepositadas, lo que requiere dataciones con acelerador sobre huesos. En el caso del Membrillo el intento de nuevas dataciones

ha sido infructuoso debido a la falta de colágeno en los huesos. Por eso es prioritario potenciar nuevas fechas taxón de huesos con modificaciones antrópicas y evaluar la eventual sincronía entre las ocupaciones mencionadas. La única fecha taxón sobre hueso de mastodonte, ~9.000 A.P. (Paskoff 1971), es tardía, pero en caso de ser correcta estaría mostrando el sincronismo temporal y espacial entre cazadores de fauna extinta y adaptaciones costeras conocidas en la zona como Complejo Huentelauquén (Jackson *et al.* 1999).

Las evidencias culturales en Quereo y El Membrillo son efímeras pero atestiguan alguna acción antrópica, tal vez no necesariamente cacería, aunque sí destazamiento y aprovechamiento de huesos (materia prima) a modo de un “carroñeo” circunstancial de fauna moribunda. Esto se ha planteado para el caso del milodón en el extremo austral (Borrero 1997) y para uno de los restos de mastodonte en Quereo (Labarca 2003). Sin embargo, es necesario mantener con cautela estas y otras interpretaciones posibles debido a lo discreto de las evidencias más que por lo temprano de sus dataciones (aunque este no es un problema menor). Evaluar estos y otros contextos constituye un objetivo prioritario en atención a lo paradigmático que han resultado las evidencias tempranas de Monte Verde, en el sur de Chile (Dillehay 1999, 2000).

Las evidencias más tardías registradas en Quereo y El Membrillo, aunque también efímeras, indican con mayor claridad la intervención humana. En Quereo se observan huesos fracturados y astillados sistemáticamente e instrumento óseos, así como algunas huellas de cortes y fracturas producto de la actividad de destazamiento identificadas en huesos de mastodonte, caballo y, posiblemente, en *Palaeolama*, aunque no se registran instrumentos líticos claros. En el Membrillo las evidencias de fracturas y huesos astillados sistemáticamente son muy claras, especialmente en *Palaeolama* sp., La presencia de instrumentos líticos tipológicamente diagnósticos, como una raedera con retoque ultramar-ginal intensamente patinada (Fig. 2), confirman lo anterior. En estos casos también es necesario afinar la cronología; en El Membrillo hay que intentar nuevas dataciones, y en Quereo habría que datar huesos de fauna extinta con indicios culturales.

Quereo y El Membrillo comparten con las evidencias de Taguatagua una aparente adaptación circunlacustre en torno a megaherbívoros de finales del Pleistoceno y comienzos del Holoceno bajo

condiciones paleoclimáticas regionales en franco proceso de aridización. Sin embargo, las evidencias contextuales de Taguatagua atestiguan diferencias notables en el registro cultural, especialmente en el instrumental lítico. Las herramientas, además de diversas funcionalmente, manifiestan una estrategia tecnológica altamente conservada en materias primas alóctonas de alta calidad e instrumentos tipológicamente diagnósticos, como las puntas cola de pescado. No menos significativa es la presencia de una tecnología en hueso que incluye percutores, retocadores, leznas y un excepcional ante-astil. Todo este conjunto instrumental se ha registrado en claras asociaciones culturales con fauna extinta, especialmente numerosos restos de *Stegomastodon humboldti*, mostrando la especialización tecnológica y cinegética de estos primeros pobladores. Estas evidencias atestiguan uno de los sitios más “clásicamente” Paleoindios de Suramérica.

La presencia de un solo registro de punta cola de pescado en el norte árido (Salar de Punta Negra) sugiere cierta flexibilidad adaptativa de estos grupos en consideración de las diferencias ambientales; esta flexibilidad se corrobora con otros hallazgos de este tipo de proyectiles en la costa del Perú (Briceño 1997). No menos relevante es la presencia de fauna extinta asociada a cabezales líticos triangulares en Tuina 5, así como la aparente asociación en el salar de Punta Negra de puntas cola

de pescado con cabezales tipo Paiján, semejantes a los encontrados en el norte de Perú (Briceño 1999). Esta situación es concordante con la coexistencia temporal con otros complejos culturales en la costa, como Huentelauquén (Jackson *et al.* 1999; Llagostera *et al.* 2000), o con otros sitios de la Puna de Atacama (Núñez 1992; Núñez *et al.* 1999, 2002) y de la vertiente oriental (Yacobaccio 1990). Esto sugiere momentos terminales de los cazadores de fauna extinta en contacto con otros grupos y muestra la mayor diversidad y complejidad de estos primeros poblamientos.

Las escasas evidencias de contextos Paleoindios en el norte-centro de Chile han restringido comparaciones más amplias y han limitado sus alcances interpretativos. No menos relevante en este mismo sentido ha sido el uso de distintas metodologías y escalas disímiles, restringiendo las posibilidades de contrastación de hipótesis y modelos propuestos. Estas dificultades pueden ser extendidas a otros contextos tempranos de Chile y Suramérica debido, en gran medida, a que primero han aparecido los sitios y luego los problemas. En este sentido sugerimos un cambio de estrategia, anteponiendo los problemas para luego estudiar los sitios. Esto supone el diseño de programas de investigación que, entre otros problemas, pregunten dónde, cómo y para qué debemos buscar sitios tempranos.

## AGRADECIMIENTOS

Compromete nuestra gratitud a los colegas Gustavo Politis y Cristóbal Gnecco por la gentil invitación para colaborar en este volumen y a Patricio López por proporcionar información inédita de los sitios recientemente estudiados en la costa del Choapa, así como por la elaboración de algunas ilustraciones. Esta investigación forma parte del proyecto FONDECYT 1030585.

## NOTAS

1 Datos expuestos en 2003 por Lautaro Núñez en conferencia del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Tomé.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERDI, M.; FRASSINETTI, D. (2000): Presencia de *Hippidion* y *Equus* (*Amerhippus*) (*Mammalia*, *Perissodactyla*) y su distribución en el Pleistoceno Superior de Chile. *Estudios Geológicos*, 56: 279-290.
- BETANCOURT, J.; LATORRE, C.; RECH, J.; QUADE, J.; RYLANDER, K. (2000): A 22,000 – year record of monsoonal precipitation from Northern Chile’s Atacama Desert. *Science*, 289: 1542-1546.
- BORRERO, L. (1997): La extinción de la megafauna en la Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 25: 89-102.
- BRICEÑO, J. (1997): La tradición de puntas de de proyectil Cola de Pescado en Quebrada Santa María y el problema del poblamiento temprano en los Andes Centrales. *Revista Arqueológica SIAN*, 4: 2-6.

- BRICEÑO, J. (1999): Quebrada Santa María: las puntas en cola de pescado y la antigüedad del hombre en Sudamérica. *Boletín de Arqueología PUCP*, 3: 19-40.
- BRYAN, A.; GRUHN, R. (2003): Some difficulties in modeling the original peopling of the Americas. *Quaternary International*, 109-110: 175-179.
- CASAMIQUELA, R. (1969): Enumeración crítica de los mamíferos continentales Pleistocenos de Chile. *Rehue*, 2: 143-172.
- CASAMIQUELA, R. (1969-70): Primeros documentos de la paleontología de vertebrados para un esquema estratigráfico y zoogeográfico del Pleistoceno de Chile. *Boletín de Prehistoria de Chile*, 2-3: 65-73.
- CASAMIQUELA, R. (1999): The Pleistocene vertebrate record of Chile. *Quaternary of America Antarctic Peninsula*, 7: 91-107.
- CORNEJO, L.; SAAVEDRA, M.; VERA, H. (1998): Periodificación del Arcaico en Chile Central: Una propuesta. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 25: 36-39.
- DE SOUZA, P. (2003): *Tecnología lítica y sistemas de asentamiento de los cazadores-recolectores del arcaico temprano y medio en la cuenca superior del río Loa*. Tesis para optar al grado de Arqueólogo, Universidad de Chile, Santiago.
- DILLEHAY, T. (1999): The late Pleistocene cultures of South America. *Evolutionary Anthropology*, 7(6): 206-216.
- DILLEHAY, T. (2000): *The Settlement of the Americas. A New Prehistory*. Basic Books, Nueva York.
- FRASSINETTI, D.; ALBERDI, M. (2000): Revisión de los restos fósiles de mastodontes de Chile (*Gomphotheriidae*): *Cuvieronius Hyodon*, Pleistoceno Superior. *Estudios Geológicos*, 56: 197-208.
- GARCÍA, A.; LAGIGLIA, H. (1998-9): Avances en el estudio del registro pleistocénico tardío de la Gruta del Indio. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 18: 167-174.
- GARCÍA, C. (2000): Cazadores paleoindios en Taguatagua: un ejercicio teórico de organización social y territorial. *Werken*, 1: 4-16.
- GARCÍA, C.; LABARCA, R. (2001): Ocupación temprana de "El Manzano 1" (Región Metropolitana): ¿campamento arcaico o paradero Paleoindio? *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 31: 65-70.
- GEYH, M.; GROSJEAN, M.; NÚÑEZ, L.; SCHOTTERER, U. (1999): Radiocarbon reservoir effect and the timing of the Late Glacial/Early Holocene humid phase in the Atacama Desert. *Quaternary Research*, 52: 143-153.
- GROSJEAN, M. (1994): Paleohidrology of Laguna Lejía (north Chilean Altiplano) and climatic implications for late-glacial times. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 109: 89-100.
- GROSJEAN, M.; MESSERLI, B.; AMMANN, B.; GEYH, M.; GRAF, K.; JENNY, B.; KAMMER, K.; NÚÑEZ, L.; SCHREIER, H.; SHOTTERER, U.; SCHWALB, A.; VALERO-GARCÉS, B.; VUILLE, M. (1995): Holocene environmental changes in the Atacama Altiplano and paleoclimatic implications. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 24(3): 585-94.
- GROSJEAN, M.; NÚÑEZ, L. (1994): Lateglacial, early and middle Holocene environments, human occupation and resource use in the Atacama (Northern Chile). *Geoarchaeology*, 9: 271-286.
- HEUSSER, C. (1983): Quaternary pollen record from Laguna de Tagua Tagua, Chile. *Science*, 219: 1429-1432.
- JACKSON, D. (1989-90): Retocadores extremo-laterales en contextos paleo-indios. *Anales del Instituto de la Patagona*, 19: 121-124.
- JACKSON, D. (2003): Evaluating evidence of cultural associations of Mylodon in the semiarid region of Chile. *Where the South Winds Blow, Ancient evidence of Paleo South Americans* (L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, eds.), Center for the Study of the First Americans, College Station: 77-81.
- JACKSON, D.; MÉNDEZ, C.; SEGUEL, R. (2003): Late Pleistocene human occupations in the semiarid coast of Chile: a comment. *Current Research in the Pleistocene*, 20: 35-37.
- JACKSON, D.; SEGUEL, R.; BÁEZ, P.; PRIETO, X. (1999): Asentamientos y evidencias culturales del Complejo Huentelauquén en la comuna de Los Vilos, Provincia de Choapa. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 24: 5-28.
- JENNY, B.; VALERO-GARCÉS, B.; VILLA-MARTÍNEZ, R.; URRUTIA, R.; GEYH, M.; VIET, H. (2002): Early to mid-holocene aridity in Central Chile and the southern westerlies: the Laguna Aculeo record (34°S). *Quaternary Research*, 58: 160-170.
- KALTWASSER, J.; MEDINA, A.; ASPILLAGA, E.; CÁCERES, I. (1986): Punta Cola de Pescado encontrada en Chile Central. *Revista Chilena de Antropología*, 5: 11-16.
- KELLY, R. (2003): Maybe me do know when people first came to North America: and what does it mean if we do? *Quaternary International*, 109-110: 133-145.
- LABARCA, R. (2003): Relación hombre-mastodonte en el semiárido chileno: El caso de Quebrada Quereo (IV Región, Coquimbo). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 52: 151-175.
- LATORRE, C.; BETANCOURT, J.; RYLANDER, K.; QUADE, J. (2002): Vegetation invasions into absolute desert: A 45 k.y. rodent midden record from the Calama - Salar de Atacama basins, northern Chile (lat 22-24°S). *Geological Society of America Bulletin*, 114(2): 349-366.

- LAMY, F.; HEBBELN, D.; WEFER, G. (1999): High resolution marine record of climatic change in mid-latitude Chile during the last 28,000 years based on terrigenous sediment parameters. *Quaternary Research*, 51: 83-93.
- LLAGOSTERA, A.; WEISNER, R.; CASTILLO, G.; CERVELLINO, M.; COSTA-JUNQUEIRA, M. (2000): El Complejo Huentelauquén bajo una perspectiva macroespacial y multidisciplinaria. *XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Copiapó, Tomo I: 461-482.
- MONTANÉ, J. (1967): Investigaciones interdisciplinarias en la ex laguna de Tagua-Tagua, Provincia de O'Higgins, Chile. *Revista Universitaria*, 52: 165-167.
- MONTANÉ, J. (1968): Paleo-indian remains from Laguna Taguatagua, Central Chile. *Science*, 161: 1137-1138.
- MONTANÉ, J. (1974): El Paleoindio en Chile. *XLI Congreso Internacional de Americanistas*, México: 492-497.
- MONTANÉ, J.; BAHAMONDES, R. (1973): Un nuevo sitio Paleoindio en la Provincia de Coquimbo, Chile. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena*, 15: 215-222.
- MORENO, P.; MARSHALL, L.; SALINAS, P. (1991): Mamíferos Pleistocenos del Norte y Centro de Chile en su contexto geográfico: una síntesis. *Congreso Geológico Chileno*, Viña del Mar: 670-673.
- MORENO, P.; VILLAGRÁN, C.; MARQUET, P.; MARSHALL, L. (1994): Quaternary paleobiogeography of northern and central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 67: 487-502.
- NÚÑEZ, L. (1977): The Paleo-Indian occupation at Quereo: Multidisciplinary reconstruction in the semiarid region of Chile. *Research Reports 1977 projects*, National Geographic Society: 551-561.
- NÚÑEZ, L. (1983): *Paleoindio y arcaico en Chile: diversidad, secuencia y procesos*. Cuicuilco, México.
- NÚÑEZ, L. (1992): Ocupación arcaica en la Puna de Atacama: secuencia, movilidad y cambio. *Prehistoria Sudamericana: nuevas perspectivas* (B. Meggers, ed.), Taraxacum, Washington: 283-307.
- NÚÑEZ, L.; GROSJEAN, M.; CARTAJENA, I. (1999): Un ecorefugio oportunístico en la puna de Atacama durante eventos áridos del Holoceno Medio. *Estudios Atacameños*, 17: 125-174.
- NÚÑEZ, L.; GROSJEAN, M.; CARTAJENA, I. (2001). Human dimensions of late Pleistocene/Holocene arid events in Southern South America. *Interhemispheric Climate Linkages* (V. Markgraf, ed.), Academic Press, San Diego: 105-117.
- NÚÑEZ, L.; GROSJEAN, M.; CARTAJENA, I. (2002): Human occupations and climate change in the Puna de Atacama, Chile. *Science*, 298: 821-824.
- NÚÑEZ L.; SANTORO, C. (1990): Primeros poblamientos en el cono Sur de América (XII-IX Milenio a.P.). *Revista de Arqueología Americana*, 1: 91-139.
- NÚÑEZ, L.; VARELA, J.; CASAMIQUELA, R. (1983): *Ocupación paleoindia en Quereo*. Universidad del Norte, Antofagasta.
- NÚÑEZ, L.; VARELA, J.; CASAMIQUELA, R. (1987): Ocupación paleoindia en el centro norte de Chile: adaptación circumlacustre en las tierras bajas. *Estudios Atacameños*, 8: 142-185.
- NÚÑEZ, L.; VARELA, J.; CASAMIQUELA, R.; SCHIAPPACASSE, V.; NIEMEYER, H.; VILLAGRÁN, C. (1994a): Cuenca de Taguatagua en Chile: el ambiente del Pleistoceno superior y ocupaciones humanas. *Revista Chilena de Historia Natural*, 67: 503-519.
- NÚÑEZ, L.; VARELA, J.; CASAMIQUELA, R.; VILLAGRÁN, C. (1994b): Reconstrucción multidisciplinaria de la ocupación prehistórica de Quereo, centro de Chile. *Latin American Antiquity*, 5(2): 99-118.
- PASKOFF, R. (1971): Edad radiométrica del mastodonte de Los Vilos: 9.100±300 años B.P. *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural*, XV (177): 11.
- RECH, J.; QUADE, J.; BETANCOURT, J. (2002): Late Quaternary paleohydrology of the central Atacama Desert (lat 22-24°S), Chile. *Geological Society of America Bulletin*, 114(2): 334-348.
- SUNDT, L. (1903): Restos de un mastodonte encontrado cerca de Los Vilos. *Anales de la Universidad de Chile*, 113: 555-560.
- TAMAYO, M.; FRASSINETTI, D. (1980): Catálogo de los mamíferos fósiles y vivientes de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 37: 323-399.
- VALERO-GARCÉS, B.; GROSJEAN, M.; SCHWALB, A.; GEYH, M.; MESSERLI, B.; KELTS, K. (1996): Limnology of Laguna Miscanti: evidence for mid to late Holocene moisture changes in the Atacama Altiplano (northern Chile). *Journal of Paleolimnology*, 16: 1-21.
- VARELA, J. (1976): Geología del cuaternario de la Laguna de Taguatagua (prov. de O'Higgins). *I Congreso Geológico*, Santiago: 81-112.
- VARELA, J. (1981): Geología del cuaternario del área de Los Vilos-Ensenada El Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque "relict" de Quebrada Quereo. *Comunicaciones*, 33: 17-30.
- VIET, H. (1993): Upper Quaternary landscape and climate evolution in the Norte Chico (Northern Chile): an overview. *Mountain Research Development*, 13: 139-144.
- YACOBACCIO, H. (1990): *Sistemas de asentamiento de los cazadores-recolectores tempranos de los Andes Centro-Sur*. Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.