

Florencia Gordón, Ramiro Barberena y Valeria Bernal (editores)

# El poblamiento humano del norte del Neuquén

Estado actual del conocimiento  
y perspectivas

arqueología

Arqueología Historia  
**Aspía**  
Patrimonio Sociología Antropología





Florencia Gordón, Ramiro Barberena y Valeria Bernal  
Editores

•

El poblamiento humano  
del norte de Neuquén.  
Estado actual del conocimiento  
y perspectivas



Florencia Gordón, Ramiro Barberena y Valeria Bernal  
Editores

•

**El poblamiento humano  
del norte de Neuquén.  
Estado actual del conocimiento  
y perspectivas**

Primera edición, 2017

---

Gordón, Florencia

El poblamiento humano del norte de Neuquén: estado actual del conocimiento y perspectivas / Florencia Gordón; Ramiro Barberena; Valeria Bernal; compilado por Florencia Gordón; Ramiro Barberena; Valeria Bernal. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aspha, 2016.

272 p.; 24 x 17 cm. - (Arqueología)

ISBN 978-987-3851-09-4

1. Arqueología. 2. Patagonia. 3. Antropología. I. Gordón, Florencia, comp. II. Barberena, Ramiro, comp. III. Bernal, Valeria, comp.

CDD 930.1

---

Fotos de tapa y contratapa: Estela Cúneo

Diseño y diagramación: Odlaner Hernández de Lara

Corrección: Florencia Gordón y Valeria Bernal

Aspha Ediciones

Virrey Liniers 340, 3ro L. (1174)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Argentina

Telf. (54911) 4864-0439

asphaediciones@gmail.com

www.asphaediciones.com.ar

IMPRESO EN ARGENTINA / PRINTED IN ARGENTINA

Hecho el depósito que establece la ley 11.723



# Índice

Presentación.....	7
Patrimonio arqueológico en la provincia del Neuquén.....	11
<i>Claudia Della Negra</i>	
Escenarios paleoambientales y paleoclimáticos de la Patagonia norte (Neuquén) desde el Tardiglacial.....	23
<i>María Eugenia De Porras</i>	
Geografía humana y tecnología en el norte de Neuquén: proyecto de geoquímica de obsidianas.....	35
<i>Ramiro Barberena, Martín Giesso, M. Victoria Fernández, Agustina Rughini, Valeria Cortegoso, Gustavo Lucero, Víctor A. Durán, Raven Garvey, Michael D. Glascock y Guadalupe Romero</i>	
Análisis líticos de artefactos provenientes de dos sitios superficiales en el norte de Neuquén, Argentina.....	53
<i>María Navia, Claudia Della Negra y Myrian Álvarez</i>	
Sitio Buraleo: representaciones rupestres del “estilo Guaiquivilo” en el noroeste neuquino, departamento Minas, República Argentina.....	75
<i>Estela M. Cúneo</i>	
Explorando la variabilidad en el registro zooarqueológico de la provincia del Neuquén: tendencias cronológicas y patrones de uso antrópico.....	101
<i>Diego D. Rindel</i>	
La estructura espacial del registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén durante el Holoceno.....	123
<i>Valeria Bernal, Virginia A. Cobos, S. Ivan Perez y Paula N. Gonzalez</i>	



Patrones paleodietarios en el noroeste de la Patagonia Argentina durante el Holoceno tardío: bioindicadores de salud bucal e isótopos estables en restos óseos humanos.....	145
<i>Florencia Gordón y Paula Novellino</i>	
Morfología postcraneana de las poblaciones humanas neuquinas del Holoceno tardío.....	167
<i>Marien Béguelin</i>	
La evolución de la morfología facial de las poblaciones humanas de Neuquén durante el Holoceno medio-tardío.....	191
<i>Virginia A. Cobos y Valeria Bernal</i>	
El estudio de la diversidad del ADN mitocondrial en poblaciones humanas del Noroeste de Patagonia: estado actual y perspectivas futuras.....	207
<i>María B. Postillone y S. Ivan Perez</i>	
Estudio de las modificaciones culturales del cráneo en las poblaciones prehistóricas de Neuquén. Un análisis de morfometría geométrica en 2 y 3 dimensiones.....	219
<i>Nicolás G. Wiggenhauser</i>	
Viajeros en el norte y el centro de Neuquén.....	239
<i>Eduardo Crivelli Montero</i>	
Comentarios.....	265
<i>Víctor Durán</i>	

## Presentación

**E**l presente volumen “*El poblamiento humano del norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas*” constituye un aporte a la reconstrucción de la historia de las poblaciones humanas que habitaron la provincia del Neuquén desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta momentos históricos. Las investigaciones arqueológicas, bioantropológicas y etnohistóricas desarrolladas hasta la actualidad muestran una historia poblacional singular y compleja, caracterizada por una gran diversidad cultural y biológica, que se inició hace aproximadamente 12.000 años atrás con el arribo de los primeros grupos humanos a la región. Sin embargo, este escenario -aún muy fragmentario- ha sido delineado principalmente sobre la base de fuentes etnohistóricas aportadas por viajeros y funcionarios que recorrieron Neuquén desde el siglo XVI y sobre la base de datos arqueológicos aislados que se encuentran disponibles solo para momentos y ubicaciones espaciales particulares. A pesar de su posición geográfica central en referencia a diversos procesos como el poblamiento humano temprano de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, la interacción social entre poblaciones de adscripción y base económica diversa, o la dispersión de poblaciones con lengua ‘Mapudungún’, el norte de Neuquén constituye una macro-región poco conocida aún.

El conocimiento de los grupos prehistóricos de Neuquén ha estado fuertemente guiado por los trabajos de rescate arqueológico realizados a partir de la década de 1970 en el contexto de la construcción de grandes represas sobre el río Limay, como Alicura, El Chocón y Piedra del Águila, antes que por investigaciones sistemáticas que articularan la información recuperada en el marco de preguntas acerca de procesos bioculturales de alcance regional. Una excepción la constituyen los estudios detallados realizados por Jorge Fernández en Chenque Haichol en Las Lajas (departamento Picunches).

Algunas líneas de evidencia tales como la bioarqueológica, centrada en el estudio de sitios de entierro como Loma de La Lata, Caepe Malal, Aquihuecó y el arte rupestre descripto para sitios como Colo Michi Co, han tenido mayor desarrollo en términos de la cantidad y la calidad de información colectada y, en consecuencia, se encuentran más consolidadas, en tanto otras como los estudios zooarqueológicos han tenido un escaso desarrollo. Otras líneas relevantes como los estudios de geoquímica y tecnología lítica y de variación molecular de las poblaciones humanas actuales y pasadas se encuentran en las primeras etapas. Este desarrollo dispar ha dificultado en gran medida la integración de estas líneas en un cuerpo unificado de conocimientos que contribuya a comprender la dinámica de las poblaciones humanas del norte de Neuquén, así como su vinculación con trayectorias poblacionales de regiones vecinas de Argentina y Chile que permita avanzar hacia el estudio de procesos históricos amplios.

Aquí incluimos un conjunto de contribuciones científicas que presentan resultados inéditos y nuevas síntesis producto del empleo de renovadas perspectivas teórico-metodológicas que se desarrollan en distintas áreas de trabajo, que abarcan bioarqueología y antropología biológica, paleoclima, zooarqueología, tecnología, arte rupestre, etnohistoria y patrimonio arqueológico. Las mismas permiten dar cuenta de las preguntas centrales abordadas desde el inicio de las investigaciones en la región, de aquellas que constituyen los grandes interrogantes que orientan el trabajo actualmente así como de nuevas preguntas que requieren ser abordadas en el futuro.

El volumen se inicia con la contribución de Della Negra, que contextualiza a los siguientes capítulos dentro del marco institucional, legal y ético, promoviendo la conservación y puesta en valor del patrimonio. Luego, el trabajo de De Porrás ofrece información acerca de los escenarios paleoambientales y paleoclimáticos en el norte de la provincia desde el Tardiglacial (ca. 17.000 años AP), al tiempo que señala la disparidad en la generación de datos en diversos puntos de la provincia y la necesidad de avanzar hacia la homogeneización de datos relevados para hacer extensivas las conclusiones. A este capítulo le sigue un conjunto de contribuciones relacionadas con la tecnología lítica; en este sentido el trabajo de Barberena y coautores resulta en un interesante debate sobre la circulación humana en el norte neuquino basado en análisis geoquímicos de fuentes de aprovisionamiento de obsidiana y artefactos siguiendo un marco biogeográfico. Se delinear algunos de los temas para el desarrollo de esta línea de evidencia clave en la región por su potencial de trazar procedencia, rangos de acción e interacción interpoblacional. En la contribución de Navia Almeida y coautoras se describe y compara la tecnología lítica de superficie de dos sitios ubicados en el departamento Chos Malal (i.e. Aquihuecó y Hermanos Lazcano), ambos correspondientes a la transición Holoceno medio-Holoceno tardío, que permite comparar relaciones y estrategias de manufactura entre

ambos conjuntos. En el capítulo 6, Cúneo describe los patrones de representaciones rupestres de un sitio inédito, sobre cuya base evalúa interacciones sociales y económicas y formula estrategias de complementariedad relacionadas con variables ecológicas. A este capítulo le sigue la contribución de Rindel, quien basa sus conclusiones en el registro zooarqueológico de las cuevas, aleros y sitios a cielo abierto de Neuquén y áreas adyacentes de Río Negro asociando los patrones observados en cuanto a diversidad de especies a la variación ambiental y ecológica.

Las siguientes contribuciones están dedicadas a los estudios bioantropológicos y bioarqueológicos desarrollados en Neuquén. En el capítulo 8 Bernal y coautores analizan la distribución espacial y temporal del registro bioarqueológico. El mismo presenta una gran profundidad temporal incrementando su frecuencia hacia el Holoceno tardío. El capítulo de Gordón y Novellino discute patrones de paleodietas de los grupos humanos a partir del estudio de bioindicadores de salud oral (i.e. caries y desgaste de la corona dental) e isótopos estables. Tomando como marco general a la teoría de construcción de nicho las autoras discuten la variación dietaria, como así también el papel de los cambios en las técnicas culinarias. Los dos capítulos que siguen se ocupan de la variación morfológica postcranial y facial, desarrollados por Béguelin y Cobos y Bernal respectivamente, de los grupos neuquinos durante el Holoceno tardío. Por otra parte, Postillone y Perez discuten la diversidad de linajes maternos en el noroeste de Patagonia a través del análisis de ADN mitocondrial. Los autores identifican una elevada diversidad en comparación con el sur de Patagonia, siendo la frecuencia más alta aquella dada por el haplogrupo D. Sobre esta base discuten procesos evolutivos y migratorios. La contribución de Wiggenhauser se centra en el análisis de las prácticas de modificación artificial del cráneo siguiendo la técnica de morfometría geométrica en dos y tres dimensiones. A partir de la variación encontrada discute procesos macro-regionales tomando conceptos teóricos de cambio cultural y herencia dual. Finalmente, el capítulo realizado por Crivelli Montero es una detallada y minuciosa síntesis que aporta un marco etnohistórico sumamente interesante a partir de relatos de viajeros que recorrieron Neuquén. En este sentido, quedan establecidos ciertos correlatos entre temas presentados y discutidos en otros capítulos, como la adopción temprana de ganado doméstico y uso de vegetales, y aquellas identificadas por estos viajeros.

Esperamos que este volumen funcione como una plataforma para el desarrollo de la investigación interdisciplinaria en el norte de Neuquén, jugando un rol importante en la conformación de las agendas de investigación en los próximos años. Sobre esta base, se podrá insertar a la región en el marco general del noroeste de Patagonia y, en una escala espacial mayor, de la región central de Argentina y Chile. En este marco general, consideramos que hay un conjunto de aspectos clave que emergen del volumen en su conjunto. En pri-

mer lugar, se cuenta con un marco preliminar para la integración de evidencias de cambio -o estabilidad- a nivel biológico y cultural. La intersección entre estos dos niveles tiene un potencial que crecerá en forma sustantiva en los próximos años. En segundo lugar, se comienza a constituir un marco de datos y debates integrados en la escala espacial de todo el norte de Neuquén. Esta instancia es clave para la integración de esta región con la macro-región que componen el norte de Río Negro y sur de Neuquén, el oeste de La Pampa y el sur de Mendoza, en Argentina, y las regiones del Maule, Bío-Bío y Araucanía en Chile. En tercer lugar, este marco de trabajo promoverá el desarrollo de actividades científicas dentro del marco ético-legal vigente. Asimismo, creemos imprescindible que los debates científicos y académicos trasciendan estos límites y que sean accesibles a la comunidad en general de modo tal que la información aquí vertida pueda ser de utilidad para generar políticas y prácticas educativas, culturales y turísticas.

Este trabajo fue posible gracias al esfuerzo de personas e instituciones que generosamente nos brindaron su apoyo y confianza. En particular, los autores de cada uno de los capítulos quienes se comprometieron una vez más con las poblaciones neuquinas y se embarcaron en esta construcción de carácter colectivo presentando ideas enriquecedoras. A los evaluadores por dedicar su tiempo para mejorar cada contribución. A Claudia Della Negra (Dirección de Paleontología y Arqueología, Subsecretaría de Estado de Educación, Cultura y Deportes). El Consejo Nacional de Investigaciones y Técnicas (CONICET), la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), la Universidad Nacional de La Plata, a través de diferentes subsidios han colaborado para la concreción de este trabajo.

Florencia Gordón, Ramiro Barberena y Valeria Bernal  
Buenos Aires, junio de 2017

# PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO EN LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN

Claudia Della Negra<sup>1</sup>

*“Cuando alguien va a París, Francia,  
no te trae de regalo un tornillo de la  
Torre Eiffel, te trae una postal o una  
reproducción a escala de la misma”*

Aquí se expone el marco institucional y legal de las investigaciones arqueológicas y de la gestión del patrimonio arqueológico en la provincia del Neuquén, en general, y en la zona norte en particular. Con el objetivo de proteger y preservar el patrimonio arqueológico, se generaron acciones concretas de investigación, relevamiento, control y puesta en valor del patrimonio arqueológico. Las mismas se realizaron desde la Dirección de Cultura de la provincia del Neuquén que es la Autoridad de Aplicación de la Ley Nacional N° 25.743/2003 y de la Ley Provincial N° 2.184/1996, destacándose el trabajo conjunto de instituciones comunales, municipales, provinciales y nacionales con continuidad a través del tiempo. Se hizo énfasis en las prospecciones y rescates arqueológicos en las áreas donde aumentaron los movimientos de suelos que afectaban directamente el patrimonio arqueológico. También se realizaron tareas de investigación y rescate de sitios afectados por diferentes factores antrópicos y naturales. Si bien los esfuerzos realizados no alcanzaron a cubrir la totalidad de las demandas que implica la protección del patrimonio arqueológico, consideramos que nuestras gestiones mostraron una serie de resultados positivos que permiten orientar trabajos futuros en ésta y otras regiones geográficas.

---

<sup>1</sup> Dirección de Paleontología y Arqueología. Subsecretaría de Estado de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno de la Provincia del Neuquén. Neuquén, Argentina.  
E-mail: cludellanegra@hotmail.com

## PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

La cultura “... puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social” (Declaración de México sobre las Políticas Culturales, 1982). La cultura no es estática, cambia, es una síntesis de lo que fue y pretende ser. De la misma forma que se producen cambios en la cultura, las instituciones establecen normas acompañando las necesidades de la sociedad.

Todo lo acontecido a un grupo humano se manifiesta y transmite de generación en generación. A este conjunto de elementos tangibles e intangibles que han llegado a nosotros a través del tiempo lo llamamos patrimonio cultural. El patrimonio puede ser definido como “lo que recibimos de nuestros antepasados, mantenido y acrecentado por nosotros, y la herencia que dejamos a las generaciones futuras. El patrimonio cultural comprende la producción humana, material e inmaterial, histórica y actual. Expresa nuestras creencias y explica nuestras diversas formas de vida. Reúne testimonios que dan cuenta de la identidad.” Así lo expresó la Lic. Claudia Cabouli, Directora General de Patrimonio Cultural de Argentina en la Capacitación de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales dictada en la ciudad de Neuquén en octubre de 2015 para destacar el marco en el que las instituciones nacionales y las de la provincia del Neuquén actúan en defensa del patrimonio.

El patrimonio arqueológico, en tanto parte del patrimonio cultural, está conformado por los elementos producto de la actividad de los grupos humanos en el pasado. Las actividades humanas exhiben gran variación en el tiempo y en el espacio, por eso los elementos que conforman el patrimonio son propios de una región y varían según los recursos naturales disponibles y los modos de apropiarse de los recursos que también se transforman a través del tiempo. Saber cuándo y cómo se elaboraron los elementos arqueológicos no solo nos remonta a los grupos que los produjeron, sino a la relación de las poblaciones con su medio y con otras poblaciones.

El valor de los bienes que constituyen el patrimonio arqueológico no es monetario y no se expresa en unidades de moneda. Está delimitado por el significado y el valor que la sociedad en su conjunto le adjudica, sea este científico, económico, étnico, educativo, entre otros. Cuando un bien arqueológico es separado de su contexto, se produce pérdida de información y se lo despoja no solo de su valor científico, sino de su capacidad de participar en la conformación de la memoria histórica. Es en este sentido que una punta de proyectil o una vasija fuera de su contexto, en un museo lejano de su lugar de hallazgo, pierde identidad y valor para quien lo observa. Por tal razón, las convenciones internacionales y la legislación sobre el patrimonio cultural en América desta-



can la importancia de la devolución de los elementos a su lugar de origen, no solo al país, sino a la localidad donde fueron hallados, y es ésta la política que se está aplicando en Neuquén con respecto a los hallazgos.

A través del estudio científico de los elementos hallados en contextos arqueológicos es posible conocer cómo fueron realizados y qué función y significado habrían tenido en un tiempo pasado determinado. En este sentido, es importante remarcar que la recolección de material arqueológico en superficie, las excavaciones de rescate o sistemáticas de sitios arqueológicos y los trabajos de impacto ambiental requieren de conocimientos específicos y sólo pueden ser realizadas por arqueólogos con título habilitante en el marco de proyectos de investigación y planes de trabajo evaluados y aprobados.

En síntesis, es importante proteger el patrimonio cultural porque es la base de la memoria colectiva y el elemento que reúne la identidad y el sentido de pertenencia a una comunidad. Es el puente que vincula el pasado con el presente y el futuro, y su difusión y conocimiento promueve la comprensión entre los pueblos. El patrimonio cultural es la herencia que recibimos y es nuestra responsabilidad transmitirla a las futuras generaciones. Proteger el patrimonio cultural y arqueológico es ser capaz de pensar en un futuro con solidez, justicia y equidad.

## MARCO LEGAL

### **Legislación internacional**

La Argentina ha adherido a convenciones que destacan el carácter proteccionista y conservador del patrimonio cultural, especialmente del patrimonio arqueológico, como patrimonio cultural tangible. La mayoría de las naciones reconocen que es deber del Estado tener políticas de conservación, tanto para la vida silvestre como para los elementos que conforman el patrimonio arqueológico y paleontológico. A los elementos arqueológicos se los considera como recursos no renovables -más allá de su significado para la identidad de los pueblos-, por ejemplo, cuando funcionan en la sociedad actual como recursos turísticos.

Las convenciones a las cuales adhirió Argentina establecen las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación, exportación y transferencia de propiedad en forma ilícita, especialmente de bienes culturales, por ejemplo: UNESCO 1970, Ley N° 19.943/1972, la Ley N° 25.257/2000 - Convención de Unidroit-, la Convención de La Haya de 1954 para la Protección de los Bienes Culturales en Caso de Conflicto Armado (Segundo protocolo, 1999), Ley N° 25.478/2001, la Convención sobre Defensa del Patrimonio

Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas -Convención de San Salvador, OEA, 1976- y la Ley N° 25.568/2002.

### **Legislación nacional y provincial sobre la protección del patrimonio arqueológico**

El patrimonio arqueológico y paleontológico es de dominio público del Estado. Es por eso que el Estado debe velar por su resguardo y accionar en pos de rescatar, preservar, investigar, proteger y mostrar el patrimonio, tomando las medidas correspondientes para hacer uso sustentable de los mismos como eventual recurso turístico. La preservación y protección del patrimonio arqueológico es facultad exclusiva del Estado Nacional y de las provincias. Con este fin se han adoptado medidas tendientes a ejercer la defensa y custodia del patrimonio arqueológico que se ven reflejadas en la Constitución del Estado Argentino y la Constitución de la provincia del Neuquén así como en diversas leyes nacionales y provinciales. En este apartado se presentan aspectos de la legislación vigente que sirven para enmarcar las investigaciones presentadas en este libro.

La Constitución Nacional establece, en su Artículo 41 que “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la Ley.” Asimismo, en su Artículo 75, inciso 19, que “Corresponde al Congreso... Dictar leyes que protejan la identidad y pluralidad cultural, la libre creación y circulación de las obras del autor; el patrimonio artístico los espacios culturales y audiovisuales”.

La Constitución Provincial de Neuquén en su Artículo 105 considera que “La cultura es patrimonio del pueblo y constituye un elemento esencial de su identidad. El Estado reconoce la diversidad cultural y étnica y garantiza el derecho al disfrute de los bienes culturales. Establece políticas permanentes para la investigación, desarrollo, conservación, restauración, protección y respeto del patrimonio cultural tangible e intangible, de la memoria histórica, de la riqueza artística, lingüística, arqueológica, paleontológica, espeleológica, paisajística y escénica de la provincia.” Y, según el Artículo 106 de la Constitución se establece que “El Estado es responsable de la investigación, conservación, enriquecimiento y difusión del patrimonio cultural, independientemente del origen de los bienes que la componen, cualquiera sea su régimen jurídico y titularidad.”

Las leyes nacionales que están en vigencia son: Ley N° 25.197/1999 “Régimen del Registro del Patrimonio Cultural”, y Ley N° 25.743/2003 con su

Decreto Reglamentario 1022/2004 “Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico” que sustituyen la Ley Nacional N° 9.080, y la Ley Nacional N° 25.517/2001 restitución de restos humanos de los pueblos originarios. La Ley Nacional N° 25.743, define al patrimonio arqueológico como las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes (Artículo 2). En un sentido operativo pone como alcance temporal para la cobertura de dichos bienes 100 años de antigüedad, a partir del presente.

En la provincia del Neuquén se han sancionado la Ley Provincial N° 2.184/1996 “Del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico”, la Ley Provincial N° 2.213/1997 “De protección de la actividad espeleológica” incluye la protección de cavidades (cavernas, cuevas y aleros) y la Ley Provincial N° 2.257/1997 referida a la protección del patrimonio edilicio.

### **Autoridades de Aplicación**

La Dirección de Cultura de la provincia del Neuquén, a través de su Dirección General de Patrimonio Cultural, es la Autoridad de Aplicación de las leyes antes mencionadas en el ámbito de la provincia del Neuquén. La misma actúa en concordancia con la Autoridad de Aplicación Nacional (Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, INAPL), hecho muy importante al momento de accionar aunando esfuerzos y recursos.

Las obligaciones de la Dirección de Cultura, establecidas en la Ley N° 2.184/1996, incluyen: a) Administrar el sistema; b) Llevar un registro actualizado de todos los bienes indicados en el Artículo 2 de la presente Ley (“ruinas, yacimientos y sitios; restos materiales; objetos y lugares históricos, arqueológicos o paleontológicos de interés científico, existentes en territorio de la provincia del Neuquén”), que hayan sido denunciados y que se denuncien en el futuro, cuidando su actualización y anotando en él todas las situaciones que se denuncien y/o produzcan, conforme lo establecido en el Artículo 5, segundo párrafo; c) Colaborar en la reglamentación de la presente Ley; d) Asesorar al Poder Ejecutivo en lo específico y cuando éste le requiera opinión; e) Proponer al Poder Ejecutivo lo pertinente a los Artículos 4, 6, 7, 8, 9 y 15; f) Proponer objetivos de exploración y de investigación; g) Aconsejar en materia de protección, conservación, restauración y señalización; h) Organizar campañas de concientización y acordar convenios de educación específica con otros organismos del Estado; i) En general, llevar a cabo todas las actuaciones que demande el cumplimiento de la presente Ley.

La Autoridad de Aplicación provincial creó un registro de colecciones como censo y registro de yacimientos, edificios, colecciones y objetos de la índole de los que protege esta Ley, que se encontrasen en el territorio de la provincia, en dominio público o privado. Se creó a tal efecto el Registro Provincial del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico. Dado que las colecciones son consideradas de utilidad pública, la provincia declarará de utilidad e interés general, sujetos a expropiación, los lugares y yacimientos, edificios, objetos, documentos y colecciones de propiedad o zonas excluyentes de interés histórico, arqueológico o paleontológico. Asimismo, la provincia crea museos de sitio y contribuye a enriquecer el acervo de los museos y archivos oficiales. A partir de ello, se registra y protege el patrimonio en su totalidad.

Para dar cumplimiento a lo estipulado por la legislación vigente la Autoridad de Aplicación ha desarrollado diversos programas y proyectos que se resumen en la Figura 1.

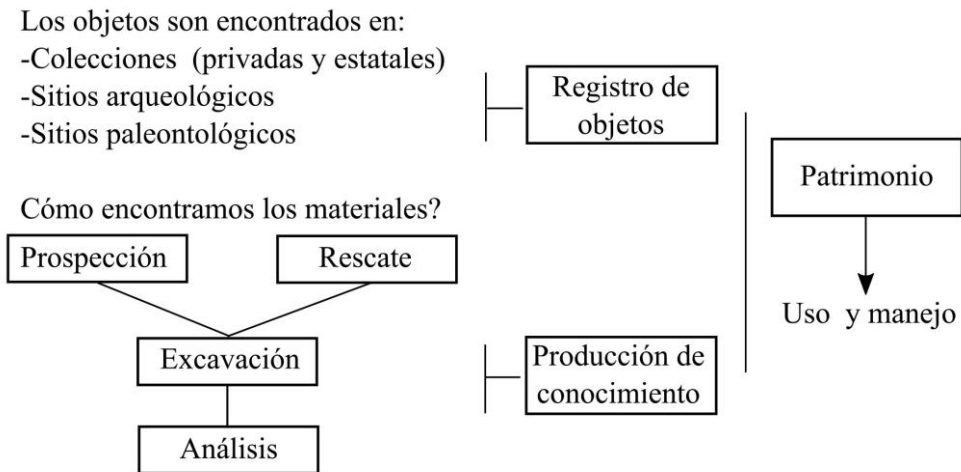


Figura 1. Plan de acciones de la Autoridad de Aplicación

Por decreto 1.166/2003 se creó en el ámbito de la Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación, el Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales. En esta tarea, las fuerzas públicas nacionales como Gendarmería Nacional, Prefectura y Policía Federal actúan en la preservación del patrimonio. Asimismo, la Ley de Acción de la Policía en su Artículo 8 inciso I, establece que es su facultad preservar y proteger el patrimonio arqueológico y paleontológico. Por esta razón, en el caso que una persona, empresa o unión transitoria de empresas halle materiales arqueológicos o paleontológicos, debe realizar la denuncia ante la autoridad policial más cercana y a la Autoridad de Aplicación. Asimismo, se establece que aquellas personas que extraigan y

transporten materiales arqueológicos sin los permisos correspondientes, serán detenidas y se incautarán los materiales. Los infractores quedarán expuestos a percibir las penas punitivas contempladas en la Ley Provincial N° 2.184/1996 o penales de la Ley N° 25.743/2003.

Por último, una de las funciones de la Autoridad de Aplicación está plasmada en el Artículo 11 de la Ley N° 2.184/1996 en el que se establece que “Todos los permisos, contrataciones y trámites vinculados con la aplicación de la presente Ley se tramitarán por vía de la Autoridad de Aplicación, la que brindará el asesoramiento correspondiente. En caso de no contarse con especialistas en la materia de que se trate, deberá recurrirse a evaluadores externos”. En tales casos, la Autoridad de Aplicación ha convocado a investigadores externos, puntualmente del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). De esta forma, se han conformado grupos de trabajo mixtos integrados por investigadores propios y externos que permitieron llevar adelante diversos trabajos de investigación. Esto ha enriquecido los resultados obtenidos y ha encauzado trabajos que permiten conocer y analizar los sitios arqueológicos que se fueron identificando a partir de denuncias realizadas ante la Autoridad de Aplicación local. Asimismo, la Autoridad de Aplicación interviene en los estudios de evaluación de impacto ambiental (Ley Provincial N° 1.875/1991 y Disposición 122 de la Subsecretaría de Medio Ambiente) que son requeridos previo a la realización de obras en Neuquén. Esto permite minimizar los efectos de la actividad humana sobre el patrimonio arqueológico.

## PROTECCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO DE NEUQUÉN

En los últimos 20 años la provincia del Neuquén ha impulsado diversas acciones tendientes a la protección del patrimonio cultural y a la difusión del conocimiento generado a partir del estudio de los materiales recuperados en excavaciones sistemáticas y rescates de sitios arqueológicos.

Una mención especial merece la creación de museos y parques arqueológicos. En 1996, cuando se promulgó la Ley Provincial N° 2.184, en la provincia del Neuquén solo había 6 museos. Para el año 1999 ya se contaba con 15. Hoy cuenta con 34 museos y un parque arqueológico, y se encuentran en formación 5 museos y dos parques. Todos ellos muestran nuestro patrimonio arqueológico. La provincia tiene tres museos provinciales: el Museo Histórico “Manuel José Olascoaga” en Chos Malal, recientemente restaurado y que incluye una muestra audiovisual de la zona norte; el Museo de Ciencias Naturales “Dr. Prof. Juan A. Olsacher” en Zapala, que aunque es un espacio cuya exhibición se centra en la minería, en su colección se destacan elementos arqueológicos y

paleontológicos importantes, y el Museo de sitio Loma de La Lata en Añelo, donde se exponen restos óseos humanos de un cementerio de aproximadamente 1000 años de antigüedad. Este último fue abierto al público por determinación de la comunidad local, la Comunidad Mapuche Painemil. Se destacan también los museos municipales de la ciudad de Neuquén, Villa El Chocón y Piedra del Águila que actualmente resguardan y exhiben materiales arqueológicos recuperados a partir de tareas de rescate vinculadas a la ejecución de grandes obras hidroeléctricas desarrolladas en el valle de los ríos Limay y Neuquén.

Asimismo, se han registrado las colecciones privadas, entre ellas, la más grande y actualmente en proceso de registro, la del Sr. Mario Raone compuesta por aproximadamente 18.000 fichas de registro.

Entre las acciones impulsadas por la Autoridad de Aplicación se han realizado diversas medidas para reducir la destrucción de sitios, especialmente en referencia al arte rupestre. Para los sitios de gran extensión se ha tomado la iniciativa de gestión y resguardo mediante la creación de parques. Puntualmente, por iniciativa de la Universidad del Comahue, se realizó el “Parque Colo Michi Co”, con gestión compartida entre autoridades de la Universidad del Comahue, la Subsecretaría de Turismo, Dirección de Cultura y las autoridades de la Comisión de Fomento de Varvarco, la Municipalidad de Las Ovejas y la Municipalidad de Huinganco, a partir de convenios de colaboración interministerial. Este proyecto recibió el aporte económico de ASETUR (Apoyo Tecnológico al Sector Turismo) para el desarrollo del turismo en la zona norte y ha sido una iniciativa que significó el crecimiento de la gestión de sitios turísticos que permiten generar un “recurso” a partir del patrimonio. Es importante destacar en estos proyectos la participación de las instituciones y de la comunidad local (Fig. 2). En este sentido, se han capacitado guardias y guías locales que acompañan a los turistas a realizar visitas al sitio.

Otros proyectos de parques se encuentran en diferente estado de avance. Hemos aprendido de nuestros errores, pero hemos aprendido por hacer juntos. En este sentido debemos destacar el permanente trabajo mancomunado de instituciones locales, provinciales y nacionales en pos de proteger y valorar algo que es de todos. Los principales actores son los pobladores locales que han participado y realizado su aporte permanente en apoyo, reclamo y ejecución de las acciones para preservar, proteger, poner en valor y conocer el patrimonio arqueológico.

En este sentido, durante los últimos años se han realizado cursos destinados a pobladores locales, entre ellos a artesanos, para ofrecer capacitación para la realización de reproducciones -copias a escala- de motivos y elementos arqueológicos característicos de los grupos humanos de Neuquén. Esperamos que esta estrategia -cuyo objetivo es minimizar uno de los factores más importantes de deterioro de los sitios arqueológicos que es el saqueo hormiga tanto

de coleccionistas como de turistas- permita comercializar las reproducciones como un recuerdo del lugar (Fig. 3).



Figura 2. Parque arqueológico “Colo Michi Co”, Minas, Neuquén

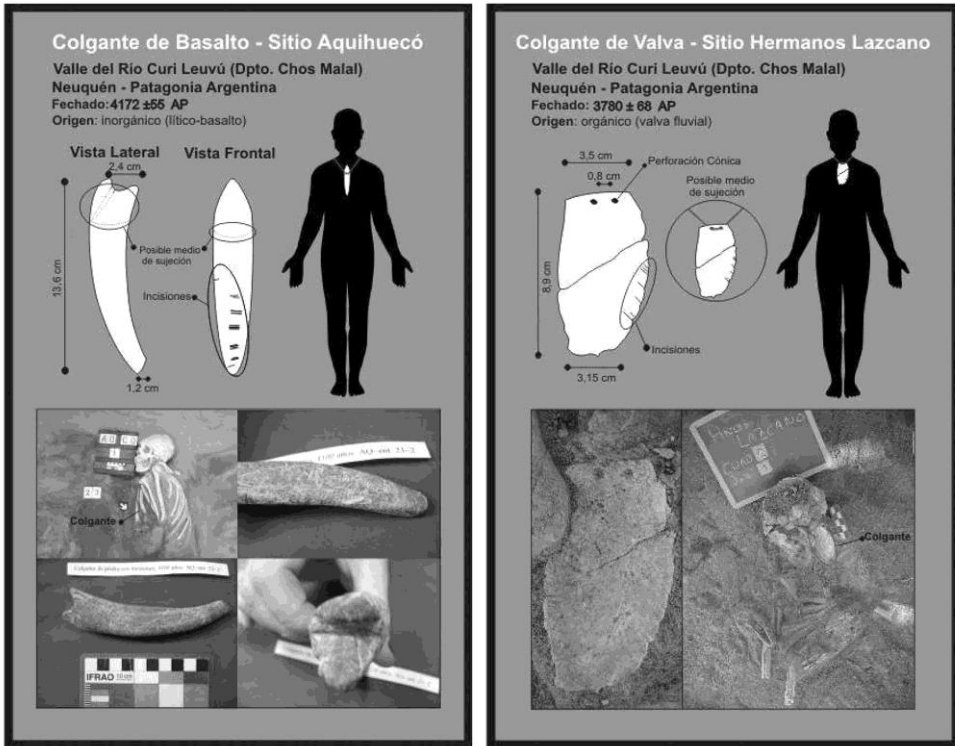


Figura 3. Adornos personales hallados en los sitios Hermanos Lazcano y Aquihuecó

Como parte de las actividades de difusión se organizaron cursos y charlas, y se realizaron videos para medios masivos de comunicación y exposiciones dirigidas a la población local. Además, los resultados de las investigaciones arqueológicas realizadas en el marco de proyectos conjuntos entre investigado-



res del CONICET y de la provincia del Neuquén fueron presentados en ámbitos científicos especializados como congresos, jornadas y revistas científicas.

En este libro se sintetizan los resultados de investigaciones arqueológicas llevadas a cabo en el norte neuquino. Actualmente se está trabajando en proyectos que cubren ambos márgenes del valle del río Limay, por parte del equipo dirigido por el Dr. Crivelli, proyectos en el valle del río Curi Leuvú dirigidos por el Lic. Hajduk, en el valle del río Barrancas dirigidos por el Dr. Barberena, y más recientemente se inició un proyecto de investigación en el área del volcán Auca Mahuida bajo la dirección del Dr. Rindel. A estos deben sumarse proyectos bioarqueológicos y bioantropológicos dirigidos por las Dras. Novellino y Bernal que cubren toda la extensión de la provincia del Neuquén y a los que se han sumado arqueólogos de esta Dirección de Cultura. A estas investigaciones debemos sumar las referidas al arte rupestre, en particular análisis semióticos, realizadas por equipos de investigación de la Universidad del Comahue bajo la dirección de la Lic. Vega.

En síntesis, consideramos que las gestiones realizadas desde la Dirección de Paleontología y Arqueología de la provincia han favorecido la valoración y protección del patrimonio arqueológico y los resultados positivos, expuestos previamente, permitirán orientar trabajos futuros en esta y otras regiones geográficas.

## REFERENCIAS

- Constitución de la Nación Argentina. 1994. Texto reformado. Scotti: Buenos Aires.
- Constitución Provincial. Provincia del Neuquén. 2006.
- Ley Nacional N° 19.943/1972. Convención sobre Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.
- Ley Provincial N° 1.875/1991. Régimen de Preservación, Conservación y Mejoramiento del Ambiente.
- Ley Provincial N° 2.184/1996. Del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico.
- Ley Provincial N° 2.213/1997. De Protección de la Actividad Espeleológica.
- Ley Nacional N° 25.197/1999. Régimen del Registro del Patrimonio Cultural. Boletín Oficial 25293:2.
- Ley Nacional N° 25.257/2000. Convención de Unidroit. Boletín Oficial 29448:2.
- Ley Nacional N° 25.517/2001. Comunidades Indígenas. Restos Mortales. Boletín Oficial 29800:3.

- Ley Nacional N° 25.478/2001. Protocolo de la Convención de la Haya. Boletín Oficial 29782:1.
- Ley Nacional N° 25.568/2002. Defensa del Patrimonio Arqueológico. Boletín Oficial 29892:2.
- Ley Nacional N° 25.743/2003. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Preservación, Protección y Tutela del Patrimonio Cultural. Boletín Oficial 30179:1.
- Decreto Reglamentario N° 1.022/2004 (Ley Nacional N° 25.743/2003). Boletín Oficial 30462:3.
- Ley Nacional N° 9.080. No publicada en el Boletín Oficial.
- Declaración de México sobre las Políticas Culturales. Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales. 1982.
- UNESCO 1970. Convención sobre las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación, la exportación y la transferencia de propiedad ilícitas de los bienes culturales. [www.unesco.org](http://www.unesco.org)
- Convención de La Haya 1954. Protección de los Bienes Culturales en Caso de Conflicto Armado. Segundo Protocolo 1999.
- OEA 1976. Convención de San Salvador sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas.



# ESCENARIOS PALEOAMBIENTALES Y PALEOCLIMÁTICOS DE LA PATAGONIA NORTE (NEUQUÉN) DESDE EL TARDIGLACIAL

María Eugenia de Porras<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

A diferencia de otras áreas de Patagonia, poco se ha investigado acerca de la dinámica paleoambiental y paleoclimática del norte de la Patagonia Argentina (36-39°S) desde el Tardiglacial (17.000 años cal. AP). Los registros fósiles ubicados en la provincia del Neuquén para este período son escasos e incluyen: el mallín Vaca Lauquen, ubicado en el ecotono bosque-estepa a 36°S, cuyo registro de polen y carbón cubren los últimos 17.000 años AP (Markgraf 1987; Markgraf et al. 2009); dos series de madrigueras fósiles colectadas cerca del actual ecotono bosque-estepa a 40°S que datan del Holoceno tardío (Markgraf et al. 1997) y egagrópilas de tres niveles estratigráficos de la cueva Huenul ubicada en el ecotono Patagonia-Monte (36°S) (Fernández et al. 2012). De estos tres sitios, solo el mallín Vaca Lauquen presenta un registro ambiental “continuo” desde el Tardiglacial, mientras que las series de madrigueras fósiles de las cuevas La Primavera y Encantado presentan grandes diferencias en sus asociaciones polínicas generando problemas para su interpretación y los datos de egagrópilas de la cueva Huenul son fragmentarios y sólo permitieron interpretar el paisaje en términos de homogeneidad / heterogeneidad (Fernández et al. 2012).

Conocer la dinámica paleoclimática y paleoecológica de Neuquén resulta importante porque (1) se encuentra en la zona noreste de influencia del cinturón de los vientos del oeste (westerlies) y (2) presenta la parte central de la dia-

---

<sup>1</sup> Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, La Serena, Chile.  
E-mail: meugenia.deporras@ceaza.cl

gonal árida sudamericana proveyendo evidencia sobre la dinámica de ambos rasgos en el pasado.

Por lo tanto, en este capítulo se presentan los escenarios paleoambientales y paleoclimáticos del norte de Patagonia desde el Tardiglacial (17.000 años cal. AP), integrando la información disponible para Neuquén con la de otros sitios a escala regional.

## CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES ACTUALES

La provincia del Neuquén (noroeste de la Patagonia, Argentina) se encuentra ubicada entre 36-40°S sobre la ladera este de la cordillera de los Andes y los campos volcánicos y mesetas adyacentes (Fig. 1A). Climáticamente, la provincia del Neuquén se encuentra bajo un régimen de precipitaciones de invierno y sequía de verano (Fig. 1B y 1C), estacionalidad que desaparece completamente hacia el este (Fig. 1D) al llegar a la diagonal árida (Bruniard 1982). La precipitación ocurre a través de sistemas frontales asociados a ciclones superficiales que tienden a migrar desde el oeste al este de los Andes a lo largo de bandas latitudinales angostas conocidas como “líneas de tormenta” (storm tracks) (Garreaud et al. 2008). El efecto de sombra de lluvia generado por la subsidencia forzada de los westerlies en superficie al ser interceptados por la cordillera de los Andes, genera un gradiente decreciente de precipitación oeste-este (Fig. 1B-D), registrándose 1065mm cerca del límite internacional Argentina-Chile (San Martín de los Andes; Fig. 1B), 205mm en Zapala (Fig. 1C) y 172 mm en la meseta patagónica hacia el este (Neuquén, Fig. 1D).

La distribución de la vegetación en la provincia del Neuquén sigue el gradiente decreciente de precipitación oeste-este desde los bosques de *Araucaria araucana*, *Nothofagus* spp. y *Antrocedrus chilensis* y la estepa gramínea de *Festuca pallescens*, hasta las comunidades arbustivas pertenecientes a las provincias fitogeográficas Patagónica y del Monte (Roig 1998; Fig. 1E). A diferencia de estas comunidades, la distribución de las comunidades vegetales altoandinas (provincia Altoandina; Roig 1998) se encuentra determinada por la temperatura dado que por encima del límite arbóreo las plantas se encuentran sometidas a largos períodos de congelamiento del suelo, cobertura de nieve y fuertes vientos, entre otros factores. El distrito Altoandino Cuyano consta de pastizales de *Poa* y *Stipa* asociadas con *Oxalis bryoides* y *Junellia uniflora* distribuidas en laderas, cimas y áreas rocosas (Fig. 1E).

La distribución de los bosques (provincia Subantártica, Roig 1998), se encuentra prácticamente restringida a las laderas de los Andes y valles de origen glacial (Fig. 1E). El bosque de *Araucaria araucana* se distribuye entre 36°45'S y 40°23'S (600-1800 msnm) y generalmente se asocia en bosques mix-

tos con *Nothofagus dombeyi* y *N. pumilio* (Roig 1998). Los bosques de *Nothofagus obliqua*, *N. alpina* y *N. antarctica* se presentan sobre la ladera del los Andes, rodeando lagos o a lo largo de cursos de agua (Roig 1998). Los bosques dominados por *N. obliqua* y *N. alpina* se distribuyen entre 39°40'S y 40°30'S mientras que el de *Nothofagus antarctica* se presenta desde Neuquén hasta Tierra del Fuego. En este último tipo de bosque, *Nothofagus antarctica* se encuentra asociado con *Schinus patagonicus*, *Lomatia hirsuta*, *Austrocedrus chilensis*, *Maytenus boaria*, *Embothrium coccineum*, entre otros (Roig 1998). El bosque de *Austrocedrus chilensis* se presenta entre 39°30'S y 43°45'S y generalmente los cipreses se encuentran asociados a *Lomatia hirsuta*, *Maytenus disticha*, *Schinus patagonicus* y, secundariamente, a *Nothofagus antarctica*, *Berberis buxifolia*, *B. darwinii* y *Discaria articulata* (Roig 1998).

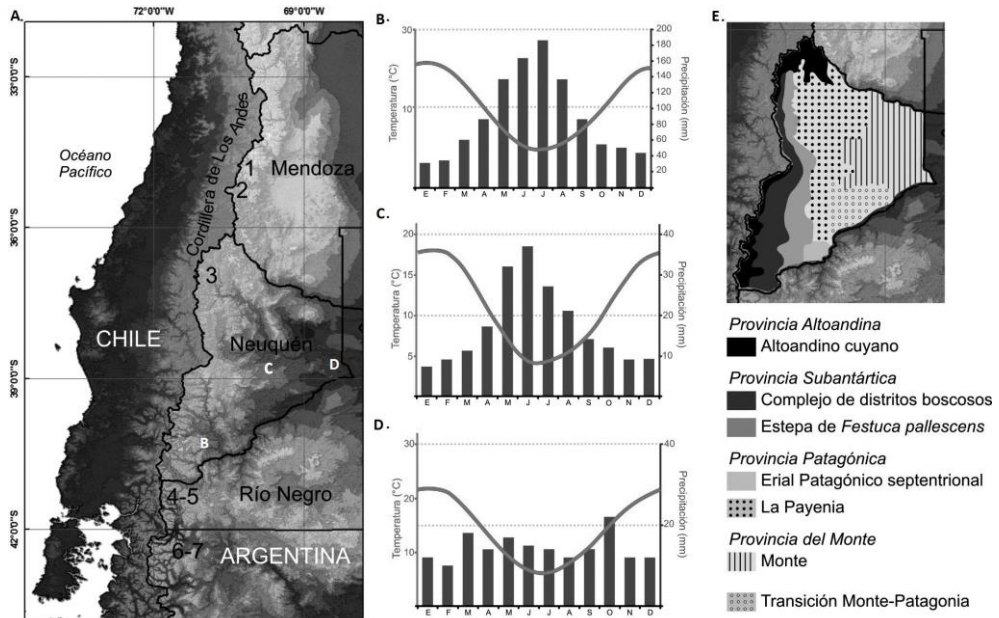


Figura 1. A) Mapa del área de estudio mostrando los sitios mencionados en el texto (1. Río Valenzuela, 2. Laguna El Sosneado, 3. Mallín Vaca Lauquen, 4. Laguna El Trébol; 5. Lago Mascardi, 7. Laguna del Cóndor; 8. Lago Mosquito), climogramas de B) San Martín de Los Andes, C) Zapala, D) Neuquén, E) mapa de vegetación de la provincia del Neuquén (modificado de Roig, 1998)

La estepa gramínea de *Festuca pallelescens* -provincia Subantártica (Roig 1998)- se distribuye a lo largo de una angosta y discontinua banda longitudinal entre 71°-71°30'O (Fig. 1E). Se encuentra caracterizada por una alta cobertura de gramíneas (>60%) acompañada de pocos arbustos (e.g. *Mulinum spinosum*,

*Senecio filaginoides*), con excepción de aquellas zonas deterioradas donde los arbustos son abundantes (Roig 1998).

Las estepas arbustivas se distribuyen sobre los campos volcánicos y las mesetas (Fig. 1E) y comprenden comunidades vegetales pertenecientes a las provincias Patagónica y del Monte, así como vegetación transicional entre ambas, presentando una gran diversidad en fisonomía y composición (Roig 1998). Por otro lado, León et al. (1998) describieron de manera más detallada la vegetación de la Patagonia extra-Andina revelando aún una mayor diversidad de las comunidades arbustivas y las áreas ecotonales entre ellas.

La comunidad arbustiva más frecuente en los campos volcánicos del norte de Neuquén (distrito de la Payenia, provincia Patagónica; Fig. 1E) es la estepa dominada por *Ephedra ochreatea* asociada a *Lycium chilense*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia chilensis* y *Mulinum spinosum*, entre otros (León et al. 1998).

El Erial Patagónico (provincia Patagónica; Roig 1998; Fig. 1E) es una comunidad de arbustos en cojín dominada por *Nassauvia axillaris*, *N. glomerulosa* acompañadas de *Stillingia patagonica*, *Haplopappus pectinatus* y *Schinus roigii*.

El Monte (provincia de Monte; Roig 1998; Fig. 1E) es una comunidad arbustiva entre 0,5-1,5m de altura dominada por *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* y *L. nitida* asociada a otros arbustos como *Lycium*, *Chuquiraga*, *Prosopis*, *Ephedra*, *Gutierrezia*, *Verbena*, *Baccharis*, *Prosopidatrum globosum*, *Monthea aphylla*, *Bougainvillea spinosa* y *Schinus polygamus*; subarbustos (e.g. *Accantholippia seriphioides*, *Perezia recurvata*); hierbas (e.g. *Hoffmanseggia spp.*, *Plantago patagonica*); y pastos (e.g. *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *Poa ligularis*) (León et al. 1998).

La transición Monte-Patagonia (Fig. 1E) se caracteriza por una comunidad arbustiva (1-1,5m de altura) dominada por elementos del Monte como *Prosopis denudans*, *Schinus polygamus*, *Larrea nitida*, *Prosopidatrum globosum*, *Bougainvillea spinosa* y *Verbena sp.*, acompañados por arbustos Patagónicos como *Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia chilensis*, *Nassauvia glomerulosa*, *Tetraglochin ameghinoi* y *Chuquiraga avellanadae* (León et al. 1998).

## ESCENARIOS PALEOAMBIENTALES Y PALEOCLIMÁTICOS

Dada la escasa evidencia paleoambiental y paleoclimática para el norte de Patagonia y considerando que los principales cambios se encuentran relacionados con la dinámica de los westerlies, en este capítulo se ha integrado la información proveniente de sitios sensibles a cambios en la precipitación localizados en la vertiente este de los Andes entre 35°-40°S (Tabla 1; Fig. 1A), con el objetivo de establecer los escenarios paleoambientales y paleoclimáticos desde el Tardiglacial (17.000 años cal. AP) a escala regional en el noroeste de Patagonia.



Sitio	Latitud	Ambiente deposicional /indicador	Referencias
1. Río Valenzuela	35°S	Valle/Morrenas	Espizúa 2005; Espizúa y Pitte 2009
2. Laguna El Sosneado	35°S	Lago/Polen y carbón macroscópico	Navarro et al. 2012
3. Mallín Vaca Lauquen	36°51' S	Mallín/Polen y carbón macroscópico	Markgraf 1987; Markgraf et al. 2008
4. Laguna El Trébol	41°07' S	Lago/Polen y carbón macroscópico	Whitlock et al. 2006

Tabla 1. Archivos paleoecológicos seleccionados para la reconstrucción de la dinámica paleoambiental y paleoclimática

### Tardiglacial (17.000~12.000 años cal. AP)

Hacia el este de los Andes, la presencia de estepas arbustivas alrededor del mallín Vaca Lauquen (36°S), de matorrales de *Nothofagus* y *Prumnopitys andina* sobre las laderas de la cordillera entre 17.000-14.800 años cal. AP (Fig. 2; Markgraf et al. 2009) y el desarrollo de estepas gramíneas norpatagónicas acompañadas por hierbas y arbustos alrededor de la laguna El Trébol entre 17.000-15.000 años cal. AP (Fig. 2; Whitlock et al. 2006), sugieren condiciones más frías y secas que el presente (Fig. 3). Markgraf et al. (2009) propusieron que la presencia de condiciones más frías en el área del mallín Vaca Lauquen coincide con bajas temperaturas superficiales del mar registradas en la costa pacífica (Kim et al. 2002), mientras que las condiciones más secas serían consecuencia de un debilitamiento de los westerlies como resultado de un reforzamiento del anticiclón del Pacífico subtropical durante el Tardiglacial.

Un aumento en la diversidad y proporción de hierbas desde 14.800 años cal. AP en mallín Vaca Lauquen (Fig. 2; Markgraf et al. 2009) y el desarrollo de un bosque abierto de *Nothofagus* representado por una mayor abundancia de elementos de bosque alrededor de la laguna El Trébol entre 15.000-11.400 años cal. AP (Fig. 2), señalan condiciones más cálidas y húmedas que antes pero sin alcanzar los valores actuales (Fig. 3; Whitlock et al. 2006).

Durante el Tardiglacial, los registros de ambas vertientes de los Andes ubicados alrededor de 41°S evidencian el desarrollo de una fase fría denominada Huelmo/Mascardi Cold Reversal (HMCR) entre 13.300-11.700 años cal. AP [(Región de Los Lagos, Chile; Hajdas et al. 2003; Moreno y León 2003) (lago Mascardi, Argentina; Ariztegui et al. 1997; Bianchi y Ariztegui 2012)]. Otros registros polínicos y de carbón fósil de sitios ubicados al este de los Andes entre 40°-42°S (e.g. laguna El Trébol, Whitlock et al. 2006; lago Mosquito y laguna Cóndor; Iglesias et al. 2012) no reflejan tal fase fría pero una disminución en el contenido orgánico y de clorofila en la laguna Trébol alrededor de 13.400 años cal. AP fue interpretado como evidencia de un corto período frío (Tatur

et al. 2002). Además, el registro de la laguna El Trébol presenta altos valores de CHAR (Charcoal Accumulation Rate) entre 13.300-13.000 años cal. AP y 12.500-11.400 años cal. AP que sugieren condiciones lo suficientemente áridas y con combustible disponible para soportar incendios, en sincronía con el HMCR (Whitlock et al. 2006). Sin embargo, la relación causal entre la alta frecuencia de incendios registrada en la laguna El Trébol y el HMCR es difícil de establecer.

### **Holoceno temprano (~11.000-8000 años cal. AP)**

El registro del mallín Vaca Lauquen no presenta cambios significativos respecto del Tardiglacial tardío (Fig. 2 y 3), no obstante, un aumento en la diversidad en los elementos de la estepa podría estar señalando un aumento en la precipitación y temperatura pero aún sin alcanzar los valores actuales (Markgraf et al. 2009). Por otro lado, el desarrollo de un bosque abierto de *Nothofagus dombeyi* acompañado de arbustos y elementos de la estepa y asociado a una baja frecuencia de incendios en la laguna El Trébol entre 11.400-6000 años cal. AP fue interpretado como una señal de condiciones más secas que el presente (Fig. 2 y 3; Whitlock et al. 2006). El Holoceno temprano ha sido caracterizado regionalmente como un momento de condiciones áridas en todo el sur de Sudamérica. Las simulaciones paleoclimáticas para el Holoceno temprano muestran inviernos cálidos y relativamente secos y veranos fríos (Whitlock et al. 2001) así como un debilitamiento de los westerlies en latitudes medias y altas. Este patrón regional es relevado en la laguna El Trébol y otros registros de Patagonia Norte (Whitlock et al. 2006) pero no claramente en el del mallín Vaca Lauquen.

### **Holoceno medio (8000-3000 años cal. AP)**

Las fluctuaciones del nivel freático en el mallín Vaca Lauquen y la transformación de la cuenca de laguna a mallín de Cyperaceae indica variabilidad de la precipitación bajo condiciones más cálidas que durante el Holoceno temprano hasta 5300 años cal. AP, luego de lo cual se habrían establecido condiciones similares a las actuales (Fig. 2; Markgraf et al. 2009). El registro polínico de la laguna El Trébol muestra la expansión de *Austrocedrus* (Fig. 2), como en la mayoría de los sitios ubicados a 40°S al este de los Andes (e.g. Whitlock et al. 2006; Bianchi y Ariztegui 2012; Iglesias et al. 2012). Este cambio fue precedido por un cambio en el régimen de incendio desde incendios de copa a incendios de superficie más frecuentes y pequeños. La expansión de *Austrocedrus* junto con el cambio en el régimen de incendio reflejaría un aumento en la precipitación de primavera-verano temprano relacionado con una intensificación de los

westerlies después de 6000 años AP (Fig. 3), superpuesto a un aumento en la variabilidad climática de corto plazo (e.g. El Niño Oscilación del Sur, ENOS; Whitlock et al. 2006). Por otro lado, el registro de la laguna El Sosneado señala condiciones más húmedas que el presente desde 6400 años cal. AP (Fig. 2) sobre la base de (1) la presencia de arbustos patagónicos que se desarrollan actualmente a 100 a 500 metros de altura sobre la posición actual de la laguna y (2) un máximo en la frecuencia y la magnitud de incendios entre 6400-5000 años cal. AP, lo que sugiere una alta disponibilidad de combustible como resultado de condiciones más húmedas durante este período (Navarro et al. 2012). Por otro lado, en la cuenca del río Valenzuela (35°S) se evidencian tres avances glaciales que ocurrieron entre 6400 y 4800 años cal. AP (Fig. 2; Espizua 2005). De acuerdo con Espizua y Pitte (2009), las fluctuaciones de los glaciares en los Andes Centrales de Argentina están ampliamente relacionadas con variaciones en la precipitación, así que los avances registrados durante el Holoceno medio en la cuenca de río Valenzuela reflejarían aumentos en la precipitación. De esta manera, ambos registros ubicados a los 35°S sugieren un momento húmedo entre 6400-5000 años cal. AP (Fig. 3).

### **Holoceno tardío (3000 años cal. AP- presente)**

El registro polínico del mallín Vaca Lauquen indica el desarrollo de vegetación similar a la actual asociada a condiciones climáticas similares a las actuales (precipitación de invierno y sequías de verano) durante este período, pero sujeto a una alta variabilidad climática de acuerdo a los cambios limnológicos y al aumento en la ocurrencia de incendios (Fig. 2 y 3; Markgraf et al. 2009). A los 35°S, el registro de la laguna El Sosneado muestra un cambio hacia condiciones más secas que las actuales alrededor de 500 años cal. AP seguido del establecimiento de condiciones similares a las actuales (Fig. 2 y 3; Navarro et al. 2012). Asimismo, dos avances glaciales ocurridos alrededor de 2600-2500 años cal. AP y 600 años cal. AP (Pequeña Edad del Hielo) en la cuenca del río Valenzuela (Fig. 2) señalan aumentos puntuales de la precipitación (Espizua 2005), dentro de la fase húmeda registrada en la laguna El Sosneado. Después de 3500 años cal. AP, el registro de la laguna El Trébol muestra el desarrollo de un bosque mixto dominado por *Nothofagus* y acompañado por *Austrocedrus* en menores proporciones similar al actual (Fig. 2) junto con una alta frecuencia de incendios superficiales entre 1500-500 años cal. AP. Al igual que durante el Holoceno medio, estos patrones de vegetación y de regímenes de incendios responderían a sequías estacionales, interanuales e interdecadales como resultado de la variabilidad en escalas cortas de tiempo asociadas a ENOS (Whitlock et al. 2006).

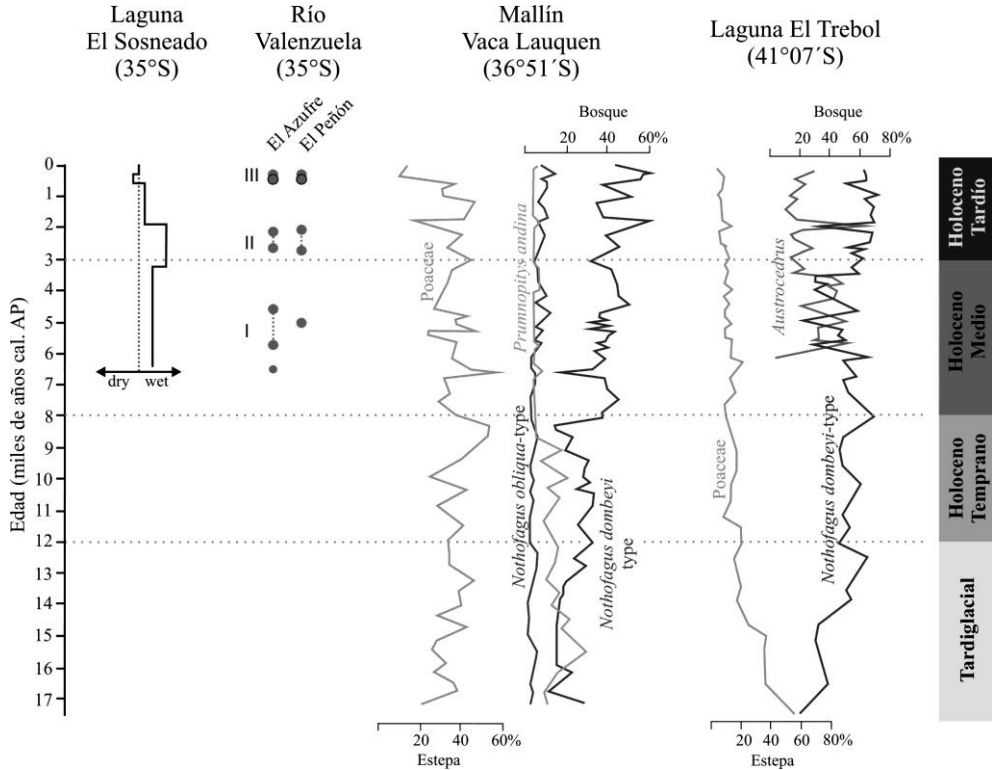


Figura 2. Registros paleoambientales del norte de Patagonia considerados para establecer los escenarios paleoambientales y paleoclimáticos

## CONSIDERACIONES FINALES Y PERSPECTIVAS

Los escenarios paleoambientales y paleoclimáticos de la Patagonia norte desde el Tardiglacial revelan un pasado altamente dinámico relacionado principalmente a los westerlies o vientos del oeste. Estos escenarios paleoclimáticos de Neuquén concuerdan con aquellos registrados en otras áreas de Sudamérica como la Región de Los Lagos o Chile central (Navarro et al., 2012; Barberena et al. 2015) teniendo en cuenta las diferencias en sensibilidad de los proxies y las áreas así como la resolución temporal de los registros. Sin embargo, la evidencia en Neuquén es altamente dispersa y se encuentra poco replicada, de manera que los escenarios pasados no son necesariamente representativos de toda la provincia. Así, la escasez de registros ambientales pone de manifiesto la necesidad de nuevas investigaciones paleoecológicas en Neuquén, desde el bosque hasta la estepa, que permitan establecer -a diferentes escalas de análisis espacial y temporal- cómo los ambientes han cambiado (si es que cambiaron) en relación a diferentes forzantes durante el Cuaternario tardío.

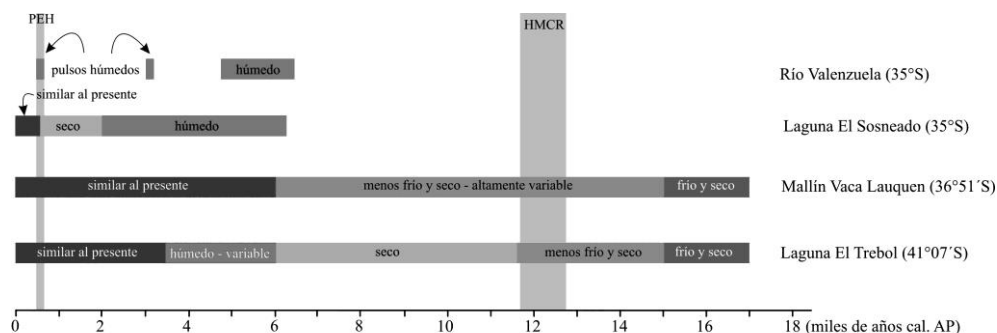


Figura 3. Interpretaciones paleoclimáticas de los registros paleoambientales del norte de Patagonia

Por otro lado, si bien las investigaciones de Markgraf et al. (1997) y Fernández et al. (2012) presentaron limitaciones respecto de la interpretación de los ambientes pasados, estos trabajos demostraron que existen en Neuquén diversidad de archivos naturales y proxies que, analizados sistemáticamente, pueden proveer valiosa información de los diferentes ambientes en el pasado. En este sentido, y en virtud a lo propuesto por Betancourt y Saavedra (2002), se encuentra en marcha un proyecto multidisciplinario que tiene como objetivo establecer los escenarios paleoambientales desde la transición Pleistoceno-Holoceno del noreste de Neuquén a partir del análisis de series de madrigueras fósiles (polen, macro-restos vegetales y parásitos) el cual pretende contribuir con el conocimiento del pasado climático y ambiental del norte de Patagonia (Llano et al. 2014).

## AGRADECIMIENTOS

A Andrés Zamora Allendes por dibujar el mapa de la Figura 1A. A Florencia Gordón y Ramiro Barberena por proponerme escribir este capítulo y a Leandro Rojo y Marcelo Morales por sus constructivos comentarios que permitieron mejorar sustancialmente la versión final de este trabajo.

## REFERENCIAS

Ariztegui D, Bianchi MM, Massafiero J, Lafargue E, Niessen F 1997. Interhemispheric synchrony of late-glacial climatic instability as recorded in proglacial Lake Mascardi, Argentina. *J Quaternary Sci*, 12: 333-338.

- Barberena R, Prates L, de Porras ME 2015. The human occupation of north-western Patagonia (Argentina): Palaeoecological and chronological trends. *Quater Int*, 356: 111-126.
- Betancourt JL, Saavedra B 2002. Paleomadrigueras de roedores, un nuevo método para el estudio del Cuaternario de zonas áridas de Sudamérica. *Rev Chil Hist Nat*, 75: 527-546.
- Bianchi MM, Ariztegui D 2012. Vegetation history of the Río Manso Superior catchment area, Northern Patagonia (Argentina), since the last deglaciation. *The Holocene*, 22(11): 1283-1295.
- Bruniard ED 1982. La diagonal árida argentina: un límite climático real. *Revista Geográfica. Instituto Panamericano de Geografía e Historia de México*, 95: 5-19.
- Espizua LE 2005. Holocene glacier chronology of Valenzuela Valley, Mendoza Andes, Argentina. *The Holocene*, 15(7): 1079-1085.
- Espizua LE, Pitte P 2009. The Little Ice Age glacier advance in the Central Andes (35°S), Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281(3-4): 345-350.
- Fernandez FJ, Teta P, Barberena R, Pardiñas U 2012. Small mammal remains from Cueva Huenul 1, northern Patagonia, Argentina: Taphonomy and palaeoenvironments since the Late Pleistocene. *Quater Int*, 278: 22-31.
- Garreaud RD, Vuille M, Compagnucci R, Marengo J 2008. Present-day South America climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281(3-4): 180-195.
- Hajdas I, Bonani G, Moreno PI, Ariztegui D 2003. Precise radiocarbon dating of late-glacial cooling in mid-latitude South America. *Quaternary Res*, 59: 70-78.
- Iglesias V, Whitlock C, Bianchi MM, Villarosa G, Outes V 2012. Holocene climate variability and environmental history at the Patagonian forest / steppe ecotone: Lago Mosquito (42°29'37.89"S, 71°24'14.57"W) and Laguna del Cóndor (42°20'47.22"S, 71°17'07.62"W). *The Holocene*, 22(11): 1297-1307.
- Kim JH, Schneider RR, Hebbeln D, Müller PJ, Wefer G 2002. Last deglacial sea-surface temperature evolution in the Southeast Pacific compared to climate changes on the South American continent. *Quaternary Sci Rev*, 21: 2085-2097.
- Llano C, de Porras ME, Beltrame MO, Barberena R 2014. Fossil rodent middens from northern Patagonia (Argentina): Preliminary results of Holocene environmental changes in the Monte semi-desert. IV Southern Desert Conference, Mendoza, Argentina.

- León RJC, Bran D, Collantes M, Paruelo JM, Soriano A 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral*, 8(2): 125-144.
- Markgraf V 1987. Paleoenvironmental changes at the Northern limit of the Subantarctic Nothofagus Forest, Lat 37°S, Argentina. *Quaternary Res*, 28: 119-129.
- Markgraf V, Betancourt J, Rylander KA 1997. Late-Holocene rodent middens from Rio Limay, Neuquen Province, Argentina. *The Holocene*, 7(3): 325-329.
- Markgraf V, Whitlock C, Anderson SR, García A 2009. Late Quaternary vegetation and fire history in the northernmost Nothofagus forest region: Mallín Vaca Lauquen, Neuquén Province, Argentina. *J Quaternary Sci*, 24(3): 248-258.
- Moreno PI, León AL 2003. Abrupt vegetation changes during the last glacial to Holocene transition in mid-latitude South America. *J Quaternary Sci*, 18(8): 787-800.
- Navarro D, Rojo L, De Franchesco CG, Hassan GS 2012. Paleoecología y reconstrucciones paleoambientales en Mendoza Durante el Holoceno. En: *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: Perspectivas arqueológicas*. Neme G, Gil A (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 17-56.
- Roig FA 1998. La vegetación de la Patagonia. Colección Científica INTA, Tomo VIII, vol. I, Buenos Aires.
- Tatur A, Valle R, Bianchi MM, Outes V, Villarosa G, Niegodzisz J, Debaene G 2002. Late Pleistocene paleolakes in teh Andean and Extra-Andean Patagonia at mid-latitudes of South America. *Quatern int*, 89: 135-150.
- Whitlock C, Bartlein PJ, Markgraf V, Ashworth AC 2001. The mid-latitudes of north and south America during the Last Glacial Maximum and early Holocene: Similar paleoclimatic sequences despite differing large-scale controls. En: *Interhemispheric climate linkages; Present and past interhemispheric climate linkages in the Americas and their societal effects*. Markgraf V (ed.), Academic Press, San Diego, pp. 391-416.
- Whitlock C, Bianchi MM, Bartlein PJ, Markgraf V, Marlon J, Walsh M, McCoy N 2006. Postglacial vegetation, climate, and fire history along the east side of the Andes (lat 41–42.5°S), Argentina. *Quaternary Res*, 66: 187–201.





# GEOGRAFÍA HUMANA Y TECNOLOGÍA EN EL NORTE DE NEUQUÉN: PROYECTO DE GEOQUÍMICA DE OBSIDIANAS

Ramiro Barberena<sup>1</sup>, Martín Giesso<sup>2</sup>, M. Victoria Fernández<sup>3</sup>, Agustina Rughini<sup>4</sup>, Valeria Cortegoso<sup>1</sup>, Gustavo Lucero<sup>1</sup>, Víctor A. Durán<sup>1</sup>, Raven Garvey<sup>5</sup>, Michael D. Glascock<sup>5</sup> y Guadalupe Romero<sup>6</sup>

## INTRODUCCIÓN

La caracterización química de fuentes de aprovisionamiento y artefactos de obsidiana es clave para estudiar la geografía humana desde una óptica de organización de la tecnología. Por su composición química homogénea, la obsidiana es un material óptimo para trazar la procedencia de artefactos y, sobre esta base, estudiar las redes de movimientos humanos, así como también niveles más amplios de interacción social (Renfrew 1977; Hughes 1998; Durán et al. 2004; Shackley 2005; Cortegoso et al. 2012). La articulación de los datos de procedencia con la reconstrucción de secuencias de reducción en el espacio provee una vía fundamental para comprender el uso humano de los artefactos líticos (Jones et al. 2003; Clarkson 2008). Por otra parte, dado que la obsidiana tiene la propiedad de hidratarse en una tasa relativamente constante, que es dependiente de la composición química y las condiciones del ambiente

---

<sup>1</sup> CONICET, Laboratorio de Paleoecología Humana, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. E-mail: ramidus28@gmail.com.

<sup>2</sup> Northeastern Illinois University, Department of Anthropology. Chicago, EEUU. <sup>3</sup> CONICET, Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Buenos Aires, Argentina. <sup>5</sup> Department of Anthropology, Michigan University, EEUU. <sup>6</sup> Archaeometry Laboratory, Research Reactor Center, University of Missouri, Columbia, EEUU. <sup>6</sup> CONICET, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires, Argentina.

de depositación, ofrece una herramienta de datación con el potencial de aplicarse a materiales de superficie y estratigrafía (Stevenson et al. 1998; Garvey 2012; Salgán et al. 2015).

En el año 2002, Durán y Giesso inician un proyecto macro-regional de caracterización de fuentes andinas y extra-andinas de obsidiana entre 34° y 37° sur (Durán et al. 2004, 2012; Giesso et al. 2011; Cortegoso et al. 2012, 2016), del cual se desprende este subproyecto, enfocado en el norte de la provincia del Neuquén. Aquí desarrollamos el esquema teórico metodológico general donde se insertan estos estudios, en conjunto con un cuerpo de datos recientemente generado para la región.

## ANTECEDENTES: FUENTES DE OBSIDIANA EN EL NORTE DE NEUQUÉN

El segmento de la cordillera de los Andes que discutimos aquí, ubicado entre 35° y 38° S, presenta condiciones tectónicas adecuadas para la formación de obsidianas en contextos de arco y retroarco (Stern 2004; Kay et al. 2006). Se cuenta con información geológica y geoquímica sobre tres fuentes de obsidiana localizadas entre el norte y centro de Neuquén: cerro Huenul, laguna del Maule y portada Covunco (Fig. 1). Describimos la fuente Cerro Huenul en mayor detalle, ya que abarca el área principal donde se desarrolló nuestro trabajo de campo hasta el momento.

### **Cerro Huenul**

Es una fuente de obsidiana de carácter secundario con una distribución amplia y discontinua en el espacio (Durán et al. 2004; Barberena et al. 2011). La misma presenta nódulos contenidos en ignimbritas de la Formación Tilhué, de cronología Plio-pleistocénica, con edades ubicadas entre 4 y 0,7 millones de años AP (Folguera et al. 2008). Esta formación cubre un área irregular de aproximadamente 60km en su eje mayor y está compuesta por vulcanitas y piroclastitas (Groeber 1946, 1947; Zöllner y Amos 1973; Narciso et al. 2004).

La erosión de estos depósitos de origen piroclástico produce la concentración en superficie de clastos de litologías diversas, entre los que se incluyen los de obsidiana. Los tamaños máximos registrados están en torno a 10cm de longitud y suelen asociarse a cárcavas que concentran los clastos de mayor tamaño (Fig. 2). Debe considerarse que, dada la dinámica de formación y depositación de las ignimbritas (Freundt et al. 2000), no todos los depósitos de la Fm. Tilhué contienen nódulos de obsidiana, particularmente de tamaño adecuado para la talla de artefactos. Por otra parte, diversos procesos geomorfológicos

pueden redepositar nódulos de obsidiana en otros contextos geológicos (Shackley 1992; Shelley 1993). Desde un punto de vista geológico, se ha indicado la existencia de la Fm. Tilhué (stricto sensu) y la Fm. Tilhué ‘redepositada’, esta última registrada en dos sectores específicos (Groeber 1947; Narciso et al. 2004). El sitio donde se describió por primera vez la obsidiana Cerro Huenul corresponde a este último contexto (Groeber 1946, 1947; Durán et al. 2004). No se cuenta aún con información de campo que evalúe las implicancias de estos aspectos geológicos para la disponibilidad de obsidiana.

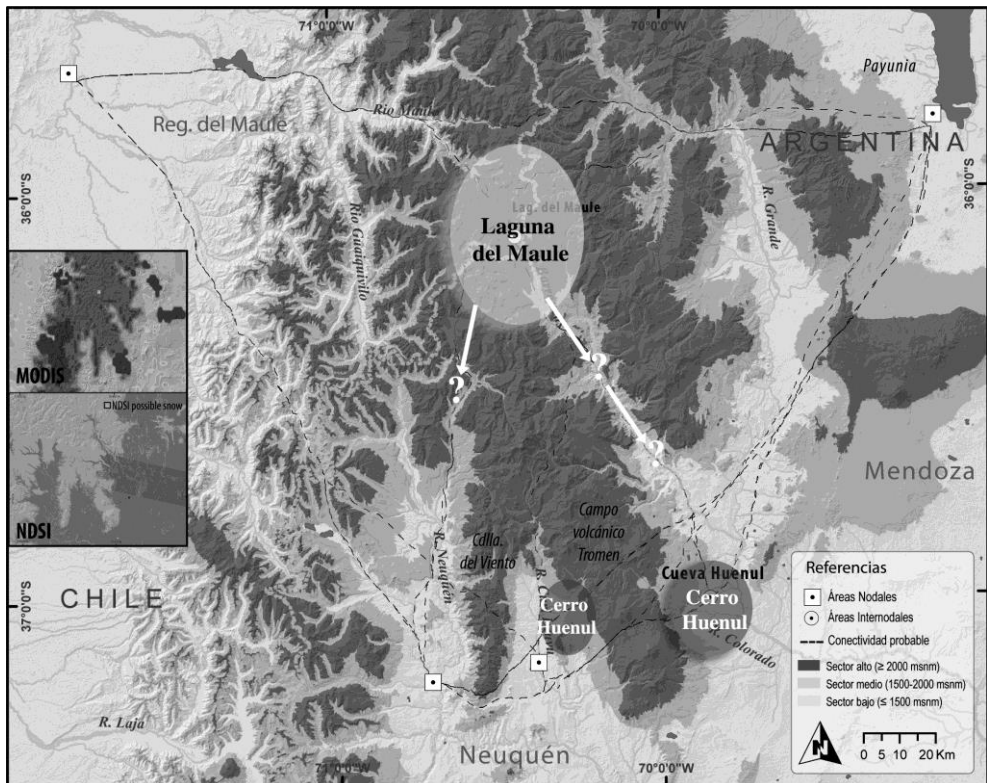


Figura 1. Macroregión de estudio y fuentes de obsidiana

## Laguna del Maule

Esta fuente se ubica en la VII región de Chile, en la región de Maule, a una altura aproximada de 2250 msnm (Seelenfreund et al. 1996; Hildreth et al. 2009). Las fuentes identificadas se encuentran en las cabeceras del río Maule, en particular en los alrededores de la laguna homónima. La formación geológica que contiene a la obsidiana es el “Complejo volcánico laguna del Maule” de origen Cuaternario. Dentro del gran “área fuente” se han descri-

minado ocho fuentes espacialmente acotadas que presentan nódulos con características macroscópicas distintivas (color, tamaño, calidad para la talla). De acuerdo a los análisis geoquímicos llevados a cabo mediante la técnica PIXE-PIGME, estas fuentes se pueden agrupar en dos tipos químicos, denominados Maule I y Maule II (Seelenfreund et al. 1996). La variabilidad macroscópica de la obsidiana Maule se observa entre los ejemplares de cada afloramiento y dentro de las mismas. Su color puede ir desde el gris translúcido al negro homogéneo, pasando por el gris, negro bandeado, marrón y rojo 'lechoso'. En cuanto a su calidad, puede ser desde excelente a mala, dependiendo de la presencia de inclusiones cristalinas o fracturas originadas por meteorización. El tamaño de los nódulos de obsidiana varía desde guijarros angulares de todos los tamaños hasta grandes bloques, que en algunos casos alcanzan dimensiones cercanas a los 8m<sup>3</sup>. En la fuente existen evidencias de aprovechamiento humano de todo el espectro de ejemplares, aún de aquellos de mala calidad (Seelenfreund et al. 1996).



Figura 2. Imagen de la fuente Cerro Huenul y nódulos de obsidiana

Cabe señalar que aún no se cuenta con información geoarqueológica cuantitativa que permita acotar la escala de redistribución secundaria de nódulos procedentes de esta fuente, en particular siguiendo el eje del río Barrancas. Análisis geoquímicos realizados por nosotros a un nódulo procedente de la

cuenca del río Neuquén (gentileza de Claudia Della Negra) permitieron asignarlo al tipo Laguna del Maule II, confirmando la existencia de estos procesos. En este sentido, aún se debe definir con precisión la escala espacial de la fuente Laguna del Maule. Esto será el foco de un trabajo actualmente en preparación (Fernández et al. en preparación).

## **Portada Covunco**

Esta fuente está ubicada en el centro de la provincia del Neuquén (Fig. 1). Distintos centros eruptivos generaron fuentes primarias cercanas entre sí, a partir de las cuales se derivan fuentes secundarias originadas por procesos fluviales o glaciares (Bellelli et al. 2006; Stern et al. 2011). A pesar de tratarse de varios centros, el proceso genético de formación de las obsidias fue similar, lo que se traduce en una señal geoquímica semejante que se agrupa en distintos subtipos (Stern et al. 2011). Las fuentes primarias ocurren a lo largo de la extensión sureste de la cadena de volcanes Plio-cuaternarios que va desde Copahue hasta Pino Hachado. Estas se ubican en una gran variedad de altitudes que superan los 1500 msnm. En estos casos la accesibilidad podría restringirse a épocas estivales.

A nivel macroscópico, las obsidias Portada Covunco también son visualmente muy variables. Así, existen ejemplares negros y homogéneos sin cristales, tipos traslúcidos, negros bandeados, nódulos porfiricos (1-3% de cristales de feldespato) y negros y rojos debido a la oxidación (Stern et al. 2011). La información geoquímica y espacial sugiere que el tipo químico denominado 'La Bandera' (Salgán et al. 2012) sería una expresión de la fuente Portada Covunco.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Materiales**

Se discuten nuevos resultados para un total de 265 muestras de artefactos líticos procedentes de contextos de superficie y estratigrafía de la región Barrancas – Buta Ranquil (depto. Pehuenches, provincia del Neuquén). Sumados a un primer muestreo ya publicado de 38 artefactos (Barberena et al. 2011), se cuenta con un total de 303 análisis de artefactos procedentes del área de estudio. La muestra BA14, que en el análisis original fue determinada como procedente de una fuente desconocida (Barberena et al. 2011), se reanalizó en 2014 (NECH123), siendo asignada al tipo químico Laguna del Maule I.

En la tabla 1 se sintetiza el contexto de las muestras de superficie (N=172) y en la tabla 2 de las de estratigrafía (N=131). Estas últimas proceden de dos sitios de la localidad arqueológica Huenul (CH1 y CH3) y tienen infor-

mación cronológica asociada. La información tecnológica detallada será desarrollada en un trabajo futuro.

Muestras de superficie			
Localidad	Unidad		N
Alero El Comienzo			5
Buta Có Arriba	Transecta 5		2
Buta Có Arriba	Barda basáltica	Sitio 1	2
Buta Có Arriba	Barda basáltica	Sitio 2	4
Buta Ranquil	Toma de agua		1
Huenul	Cueva Huenul 1		3
Cueva Huenul 3	Muestreo 1		3
Cueva Huenul 3	Muestreo 2		2
Cueva Huenul 3	Muestreo 3		3
Cueva Huenul 4	Muestreo 1		1
Cueva Huenul 5	Muestreo 1		2
Cueva Pava	Muestreo 1		6
Cueva Pava	Muestreo 2		2
Cueva Yagui	Muestreo 1		20
Cueva Yagui	Muestreo 2		36
Cueva Yagui	Muestreo 1	adyacente	4
Desvío a Tromen	Recolección		1
El Ciénego 1	Talud 1		1
El Ciénego 1	Talud 2		2
El Ciénego 1	Muestreo 3		1
Laguna Amarga	Recolección		1
Laguna Chica del Tromen	Muestreo 5 x 5		17
Huenul	Transecta 2		4
Huenul	GPS 103		1
Paso de las Tropas	Muestreo 1		2
Paso de las Tropas	Muestreo 2		5
Paso de las Tropas	Recolección		1
Paso de las Tropas	Transecta 12		19
Puesto Cuello	Sitio 1		5
Puesto Cuello	Transecta 3		1
Puesto Cuello	Transecta 4		2

*Continúa en la página siguiente*

Puesto Cuello	Hallazgos aislados	6
Puesto Cuello	Sitio 2	2
Ranquil Vega	Donación	1
Rosita Quevedo	Superficie	4
Subtotal superficie		172

Tabla 1. Procedencia e información contextual de las muestras de contextos de superficie

Muestras de estratigrafía				
Sitio	Unidad	Nivel	Cronología	N
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	2	$\approx 1416 \pm 37$	10
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	3	$\approx 1590 \pm 46$	24
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	4	$\approx 9531 \pm 39$	13
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	5	$\approx 9531 \pm 39$	12
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	6	$\approx 9531 \pm 39$	7
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	7	$\approx 9531 \pm 39$	3
Cueva Huenul 1	Cuadrícula A1	8	$\approx 9531 \pm 39$	1
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	1	$\leq 1269 \pm 46$	12
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	2	$\leq 1269 \pm 46$	2
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	3	$\leq 1753 \pm 47$	4
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	4	$\leq 1753 \pm 47$	18
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	3 a 5	$\leq 1753 \pm 47$	5
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	5	$\leq 1753 \pm 47$	2
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	6	$\geq 1753 \pm 47$	1
Cueva Huenul 1	Cuadrícula B1	7	$\geq 1753 \pm 47$	6
Cueva Huenul 3	Cuadrícula 1	superficie	$\leq 1562 \pm 40$	1
Cueva Huenul 3	Cuadrícula 1	1	$\leq 1562 \pm 40$	1
Cueva Huenul 3	Cuadrícula 1	2	$\leq 1562 \pm 40$	9
Subtotal				131

Tabla 2. Procedencia e información contextual de las muestras de contextos de estratigrafía

## Métodos y datos para la discriminación geoquímica de fuentes

Los análisis de elementos traza fueron realizados mediante un espectrómetro portátil Bruker Trace III-V en el Laboratorio de Paleoecología Humana, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza). Este análisis de Fluorescencia de Rayos X (XRF) no es destructivo



y permite la cuantificación de 13 elementos químicos: potasio (K), titanio (Ti), manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), galio (Ga), rubidio (Rb), estroncio (Sr), itrio (Y), circonio (Zr), niobio (Nb), plomo (Pb) y torio (Th). El equipo proyecta una curva de distribución de elementos que permite comparar con las muestras de fuentes previamente preparadas y realizar una identificación visual rápida, enfocando en particular sobre Rb, Sr y Zr, que son los tres elementos más diagnósticos. La caracterización de las fuentes se realizó mediante activación neutrónica en el Archaeometry Laboratory, Research Reactor Center, University of Missouri, Columbia, USA (Barberena et al. 2011; Giesso et al. 2011; Cortegoso et al. 2012). Este método permite caracterizar un mayor número de elementos químicos, aunque es destructivo. En las tablas 3 y 4 se presenta el perfil geoquímico de las fuentes Cerro Huenul y Laguna del Maule, respectivamente, mediante INAA y XRF. Esta es la información utilizada como marco de referencia para la discriminación geoquímica de los artefactos.

## RESULTADOS

### Caracterización geoquímica

La correlación de los valores de rubidio y circonio, interpretada en relación al marco de referencia contenido en las tablas 3 y 4, permite una discriminación confiable de los tres tipos químicos de obsidiana representados en el conjunto analizado (Fig. 3). De los 303 artefactos caracterizados, 274 (90,4%) corresponden al tipo químico Cerro Huenul y 29 (9,6%) al tipo químico Laguna del Maule, con la siguiente distribución por subtipos: 6 (2%) asignados a Laguna del Maule I y 23 (7,6%) a Laguna del Maule II (Seelenfreund et al. 1996; Giesso et al. 2011). Resulta interesante que, a pesar de la calidad de su oferta, no se registra ninguna muestra procedente de la fuente Portada Covunco, que sí ha sido registrada en muy baja frecuencia en el área El Nevado de La Payunia (Salgán et al. 2012).

### Distribución espacial de los tipos químicos

En la figura 4 se presenta la ubicación de las localidades muestreadas con las proporciones entre la obsidiana Cerro Huenul y Laguna del Maule (I y II). No se incluyen cuatro contextos que tienen respectivamente una única muestra analizada. La mayor parte de estos espacios se encuentra en la propia fuente Cerro Huenul o a una distancia menor a 10km de la misma. En este sentido, la obsidiana Cerro Huenul puede considerarse de carácter virtualmente local en todos los espacios trabajados. Se verifica una correlación nula entre el N de

Elemento (ppm)	Cerro Huenul CHN (n=16)			Laguna del Maule-1 LMC-1 (n=45)			Laguna del Maule-2 LMC-2 (n=4)		
	promedio	±	desviación estandar	promedio	±	desviación estandar	promedio	±	desviación estandar
Ba	682	±	18	703	±	17	652	±	11
La	16.9	±	0.4	33.3	±	0.7	31.7	±	0.2
Lu	0.25	±	0.03	0.36	±	0.03	0.43	±	0.04
Nd	10.7	±	1.3	23.6	±	1.7	20.4	±	1.3
Sm	2.34	±	0.10	4.50	±	0.12	3.86	±	0.04
U	4.15	±	0.28	5.35	±	0.48	6.09	±	0.15
Yb	1.39	±	0.05	2.03	±	0.04	1.83	±	0.10
Ce	32.8	±	0.9	65.5	±	2.1	60.2	±	0.3
Co	0.24	±	0.01	0.22	±	0.13	0.20	±	0.04
Cs	4.24	±	0.08	4.55	±	0.11	5.72	±	0.04
Eu	0.39	±	0.01	0.74	±	0.03	0.54	±	0.01
Fe	5114	±	117	7488	±	472	6036	±	167
Hf	2.44	±	0.06	5.16	±	0.29	4.16	±	0.05
Rb	104	±	2	157	±	3	178	±	1
Sb	0.15	±	0.01	0.29	±	0.02	0.34	±	0.01
Sc	1.61	±	0.03	2.32	±	0.07	2.37	±	0.02
Sr	131	±	19	116	±	33	114	±	98
Ta	1.22	±	0.03	0.98	±	0.12	1.04	±	0.01
Tb	0.32	±	0.02	0.51	±	0.02	0.43	±	0.02
Th	9.18	±	0.19	19.9	±	0.5	22.9	±	0.2
Zn	27.7	±	2.2	47.0	±	6.0	33.6	±	0.5
Zr	95	±	8	202	±	17	169	±	7
Al (%)	7.08	±	0.32	7.53	±	0.28	6.78	±	0.70
Cl	356	±	64	775	±	159	689	±	52
Dy	1.63	±	0.22	2.78	±	0.37	2.62	±	0.29
K (%)	3.23	±	0.20	3.46	±	0.14	3.87	±	0.18
Mn	675	±	15	590	±	13	500	±	6
Na (%)	3.20	±	0.06	3.58	±	0.05	3.18	±	0.03

Tabla 3. Composición geoquímica de las fuentes Cerro Huenul y Laguna del Maule mediante INAA

artefactos caracterizados en cada conjunto y la abundancia de muestras asignadas al tipo Laguna del Maule ( $r=-0,033$ ,  $p>0,05$ ). Por otra parte, tampoco se observan tendencias espaciales claras en la abundancia de obsidiana Laguna del Maule.

Elemento	Cerro Huenul (n=12)		Laguna del Maule-1 (n=16)		Laguna del Maule-2 (n=7)	
K (%)	3.72	± 0.08	3.69	± 0.07	3.76	± 0.11
Ti	818	± 77	956	± 103	912	± 109
Mn	492	± 39	466	± 63	390	± 56
Fe	4881	± 310	6907	± 665	5703	± 385
Zn	22	± 2	31	± 4	28	± 3
Ga	14	± 1	15	± 1	15	± 1
Rb	95	± 4	148	± 8	165	± 4
Sr	110	± 7	94	± 19	75	± 12
Y	14	± 1	19	± 2	17	± 3
Zr	71	± 4	164	± 21	126	± 7
Nb	12	± 1	12	± 2	12	± 2

Tabla 4. Composición geoquímica de las fuentes Cerro Huenul y Laguna del Maule mediante XRF

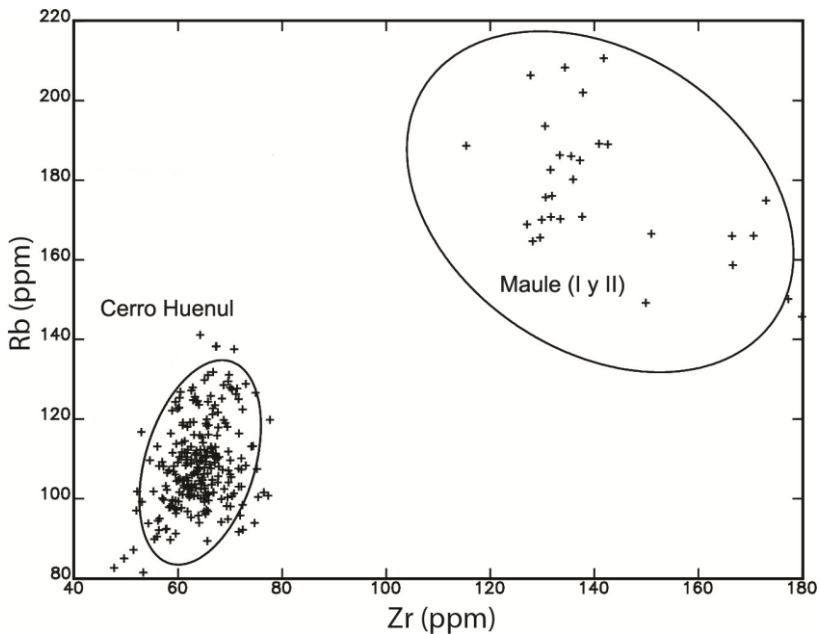


Figura 3. Correlación entre valores de Rb y Zr para las muestras arqueológicas

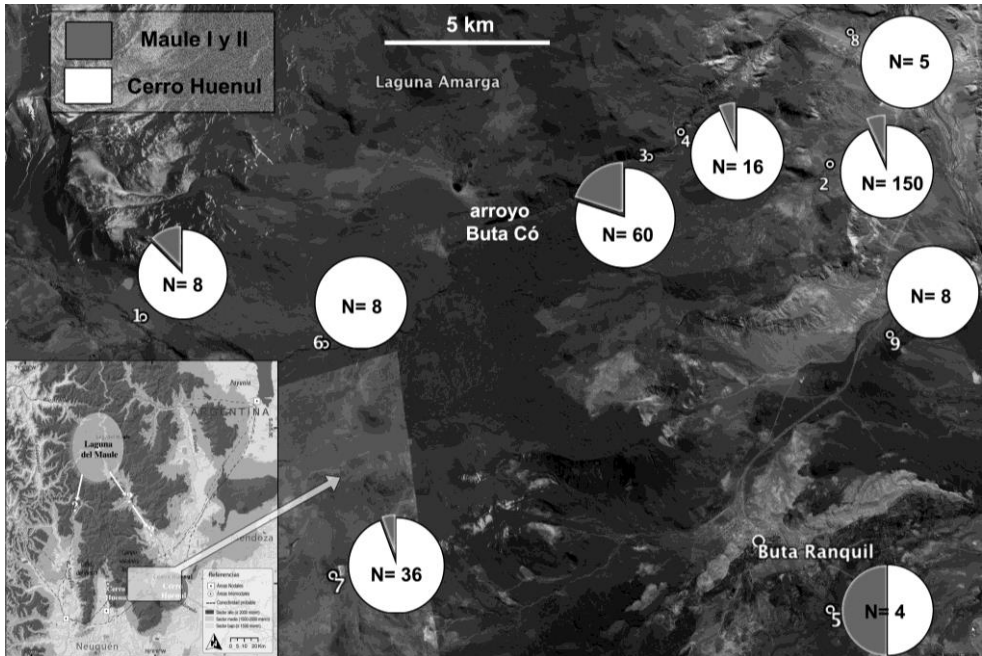


Figura 4. Distribución espacial de las muestras arqueológicas analizadas y proporciones de obsidiana Cerro Huenul y Laguna del Maule I y II. Referencias: 1) Buta Có Arriba; 2) Localidad Huenul, 3) Cueva Yagui, 4) Puesto Cuello, 5) El Ciénego, 6) Paso de las Tropas, 7) Laguna Chica del Tromen, 8) Alero El Comienzo, 9) Cueva Pava (el sitio Rosita Quevedo se ubica por fuera de la imagen, al sureste)

## DISCUSIÓN

### Tendencias espaciales en escala regional

Los patrones espaciales en la distribución y patrones de reducción de obsidiana procedente de laguna del Maule pueden proveer un criterio indirecto de las trayectorias de aprovisionamiento en la región de estudio. La información geológica indica que, aún en el caso de una importante dispersión secundaria de la fuente a lo largo de la cuenca del río Barrancas, la misma no es de carácter inmediatamente local, encontrándose entre 10 y 40km de los contextos muestreados (Gould 1980; Meltzer 1989; Civalero y Franco 2003). Esto explica adecuadamente su baja frecuencia global en comparación con Cerro Huenul. Hasta tanto se complete la revisión geoarqueológica de la estructura espacial de Laguna del Maule, la interpretación de los patrones de movilidad y acceso a dicha fuente será tentativa. En el estado actual de conocimiento, planteamos un conjunto de hipótesis que serán contrastadas en el corto plazo:

- a) Se accedió a la fuente Laguna del Maule en forma directa desde todos los espacios aquí muestreados.

En este esquema, las diferencias en frecuencia -y eventualmente en composición tecnológica- observadas para ambas obsidias no responderían a la existencia de distintos mecanismos de acceso, sino a que estos dos tipos de obsidiana se interceptan localmente en distintas instancias del proceso de transporte y reducción. Independientemente de la ubicación espacial dentro de la región de estudio, y considerando que esta roca no es de carácter inmediatamente local, postulamos que:

- b) Se espera una mayor tasa de descarte de obsidiana de laguna del Maule en aquellos contextos ocupados en forma más intensa y/o recurrente.

Estos serían los contextos tradicionalmente asociados a actividades ‘residenciales’, aunque este componente funcional específico no agota la diversidad de casos que cubre esta hipótesis. Distintas historias ocupacionales pueden producir un registro de tasas de descarte de materiales elevadas (Bettinger et al. 1994), y esto es significativo en términos de circulación y asentamiento humano, en forma independiente del carácter de las actividades específicas desarrolladas. En este marco, la obsidiana de laguna del Maule en la región podría funcionar como un indicador complementario de la historia ocupacional y, sobre esta base, la posición de los distintos sectores del paisaje en los circuitos de movilidad y asentamiento en la región (Borrero 1993; Veth 2005; Holdaway y Wandsnider 2006). Sugerimos que se podrá obtener valiosa información sobre la estructura espacial del asentamiento humano al correlacionar los siguientes indicadores relevantes para un análisis de intensidad ocupacional: proporción de obsidiana del Maule vs. cerro Huenul, proporción de instrumentos líticos y abundancia de cerámica. En conjunto con otras medidas arqueológicas, estos indicadores podrían informar sobre la duración y/o intensidad del asentamiento (cf. Barberena 2013).

Finalmente, planteamos que se espera:

- c) Una distribución clinal de las frecuencias de artefactos confeccionados en obsidias Cerro Huenul y Laguna del Maule.

Esta distribución se expresaría en dos sentidos geográficos: proporción decreciente de los tipos I y II de laguna del Maule vs. cerro Huenul de oeste a este y de norte a sur. Esto podría implicar una zona de representación equilibrada de las dos obsidias en el área intermedia a las respectivas zonas de aprovisionamiento. Cabe señalar que la información preliminar reflejada en la figura 4 no sustenta por el momento esta hipótesis.

## Tendencias espaciales en escala macro-regional

En la figura 5 se ilustra la frecuencia de obsidiana Cerro Huenul a nivel macro-regional. Se observa un foco de frecuencia principal en torno al área de disponibilidad de la misma y un área de abundancia menor en el extremo sur del campo volcánico La Payunia (Cortegoso et al. 2012; Salgán et al. 2012). Más allá de esto, la incidencia de esta roca en los conjuntos de obsidiana caracterizados es menor, particularmente cuando se la compara con fuentes alternativas como Laguna del Maule y Las Cargas (Giesso et al. 2011; Cortegoso et al. 2016).

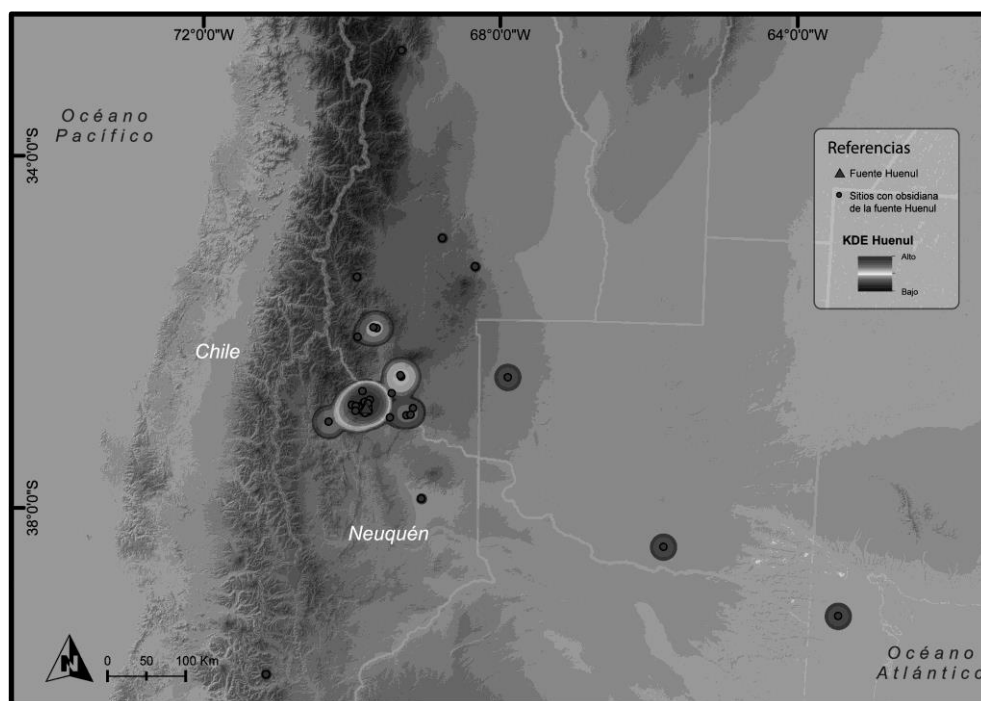


Figura 5. Distribución espacial de los artefactos confeccionados sobre obsidiana procedente de cerro Huenul

Al analizar la frecuencia de artefactos confeccionados en obsidiana Cerro Huenul en relación con la distancia a la fuente, se observa un marcado descenso de tipo monótonico (Renfrew 1977) que opera en una escala menor a los 50km desde la fuente (Fig. 6). En comparación con fuentes alternativas, como Laguna del Maule y Las Cargas, esto indica una menor escala espacial e intensidad de utilización en escala macro-regional. En referencia a este registro, en un trabajo previo hemos referido el concepto de fuentes ‘menores’ en función de su intensidad regional de uso (sensu Shackley 2009), y su relevancia para la

comprensión de la organización geográfica y tecnológica humana (Cortegoso et al. 2016). Esta marcada discontinuidad en la distribución de obsidiana Cerro Huenul constituye un fenómeno a explicar. Para el sur de Mendoza se ha sugerido la existencia de ejes de movilidad dominantes en un sentido oeste-este, conectando tierras bajas con la cordillera de los Andes, en detrimento de movimientos hacia el sur (Giesso et al. 2011). Esto podría explicar la baja representación de la obsidiana Cerro Huenul en espacios cercanos del sur de Mendoza. Sin embargo, nos interesa señalar que el análisis geoarqueológico de la distribución secundaria por procesos fluviales de la fuente laguna del Maule puede modificar este panorama (Fernández et al. 2016), al brindar un acceso más directo a esta fuente desde la cuenca inferior del río Grande y la Payunia. Por otra parte, resulta interesante la ausencia hasta el momento de obsidiana de Portada Covunco en la región, la cual se distribuye en forma relativamente sistemática hacia el sur (Stern et al. 2011; Pérez et al. 2015).

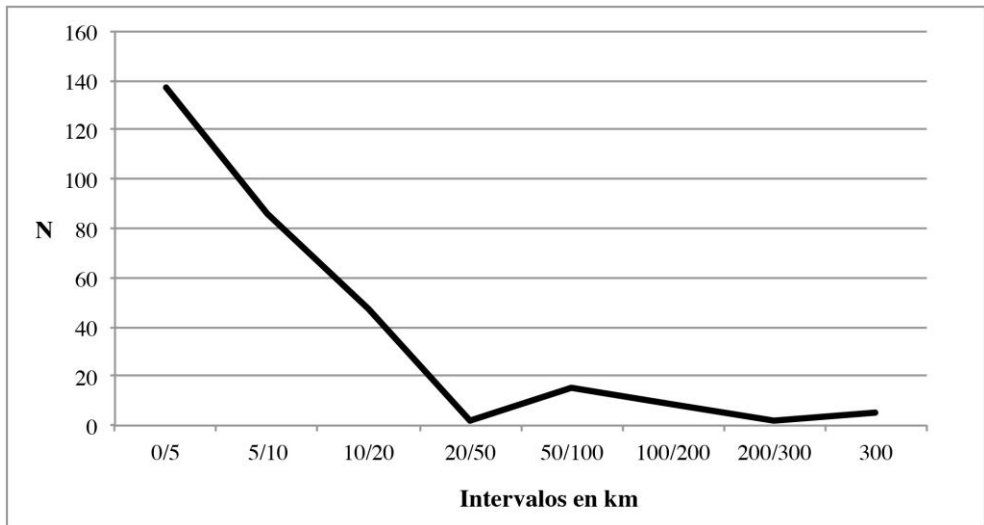


Figura 6. Curva de caída de la frecuencia de artefactos confeccionados sobre obsidiana de cerro Huenul

## PERSPECTIVAS FUTURAS

En este trabajo se presentó una actualización de la base de datos geoquímicos disponibles para el extremo norte de la provincia del Neuquén. Esta base de datos expandida se enfocó en categorías artefactuales conservadas y permitió interceptar en forma sistemática artefactos confeccionados en obsidiana de laguna del Maule. Esto ofrecerá la oportunidad de caracterizar la ex-

presión tecnológica del uso humano de esta fuente no local (Barberena et al. 2016). La caracterización geoquímica de obsidias ofrece un indicador clave en el marco del desarrollo de nuestro proyecto de trabajo, de base biogeográfica (Barberena 2013).

El programa de trabajo de caracterización geoquímica de obsidias se articulará con una línea de hidratación de obsidias para determinación de cronologías relativas en conjuntos de superficie y estratigrafía, la cual está comenzando a desarrollarse en el Laboratorio de Paleoecología Humana (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo). Finalmente, este trabajo confluirá con el estudio geoarqueológico de la estructura espacial de las fuentes de obsidiana, con especial referencia a los procesos geomorfológicos de redistribución secundaria, que determinan la estructura de un área de abastecimiento y tienen el potencial de transformar nuestras reconstrucciones sobre las redes de circulación y asentamiento humano en el espacio.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por los proyectos PICT 2014-0940 (Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología) y PIP 2015-2017 (CONICET). Se agradece a Claudia Della Negra por su colaboración y por facilitar un nódulo procedente del río Neuquén. Asimismo, agradecemos a Estela M. Cúneo, Pablo Azar y Liliana Martínez (Subsecretaría de Cultura de la Provincia del Neuquén). A Juvenal Urrutia, Paulina Valenzuela, Hugo Zalazar, Marcela Carrera y las municipalidades de Barrancas y Buta Ranquil por su importante apoyo. A Florencia Gordón y Valeria Bernal por su invitación a participar de este volumen. Los comentarios de Silvana Espinosa y Charles R. Stern contribuyeron a mejorar este trabajo.

## REFERENCIAS

- Barberena R 2013. Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones Antropol*, 14: 367-382.
- Barberena R, Fernández MV, Giesso M, Durán V, Cortegoso V, Glascock MD 2016. Geochemistry and lithic technology of Andean obsidian sources. Ms.
- Barberena R, Hajduk A, Gil AF, Neme GA, Durán V, Glascock MD, Giesso M, Borrazzo K, Pompei MP, Salgán ML, Cortegoso V, Villarosa G, Rughini A 2011. Obsidian in the south-central Andes: geological, geochemical, and



- archaeological assessment of north Patagonian Sources (Argentina). *Quatern Int*, 245 (1): 25-36.
- Bellelli C, Pereyra FX, Carballido M 2006. Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En: *Geomaterials in cultural heritage*. Maggetti M, Messiga B (eds.), Geological Society of London Special Publications 257, Londres, pp. 241-255.
- Bettinger RL, Madsen DB, Elston RG 1994. Prehistoric settlement categories and settlement systems in the Alashan Desert of Inner Mongolia, PRC. *J Anthropol Archaeol*, 13 (1): 74-101.
- Borrero LA 1993. Site formation processes in Patagonia: depositional rates and the properties of the archaeological record. En: *Explotación de recursos faunísticos en sistemas adaptativos americanos*, *Arqueología Contemporánea* 4. Lanata JL (ed.), Buenos Aires, pp. 107-122.
- Civalero MT, Franco NV 2003. Early human occupations in western Santa Cruz province, Southernmost South America. *Quatern Int*, 109: 77-86.
- Clarkson CJ 2008. Lithics and landscape archaeology. En: *Handbook of landscape archaeology*. David B, Thomas J (eds.), Left Coast Press, Walnut Creek, pp. 490-501.
- Cortegoso V, Barberena R, Durán V, Lucero G 2016. Geographic vectors of human mobility in the Andes (34-36°S): comparative analysis of 'minor' obsidian sources. *Quatern Int*, en prensa.
- Cortegoso V, Neme G, Giesso M, Durán V, Gil A 2012. El uso de la obsidiana en el sur de Mendoza. En: *Paleoecología Humana en el Sur de Mendoza*. Neme G, Gil A (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 181-211.
- Durán V, De Francesco AM, Cortegoso V, Neme G, Cornejo L, Bocci M 2012. Caracterización y procedencia de obsidianas de sitios arqueológicos del Centro Oeste de Argentina y Centro de Chile con metodología no destructiva por Fluorescencia de Rayos X (XRF). *Intersecciones Antropol*, 13: 423-437.
- Durán V, Giesso M, Glascock MD, Neme G, Gil A, Sanhueza L 2004. Estudio de fuentes de aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina). *Estudios Atacameños*, 28: 25-43.
- Folguera A, Bottesi G, Zapata T, Ramos VA 2008. Crustal collapse in the Andean backarc since 2 Ma: Tromen volcanic plateau, Southern Central Andes (36°40'-37°30'S). *Tectonophysics*, 459: 140-160.
- Freundt A, Wilson CJN, Carey SN 2000. Ignimbrites and block-and-ash flow deposits. En: *Encyclopedia of volcanoes*. Sigurdsson H, Houghton BF, McNutt SR, Rymer H, Stix J (eds.), Academic Press, New York, pp. 581-603.

- Garvey R 2012. El uso de la hidratación de obsidianas en el sur de Mendoza, Argentina. En: *Paleoecología humana en el sur de Mendoza*. Neme G, Gil A (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 213-227.
- Giesso M, Durán V, Neme G, Glascock MD, Cortegoso V, Gil A, Sanhueza L 2011. A study of obsidian source usage in the Central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry*, 53 (1): 1-21.
- Gould RA 1980. *Living archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Groeber P 1946. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70. 1. Hoja Chos Malal. *Rev Asoc Geol Argent*, I (3): 177-211.
- Groeber P 1947. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70. 3. Hojas Domuyo, Mari Mahuida, Huarhuar Co y parte de Epu Lauken. *Rev Asoc Geol Argent*, II (4): 347-432.
- Hildreth W, Godoy E, Fierstein J, Singer B 2009. Laguna del Maule volcanic field: Eruptive history of a Quaternary basalt-to-rhyolite distributed volcanic field on the Andean rangecrest in Central Chile. *Boletín* 63. Servicio Nacional de Minería y Geología - Chile.
- Holdaway S, Wandsnider LA 2006. Temporal scales and archaeological landscapes from the Eastern Desert of Australia and Intermontane North America. En: *Confronting scale in archaeology. Issues of theory and practice*. Lock G, Molyneaux B (eds.), Springer, New York, pp. 183-202.
- Hughes RL 1998. On reliability, validity, and scale in obsidian sourcing research. En: *Unit issues in archaeology. Measuring time, space, and material*. Ramenofsky AF, Steffen A (eds.), University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 103-114.
- Jones GT, Beck C, Jones EE, Hughes R 2003. Lithic source use and paleoarchaic foraging territories in the Great Basin. *Am Antiquity*, 68 (1): 5-38.
- Kay S, Burns W, Copeland P, Mancilla O 2006. Upper cretaceous to Holocene magmatism and evidence for transient Miocene shallowing of the Andean subduction zone under the northern Neuquén Basin. En: *Evolution of an Andean margin. A tectonic and magmatic view from the Andes to the Neuquén Basin (35°-39°S lat)*. Kay S, Ramos V (eds.), Geological Society of America Special Paper 407, New York, pp. 19-60.
- Meltzer DJ 1989. Was stone exchanged among Eastern North American Palaeoindians? En: *Eastern paleoindian lithic resource use*. Ellis CJ, Lothrop JE (eds.), Westview Press, Boulder, pp. 11-39.
- Narciso V, Santamaría G, Zanettini JCM 2004. Hoja Geológica 3769-I, Barrancas. Provincias de Mendoza y Neuquén. *Boletín* 253, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Buenos Aires.
- Pérez AE, Giesso M, Glascock MD 2015. Fuentes de aprovisionamiento y uso de obsidianas del ámbito boscoso y lacustre andino norpatagónico (Provin-

- cia del Neuquén, Argentina). *Intersecciones en Antropología*, Volumen Especial 2: 17-26.
- Renfrew C 1977. Alternate models for exchange and spatial distribution. En: *Exchange Systems in Prehistory*. Earle, TK (ed.), Academic Press, New York, pp. 71-89.
- Salgán L, Garvey R, Neme G, Gil A, Giesso M, Glascock MD, Durán V 2015. Las Cargas: characterization and prehistoric use of a southern andean obsidian source. *Geoarchaeology*, 30 (2): 139-150.
- Salgán L, Gil A, Neme G 2012. Obsidianas en la Payunia (sur de Mendoza, Argentina): Patrones de distribución e implicancias en la ocupación regional. *Magallania*, 40 (1): 263-277.
- Seelenfreund A, Rees C, Bird R, Bailey G, Bárcena R, Durán V 1996. Trace element analysis of obsidian sources and artifacts of Central Chile (Maule River Basin) and Western Argentina (Colorado River). *Lat Am Antiq*, 7: 7-20.
- Shackley MS 1992. The Upper Gila River gravels as an archaeological obsidian source region: Implications for models of exchange and interaction. *Geoarchaeology*, 7 (4): 315-326.
- Shackley MS 2005. *Obsidian: Geology and archaeology in the North American Southwest*. The University of Arizona Press, Tucson.
- Shackley MS 2009. The Topaz Basin archaeological obsidian source in the transition zone of Central Arizona. *Geoarchaeology*, 24 (3): 336-347.
- Shelley PH 1993. A geoarchaeological approach to the analysis of secondary lithic deposits. *Geoarchaeology*, 8 (1): 59-72.
- Stern CR 2004. Active Andean volcanism: its geologic and tectonic setting. *Rev Geol Chile*, 31 (2): 161-206.
- Stern CR, Pereda I, Aguerre AM 2011. Multiple primary and secondary sources for chemically similar obsidians from the area of Portada Covunco, West-central Neuquén, Argentina. *Archaeometry*, 54 (3): 442-453.
- Stevenson CM, Mazer JJ, Scheetz BE 1998. Laboratory obsidian hydration rates. Theory, method, and applications. En: *Archaeological obsidian studies. Method and theory, advances in archaeological and museum sciences*. Shackley, SM (ed.), Springer, New York, volumen 3, pp. 181-204.
- Veth P 2005. Cycles of aridity and human mobility: risk minimization among Late Pleistocene foragers of the Western Desert, Australia. En: *Desert peoples. Archaeological perspectives*. Veth P, Smith M, Hiscock P (eds.), Blackwell Publishing, Londres, pp. 100-115.
- Zöllner W, Amos AJ 1973. Descripción Geológica de la Hoja 32b, Chos Malal. Boletín 143, Servicio Nacional Minero Geológico, Buenos Aires.

# ANÁLISIS LÍTICOS DE ARTEFACTOS PROVENIENTES DE DOS SITIOS SUPERFICIALES EN EL NORTE DE NEUQUÉN, ARGENTINA

Maria Navia<sup>1</sup>, Claudia Della Negra<sup>2</sup>, Myrian Alvarez<sup>3</sup>

## INTRODUCCIÓN

El estudio de los artefactos líticos utilizados por las sociedades en el pasado resulta fundamental para comprender las estrategias tecnológicas, las modalidades de ocupación del paisaje, así como la circulación de grupos y de recursos. Es por ello que esta contribución forma parte de un plan de trabajo doctoral más amplio, llevado a cabo por una de las autoras (Navia 2009), mediante el cual se han analizado 11 colecciones líticas disponibles en museos, provenientes de sitios arqueológicos de cazadores-recolectores hallados en áreas de frontera entre Chile y Argentina. El objetivo es desarrollar una línea de investigación destinada a determinar los circuitos de movilidad y el desarrollo de contactos transcordilleranos, entre grupos de cazadores-recolectores de las vertientes occidental y oriental de la cordillera de los Andes, a partir de los 4000 años AP, mediante la comparación de conjuntos líticos de sitios localizados entre la novena y octava región de Chile y la provincia del Neuquén, Argentina (Navia 2009). Durante la primera etapa de esta investigación se efectuó el análisis de diferentes conjuntos recuperados en el norte neuquino, con el objetivo de discriminar las estrategias de producción y uso de materias primas y detectar tendencias en el aprovechamiento de recursos líticos.

---

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN. Olavarría, Argentina. E-mail: nalmeira@gmail.com.

<sup>2</sup> Dirección General de Patrimonio, Subsecretaría de Cultura. Neuquén, Argentina. <sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC). Ushuaia, Argentina.

Dentro de ese marco general, en este trabajo se brindan los primeros resultados del análisis lítico de los sitios arqueológicos Aquihucó y Hermanos Lazcano. Se trata de distribuciones de artefactos hallados sobre la superficie de médanos localizados en el norte de Neuquén en el departamento de Chos Malal. Ambos médanos fueron utilizados además como espacios de entierro y fueron excavados en tareas de rescate realizadas por la Secretaría de Cultura de la Provincia del Neuquén. Los trabajos en el sitio Aquihucó se llevaron adelante en diferentes campañas arqueológicas en octubre de 1997, 2003, 2006 y 2007 (Della Negra y Novellino 2005; Della Negra et al. 2008) y Hermanos Lazcano fue excavado en 1999 (Cúneo y Della Negra 1999). Por fuera de ese contexto funerario se hallaron los artefactos líticos bajo estudio, aunque sin asociación directa entre ambos.

Los enterratorios constaban de restos óseos humanos asociados con ornamentos de uso personal y artefactos de molienda. Los análisis de los materiales recuperados en este contexto han permitido ampliar el conocimiento sobre diversos aspectos socioculturales de los grupos de cazadores-recolectores del área bajo estudio. Por ejemplo, el análisis de las deformaciones craneanas sobre los restos óseos permitió indicar pautas de territorialidad (Perez et al. 2009) y el análisis de los ajuares en ambos sitios sugiere la existencia de jerarquías sociales o agregaciones grupales (Della Negra e Ibañez 2012). Así mismo, los estudios arqueobotánicos en el sitio Aquihucó aportaron información sobre el uso y procesamiento de vegetales silvestres como *Prosopis* sp. (Lema et al. 2012).

Teniendo en cuenta la información proveniente de los trabajos ya mencionados y con el fin de aportar al conocimiento de los cazadores-recolectores que habitaron en el noroeste patagónico, en el presente trabajo se analizan aspectos tecno-morfológicos de los artefactos líticos hallados en superficie en ambos yacimientos. El análisis de estos materiales se efectuó considerándolos como un conjunto lítico independiente debido a la ausencia de indicadores que evidencien una asociación directa con los enterratorios. Se plantea como hipótesis que estos sitios, debido a su localización estratégica fueron reocupados por su cercanía a los pasos cordilleranos naturales, por su excelente visual y porque ofrecen fuentes de agua y de obtención de materia prima lítica.

## LOCALIZACIÓN Y GEOMORFOLOGÍA DE LOS SITIOS ANALIZADOS

Los sitios arqueológicos analizados se ubican en el norte de Neuquén en el departamento de Chos Malal (Fig. 1). El sitio Aquihucó se halla a 500m de la margen izquierda del río Curí Leuvú sobre un médano de arena (Della Negra y Novellino 2005). El sitio Hermanos Lazcano se localiza a 400m de la margen derecha del arroyo Chacay Melehue en el paraje El Alamito. Los fechados ob-

tenidos de los enterratorios de Aquihuecó brindaron una antigüedad de  $3650 \pm 70$  años AP,  $3817 \pm 59$  años AP y  $4050 \pm 61$  años AP (Della Negra y Novellino 2005; Perez et al. 2009); en el caso de Hermanos Lazcano el fechado de los contextos funerarios es de  $3780 \pm 50$  años AP (Perez et al. 2009; Della Negra e Ibañez 2012).

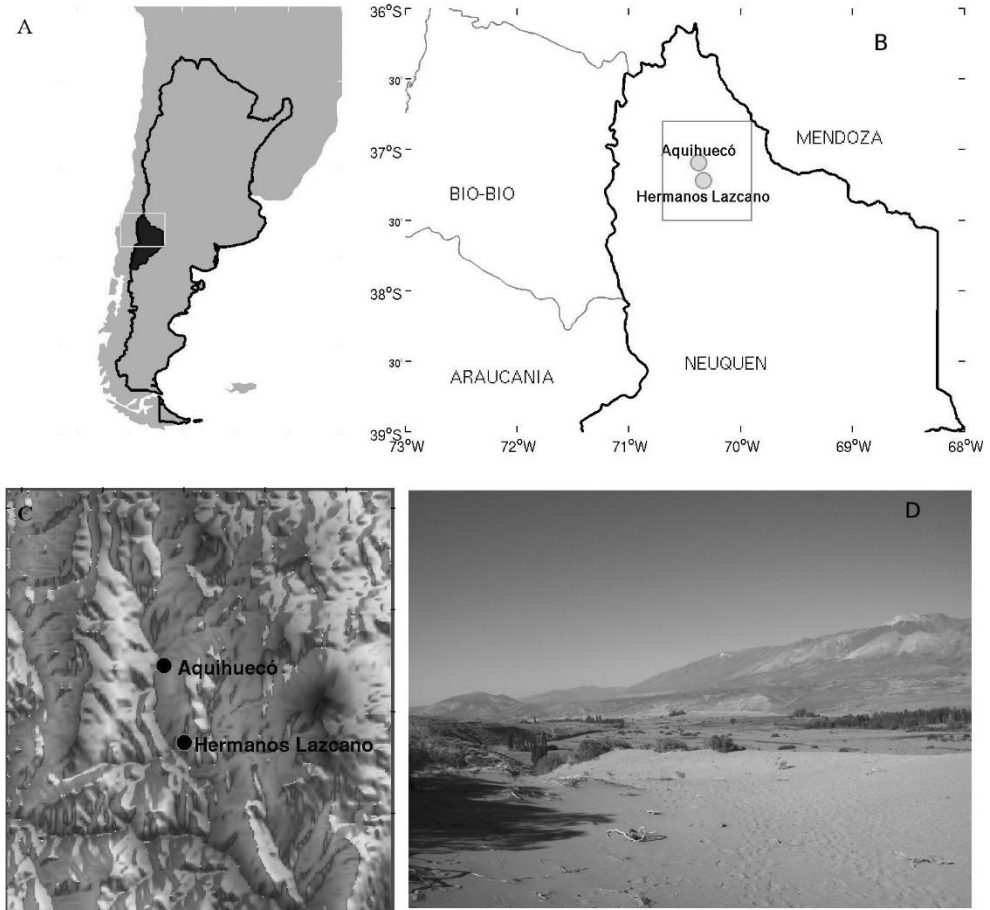


Figura 1. A,B: Ubicación de los sitios Aquihuecó y Hermanos Lazcano, C: Paisajes donde se emplazan los sitios arqueológicos, D: Vista del sitio Aquihuecó

Ambos sitios se encuentran emplazados dentro de lo que se conoce como Cuenca Neuquina, caracterizada por la acumulación de las sedimentitas mesozoicas más importante de los Andes centrales, separados por una distancia aproximada de 10km (Della Negra e Ibañez 2012). El registro sedimentario se conoce como Grupo Cuyano y se extiende por toda la cuenca con depósitos acumulados en ambientes sedimentarios marinos profundos y continentales (Spalletti et al. 2012). Dentro de este grupo se distingue la Formación Los Mo-

lles visible en la localidad de Chacay Melehue y que presenta bloques de pelitas oscuras o lutitas (Llambías y Leanza 2005). Son visibles también en esta formación niveles amonitíferos (Spalletti et al. 2012).

Las unidades geomorfológicas del noroeste neuquino fueron generadas a partir de fases de deformación del inicio y final del Mesozoico y del Mioceno superior, que provocaron estructuras de plegamientos y corrimientos en la región. Las geoformas visibles en el paisaje actual (Fig. 1), sobre el cual se hallan los sitios arqueológicos analizados en este trabajo, han sido modeladas por factores exógenos como los fluviales y glaciarios y por procesos endógenos como el vulcanismo. Sobre la geomorfología de la cuenca de drenaje del Curi Leuvú se hacen visibles los paisajes de sinclinales y anticlinales, correspondientes a las formaciones sedimentarias del Mesozoico que fueron deformadas en el Cretácico superior. Los paisajes del Mesozoico también presentan relieves invertidos y morfológicamente se expresan en bajas serranías sinclinales. Estos relieves invertidos se han generado por la invasión y encauzamiento de flujos lávicos en tramos de algunos valles fluviales del Mesozoico plegado. La inversión del relieve se dio por la resistencia dispar a la erosión entre la litología de las coladas y las sedimentitas mesozoicas, que se traducen en divisorias de valles chatas y estrechas. Las fuentes de estas coladas serían las del Tromen-Waile. La morfogenia glaciaria ha generado acumulaciones como morenas terminales y laterales, observadas al este de la cordillera del Viento. Los depósitos de estas masas glaciarias están compuestos por conglomerados, gravas y arenas y se hallan al lateral oeste del valle del Curi Leuvú. Las acumulaciones de planicies glacifluviales se distribuyen a menor altura siguiendo el eje del Curi Leuvú (Gonzalez y Folguera 2011).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis lítico se hizo siguiendo los criterios tecnomorfológicos propuestos por C. Aschero (Aschero 1975-1983). Para los dos sitios bajo estudio se analizaron los artefactos con formatización primaria (AFP) y secundaria (AFS), con el fin de establecer los procesos de manufactura y poder acercarnos a las actividades técnicas desarrolladas en los sitios. Para los núcleos se registró la forma del núcleo, reserva de corteza, tamaño y estado de la plataforma de percusión. Para los artefactos con formatización primaria se recolectó información a partir de variables referentes a la reserva de corteza, tamaño, tipo de materia prima, forma de la superficie del talón, regularización de los bordes del talón y tipo de lasca. En los artefactos con formatización secundaria además de dichas variables fueron analizadas la forma base, la técnica de formatización de los filos y el grupo tipológico. Las materias primas que componen los conjun-

tos estudiados se analizaron macroscópicamente y mediante el reconocimiento en el campo.

Uno de los aspectos importantes entre ambos conjuntos es la disparidad de frecuencias de artefactos líticos (Tabla 1), que sería posiblemente el resultado de las actividades desarrolladas por los grupos de cazadores-recolectores. Esto podría deberse a: en primer lugar, las recolecciones efectuadas en ambos sitios fueron sistemáticas, siguiendo los mismos criterios para su recuperación; se revisó un área de 100m considerando ocho sectores para su mejor ordenamiento: norte, noroeste, noreste, oeste, sur, suroeste, sureste y este (Della Negra y Novellino 2005). En segundo lugar el sitio Aquihucó es un médano no consolidado de arena y expuesto al viento mientras que el sitio Hermanos Lazcano presenta un suelo consolidado con cobertura vegetal que brinda protección al impacto de la acción eólica; no obstante a pesar de esta diferencia en cuanto a la intensidad de los agentes postdeposicionales, es el primero de ellos donde el número de artefactos es mayor.

La muestra lítica del sitio Aquihucó analizada para este trabajo fue recolectada en la superficie de un médano en las campañas de 1997, 2003, 2006 y 2007 (Della Negra y Novellino 2005; Della Negra et al. 2008); para el momento de su análisis se encontraba en posesión de la Subsecretaría de Cultura de Neuquén y constaba de 1242 artefactos. Se analizaron los artefactos de formatización secundaria y los núcleos en su totalidad; pero sobre el conjunto de lascas se analizó una muestra aleatoria de 106 artefactos correspondientes al 10% del total de lascas. Este porcentaje se determinó teniendo en cuenta el manejo total que se le dio a las once colecciones líticas analizadas en la tesis doctoral. Este 10% se tomó como una forma de realizar análisis estadísticos confiables de los once conjuntos líticos los cuales son totalmente dispares. Por tanto el análisis morfotécnico se efectuó sobre un total de 288 piezas.

Conjunto lítico	Aquihucó		Hermanos Lazcano	
	N	%	N	%
Artefactos de formatización primaria	1060	85,35	40	35,71
Artefactos de formatización secundaria	166	13,37	56	50
Núcleos	16	1,29	16	14,29
Total	1242	100	112	100

Tabla 1. Frecuencias de los conjuntos artefactuales de Aquihucó y Hermanos Lazcano

En el sitio Hermanos Lazcano se recuperaron en superficie 112 artefactos durante trabajos efectuados en 1999 (Cúneo y Della Negra 1999), los cuales



se analizaron en su totalidad (Tabla 1). El número reducido de AFP impedía equipararlo con Aquihucó y realizar cálculos estadísticos confiables, es por ello que se decidió realizar su análisis completo.

## RESULTADOS

### Uso y fuentes de materias primas

Los resultados obtenidos han permitido constatar que en el sitio Aquihucó se explotaron ocho materias primas diferentes en distintas proporciones: la sílice es la materia prima dominante con un 53,13% (n=153), seguida por la cuarcita con un 12,5% (n=36) y la obsidiana con un 11,46% (n=33). El cuarzo lácteo con 8,68% (n=25), el basalto con 6,94 (n=20), la roca sedimentaria con 5,9% (n=17), la arenisca con 0,69 (n=2) y el cuarzo cristalino con 0,69% (n=2), son los tipos de materia prima que presentan menor porcentaje entre los artefactos analizados. Estas frecuencias demuestran el uso de diversas materias primas, aunque su distribución no es homogénea la sílice constituye un poco más de la mitad de la muestra. Las fuentes de materias primas estarían localizadas en el río Curi Leuvú cercano al sitio Aquihucó; no obstante esta determinación se efectuó en base a reconocimientos macroscópicos y a una revisión bibliográfica referente a la geomorfología de la zona del Curi Leuvú y de la cordillera del Viento (Llambías y Leanza 2005; Gonzalez y Folguera 2011; Spalletti et al. 2012).

De acuerdo con esa información, este río que constituye la cuenca de drenaje central en la región, pudo proveer a los grupos cazadores-recolectores abundantes rodados que fueron depositados por la acción hídrica en las proximidades de su cauce. En la parte norte del valle del Curi Leuvú se evidencia una reducida planicie aluvial que hacia el sur se vuelve más amplia con presencia de varios niveles de terrazas. Los rodados de este cauce han sido depositados por procesos glaciales y fluviales (González y Folguera 2011) que procederían de la cordillera del Viento. Según Llambías y colaboradores el conjunto composicional de rocas procedentes de la zona sur de esta cordillera debido a la secuencia volcánica, corresponden a basaltos, andesitas basálticas, andesitas, dacitas y riolitas (Llambías et al. 2007).

En el caso del conjunto de Hermanos Lazcano, las materias primas representadas en el yacimiento suman siete; aunque presentan un reparto levemente más homogéneo que en el sitio anterior. La más utilizada fue la roca sedimentaria con un 29,46% (n=33), seguida por la sílice con un 23,21% (n=26) y el basalto con un 22,32% (n=25). La obsidiana es la materia prima que mayor similitud muestra en su proporción con el sitio Aquihucó y repre-

senta un 15,18% (n=17). El cuarzo lácteo y el cuarzo cristalino representan el 4,46% (n=5) cada una y la arenisca un 0,89% (n=1), estas materias primas son las de más baja representatividad en este conjunto, de forma similar a lo que ocurre en el conjunto lítico de Aquihuecó.

Las fuentes de materia prima para Hermanos Lazcano estarían relacionadas con rocas sedimentarias, que se hallan en gran cantidad en cercanías del sitio arqueológico y que afloran junto con amonites en la superficie. Siguiendo la información geológica existente para la localidad de Chacay Melehue, se trataría de las lutitas pelíticas de los afloramientos de la Formación los Molles (Llambías y Leanza 2005). Por otra parte, el arroyo Chacay Melehue localizado a 400m del sitio seguramente proveyó de materias primas como cuarzós lácteos y sílices rojos visibles en su cuenca. Muchos de los rodados que se hallan en las vecindades del arroyo mencionado son producto de la fase glacial pleistocénica que generó acumulaciones de rodados y arenas (Gonzalez y Folguera 2011).

De acuerdo con la información geológica compilada, se considera aquí que la obtención de las materias primas por parte de los grupos que ocuparon el sitio Hermanos Lazcano se hizo de manera local y a partir de fuentes secundarias, tales como las sedimentarias que se hallan en las proximidades del sitio arqueológico o los rodados del arroyo Chacay Melehue.

### **Producción artefactual: Sitio Aquihuecó**

Los artefactos de formatización primaria son los de mayor número en el conjunto de Aquihuecó. Para poder determinar la abundancia no tomamos el número de muestra analizada sino el total de lascas halladas en el sitio, las cuales equivalen al 85,35% (n=1060), mientras los núcleos representan un 1,29% (n=16). Según el tipo de extracciones efectuadas, un 43,75% (n=7) de los núcleos correspondería al tipo poliédrico, en estrecha relación con la frecuencia de lascas angulares que son las más abundantes del conjunto. Un 18,75% (n=3) está conformado por núcleos prismáticos y un 12,50% (n=2) por núcleos piramidales en consonancia con el porcentaje de lascas de arista, que representan el tipo predominante entre los AFP. Los núcleos con lascados aislados, discoidales y piramidales representan un 12,50% (n=2) cada uno.

En cuanto a las características dimensionales y la materia prima, predominan los núcleos de sílice de tamaño grande; estas dimensiones solo fueron registradas en esta roca de origen local. Posiblemente su alta asequibilidad explicaría el bajo grado de aprovechamiento. Los núcleos sobre cuarcitas y cuarzo lácteo son de tamaño mediano. El basalto se halla en la categoría muy grande por lo cual se trataría también de una materia prima de bajo grado de aprovechamiento. El 62% (n=10) de los núcleos se hallan en la categoría de tamaño

mediano, el 25% (n=4) en la categoría de tamaño grande, mientras que el 13% (n=2) restante se distribuyen entre las categorías pequeño y muy grande. No fueron recuperados núcleos de obsidiana.

Las frecuencias sobre los AFP que se presentan a lo largo de este trabajo se hacen con base a la muestra del 10% del total hallado. De esta manera los talones tanto en AFP como en AFS indican que son los de superficie lisa los predominantes con un 31,47% (n=45), seguidos por los lisos naturales con 28,67% (n=41) y un 27,97% (n=40) es indeterminado. Los talones corticales, diedros y filiformes tienen poca presencia, en total las tres categorías suman un 11,89% (n=9). Teniendo en cuenta estos porcentajes, sumado a que la materia prima preponderante es la sílice entre los talones lisos y lisos naturales con el 60,87% (n=70), se puede argumentar que la sílice al ser una materia prima local, no suponía una gran inversión de energía en su consecución, por lo cual no se prepararon plataformas de percusión en busca de maximizar su utilidad.

Entre los AFS del sitio Aquihucó son las lascas de arista las de mayor presencia con un 27,36% (n=29), seguidas por las lascas angulares con 26,42% (n=28) y las de flanco de núcleo con 12,26% (n=13). Estos tres tipos de lascas se distribuyen mayoritariamente entre la sílice, la obsidiana y la roca sedimentaria. Con menor frecuencia se hallan lascas de adelgazamiento con un 7,55% (n=8), lascas secundarias con 5,66% (n=6) y lascas primarias con 4,72% (n=5), representadas por sílice, obsidiana y basalto. El 16% (n=17) restante lo conforman lascas de dorso natural, de reactivación directa, planas, no diferenciadas y hojas. Éstas en su mayoría son de sílice, obsidiana y roca sedimentaria.

El tamaño dominante entre los AFP es el mediano con el 46,23% (n=49); no obstante, artefactos de obsidiana y cuarzo cristalino no se encuentran representados en esta categoría. En segundo lugar, se encuentran los tamaños pequeños con un 39,62% (n=42) y todas las materias primas están presentes; aunque la sílice es el material más frecuente, la obsidiana y la roca sedimentaria también tienen una alta representatividad. Entre los tamaños grandes que alcanzan un porcentaje del 5,66% (n=6), solo se identificaron artefactos de sílice y de roca sedimentaria y en la categoría de muy pequeño se hallan únicamente la sílice y la obsidiana, sumando un porcentaje de 6,60% (n=7).

Finalmente, el 45,28% (n=48) de los AFP en Aquihucó presenta corteza; esto sumado a la distribución de tamaños en núcleos y AFP, sugieren el desarrollo de actividades de talla en los estadios iniciales sobre las materias primas de origen local como son: sílices, roca sedimentaria y basaltos. Asimismo, los tamaños pequeños indicarían también el desarrollo de tareas de formación de filos y retoque en el sitio. Aunque la categoría de tamaño muy pequeño tiene una baja representación, su escasa frecuencia puede ser producto de procesos postdeposicionales, dado que se trata de distribuciones superficiales sobre un médano no consolidado. La ausencia de núcleos de obsidiana,

las características dimensionales de los artefactos y la baja presencia de corteza, sugieren que la obtención de esta materia prima se habría producido lejos del sitio y que habría ingresado como soportes en estadios avanzados de reducción o como artefactos terminados.

En cuanto a los artefactos de formatización secundaria del sitio Aquihucó se analizaron en su totalidad los 166 artefactos que se hallaron en superficie, que equivalen al 13,37% del total de la muestra. Se identificaron 15 grupos morfotécnicos entre los cuales predominan los raspadores, seguidos por los artefactos burilantes, las raederas y los perforadores. Los grupos como muescas retocadas, denticulados, puntas de arma, raclettes, cuchillos de filos retocados, cepillos, choppers, puntas entre muescas, bifaces, artefactos con retoque en bisel oblicuo (RBO) y artefactos de formatización sumaria, son en el orden mencionado, los de menor representatividad (Tabla 2). Las materias primas preponderantes entre los AFS son la sílice con un 49,40% (n=82), seguida por la cuarcita con un 18,67% (n=31), el cuarzo lácteo con un 10,24% (n=17) y la obsidiana con un 9,64% (n=16). El 12,05% (n=20) de los artefactos restantes están elaborados en otras materias primas como el basalto, la roca sedimentaria, la arenisca y el cuarzo cristalino. En general, hay una tendencia hacia la utilización de la sílice como materia prima predominante entre todos los grupos tipológicos, a excepción de las puntas de arma, bifaces y los RBO. La preferencia de la sílice por sobre otros materiales de origen local como la cuarcita y el cuarzo, puede explicarse por su mayor calidad para la talla. Lo mismo ocurre con el uso de la obsidiana para la manufactura de artefactos bifaciales.

Respecto del tamaño, la categoría mediano es la preponderante con un 45,78% (n=76), seguida por los instrumentos pequeños con un 31,93% (n=53) y los grandes con un 15,66% (n=26). Las categorías de muy grande con un 3,01% (n=5) y muy pequeño con un 2,41% (n=4) son las de menor presencia. Se aprovecharon diversos tipos de formas base como por ejemplo, lascas primarias, secundarias, de arista, angulares, planas, de adelgazamiento, de dorso natural, de flanco de núcleo y hojas. En algunos casos como son los raspadores, los artefactos burilantes, raederas, muescas retocadas, denticulados, racletes y cepillos, también se utilizaron núcleos y guijarros como soportes, pero no superan el uso de las lascas como formas bases mayoritarias, las que representan un 60,84% (n=101), los núcleos representan un 16,87% (n=28) y en menor proporción se utilizaron hojas con un 4,82% (n=8) y guijarros con un 3,61% (n=6). En el 13,86% (n=23) restante no se pudo determinar la forma base. Con excepción de las puntas de arma, todos los grupos tecnomorfológicos presentan reserva de corteza que incluye a un 32,53% (n=54) del total de los AFS.

Las técnicas de talla utilizadas en la regularización de filos en los AFS de tipo unifacial fueron: el retoque en un 66,46% (n=105), la retalla en un 24,05%

(n=38) y el microrretoque en un 9,49% (n=15). De acuerdo con la profundidad del lascado un 65,82% (n=104) es de tipo marginal y el 34,18% (n=54) es ultramarginal. No son visibles relaciones directas entre el ancho o la profundidad de los lascados y tipos de materias primas; con excepción del microrretoque que está presente únicamente en artefactos de sílice, obsidiana y cuarzo lácteo.

En cuanto a las puntas de arma en Aquihucó, el 87,50% (n=7) están elaboradas en obsidiana y el 12,5% (n=1) en cuarzo cristalino. Se elaboraron mediante retoque el 100% (n=8) de ellas y de acuerdo con la extensión de los lascados sobre las caras, el 87,5% (n=7) es de tipo extendido y el 12,5% (n=1) es parcialmente extendido. De acuerdo con estas características la técnica de formatización de las puntas en Aquihucó fue la reducción bifacial. Entre la forma de los lascados, predomina el irregular sin patrón diferenciado, con un 87,5% (n=7) y el paralelo transversal irregular con un 12,5% (n=1). Las bases del 75% (n=6) de las puntas de arma fueron adelgazadas por retoque. En cuanto a la forma perimetral del limbo las formas triangulares representan un 37,50% (n=3), seguidas por las lanceoladas con un 25% (n=2) y las cordiformes con un 12,5% (n=1). El otro 25% (n=2) no fue determinado por fractura.

### **Producción artefactual: Sitio Hermanos Lazcano**

En el sitio Hermanos Lazcano los núcleos representan el 14,29% (n=16) del total de la muestra. De acuerdo con el tipo de extracciones, el 56,25% (n=9) son poliédricos y el 31,25% (n=5) son piramidales y con menores porcentajes se hallan los núcleos con lascados aislados y los discoidales con 6,25% (n=1). El 62,5% (n=10) de los núcleos está en la categoría de tamaño grande y un 25% (n=4) en medianos. La materia prima preponderante entre estos núcleos es la roca sedimentaria con un 43,75% (n=7) y en segundo lugar se ubican la sílice con un 31,25% (n=5) y el basalto con un 25% (n=4). En general estos tres tipos de materia prima son los preponderantes sobre todo el conjunto de artefactos analizados. Los talones de los AFP y AFS permiten aseverar que se percutió fundamentalmente sobre superficies lisas, que alcanzan el 55,17% (n=48), seguidas por las lisas naturales con el 11,49% (n=10). Estos tipos de talón están asociados a materias primas como el basalto, la roca sedimentaria y la sílice. Otros tipos de talón como los corticales, los diedros, los facetados, filiformes, puntiformes y aquellos no determinados, se presentan en baja frecuencia sumando un 33,33% (n=29). Las materias primas preponderantes entre ellos son la sílice y la obsidiana, en menor medida se halla la roca sedimentaria.

Entre los AFP en el sitio Hermanos Lazcano, predominan las lascas primarias con 22,5% (n=9) y las de flanco de núcleo con un 20% (n=8). Las cate-

gorías de lascas secundarias, angulares y de arista representan un 12,5% (n=5) cada una. Todas estas categorías están representadas por materias primas como la roca sedimentaria y el basalto, en menor proporción se hallan obsidiana, sílice y cuarzo lácteo. El 20% (n=8) restante lo conforman las lascas no diferenciadas, de dorso natural, de adelgazamiento y planas. La materia prima que las representa es la sílice, la roca sedimentaria y la obsidiana.

En lo que respecta al tamaño se destacan las lascas medianas con un 47,5% (n=19) y en segundo lugar, las pequeñas con el 30% (n=12). De acuerdo con la distribución por materia prima, la roca sedimentaria está representada únicamente por los tamaños medianos, grandes y muy grandes, la sílice, obsidiana y el cuarzo lácteo se hallan en las categorías de tamaño pequeño y muy pequeño. El basalto se halla representado en las categorías de pequeño, mediano y grande. Estos datos coinciden con la disponibilidad de las materias primas locales que fueron las más usadas, quizá por el bajo costo que implicaba su obtención. A su vez, las categorías más representadas entre los desechos son el tamaño mediano y el pequeño, por lo que se podría afirmar que se hicieron labores de preparación de formas base y formatización de filos en el sitio. Aunque hay desechos de obsidiana no se recuperaron núcleos, lo que indicaría que esta materia prima ingresó al sitio como preformas o como núcleos preparados desde una fuente lejana, del mismo modo a lo que ocurre en Aquihucó. Los tamaños de las lascas pequeñas y muy pequeñas apoyan esta idea y de acuerdo con recorridos realizados por el asentamiento y alrededores cercanos no son visibles fuentes de esta materia prima.

Los análisis realizados sobre los AFP y los núcleos sugieren que las materias primas locales más abundantes y halladas en los alrededores del sitio, fueron transportadas y se transformaron en el asentamiento donde se efectuaron estadios iniciales de formatización; muestra de ello es que: a) hay predominancia de lascas primarias y de flanco de núcleo entre los AFP, b) que el 65% (n=26) de los AFP presentan reserva de corteza c) que el 81,25% (n=13) del total de los núcleos presentan reserva de corteza; d) que las plataformas de percusión de los núcleos indican que el 62,5% (n=10) están parcialmente agotadas y que un 25% (n=4) están activas. Aunque la cantidad de AFP sea reducida y sugiere una escasa intensidad, los datos sustentan la idea de que las labores de manufactura desde estadios iniciales se llevaron a cabo en el sitio.

En cuanto a los artefactos de formatización secundaria estos representan un 50% (n=56) del total de los materiales analizados de esta colección. Los grupos tecnomorfológicos identificados suman 13 y como se puede ver en la tabla 2, los raspadores son el grupo predominante, seguidos por los denticulados y las puntas de arma. Los artefactos burilantes, cuchillos, raederas, cepillos, perforadores, muescas retocadas, bifaces, puntas entre muescas, artefactos de formatización sumaria y raclettes, se presentan en menor frecuencia.

Las materias primas se distribuyen de manera bastante homogénea entre los AFS. Si bien la sílice se encuentra en primer lugar, con una frecuencia del 25% (n=14), tanto el basalto con el 21,43% (n=12), como la roca sedimentaria y la obsidiana, ambas con el 17,86% (n=10) respectivamente, presentan porcentajes sin marcadas diferencias: ninguna de éstas alcanza a un 50% del total. Con menores porcentajes se distribuyen el cuarzo cristalino con el 8,93% (n=5), el cuarzo lácteo con un 7,14% (n=4) y la arenisca con un 1,79% (n=1). Por lo tanto no existe una selección específica de una materia prima para la elaboración de AFS particulares.

Los tamaños medianos con el 30,36% (n=17) y el grande con el 23,21% (n=13) son las categorías predominantes entre los AFS. Las materias primas que se relacionan con estas categorías son la sílice, la roca sedimentaria y el basalto, las que a su vez coinciden con las rocas prevalecientes en todo el conjunto analizado para Hermanos Lazcano. Las categorías pequeño con un 21,43% (n=12) y muy pequeño con un 10,71% (n=6) están representadas por la obsidiana, el cuarzo cristalino y el cuarzo lácteo. La categoría denominada muy grande presenta un bajo porcentaje con un 7,14% (n=4) y son las materias primas locales las que componen esta categoría como la sílice, la roca sedimentaria y el basalto. Un 7,14% (n=4) de los AFS no se determinó por fracturas y se compone de sílice, obsidiana y cuarzo cristalino.

Las formas base utilizadas en la elaboración de los AFS en su mayoría no muestran una selección particular de determinados soportes para la confección de artefactos específicos; pero en general son las lascas el tipo de forma base predominante con un porcentaje de 53,57% (n=30), representadas en mayor proporción por las lascas angulares y las de flanco de núcleo, seguidas por lascas primarias, de arista, en cresta y de dorso natural. Un alto porcentaje - 32,14% (n=18)- de las formas base no se pudo identificar. En menor cantidad se hallaron núcleos en un 7,14% (n=4), hojas y guijarros con 3,57% (n=2) en cada categoría. Entre los AFS, el 42,86% (n=24) presenta reserva de corteza con excepción de las puntas de arma, los cuchillos y los bifaces. Por el contrario, los raspadores y los denticulados son los que exhiben mayor porcentaje de reserva de corteza y las materias primas preponderantes son la roca sedimentaria, la sílice y el basalto.

Las técnicas de regularización de filos son de tipo unifacial y predomina el retoque -68,75% (n=33)-, seguido por la retalla con el 29,17% (n=14) y el microrretoque con 2,08% (n=1). La retalla está vinculada a los artefactos confeccionados en basalto, sílice y rocas sedimentarias y el microrretoque solo fue identificado en artefactos confeccionados en sílice. En cuanto a la profundidad de los lascados, predominan los marginales con un 54,17% (n=26), seguido por los ultramarginales con un 37,5% (n=18) y los lascados profundos que conforman un 8,33% (n=4). No se halló una clara relación entre materias primas y

profundidad del retoque, a excepción de la categoría de retoques profundos que se hallan solo en artefactos de sílice y obsidiana.

Sitio	AQ	AQ	HL	HL
Grupo tipológico	n	%	n	%
Ras	53	31,93	16	28,57
AB	27	16,27	7	12,5
Rae	17	10,24	3	5,36
Perf	17	10,24	2	3,57
MR	10	6,02	2	3,57
Den	10	6,02	8	14,29
PA	8	4,82	8	14,29
Racl	7	4,22	1	1,79
CFR	6	3,61	4	7,14
Cep	4	2,41	2	3,57
CH	2	1,2	0	0
PM	2	1,2	1	1,79
Bif	1	0,6	1	1,79
RBO	1	0,6	0	0
AFS	1	0,6	1	1,79
Total	166	100	56	100

Tabla 2. Frecuencias de grupos tipológicos presentes en Aquihucó (AQ) y Hermanos Lazcano (HL). Referencias: Ras: raspador, AB: artefacto burilante, Rae: raedera, Perf: perforador, MR: muesca retocada, Den: dentado, PA: punta de arma, Racl: raclett, CFR: cuchillo de filo retocado, Cep: cepillo, CH: chopper, PM: punta entre muescas, Bif: biface, RBO: Artefacto con retoque en bisel oblicuo, AFSum: artefacto de formatización sumaria

La información obtenida a partir de los artefactos de formatización secundaria y primaria hace posible sugerir que las materias primas locales disponibles en las proximidades del sitio arqueológico fueron las más usadas para la talla lítica, por ejemplo la roca sedimentaria, la sílice y el basalto. Su buena calidad para la talla debió influir en su selección. También la presencia de corteza sobre el 90% (n=9) de los AFS y el 75% (n=12) de los AFP confeccionados en roca sedimentaria, indicaría que el trabajo desde estadios iniciales se efectuó en el sitio; las primeras etapas de reducción de la sílice y el basalto en cambio, debieron haberse efectuado en las riveras del Chacay Melehue, es decir cerca de las fuentes de extracción dado que la proporción de corteza es menor.

En cuanto a las puntas de arma, el 50% (n=4) están elaboradas en obsidiana, el 37,5% (n=3) en sílice y el 12,5% (n=1) en cuarzo cristalino. Según el



ancho del lascado, se elaboraron por retoque extendido el 87,5% (n=7) y un 12,5% (n=1) por retoque parcialmente extendido. Dado que estos lascados no van más allá del centro de la pieza, es probable que el proceso de manufactura fuese la reducción bifacial. La forma de los lascados es irregular sin patrón diferenciado en la totalidad de ellas. El 37,5% (n=3) presentan adelgazamiento por retoque en las bases. Las formas perimetrales del limbo son triangulares en el 50% (n=4) y cordiformes en el 25% (n=2). El 25% (n=2) no pudo ser determinado por presencia de fracturas.

### Composición de los artefactos de formatización secundaria en Aquihucó y Hermanos Lazcano

El último paso de nuestro análisis consistió en el análisis comparativo de la composición de los artefactos retocados de ambos yacimientos, para lo cual se realizó test de  $X^2$  usando el programa Gnumeric-GNOME para Linux. El primer interrogante fue determinar si la distribución de los grupos morfotécnicos en cada uno de los sitios presentaba una distribución de frecuencias similar (Fig. 2). Se efectuó para ello la prueba de  $X^2$  cuyos resultados fueron: para  $X^2=18,12$ , con 14 grados de libertad y un 95% de confianza; por tanto  $X^2$  es menor al valor crítico de 23,68, indicando que no se rechaza la hipótesis nula. En consecuencia existe un reparto similar de diseños artefactuales en cada uno de los sitios bajo estudio.

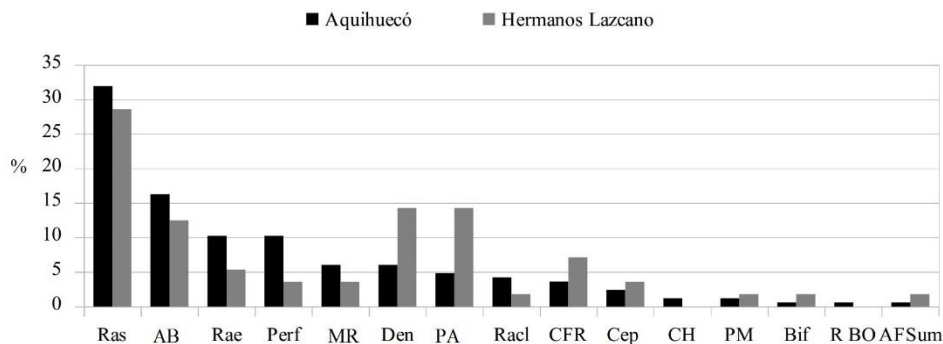


Figura 2. Frecuencias de los instrumentos presentes en los sitios Aquihucó y Hermanos Lazcano. Referencias: Ras: raspador, AB: artefacto burilante, Rae: raedera, Perf: perforador, MR: muesca retocada, Den: dentado, PA: punta de arma, Racl: raclett, CFR: cuchillo de filo retocado, Cep: cepillo, CH: chopper, PM: punta entre muescas, Bif: biface, RBO: Artefacto con retoque en bisel oblicuo, AFSum: artefacto de formatización sumaria

Los raspadores son el grupo más frecuente en ambos conjuntos, por lo tanto se comparó si la selección de formas base para su manufactura fue dife-

rente entre los sitios. Tal y como se observa en la tabla 3, los tipos de soporte seleccionados son similares y su comparación mediante una prueba de  $X^2$  dio como resultado 7,68, con 10 grados de libertad y un 95% de confianza, indicó un valor crítico de 18,30 el cual es menor al resultado de  $X^2$ ; por tanto no se rechaza la hipótesis nula.

También hay similitudes en cuanto a las categorías de subgrupo tecno-morfológico: las variedades filo frontal corto y filo frontal largo son las de mayor frecuencia en ambos sitios (Tabla 4). Al realizar la prueba de  $X^2$  su resultado fue de 8,11, con 11 grados de libertad y un 95% de confianza, indica que  $X^2$  es menor al valor crítico 19,68, por tanto no fue posible rechazar la hipótesis nula y con ello se corroboró esta tendencia.

Sitio	AQ	AQ	HL	HL
	n	%	n	%
Núcleo	13	24,53	2	12,5
Lnd	8	15,09	2	12,5
Fnd	7	13,21	4	25
LPr	7	13,21	1	6,25
Lar	5	9,43	1	6,25
LF1	4	7,55	2	12,5
Lan	3	5,66	3	18,75
Guijarro	3	5,66	0	0
Hoja	1	1,89	1	6,25
Lsec	1	1,89	0	0
LDn	1	1,89	0	0
Total	53	100	16	100

Tabla 3. Comparación de soportes utilizados en la elaboración de raspadores en Aquihuecú (AQ) y Hermanos Lazcano (HL).

Referencias: Lnd: lasca no determinada, Fnd: forma base no determinada, LPr: lasca primaria, LAr: lasca de arista, LFl: lasca flanco de núcleo, LAN: lasca angular, LSec: lasca secundaria, LDn: lasca dorso natural

Los artefactos que muestran mayor inversión de trabajo son las puntas de arma que están presentes en los dos sitios y fueron manufacturadas mediante trabajo de reducción bifacial. En ambos casos se regularizaron mediante retoque extendido y parcialmente extendido. Los diseños triangulares son los más frecuentes seguidos por los cordiformes. Solo en Aquihuecú se presenta el diseño de limbo lanceolado en un 25% (n=2).

	AQ		HL	
	n	%	n	%
Raspadores				
FC	12	22,64	7	43,75
FR	5	9,43	0	0
FL	6	11,32	1	6,25
AR	6	11,32	0	0
LC	4	7,55	2	12,5
LL	12	22,64	3	18,75
LR	1	1,89	1	6,25
Conv. Romo	2	3,77	1	6,25
Conv. Pta	1	1,89	0	0
FrL	1	1,89	0	0
FrBL	2	3,77	1	6,25
Perimetral	1	1,89	0	0
Total	53	100	16	100

Tabla 4. Comparación de los subgrupos tipológicos de los raspadores en Aquihuecó (AQ) y Hermanos Lazcano (HL). Referencias: FC: frontal corto, FR: frontal restringido, FL: frontal largo, AR: angular restringido, LC: lateral corto, LL: lateral largo, LR: lateral restringido, Conv. Romo: convergente romo, Conv. Pta: convergente en punta, FrL: fronto lateral, FrBL: fronto bilateral

## DISCUSIÓN

Como se sostuvo al inicio de este trabajo, los dos sitios analizados presentan características que suscitaron su comparación y el planteo hipotético de una relación entre ambos. El punto de partida para establecer esas vinculaciones fue: la presencia de enterramientos con fechados muy cercanos temporalmente y la distribución superficial de material lítico. Los datos aportados mediante el análisis de los artefactos de formatización primaria y secundaria permiten reforzar esas relaciones en tanto sugieren similitudes en algunos aspectos de la organización de la tecnología lítica.

En primer lugar, ambos conjuntos muestran una misma estrategia de aprovechamiento de materias primas, que consistió en la explotación mayoritaria de rocas disponibles en las cercanías de los asentamientos para la manufactura de artefactos (Fig. 3). La obsidiana es el único material que no fue identificado en las proximidades de los sitios bajo estudio pero presentó también en cada uno de los sitios una trayectoria semejante: ingresó como producto manu-

facturado o en estadios avanzados de reducción. La distribución por frecuencias de los materiales locales, no obstante, es levemente diferente en ambos sitios. En Aquihucó la preferencia de la sílice por sobre el resto de las materias primas es mucho más marcada que en Hermanos Lazcano, en el que la distribución de rocas explotadas es más homogénea (Fig. 3).

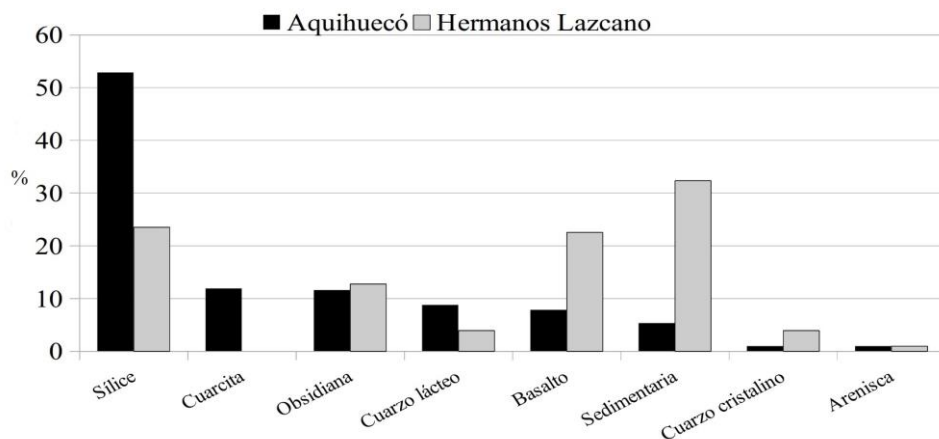


Figura 3. Frecuencias relativas de tipos de materia prima presentes en los sitios Aquihucó y Hermanos Lazcano

Los materiales de origen local fueron ingresados en los dos sitios en forma de núcleos o nódulos, donde se efectuaron mayoritariamente las primeras etapas de reducción y extracción de soportes y en menor medida la formatización de filos. La disponibilidad de rocas de buena calidad en las proximidades de los asentamientos permite comprender el aprovechamiento poco intensivo de las materias primas líticas.

El volumen de los trabajos de talla, sin embargo, fue marcadamente diferente en ambos sitios. En Aquihucó el peso de los materiales ingresados es de 30,84kgs mientras que en Hermanos Lazcano el peso del total de los artefactos alcanza los 1,52kgs. Estas diferencias en las frecuencias no deberían ser el resultado de la acción de agentes postdeposicionales, dado que Aquihucó se encuentra emplazado en un ambiente de mayor energía y sus materiales se encuentran más expuestos a factores ambientales. En consecuencia, las disparidades observadas serían el resultado: a) de una mayor intensidad de actividades de manufactura lítica en el caso de Aquihucó; o b) de una mayor reocupación del espacio. Es llamativo, no obstante, que la frecuencia de núcleos recuperados es idéntica en ambos conjuntos.

Asimismo, las diferencias cuantitativas detectadas en los artefactos de formatización secundaria no son tan contrastantes en el caso de los artefactos

retocados: el número de grupos tecnomorfológicos en Aquihuecó es de 15 mientras que en Hermanos Lazcano es de 13 (Fig. 2). La distribución de frecuencias de cada uno de los subgrupos, las técnicas de manufactura, el tipo de soportes seleccionados para la reducción secundaria y los diseños, también son similares. Se aplicaron las técnicas de percusión directa, retoque y reducción bifacial. La mayoría de los artefactos fueron formatizados mediante retoque unifacial marginal sobre soportes indiferenciados obtenidos mediante talla.

En ambos conjuntos predominan los artefactos de baja inversión laboral (sensu Escola 2004), con excepción de las puntas de arma, las cuales tanto en Aquihuecó como en Hermanos Lazcano fueron obtenidas mediante trabajo de reducción bifacial y bajo la técnica de retoque extendido y parcialmente extendido. Los diseños en la forma perimetral del limbo presentan similitudes entre los dos sitios, como se puede observar en la figura 4, la forma triangular es la preponderante seguida por la forma cordiforme (Fig. 5).



Figura 4. Puntas de arma de Aquihuecó (izquierda) y de Hermanos Lazcano (derecha)

## CONCLUSIONES

La comparación de los materiales líticos hallados en superficie en los sitios Aquihuecó y Hermanos Lazcano permite establecer la vinculación entre ambos espacios en lo que respecta a las decisiones y estrategias técnicas. Hubo un aprovechamiento de rocas locales con buena calidad para la talla y una gestión indiferenciada de los soportes, a través de los cuales se formatizaron los mismos diseños artefactuales siguiendo comportamientos técnicos semejantes. Hay similitud en cuanto a la frecuencia y clases de grupos morfotécnicos entre los que predominan los raspadores de filo frontal corto y lateral largo. Las diferencias en cuanto a la magnitud de las actividades de talla podrían ser el resultado de una organización espacial diferente, en lo que respecta a las actividades técnicas a nivel regional: con espacios donde las actividades productivas alcanzan mayor volumen, como por ejemplo, en Aquihuecó.

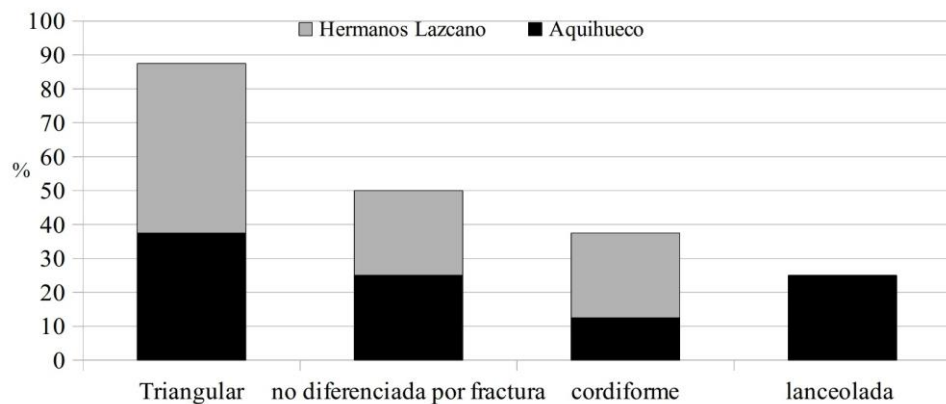


Figura 5. Comparación de la forma perimetral del limbo en Aquihueco y Hermanos Lazcano

Mediante la información actual es posible corroborar la importancia de estas geoformas en la ocupación humana del norte neuquino, no solo como espacios funerarios, sino también como lugares de transformación de materias primas líticas. Estos datos posibilitarían dar apoyo a la hipótesis inicial sobre la localización estratégica de ambos sitios en relación con los pasos cordilleranos y con su proximidad a fuentes de obtención de materias primas líticas. Aún cuando sólo se cuenta con dataciones de los contextos funerarios, cuya relación con los conjuntos líticos no está clara a nivel cronológico, un indicador importante es que no se ha hallado cerámica en ninguno de los dos sitios, lo cual nos permite asegurar que se trata de asentamientos de cazadores-recolectores acerámicos, por consiguiente se podrían tratar de asentamientos del Holoceno medio y no tardío. También la utilización y la reocupación de estos médanos reflejan su importancia para la captación de recursos por su cercanía a distintos pasos cordilleranos que en temporada de verano pudieron ser de atracción para los grupos cazadores-recolectores; por lo que estos espacios resultan relevantes como vías de circulación e interacción con otras regiones tales como la Payunia, la pampa argentina o la zona cordillerana de Chile. Pero se necesitan más trabajos a futuro para poder tener datos en estratigrafía que permitan llegar de manera más sólida a establecer esta relación.

Estos resultados también demostraron que el trabajo en conjunto del rescate arqueológico con miras a la preservación del patrimonio y la investigación científica social generan mayor productividad arqueológica en la medida que se generan más preguntas de investigación que a futuro deriven en más trabajos sistemáticos. Para nuestro caso en particular, trabajos que permitan identificar nuevos sitios en estratigrafía para comprender los procesos de movi-

alidad entre los cazadores-recolectores que habitaron el norte patagónico y sus interrelaciones con otras regiones.

## REFERENCIAS

- Aschero C 1975-1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET no publicado. Buenos Aires. Argentina. MS en archivo.
- Cúneo E, Della Negra C 1999. Rescate arqueológico en el sitio Hermanos Lazcano (paraje Chacay Melehue, cuenca del Curí Leuvú, departamento Chos Malal). Informe presentado a la Dirección General de Cultura de la Provincia del Neuquén. MS.
- Della Negra C, Novellino P 2005. Aquihuecó: un cementerio arqueológico en el norte de la Patagonia, valle del Curí Leuvú, Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33 (2):165-172.
- Della Negra C, Novellino P, Perez SI, Hajduk A, Bernal V 2008. Investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en el sitio Aquihuecó (norpatagonia): nuevos resultados. En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Salemme M, Santiago F, Álvarez M, Piana E, Vázquez M, Mansur ME (eds.). Editorial Utopías, Ushuaia, pp. 669-676.
- Della Negra C, Ibañez V 2012. Adornos personales durante el Holoceno en Neuquén, su relevancia simbólica. *Comechingonia*, 6 (1): 39-58.
- Escola P 2004. La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungará*, 36: 49-60.
- González E, Folguera A. 2011 Análisis geomorfológico del tramo medio e inferior de la cuenca de drenaje del río Curí Leuvú, Neuquén. *Rev Asoc Geol Argent*, 68 (1): 17-32.
- Lema V, Della Negra C, Bernal V 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: Implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del Holoceno tardío. *Magallania*, 40 (1): 229-247.
- Llambías E, Leanza H 2005. Depósitos laháricos en la Formación Los Molles en Chacay Melehue, Neuquén: evidencia de volcanismo jurásico en la cuenca neuquina. *Rev Asoc Geol Argent*, 60 (3): 552-558.
- Llambías E, Leanza H, Carbone O 2007. Evolución tectono-magmática durante el Pérmico al jurásico temprano en la cordillera del viento (37°05' s - 37°15' s): nuevas evidencias Geológicas y geoquímicas del inicio de la Cuenca neuquina. *Rev Asoc Geol Argent*, 62 (2): 217- 235.
- Navia M 2009. Los cazadores recolectores de la Cuenca del Río Limay en Neuquén y de la Octava y Novena Región de Chile: un análisis desde la tec-

nología lítica para explicar contactos trans-cordilleranos. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría. Proyecto tesis Doctoral.

- Pérez SI, Della Negra C, Novellino P, Gonzalez P, Bernal V, Cuneo E, Hajduk A 2009. Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno medio-tardío del noroeste de Patagonia. *Magallania*, 37 (2): 77-90.
- Spalletti L, Parent H, Veiga GD, Schwarz E 2012. Amonites y Bioestratigrafía del grupo Cuyo en la Sierra de Reyes (Cuenca Neuquina Central, Argentina) y su significado secuencial. *Andean Geol*, 39 (3): 469-481.





# SITIO BURALEO: REPRESENTACIONES RUPESTRES DEL “ESTILO GUAQUIVILO” EN EL NOROESTE NEUQUINO, DEPARTAMENTO MINAS, REPÚBLICA ARGENTINA

Estela M. Cúneo<sup>1</sup>

## CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

El sitio se encuentra localizado en el área Andina Septentrional de Neuquén, en la unidad fisiográfica correspondiente a pedimentos y valles longitudinales. Los principales elementos orográficos son la cordillera de los Andes (Cordillera del Límite) y la cordillera del Viento (Universidad Nacional del Comahue 1982:46) (Fig. 1). La primera, cuya línea divisoria de aguas constituye el límite político con la república de Chile, alcanza en esta zona una altura promedio de 2000 msnm, y presenta numerosos pasos intermontanos de escasa altura fácilmente transitables durante los meses estivales. Está separada de la cordillera del Viento por una importante depresión longitudinal, que se extiende en más de un grado de latitud, por la que discurre el curso del río Neuquén, que cuenta con más de un centenar de tributarios entre principales y secundarios (Fernández [1979] 2000:21). La cordillera del Viento tiene unos 70km de extensión y en algunos sectores alcanza los 3000 msnm. Hacia el norte se vincula al macizo del Domuyo, en el que se encuentra el cerro de mayor altura de la provincia, de más de 4700m de altura. Está flanqueada hacia el este por el río Curi Leuvú y hacia el oeste por el río Neuquén; ambos valles se comunican por tres portezuelos de 2500 msnm: Paso del Viento (36°

---

<sup>1</sup> Dirección General de Patrimonio Cultural, Secretaría de Estado de Cultura, Provincia del Neuquén, República Argentina. Neuquén, Provincia del Neuquén, Argentina. E-mail: [estela.cuneo@gmail.com](mailto:estela.cuneo@gmail.com)

58' S), Tocuyo (37° S) y Cudio (37° 15' S, por donde circula la Ruta Provincial 43 que une las localidades de Chos Malal y Andacollo). En la actualidad estos pasos son transitados intensamente por los crianceros que se dirigen a las veranadas.

Entre ambas cordilleras se extienden planicies, sierras y valles intermontanos en los que se asienta la casi totalidad de la población. Las mayores alturas de la región se localizan al norte de la cordillera del Viento, en el cerro Crestón a los 3620 msnm, mientras que la cota inferior es de aproximadamente 900 msnm en el cauce del río Neuquén al sudeste del departamento Minas. Este importante desnivel, de unos 2720m, implica la existencia de distintos pisos altitudinales que han condicionado los sistemas socioculturales de las sociedades prehispánicas e hispano-criollas.

En cuanto a los aspectos geomorfológicos, cabe mencionar que desde inicios del período Terciario hubo varios eventos eruptivos cuyos testimonios son las coladas lávicas y los conos volcánicos. En el Pleistoceno superior tuvo lugar el englazamiento de la comarca, del tipo glaciario de valle, tal como lo atestiguan diversas formas de erosión glaciaria, depósitos morénicos y glaciifluviales. Las geoformas derivadas de la actividad glaciaria se manifiestan notoriamente en la zona limítrofe con Chile y en la vertiente occidental de la cordillera del Viento donde se destacan circos, artesas y valles glaciarios. La estratigrafía del Cuaternario se completa con áreas aterradas, episodios de remoción en masa, aluvios, coluvios y depósitos pedemontanos (Rovere 2000).

Es importante detenerse en las características generales del río Neuquén porque proporcionan una idea de las particularidades de la región en que se emplazan los sitios mencionados en el texto. Tiene sus nacientes en la cordillera de los Andes a 36° 25' S y a una altitud de 2200 msnm. En su valle superior, que se extiende hasta los 37° 22' S, presenta las características de un típico río de montaña. En esta zona cuenta con más de un centenar de tributarios entre principales y secundarios (Fernández [1979] 2000:21). El principal afluente que recibe en el norte es el Varvarco, que a su vez es colector de las aguas de la vertiente oeste del volcán Domuyo. Desde allí, el río Neuquén se dirige hacia el sur, caudaloso, rápido y encajonado, adosado a los repliegues de la vertiente occidental de la cordillera del Viento, colectando las aguas de ese sector y las de la vertiente oriental del cordón andino. De la cordillera del Viento recibe numerosos arroyos, de valle estrecho y encajonado, que discurren en sentido este-oeste: entre ellos cabe mencionar Matancillas, Chacay, Manchana Co, Colo Michi Co, Butalón, Ñireco, Rahueco, entre otros.

Entre el río Neuquén y la cordillera andina hay poco más de 40km de distancia. De las estribaciones de esta última desaguan en el Neuquén, entre otros, los ríos Nahueve, Lileo, Guañacos, Reñileuvú y Trocomán. El Nahueve recibe los aportes de las lagunas de Epu Lauquen y del río Buraleo. Este último

recibe los caudales de los cajones Solimán, Azul, Los Escondidos y Nuevo. Después de recibir las aguas del río Trocomán, el curso del Neuquén se dirige hacia el sudeste para recibir las aguas de su último afluente de montaña: el río Curi Leuvú. En cercanías de casi todos los cursos de agua mencionados hay sitios con representaciones rupestres.

Desde el punto de vista climático la zona corresponde al sistema anticiclónico del Pacífico, predominan los vientos del oeste que, interceptados por la cordillera de los Andes, descargan su humedad en forma de precipitaciones pluviales y nivales, que disminuyen con rapidez hacia el este. En alturas superiores a los 1800 msnm el clima es nival, característico de las altas cumbres. Los valles cordilleranos localizados entre 1800 y 1300 msnm presentan un clima subnival quedando libres de este meteoro en los meses del verano. Las áreas que permiten ocupaciones humanas durante todo el año están localizadas entre 1300 y 750 msnm y presentan un clima más templado.

La vegetación corresponde a la estepa arbustiva, con una cobertura del 20 al 40% de la superficie del suelo, en los cajones y prados subalpinos predominan las gramíneas de hojas duras como el neneo (*Mulinum spinosum*) y coirones (*Stipa speciosa*, *Stipa humilis* y *Schrysophylla*). Entre los arbustos se destacan el calafate (*Berberis* sp.) y el molle (*Schinus* sp). En las márgenes de los ríos o lagunas permanentes, en los ojos de agua y en el borde de los escoriales basálticos, es frecuente la presencia de mallines constituidos por gramíneas y ciperáceas cespitosas perennes (Universidad Nacional del Comahue 1982:42).

En cuanto a la fauna nativa se registra la presencia de zorros (*Pseudalopex culpaeus*), hurones (*Galictis cuja*), variedad de aves y culebras. Por motivos que se desconocen parecen estar totalmente ausentes el choique (*Rhea pennata*) y el guanaco (*Lama guanicoe*) especies de importancia cardinal en la economía de las sociedades de los cazadores patagónicos (Fernández [1979] 2000:23-24). A la misma latitud en Chile se registra un fenómeno similar: la fauna mayor autóctona casi ha desaparecido, incluido el huemul (*Hipocamelus bisulcus*) que debió tener su hábitat en áreas cordilleranas (Niemeyer y Weisner 1972-1973:411).

La actividad económica preponderante en la actualidad es la ganadería trashumante, que se caracteriza por el traslado del ganado -principalmente cabras y ovejas, y en menor medida vacunos y equinos- a diferentes campos al ritmo de las estaciones del año. Durante la invernada los animales permanecen en mesetas y valles bajos, alejados de las zonas nevadas. En primavera comienza la veranada, es decir el desplazamiento hacia los campos altos de las faldas cordilleranas, situados a más de 1200 msnm, en los que al derretirse la nieve brotan buenos pastos. Hacia el mes de abril comienza el descenso, repitiéndose el ciclo. Las únicas zonas que permanecen habitadas durante todo el año son los sectores de menor altitud cercanos a los principales ríos (Baied 1989).

## ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

El “estilo Guaiquivilo” fue definido por Niemeyer y Weisner (1972-1973) a partir del análisis de varios sitios localizados en territorio chileno, en cajones cordilleranos tributarios de los ríos Cachapoal (provincia de O’Higgins), Guaiquivilo-Melado y Achibueno (provincia de Linares) (Iribarren Charlín 1958; Niemeyer y Montané 1968; Vergara Duplaquet 1972-1973). Se trata de grabados ejecutados sobre planchones horizontales correspondientes a afloramientos rocosos. El tema más frecuente y que determina la mayor unidad del estilo es la impronta de pie humano (Niemeyer y Weisner 1972-1973:405), también son abundantes las manos, los “bidígitos”, “tridígitos” y “rosetas”, que han sido interpretados como rastros de animales (Niemeyer y Weisner 1972-1973:428-429). En menor medida aparecen líneas paralelas, figuras de simetría axial, círculos y puntiformes. Para Niemeyer y Weisner (1972-1973:468) el “estilo Guaiquivilo” constituiría una mezcla de los estilos “de pisadas”, “de paralelas” y “de grecas”. Los grabados habrían sido ejecutados entre los siglos XII y XVI de la era cristiana. Basaron estas estimaciones sobre la cronología establecida en esa época para el arte rupestre de Patagonia, la ausencia de elementos hispánicos entre los grabados y que los factores de deterioro a los que estaban expuestos aún no los habían destruido completamente (Niemeyer y Weisner 1972-1973:468). Fernández ([1979] 2000:87) avaló explícitamente esta estimación cronológica.

Hasta el momento de nuestros trabajos en la zona, las representaciones más orientales del “estilo Guaiquivilo” eran las ubicadas en paso Valdés, a 2300 msnm, en el boquete cordillerano homónimo, límite geopolítico entre las repúblicas de Argentina y Chile (Niemeyer y Weisner 1972-1973:416; Fernández [1979] 2000:82) (Fig. 1). Jorge Fernández había considerado altamente probable que existieran sitios claramente adscribibles a este estilo en el noroeste neuquino, aserción que ha quedado confirmada por nuestras investigaciones (Cúneo 2004, 2010).

La primera noticia referida a la existencia de bloques con grabados en la cordillera del Viento la suministró Gregorio Álvarez en una conferencia brindada en Buenos Aires relativa a Colo Michi Co (Álvarez y Robledo Bruzzone 1951). El sitio se localiza en cercanías del arroyo homónimo y constituye uno de los campos con petroglifos más grandes del mundo. En dos hectáreas de extensión se encuentran dispersos más de 200 bloques de andesita en cuyas superficies fueron grabados una gran cantidad y variedad de motivos. En 1947 el Prof. Antonio Serrano había publicado en su obra *Los aborígenes argentinos*, tres fotografías de bloques con grabados correspondientes al sitio Colo Michi Co, que habían sido tomadas por el docente Omar Robledo Bruzzone (Serrano 2000: Fig. 132).

Posteriormente Schobinger realizó las primeras descripciones sistemáticas del mencionado sitio y planteó las posibles relaciones entre estos grabados y los localizados en territorio chileno (Schobinger 1956, 1959, 1962-1963). Sobre la base de estas observaciones, al efectuar la primera clasificación de estilos de arte rupestre de la Patagonia, Menghin consideró que las singulares características de las manifestaciones existentes en Colo Michi Co justificaban su inclusión en una categoría diferente a las establecidas hasta ese momento, de allí surgió la denominación “estilo de paralelas” (Menghin 1957:69). Se caracteriza por el predominio de líneas quebradas u onduladas alineadas en forma paralela, que en ocasiones están asociadas a otros diseños tales como puntiformes y segmentiformes y, en menor porcentaje pero con notable difusión, los círculos (Fernández ([1979] 2000:72). Los motivos fueron realizados mediante la técnica de percusión removiendo la superficie de oxidación de bloques de diferentes tamaños que se encuentran al aire libre.

En los primeros años de la década del '70 del siglo pasado el médico neuquino Antonio Gorgni registró la existencia de nuevos sitios con petroglifos localizados en el departamento Minas: El Chacay, Cañada de las Minas, Butalón Norte y Casa de Piedra o Las Parvas (Fernández 1974-1976, 1978). A partir de 1975 Jorge Fernández realizó varios relevamientos arqueológicos en territorio neuquino, y efectuó un reconocimiento sistemático de los sitios localizados en la zona de las nacientes del río Neuquén. Fruto de estas investigaciones es su trabajo, publicado originalmente en 1979 (Fernández 2000), que constituye una contribución sustancial al conocimiento del departamento Minas y de las representaciones rupestres detectadas hasta ese momento. El autor efectuó relevantes consideraciones antropogeográficas y antropodinámicas y dio a conocer cinco nuevos sitios: Puerta del Cajón de Flores, Las Chaquiras, Puesto Marchán, Rincón de las Papas y La Piedra Bonita, y realizó la primera clasificación y análisis estadístico de motivos. Comparó los resultados obtenidos con los datos utilizados por Niemeyer y Weisner (1972-1973) en la formulación del “estilo Guaiquivilo” y argumentó acerca de la naturaleza de las vinculaciones entre los sitios neuquinos y los transcordilleranos (Fernández 1978, [1979] 2000). Existen semejanzas entre los estilos “de paralelas” y “Guaiquivilo”. En ambos son frecuentes los campos de líneas paralelas quebradas u onduladas, los círculos y las figuras de simetría axial con contornos ondulantes; pero del análisis detallado surgen diferencias significativas: las improntas de manos y pies humanos, las pisadas, los rastros de animales y las figuras laberínticas son muy numerosas en el “estilo Guaiquivilo” pero escasísimas en el “estilo de paralelas” (Fernández [1979] 2000:80-82).

Hasta el momento se sabe de la existencia de unos 15 sitios con representaciones rupestres del “estilo de paralelas” en el departamento Minas (Seró 1999; Cúneo 2009, 2010). Jorge Fernández ([1979] 2000:90) señaló que las ca-

racterísticas orohidrográficas del área de la cuenca superior del río Neuquén produjeron condiciones de relativo aislamiento biológico y cultural, ya que se trata de un amplio valle encerrado entre dos cordilleras que convergen por el norte, mientras que por el sur las posibilidades de acceso están cerradas por grandes y caudalosos ríos. Esta situación se vería reflejada en un arte rupestre de características idiosincrásicas. Así, durante mucho tiempo se pensó que el estilo estaba limitado a esa zona. Las investigaciones dirigidas por Adan Hajduk desde el año 2006 demostraron que los ejecutantes trascendieron la cordillera del Viento ya que está ampliamente representado en su vertiente oriental- hasta ese momento se conocía un solo bloque con grabados del “estilo de paralelas” ubicado en la margen derecha del río Curi Leuvú (Schobinger 1956:139-140). Esto demuestra que los tres pasos que permiten franquearla fueron intensamente utilizados en épocas prehispánicas (Hajduk y Lezcano 2007; Hajduk et al. 2007; Hajduk y Cúneo 2009; Hajduk et al. 2011a,b). En el sur de Mendoza no está representado el “estilo de paralelas” (Gradín 1997-1998:13; Schobinger 2002:193).

En cuanto a la cronología, sólo se cuenta con un fechado absoluto que se asocia espacialmente a grabados del “estilo de paralelas” localizados al este de la cordillera del Viento, a la altura del cruce del Viento, en un ámbito de veranada situado en el faldeo de la margen derecha del arroyo Los Mogotillos (Fig. 1) (Hajduk y Cúneo 2009). La distribución de los bloques coincide con la dispersión superficial de material arqueológico: artefactos líticos, tiestos y fragmentos de huesos calcinados. Al pie de uno de los bloques grabados se efectuó un sondeo en el que se recuperaron tiestos, un yunque y algunos fragmentos exfoliados del bloque mayor uno de los cuales presentaba la superficie grabada y se pudo remontar. Los fechados realizados por termoluminiscencia sobre tiestos dieron por resultado:  $925 \pm 95$  años AP (UCTL 2029) y  $1090 \pm 110$  años AP (UCTL 2030) (Año base 2010) (Hajduk et al. 2011b).

## EL SITIO BURALEO

Está localizado a  $37^{\circ} 01' 50''$  S  $71^{\circ} 01' 34''$  O, a 1500 msnm. Se encuentra a 25m de la margen izquierda del río Buraleo, a 11km en línea recta de los pasos cordilleranos Columpios y Buraleo (ubicados a 1800 msnm) que vinculan ambas vertientes de la cordillera andina (Fig. 1). A unos 1500m del sitio se encuentra la Base de patrulla Buraleo, de Gendarmería Nacional Argentina (Hoja 3772-23 Buta Mallín, escala 1:100.000).

El río Buraleo discurre en sentido oeste-este, es de régimen permanente y recibe los aportes de los cajones del Solimán, del Azul, Los Escondidos y Nuevo que nacen en las estribaciones de la cordillera andina. Hemos constata-

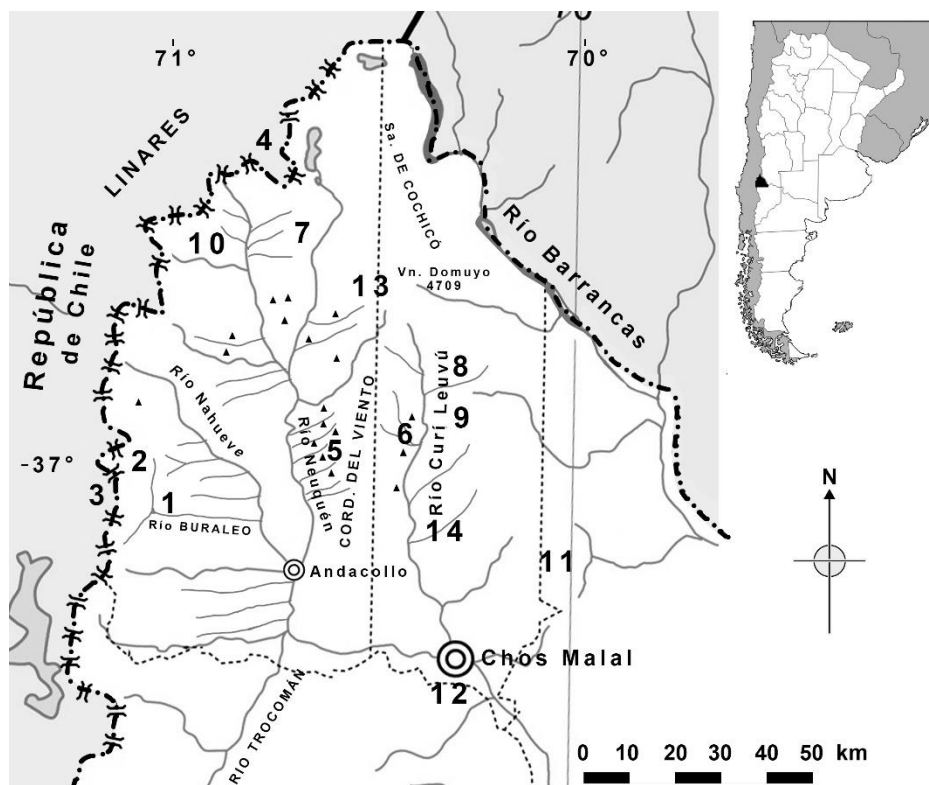


Figura 1. Mapa del noroeste neuquino con la ubicación de sitios y lugares mencionados en este trabajo: 1. Sitio Buraleo, 2. Paso Buraleo, 3. Paso Columpios, 4. Paso Valdés, 5. Colo Michi Co, 6. Arroyo Molulco – Los Mogotillos, 7. Sitio Casa de Piedra, 8. Salinas de cuajo de Collocho, 9. Salinas de cuajo del Cerro Palao, 10. Salinas de cuajo de Pichi Neuquén, 11. Salinas de cuajo de Papa de Tril, 12. Mina de sal gema de Truquico, 13. Termas de Domuyo, 14. Arroyos Casas de Piedra y Chapúa.

▲ Sitios con representaciones de “estilo de paralelas”

do que en cercanías de los dos primeros también hay representaciones rupestres del “estilo Guaiquivilo” (Cúneo 2004; Hajduk et al. 2007). El conocimiento de la existencia de estos sitios se debe a integrantes del Escuadrón 30 de Chos Malal de Gendarmería Nacional Argentina que los detectaron durante los viajes de reconocimiento que realizan regularmente en las áreas de frontera entre Chile y Argentina. El área presenta excelentes condiciones de asentamiento entre los meses de diciembre y marzo: se trata de un amplio valle con grandes superficies horizontales, pastizales, agua permanente, leña y excelente sombra de sauces mimbrés, robles y ñires. La visibilidad desde y hacia el sitio es excelente. Actualmente es una zona de paso de los crianceros que tienen sus puestos de veranada en este área (hay uno a dos km del sitio) y hacia las nacientes de los arroyos mencionados.



Los grabados fueron ejecutados en un afloramiento basáltico orientado en sentido noroeste-sureste (Fig. 2A). Tiene una extensión de 55m, su ancho máximo es de 10m; en el extremo este la altura máxima es de 40cm, hacia el oeste gana altura llegando hasta 1,70m. Presenta amplios sectores horizontales y subhorizontales, que constituyen planchones y en el sector de mayor altura se observan paredes verticales. Toda la superficie presenta pulimiento y estrías producto de la acción del hielo glaciario que ocupó el valle. En todos los sectores se grabaron motivos por percusión quitando la pátina de oxidación para producir un contraste de color.

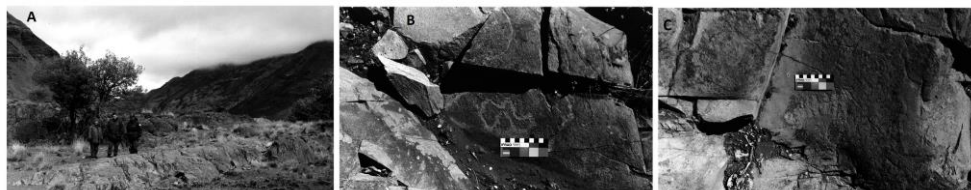


Figura 2. A. Afloramiento sobre el que se ejecutaron los grabados, B. Lineatura caprichosa, C. Escalera de un palo

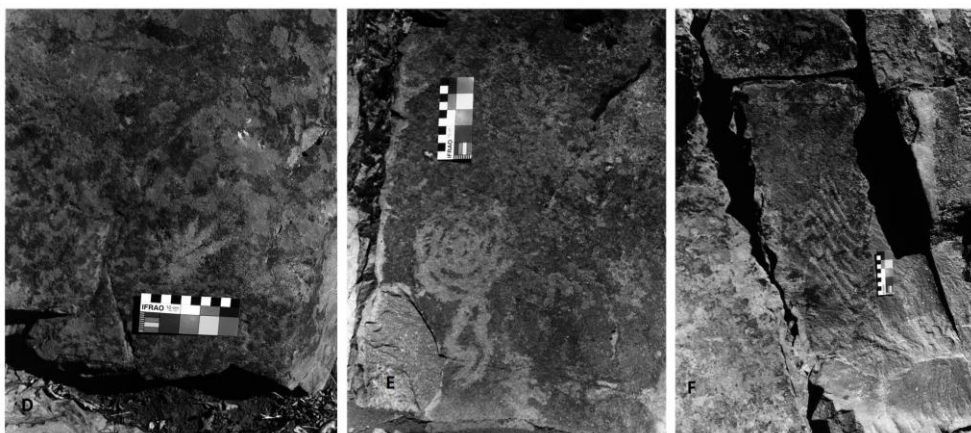


Figura 2. D. Imprinta de mano, E. Círculo concéntrico, F. Fitomorfo

El estado general de las representaciones es regular. Presentan una intensa meteorización ya que a lo largo del año se encuentran expuestas a heladas, copiosas precipitaciones nievales, radiación solar directa, altas temperaturas veraniegas y abrasión producida por los fuertes vientos. Se observa exfoliación, pérdida de la pátina de la roca, meteorización de los surcos y presencia de líquenes y hongos. En cuanto a los factores de alteración antrópica hemos detectado incisiones superficiales recientes.

En todas las superficies se observan fragmentos de surcos de grabados que indican que los diseños eran abigarrados (Fig. 3B y 3C). En consecuencia,

lo que pudimos registrar es sólo una pequeña parte de un gran conjunto de representaciones que lamentablemente se perdió en función del paso del tiempo y la intensa meteorización. Por lo tanto, las frecuencias de motivos que aparecen en las tablas 1 y 2 deben considerarse orientativas, ya que necesariamente son incompletas.

El tratamiento de ejecución de los diseños es lineal, con predominio de trazos entre uno y dos cm de ancho. La profundidad de los surcos es escasa, entre uno y dos mm, y la sección es prácticamente plana, características que se deben a los intensos procesos de meteorización que afectan a los soportes.

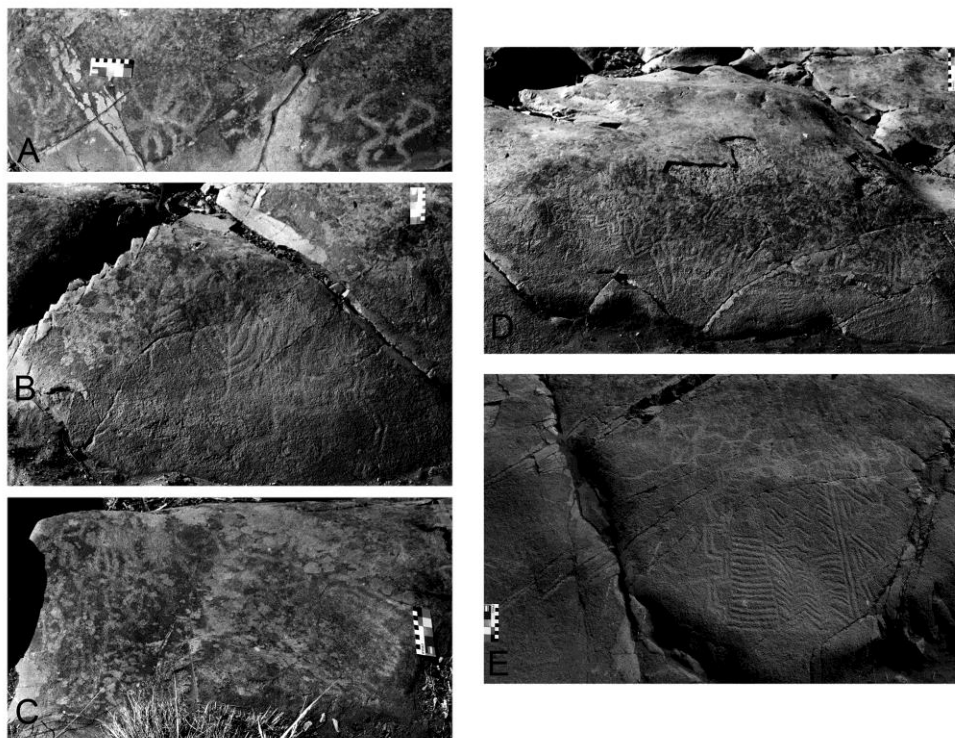


Figura 3. A. Líneas que se desprenden de un punto central, 2 tridígitos, figura con contornos ondulantes y 1 círculo, B. Paralelas onduladas de desarrollo vertical, 2 fitomorfos, líneas almenadas figura cerrada con pliegues, figura con contornos ondulantes, C. 2 pares de dígitos, 5 tridígitos, 3 líneas paralelas, paralelas múltiples, 2 improntas de mano, 2 círculos con divisiones interiores, D. Conjunto de paralelas onduladas, figuras subcirculares, líneas almenadas, segmentos, E. Retiforme

La terminología adoptada para la descripción de los motivos sigue los lineamientos propuestos por Niemeyer y Weisner (1972-1973:421), quienes usando un criterio estrictamente morfológico los clasificaron como familias de signos

afines. La descripción y orientación de los motivos se sintetizan en la tabla 1 y la incidencia porcentual de cada familia de motivos se resume en la tabla 2.

En Buraleo registramos 86 motivos (Tabla 2). Están presentes los rasgos definatorios del “estilo Guaiquivilo”: improntas de pie humano (familia I), impronta de mano humana (familia II) y pisadas de animales (familia III) que totalizan el 41% del total de motivos registrados en el sitio. Las improntas de pie humano son representaciones de la planta del pie, aisladas, de contorno completo, con dedos independientes puntiformes y liniformes, en todos los casos presentan decoración interior.

Descripción de motivos	Referencia de imágenes	Orientación
1 impronta de mano	Fig. 2-D	Hacia arriba
1 círculo radiado ("sol")	Fig. 5-A	Hacia arriba
6 pares de dígitos	Fig. 5-A	Hacia arriba
3 puntos alineados	Fig. 5-A	Hacia arriba
1 impronta de pie humano	Fig. 5-A	Hacia arriba
2 líneas onduladas	Fig. 5-A	Hacia arriba
1 círculo con apéndices	Fig. 5-B	Hacia arriba
1 línea ondulada de desarrollo horizontal	Fig. 5-B	Hacia arriba
Conjunto de líneas paralelas	Fig. 5-C	Hacia arriba
Lineatura caprichosa	Fig. 2-B	Hacia arriba
Impronta de pie	Fig. 5-D	Hacia arriba
Líneas paralelas onduladas	Fig. 5-E	Hacia arriba
Impronta de pie	Fig. 5-F	Hacia arriba
Escalera de un palo	Fig. 2-C	Hacia arriba
2 pares de dígitos	Fig. 3-C	Hacia arriba
5 tridígitos	Fig. 3-C	Hacia arriba
3 líneas paralelas	Fig. 3-C	Hacia arriba
Paralelas múltiples	Fig. 3-C	Hacia arriba
2 improntas de mano	Fig. 3-C	Hacia arriba
2 círculos con divisiones interiores	Fig. 3-C	Hacia arriba
Conjunto de líneas paralelas	Fig. 6-B	Hacia arriba
Impronta de pie	Fig. 6-G	Hacia arriba
Líneas que se desprenden de un punto central	Fig. 3-A	Norte
2 tridígitos	Fig. 3-A	Norte
Figura con contornos ondulantes	Fig. 3-A	Norte

*Continúa en la página siguiente*

1 círculo	Fig. 3-A	Norte
Impronta de pie	Fig. 6-H	Norte
Figura con pliegues	Fig. 6-I	Norte
Tridígito	Fig. 6-J	Norte
Línea de puntos	Fig. 5-G	Norte
2 líneas rectas paralelas	Fig. 5-G	Norte
1 círculo	Fig. 5-G	Norte
1 mano	Fig. 5-G	Norte
1 rastro aislado de ave	Fig. 5-G	Norte
1 línea ondulada de desarrollo vertical	Fig. 5-G	Norte
Serie de círculos contiguos	Fig. 5-G	Norte
2 improntas de pie	Fig. 5-H	Norte
4 dígitos	Fig. 5-H	Norte
2 series de círculos contiguos	Fig. 6-A	Norte
1 par de dígitos	Fig. 6-A	Norte
3 líneas onduladas	Fig. 6-A	Norte
1 círculo concéntrico	Fig. 2-E	Norte
1 escalera de un palo	Fig. 2-E	Norte
Paralelas de desarrollo vertical	Fig. 6-D	Norte
Líneas almenadas paralelas de desarrollo vertical	Fig. 6-D	Norte
Círculos contiguos de desarrollo vertical	Fig. 6-E	Norte
2 rastros de ave	Fig. 6-E	Norte
Paralelas de desarrollo vertical	Fig. 4-F	Norte
Fitomorfo	Fig. 2-F	Noreste
Conjunto de puntos	Fig. 6-C	Noreste
Paralelas onduladas de desarrollo vertical	Fig. 3-B	Sur
2 fitomorfos	Fig. 3-B	Sur
Líneas almenadas	Fig. 3-B	Sur
Figura cerrada con pliegues	Fig. 3-B	Sur
Figura con contornos ondulantes	Fig. 3-B	Sur
Conjunto de paralelas onduladas, figuras subcirculares, líneas almenadas , segmentos	Fig. 3-D	Sur
Retiforme	Fig. 3-E	Sureste

Tabla 1. Motivos del sitio Buraleo

En cuanto a las improntas de mano humana (familia II) Niemeyer y Weisner (1972-1973:427) han señalado que no siempre es posible definir claramente la diferencia entre una mano y una impronta de pie. En el caso de la

Fig. 2D la hemos definido como mano ajustándonos a las ilustraciones que aparecen en el mencionado trabajo (Niemeyer y Weisner 1972-1973:426 k y o).

En cuanto a la familia III (rastros de animales) en Buraleo hay tridígitos, dígitos y los denominados “rastros de ave” que tienen sus análogos en Niemeyer y Weisner (1972-1973:428, 429, Fig. 3C). No hemos detectado “pisadas de felino”.

Las líneas paralelas (familia VIII) y las lineaturas caprichosas (familia XVIII) constituyen el 28% de los motivos seguidos por los círculos (12%). Bajo la denominación de “fitomorfos” (familia VI) se engloban todos los signos que parecen representar plantas (Niemeyer y Weisner 1972-1973:430) (Fig. 3B).

La familia VII está integrada por las figuras de simetría axial según un eje longitudinal -materializado o no- y con contornos ondulantes (Fig. 3A derecha, Fig. 5E). Los autores plantean que podría tratarse de esquematizaciones de serpientes. El propio nombre del río Guaiquivilo significa en lengua mapuche “agujón de serpiente” (guaiqui: agujón y vilu: serpiente) (Niemeyer y Weisner 1972-1973:433).

Familia	Cantidad de motivos	Porcentaje
III. Rastros de animales	26	30
VIII. Líneas paralelas	12	14
XVIII. Lineaturas caprichosas	12	14
XI. Círculos	10	12
I. Impronta de pie	7	8
XVII. Puntiformes y segmentiformes	4	5
II. Impronta de mano	3	3
VI. Fitomorfos	3	3
VII. Figuras de simetría axial con contornos ondulantes	3	3
IX. Escalera de un palo	3	3
XV. Figuras con pliegues o laberínticas	2	2
XVI. Retiformes	1	1
Total de motivos	86	98

Tabla 2. Cantidad de motivos por familia de signos afines  
(*sensu* Niemeyer y Weisner 1972-1973)

En Buraleo también están representadas las familias IX (escalera de un palo), XV (figuras con pliegues o laberínticas), XVI (retiformes) y XVII (puntiformes y segmentiformes).

Entendemos que el motivo que hemos clasificado como “retiforme” es de inspiración textil (Fig. 3E). Niemeyer y Weisner (1972-1973:419) mencionan que

en Chile, el sitio Las Labores debía su nombre a los lugareños que encontraban semejanzas entre los motivos grabados y los del arte textil que practicaban en la zona. Para el departamento Minas, Fernández ([1979] 2000:12) refiere que las piedras con grabados son llamadas por los pobladores “piedras con marcas”, “piedras laboradas”, “piedras moqueteadas” o “piedras con mapas”; es pertinente destacar que la palabra “moqueta” también alude a la actividad textil.

En Buraleo no observamos antropomorfos (familia IV), zoomorfos (familia V), rastrillos (familia X), triángulos en serie (familia XI), alfileres (familia XII) ni lineaturas con ganchos (familia XIII), motivos que no tienen la mayor incidencia porcentual en la definición del estilo (Niemeyer y Weisner 1972-1973:454).

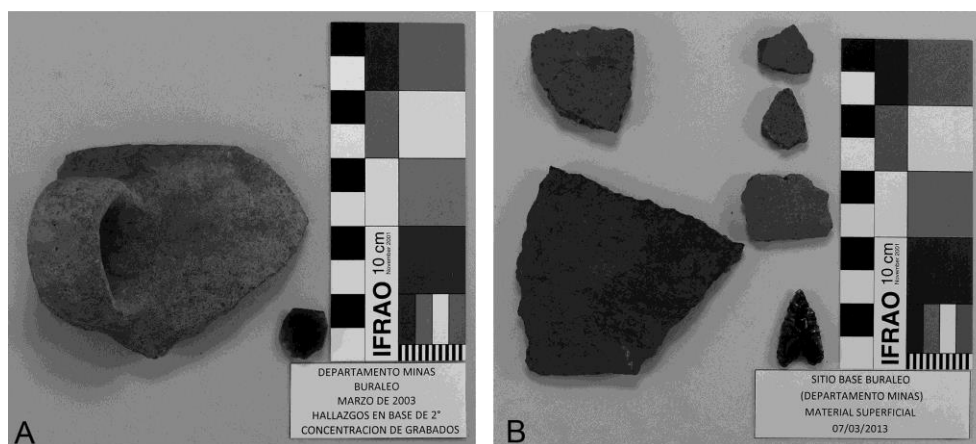


Figura 4. A. Borde y asa de escudilla y lasca de obsidiana,  
B. Punta de proyectil de obsidiana y tiestos

Al pie de la cara noroeste del afloramiento se encontró en superficie una lasca de obsidiana y un tiesto con parte de un borde y un asa (Fig. 4A). Ambas superficies son marrón oscuro amarillento, el borde es recto, el asa es vertical en cinta y las proporciones que resultan de la proyección de la boca y el cuerpo permiten clasificarla como escudilla (Convención Nacional de Antropología [1964] 1966:39). Se efectuaron varios sondeos en los sedimentos arenosos que rodean el afloramiento pero no se encontraron materiales. En un área medanesa localizada a unos 1000m del afloramiento se hallaron en superficie: 1 punta de proyectil de obsidiana de base escotada y bordes aserrados, tiestos cerámicos, lascas de sílice y obsidiana y una microlasca de cuarzo (Fig. 4B).

En cuanto a la cronología, planteamos que los grabados de Buraleo fueron ejecutados durante el Holoceno tardío. En aquellos casos que se hallaron materiales arqueológicos en superficie, los grabados del “estilo Guaiquivilo” se asocian, al menos espacialmente, con sitios ceramólitos, tanto en Buraleo

como en los sitios chilenos (Niemeyer y Weisner 1972-1973:461). También corresponde al Holoceno tardío el único fechado absoluto del “estilo de paralelas” obtenido en un sitio localizado en la vertiente oriental de la cordillera del Viento (Hajduk y Lezcano 2007; Hajduk y Cúneo 2009).

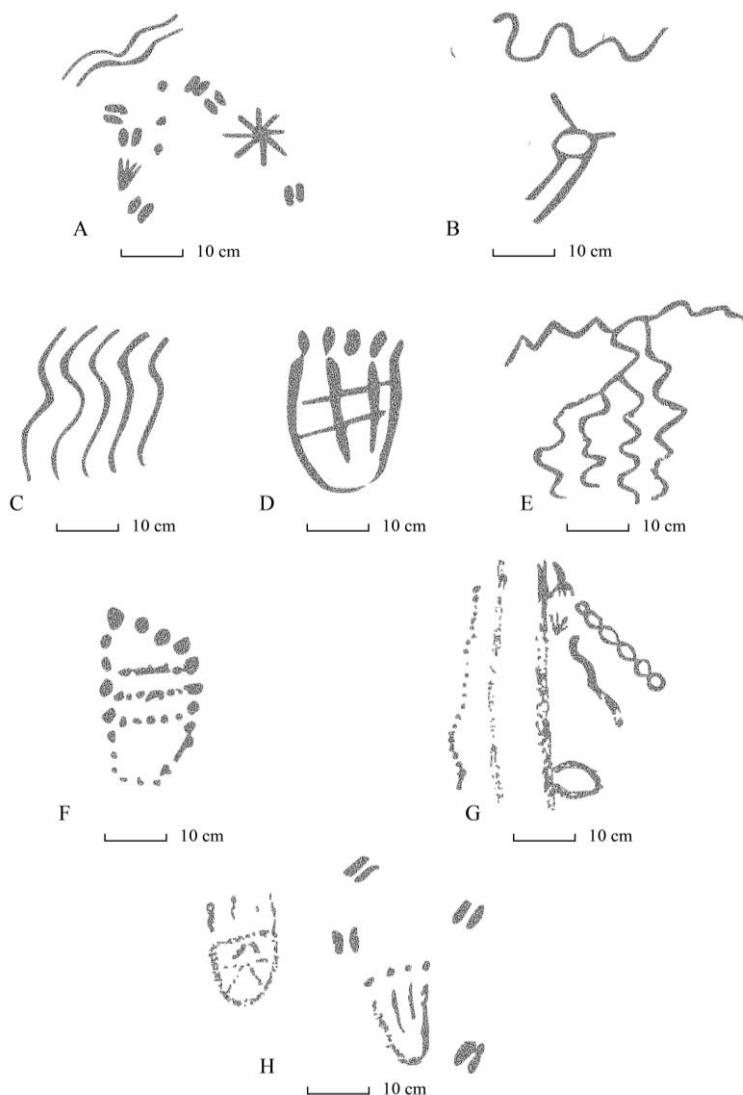


Figura 5. A. 1 círculo radiado “sol”, 6 pares de dígitos, 3 puntos alineados, 1 impronta de pie, 2 líneas onduladas, B.1 círculo con apéndices, 1 línea ondulada de desarrollo horizontal, C. Conjunto de líneas paralelas, D. Impronta de pie, E. Líneas paralelas onduladas, F. Impronta de pie, G. Línea de puntos, 2 líneas rectas paralelas, 1 círculo, 1 mano, 1 rastro aislado de ave, 1 línea ondulada de desarrollo vertical, serie de círculos contiguos, H. 2 improntas de pie, 4 dígitos

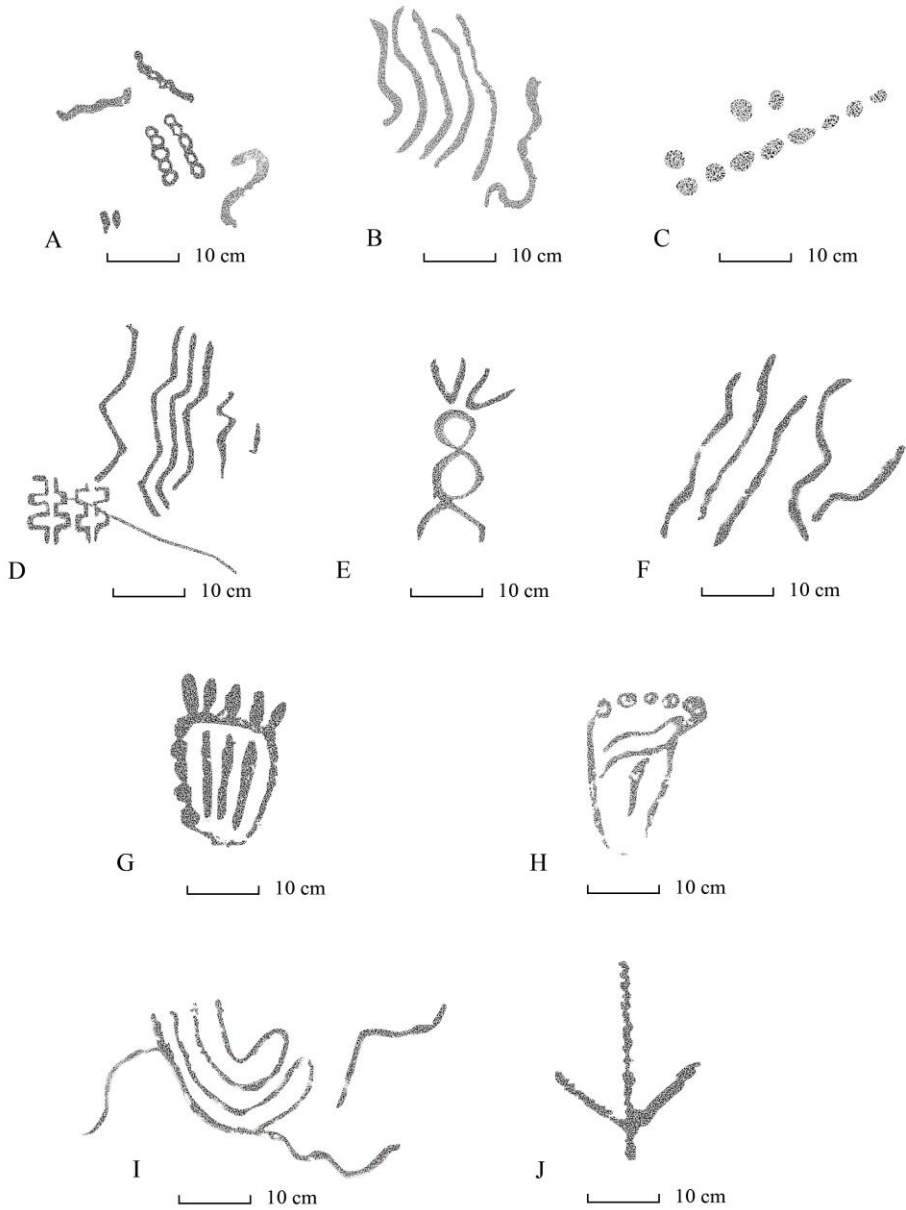


Figura 6. A. 2 series de círculos contiguos, 1 par de dígitos, 3 líneas onduladas, B. Conjunto de líneas paralelas, C. Conjunto de puntos, D. Paralelas de desarrollo vertical, líneas almenadas paralelas de desarrollo vertical, E. Círculos contiguos de desarrollo vertical, 2 rastros de ave, F. Paralelas de desarrollo vertical, G. Impronta de pie, H. Impronta de pie, I. Figura con pliegues, J. Tridígito



## DISCUSION

Las representaciones rupestres del sitio Buraleo se adscriben al “estilo Guaiquivilo” tal como fuera definido por Niemeyer y Weisner (1972-1973). Como ya mencionamos, los “estilos Guaiquivilo” y “de paralelas” comparten algunos diseños, pero en el primero es definitoria la presencia de improntas de pie humano, manos, dígitos y tridígitos. Estos motivos son escasísimos en el “estilo de paralelas”: en el imponente campo de petroglifos de Colo Michi Co, que cuenta con miles de motivos, sólo se han registrado una impronta de pie, un antropomorfo con tridígitos y dos casos de rastros (Cúneo 2004). En otros sitios de menor extensión, pero que presentan gran cantidad de motivos, se verifica la misma situación: una impronta de pie en Las Chaquiras, un tridígito en el Chacay, cinco tridígitos en Butalón Norte (Fernández [1979] 2000:80-81). En la cuenca del Curi Leuvú, en la zona del arroyo Molulco-Los Mogotillos, entre más de un centenar de bloques grabados, sólo se hallaron 1 tridígito y 2 pisadas de felino (Hajduk y Cúneo 2009:523).

Las representaciones rupestres constituyen un acervo simbólico que es indicador de afinidades culturales, pero también de particularidades, en una extensa área que se extiende desde la vertiente occidental de la cordillera andina hasta la vertiente oriental de la cordillera del Viento. Coincidimos con Hajduk et al. (2011a:285) cuando señalan que la cordillera de los Andes debe considerarse una unidad geomorfológica inserta en un territorio que comprende ambas vertientes, con su relieve montañoso, valles y laderas pedemontanas.

Como ya mencionamos, Niemeyer y Weisner (1972-1973:468) propusieron que el “estilo Guaiquivilo” sería una mezcla de los estilos “de pisadas”, “de paralelas” y “de grecas”. El “estilo de pisadas” se caracteriza por la ejecución de grabados que fueron interpretados como huellas de guanaco (“bipartitos”), felinos (“rosetas”) y ñandú (“tridígitos”). Otras representaciones incluyen improntas de manos y pisadas humanas, siluetas de guanacos y de lagartos (“matuastos”), y líneas onduladas que han sido interpretadas como las huellas que dejan las culebras al reptar (Menghin 1957). Este estilo presenta una amplia dispersión, ya que aparece en sitios de las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz (Menghin 1957:66-68). Se habría iniciado hacia 2800 años AP y hacia 700 años AP ya se ejecutaba esporádicamente, es decir que su duración habría tenido unos 2100 años (Crivelli Montero 2006:66).

En Neuquén son numerosos los sitios adscribibles a este estilo, todos fuera de la cuenca superior del río Neuquén (Fernández 1977:626-627). Si bien los dígitos (o bipartitos), los tridígitos, las rosetas y las líneas sinuosas son frecuentes -y también aparecen algunas improntas de manos y pies- hay que destacar las diferencias que existen en relación a las pisadas del “estilo Guaiquivilo”: no aparece la diversidad de diseños de improntas de pie humano que des-

criben Niemeyer y Weisner (1972-1973:421-427), ni es éste el motivo que predomina porcentualmente en los sitios neuquinos. Tampoco existe la variedad de improntas de mano humana que registran los autores mencionados, ni el grado de estilización de ciertos motivos: llegan hasta el punto de afirmar que en algunos casos no es posible establecer claramente si se trata de una mano o de un pie (Niemeyer y Weisner 1972-1973:427).

Fernández (1977) ha planteado que desde el sur del río Trocomán, el más austral de los tributarios del río Neuquén, el “estilo de pisadas” ingresó en la provincia de Linares, se incorporó al estilo “de paralelas” y así dio lugar al “estilo Guaiquivilo”, de allí concluye que el “estilo de paralelas” habría sido relativamente antiguo en la zona cordillerana y que el “estilo de pisadas” se habría incorporado más tardíamente. No contamos con indicadores arqueológicos que nos permitan sostener en la actualidad esta aseveración. Paradójicamente para ilustrar la dificultad que reviste argumentar sobre la formación y/o propagación del “estilo de pisadas” es pertinente mencionar los estudios del mismo autor en los Andes jujeños cuando señala “...petroglifos que incluyen manos y pies humanos, pisadas de felinos (¿puma?) y tridígitos (pisadas de avestruz) similares a las del llamado estilo de pisadas de la Patagonia, con el cual no pretendemos establecer ninguna vinculación; simplemente señalamos la imposibilidad de ver al uno sin pensar inmediatamente en el otro” (Fernández 2000:50). En otro trabajo el mismo autor nos recuerda que motivos de este estilo se encuentran en sitios de Paraguay y del planalto brasileiro (Fernández 1974-1976:30).

Creemos que sólo el desarrollo de trabajos de investigación regionales, que permitan comparar contextos arqueológicos con sus correspondientes cronologías, contribuirán a explicar, en un futuro, la diversidad morfológica y las combinaciones de motivos de la amplia variedad iconográfica que abarca la denominación de “estilo de pisadas” en ambos lados de la cordillera andina, así como en otras regiones. En cuanto a las posibles relaciones con el “estilo de grecas”, los motivos que los autores chilenos adscriben al canon “histomorfo” son escasísimos (Niemeyer y Weisner 1972-1973:468).

Otras características que comparte nuestro sitio con los del sector chileno son: las características ambientales que solo permiten el tránsito y la permanencia de personas durante los meses estivales, la ejecución de motivos sobre grandes afloramientos cercanos a fuentes de agua, la densidad de grabados que ocupan todo el espacio disponible, la ausencia de superposiciones, el tratamiento en la ejecución de los diseños, las características de los trazos y de los surcos (Niemeyer y Weisner 1972-1973:416). En cuanto a los materiales arqueológicos, Niemeyer y Weisner refieren que los artefactos hallados son escasísimos: pequeños tuestos, una mano de moler y lascas de obsidiana (1972-1973:461).

Las representaciones rupestres de los estilos “Guaiquivilo” y “de paralelas” indican vinculaciones entre ambos lados del macizo andino, la hoya superior del río Neuquén y ambas vertientes de la cordillera del Viento alcanzando la cuenca del río Curi Leuvú, esto implica la utilización de rutas transversales de comunicación en las que tuvieron un papel primordial los pasos cordilleranos andinos y, especialmente, el portezuelo del Viento en la cordillera homónima (Hajduk y Lezcano 2007). Así, desde épocas precolombinas y hasta la actualidad los pasos intermontanos han funcionado como vías de circulación de personas, bienes y elementos culturales (Varela y Biset 1993; Falabella 1994; Hajduk et al. 2007, 2011a).

¿Cuál sería el objetivo de esta intensa interacción entre grupos pedestres que abarcaba un ámbito que se extendía desde la vertiente occidental de la cordillera andina hasta allende la vertiente oriental de la cordillera del Viento? Es probable que la sal haya sido un producto importante de intercambio en épocas prehispánicas, ya que en la vertiente occidental de la cordillera andina este mineral era escaso y de mala calidad (Varela y Font 1998:14-15), situación contrastante con la del noroeste neuquino que presenta varios reservorios de sal de buena calidad tanto superficiales como subterráneos. Entre los primeros cabe mencionar, en la cuenca del río Curi Leuvú, las salinas de cuajo de Collocho y las de los alrededores del cerro Palao (Hajduk y Lezcano 2007), al norte de nuestros sitios las del río Pichi Neuquén y, al nordeste de Chos Malal las de Pampa de Tril (Schobinger 1957:181). En todas ellas se encontraron materiales arqueológicos en superficie. Entre los depósitos subterráneos se destaca la mina de sal gema de Truquico (departamento Ñorquín), ubicada sobre la margen derecha del río Neuquén y a corta distancia del mismo, frente a la ciudad de Chos Malal. En Truquico, desde épocas prehispánicas, los indígenas efectuaban la explotación subterránea de sal gema excavando galerías de más de 40m de profundidad. Se obtuvieron dos fechados ( $630 \pm 80$  años AP y  $585 \pm 75$  años AP) para un contexto en el que hachas salineras aparecen asociadas con puntas de proyectil triangulares, cáscaras de piñones (*Araucaria araucana*), corteza de caña colihue (*Chusquea culeon*) y agujas de hueso (Fernández 1981-1982). Se efectuaron otros interesantes hallazgos en las galerías de la mina, tales como una valva de molusco de origen pacífico, restos de canastos, fragmentos de cerámica y una aguja de madera enhebrada con un cordón tejido (Lascaray 1963:213). Los moluscos de ese origen constituyen también valiosos indicadores arqueológicos de interacción entre ambas vertientes cordilleranas, algunos fueron encontrados en sitios de la cuenca del río Curi Leuvú (Hajduk et al. 2011a:266).

Hajduk et al. (2007:474-475) han planteado que es poco verosímil que, en épocas prehispánicas, la demanda local de sal por parte de los grupos cazadores-recolectores necesitara del desarrollo de una explotación minera de la complejidad que se observa en Truquico, sobre todo teniendo en cuenta que

podía obtenerse fácilmente en salinas superficiales. Estos autores consideran que la minería subterránea estaría vinculada a las necesidades de grupos sedentarios con mayor densidad demográfica, y por lo tanto, mayor demanda. Así, el desarrollo de esta mina podría vincularse a un sistema comercial que habría trascendido las fronteras locales, impulsado por la demanda de poblaciones más numerosas y estables, e.g. grupos agricultores y demográficamente importantes como los del complejo cultural “El Vergel” (Aldunate del Solar 1989). En este sentido, en la cordillera andina de Chile central hay evidencias de la coexistencia entre cazadores-recolectores y horticultores semisedentarios desde el período Alfarero Temprano (Cornejo y Sanhueza 2003).

Es probable que la circulación de la obsidiana haya desempeñado un importante papel en la interrelación entre diferentes grupos. De hecho una gran fuente se extiende a lo largo de los valles de los arroyos Casas de Piedra y Chapúa en la cuenca del río Curi Leuvú (Hajduk y Cúneo 2009), y se han detectado otros reservorios tanto en la zona cordillerana como en el nordeste neuquino (Barberena et al. 2011). Los estudios geoquímicos permitirán obtener información acerca de la fuente de aprovisionamiento de la obsidiana con la que se confeccionaron los artefactos hallados en Buraleo. También el estudio de las pastas cerámicas puede proveer indicios en ese sentido.

En la cordillera podían obtenerse maderas de excelente calidad tales como coihue (*Nothofagus dombezi*), roble (*Nothofagus obliqua*), ciprés (*Austrocedrus chilensis*), frutos silvestres, rocas, pigmentos, resinas, cañas colihue (*Chusquea culeou*), fibras, enredaderas, plantas textiles, medicinales, tintóreas, etc. Niemyer y Weisner (1972-1973:409) señalan que en los valles de los ríos Melado y Achibueno la flora autóctona es muy rica hasta el punto de estar representadas casi todas las especies de la zona centro-sur de Chile. Los autores citados observaron que los pobladores actuales utilizaban numerosos objetos de madera: en este sentido, plantearon la posibilidad de que los ejecutantes del “estilo Guaiquivilo” utilizaran intensivamente objetos de madera y fibras vegetales, lo que explicaría la escasez de restos cerámicos en los sitios del área.

La provisión de carne, cueros, grasa y huesos en los meses estivales en el pasado estaría asegurada por los guanacos, choiques y huemules que ascenderían a las faldas cordilleranas buscando las extensas vegas de pastos y gramíneas. La oferta de recursos se completaría con pumas, zorros, gatos monteses, roedores, avifauna, etc.

No podemos descartar que grupos del occidente cordillerano se desplazaran hacia el este para utilizar aguas termales, como las localizadas en proximidades del volcán Domuyo de reconocidas propiedades curativas (Wenzel 2011).

No incluimos entre los recursos a los piñones, ya que los bosques de pehuén (*Araucaria araucana*) se encuentran bastante más al sur del área de nues-

tro interés, en territorio argentino se extienden desde las laderas occidentales del volcán Copahue (37° 45'S) hasta el extremo occidental del lago Lolog (40° 3'S).

En trabajos anteriores (Hajduk y Cúneo 2009; Cúneo 2010) hemos planteado que, en el noroeste neuquino, las características topográficas y la rigurosa estacionalidad debieron limitar la instalación y condicionar la circulación humana en el pasado con la misma fuerza que en el presente: de este modo, las actuales áreas de tránsito coincidirían con las utilizadas en épocas prehispánicas. Los sitios con representaciones de los “estilos de paralelas” y “Guaiquivilo” están ubicados en sectores que podemos considerar vías de circulación (cfr. Fernández [1979] 2000:52; Cúneo 2009).

Fernández planteó en varias oportunidades ([1979] 2000, 1991) que la zona cordillerana del Neuquén tenía características propias del mundo andino; en tal sentido, propuso la necesidad de explorar sistemáticamente el papel que tuvo la recolección en la explotación de estas regiones áridas. El aprovechamiento de diferentes ambientes en el área andina remite a estrategias de “complementariedad ecológica” que permiten reducir riesgos e incertidumbres y asegurar la viabilidad (Romero Guevara 1994), y estarían presentes desde épocas tan tempranas como la transición Pleistoceno-Holoceno (Dillehay 2003 cit. en Hajduk et al. 2011a:281).

Planteamos que las representaciones, y su emplazamiento en el paisaje, de los “estilos de paralelas” y “Guaiquivilo” son indicadores de la articulación y complementariedad entre diferentes grupos. Esto reflejaría la existencia de un vasto sistema de interacción social y económica como se ha planteado para otras regiones andinas (Núñez 1976, 1985).

Por último debemos tener en cuenta que las representaciones rupestres son un producto material que refleja un universo simbólico anclado en la cosmovisión de las sociedades que las produjeron. La definición de “complementariedad ecológica” va mucho más allá de los aspectos económicos y ecológicos ya que “involucra aspectos sociales y de cosmovisión que permite una percepción cultural de las necesidades individuales y sociales” (Romero Guevara 1994:66). En el mundo andino el factor ecológico no debe abordarse como un simple elemento natural sino que está concatenado a factores espirituales que deben analizarse en conjunto (Troll 1987:28).

En las sociedades de cazadores-recolectores el sentido vital es inseparable de la mitología, por lo tanto, el paisaje, las actividades cotidianas y cada una de las fases de la existencia humana están vinculados a sugerencias simbólicas (Campbell 2014:59). Estas sociedades no establecen una diferencia entre la naturaleza y la cultura, entre lo orgánico y lo inorgánico. En la “naturaleza” se revelan permanentemente poderes y potencias a través de múltiples manifestaciones. Hombres y ambiente están en una estrecha comunidad esencial, los

acontecimientos de la vida cotidiana no son incidentes aislados o situaciones azarosas, sino que responden a un orden superior, una ordenación del cosmos que atraviesa lo que desde nuestra perspectiva occidental denominaríamos aspectos ambientales, vida social e individual (van der Leeuw 1975:17). La existencia humana podía ser favorecida o perjudicada por las potencias que residían en los cordones montañosos, las rocas, las aguas, los fenómenos atmosféricos, etc.

Creemos que las representaciones rupestres pueden haber tenido variadas dimensiones simbólicas: señalar las áreas de circulación que conducían al encuentro estival entre diferentes grupos y conmemorar esta interacción plasmando diversos símbolos, como marcas de linaje, cumplimiento de promesas, efectivización de alianzas (económicas, matrimoniales, bélicas), etc.

## CONSIDERACIONES FINALES

Las representaciones del sitio Buraleo se adscriben al “estilo Guaiquivilo”, cuya dispersión corresponde a la cordillera andina. En Chile los sitios se localizan en los cajones tributarios del río Maule; en la vertiente oriental se limitarían a los portezuelos y a los valles de los arroyos y ríos que tienen sus nacientes en el macizo andino. Más al este, predomina el “estilo de paralelas”, en el que están débilmente representadas las improntas de huellas humanas y de animales.

Durante el Holoceno tardío grupos de cazadores-recolectores con un patrón de movilidad estacional entre diferentes pisos ecológicos recorrían y se instalaban en época estival en ambas vertientes cordilleranas, explotaban una variedad de recursos vegetales y animales y trocaban diversos elementos. Aprovechaban estas ocasiones para intercambiar conocimientos, formalizar las prácticas exogámicas, realizar rituales, celebrar alianzas y fiestas comunales; esta profusa interacción habría quedado plasmada en las representaciones rupestres. Las investigaciones realizadas en las áreas consideradas en este trabajo indican que los mecanismos de intercambio cultural, social y económico en el que participaron diferentes grupos tuvieron una vastedad, diversidad y complejidad cuyo conocimiento está en sus inicios.

## AGRADECIMIENTOS

El Área de Cultura de la provincia del Neuquén y la Empresa REPSOL-YPF financiaron los trabajos de campo. Las autoridades de la Agrupación XII Comahue de Gendarmería Nacional Argentina pusieron a nuestra disposición

movilidad, personal y apoyo logístico para la realización de los relevamientos. El Suboficial Principal Pedro Torres del Escuadrón 30 Chos Malal de GNA informó de la existencia del sitio y participó en todas las etapas de los trabajos. El sargento José Mella y Silvia Domínguez, de la Dirección General de Patrimonio Cultural, brindaron una invalorable colaboración durante los trabajos de campo. Un especial agradecimiento a Liliana Martínez por su dedicación y capacidad intelectual, ella tomó las fotos de los materiales arqueológicos y participó activamente durante las tareas de gabinete. La Lic. Aida María Bengochea y la Sra. Alicia Checchi colaboraron de diversas maneras durante el desarrollo de los trabajos. El Dr. Eduardo Crivelli Montero efectuó valiosas sugerencias acerca del manuscrito. Agradezco a la Dra. Valeria Bernal por su invitación a presentar este trabajo. Errores u omisiones son de mi absoluta responsabilidad.

## REFERENCIAS

- Aldunate del Solar C 1989. Estadio alfarero en el Sur de Chile (500 a ca. 1800 D.C.). En: *Culturas de Chile, Prehistoria desde sus Orígenes hasta los Albores de la Conquista*. Hidalgo J, Schiappacasse V, Niemeyer H, Aldunate C, Solimano I (eds.), Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, pp. 329-348.
- Álvarez G, Robledo Bruzzone O 1951. Los grabados rupestres pehuenches de Colo Michi Co (Neuquén). *Neuquenía*, I (3): 6-8.
- Baied C 1989. Transhumance and land use in the northern patagonian Andes. *Mt Res Dev*, 9: 365-380.
- Barberena R, Hajduk A, Gil A, Neme G, Durán V, Glascock MD, Giesso M, Borrazzo K, Pompei MP, Salgán ML, Cortegoso V, Villarosa G, Rughini AA 2011. Obsidian in the south-central Andes: geological, geochemical, and archaeological assessment of north Patagonian Sources (Argentina). *Quat Int*, 245: 25-36.
- Campbell J 2014. *El Héroe de las Mil Caras. Psicoanálisis del Mito*. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- Convención Nacional de Antropología [1964] 1966. Facultad de Filosofía y Humanidades. Publicaciones del Instituto de Antropología. Nueva Serie, 1 (XXXVI), Córdoba.
- Cornejo L, Sanhueza L 2003. Coexistencia de cazadores recolectores y horticultores tempranos en la cordillera andina de Chile Central. *Lat Am Antiq*, 14(4): 389-407.
- Crivelli Montero EA 2006. Frecuencia de creación de sitios de arte rupestre en la cuenca media y superior del río Limay (noroeste patagónico). En: *Tramas en la piedra: Producción y usos del arte rupestre*. Fiore D, Podestá MM

- (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Asociación Amigos del INAPL, World Archaeological Congress, Buenos Aires, pp. 63-74.
- Cúneo EM 2004. El Arte en las fronteras. Centinelas, 17: 24-29.
- Cúneo EM 2009. La Puntilla: Un nuevo relevamiento de grabados en el noroeste neuquino (Departamento Minas, Provincia del Neuquén, República Argentina). VI Congreso Argentino de Americanistas, Buenos Aires.
- Cúneo EM 2010. Arqueología de la cuenca del río Neuquén. En: Los Ríos Mesetarios Norpatagónicos: Aguas Generosas del Ande al Atlántico. Fundación Ameghino-Ministerio de Producción de Río Negro. Carmen de Patagones-Puerto Madryn, pp.195-259.
- Falabella F 1994. Dos puntas tiene el camino: antiguas relaciones trasandinas en el centro de Chile y Argentina. En: La cordillera de los Andes: Ruta de encuentros. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago de Chile, pp. 39-48.
- Fernández J 1974-1976. Estudios sobre el arte rupestre de la provincia del Neuquén. Anales de Arqueología y Etnología, XXIX-XXXI: 5-36.
- Fernández J 1977. La población prearaucana del Neuquén. Intento reconstructivo a través del arte rupestre. VII Congreso de Arqueología de Chile, Altos de Vilches.
- Fernández J 1978. Corpus de arte prehistórico neuquino (Primera Parte). Revista del Museo Provincial, 1: 17-93.
- Fernández J 1981-1982. Cronología y tecnología de las hachas salineras de Truquico, Neuquén. Rel Soc Arg Antrop, XIV: 109-120.
- Fernández J 1991. La Cueva de Haichol. Arqueología de los Pinares Cordilleranos del Neuquén. Anales de Arqueología y Etnología (1988-1990), 43/45 (1-3):1-740. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- Fernández J [1979] 2000. Las piedras con marcas de la cordillera del Viento. Arte rupestre en el departamento Minas, Neuquén, Argentina. Reimpresión. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires. Originalmente publicada en 1979, Miscelánea de arte rupestre de la República Argentina, editado por el Instituto de Prehistoria y Arqueología de Barcelona y Wenner Green Foundation For Anthropological Research, pp. 83-150. Monografías de arte rupestre. Arte americano 1, Barcelona.
- Fernández J 2000. Algunas expresiones estilísticas del arte rupestre de los Andes de Jujuy. En: Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina. Podestá MM, De Hoyos M (eds.), Sociedad Argentina de Antropología – Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires, pp. 45-61.
- Gradín C 1997-1998. El arte rupestre del sur mendocino entre los siglos VIII y XV de la era ¿un área de conflicto o de convivencia? Rel Soc Arg Antrop, XXII-XXIII: 7-23.



- Hajduk A, Lezcano M 2007. Entre invernadas y veranadas: prospecciones arqueológicas en la cuenca superior del río Curi Leuvú (norte neuquino). XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Salvador Jujuy.
- Hajduk A, Cúneo E 2009. Representaciones rupestres en la cuenca del río Curi Leuvú (departamento Chos Malal, provincia del Neuquén, República Argentina) Informe preliminar. En: Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin. Salemme M, Santiago F, Álvarez M, Piana E, Vazquez M, Mansur ME (eds.), Editorial Utopías, Ushuaia, 1:515-526.
- Hajduk A, Novellino P, Cúneo E, Alborno AM, Della Negra C, Lezcano M 2007. Estado de avance de las investigaciones arqueológicas en el noroeste de la provincia del Neuquén, (departamentos Chos Malal y Minas, República Argentina) y su proyección futura. En: Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos. Ediciones Cequa, Punta Arenas, Chile, pp. 467-478.
- Hajduk A, Alborno AM, Lezcano 2011a. Espacio, cultura y tiempo: el corredor bioceánico norpatagónico desde la perspectiva arqueológica. En: Cultura y espacio. Araucanía-Norpatagonia. Navarro Floria P, Delrio W (eds.), Universidad Nacional de Río Negro, San Carlos de Bariloche, pp. 262-292.
- Hajduk A, Cúneo E, Alborno AM, Azar PF 2011b. Sistematización y aproximación temporo-espacial de los grabados del “estilo de paralelas” del área de Molulco y Mogotillos del noroeste de la Provincia del Neuquén (República Argentina). VIII Jornadas de Arqueología de la Patagonia, San Rafael.
- Iribarren Charlin J 1958. Hallazgo arqueológico en la cordillera de Linares. Diario El Día (La Serena), separata.
- Lascaray I 1963. Estudios prehistóricos en la provincia del Neuquén. Primeros hallazgos en el interior de la mina de sal “Triuquico”. I Congreso del Área Araucana Argentina, Provincia del Neuquén y Junta de Estudios Araucanos, Buenos Aires.
- Menghin OFA 1957. Estilos de arte rupestre de Patagonia. Acta praehistórica, I: 57-83.
- Niemeyer H, Montané J 1968. El arte rupestre indígena en la zona centro-sur de Chile. 37º Congreso Internacional de Americanistas, Buenos Aires.
- Niemeyer H, Weisner L 1972-1973. Los petroglifos de la cordillera andina de Linares (Provincias de Talca y Linares). VI Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Santiago de Chile.
- Núñez L 1976. Geoglifos y tráfico de caravanas en el desierto chileno. En: Homenaje al Dr. R.P. Gustavo Le Paige. Niemeyer H (ed.), Universidad del Norte, Antofagasta, pp. 147-201.
- Núñez L 1985. Petroglifos y tráfico de caravanas en el desierto chileno. En: Estudio en arte rupestre. Aldunate C, Berenguer J, Castro V (eds.), Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago de Chile, pp. 243-264.

- Romero Guevara A 1994. Complementariedad ecológica en los cursos bajos y medios de los valles occidentales. Universidad de Tarapacá. *Diálogo Andino*, 13: 65-77.
- Rovere E 2000. Hoja geológica "Andacollo" (3772-IV). Carta geológica de la República Argentina, escala 1:250.000. SEGEMAR.
- Schobinger J 1956. El arte rupestre de la Provincia del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología*, XII: 115-228.
- Schobinger J 1957. Arqueología de la provincia del Neuquén, Estudio de los hallazgos mobiliarios. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, *Anales de Arqueología y Etnología*, XIII: 7-219.
- Schobinger J 1959. Viaje arqueológico por la provincia de Neuquén. *Anales de Parques Nacionales*, VIII: 145-164.
- Schobinger J 1962-1963. Nuevos petroglifos de la provincia del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología*, XVII-XVIII: 151-171.
- Schobinger J 2002. Arte rupestre del departamento Malargue. En: *Entre montañas y desiertos: Arqueología del sur de Mendoza*. Gil A, Neme G (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp.181-194.
- Seró C 1999. Piedra más piedras menos. Petroglifos de Los Guiones. XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, La Plata.
- Serrano A 2000 [1947]. Los aborígenes argentinos. Síntesis etnográfica. Ediciones Librería Paideia, Córdoba.
- Troll C 1987. Las culturas superiores andinas y el medio geográfico. En: *El ecosistema andino*. Troll C, Brush S (eds.), Editorial Hisbol, La Paz.
- Universidad Nacional del Comahue (UNCo) 1982. Atlas de la provincia del Neuquén. Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Neuquén.
- van der Leeuw G 1975. Fenomenología de la religión. Fondo de Cultura Económica, México, DF.
- Varela G, Biset AM 1993. Entre guerras, alianzas, arreos y caravanas. En: *Historia del Neuquén*. Bandieri S, Favaro O, Morinelli M (eds.), Plus Ultra. Buenos Aires, pp. 65-106.
- Varela G, Font LM 1998. El poblamiento del Neuquén, desde los orígenes hasta la llegada de los españoles. En: *Los hijos de la tierra*. Algunos capítulos de la historia indígena del Neuquén, Edición de la Dirección Municipal de Cultura de San Martín de los Andes, San Martín de los Andes, pp. 7-18.
- Vergara Duplaquet C 1972-1973. Petroglifos de las piedras de las marcas. VI Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Santiago de Chile.
- Wenzel MT 2011. Estudios de microalgas de ambientes termales de Argentina: antecedentes y perspectivas. X Congreso de Ficología de Latinoamérica y el Caribe, VII Reunión Iberoamericana de Ficología. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*.



# EXPLORANDO LA VARIABILIDAD EN EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN: TENDENCIAS CRONOLÓGICAS Y PATRONES DE USO ANTRÓPICO

Diego D. Rindel<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

**E**n la arqueología del noroeste patagónico, y en particular en el caso de la provincia del Neuquén, los restos faunísticos, con excepción de casos puntuales (Borrero 1981; Silveira 1982-1983, 1996, 1999a,b,c; Crivelli Montero et al. 1993; Cordero 2010, entre otros) no han sido estudiados en profundidad. En la mayor parte de los trabajos la mención a restos zooarqueológicos consiste en un listado de las especies presentes sin mayores cuantificaciones. Asimismo, se observa una carencia importante de observaciones acerca del uso antrópico de las diferentes especies recuperadas, con el resultado de que es difícil discernir el rol de los humanos como agentes formadores de los conjuntos zooarqueológicos y la importancia que los diferentes taxones asumieron en la dieta de los pobladores prehistóricos del área. No obstante, la mayor parte de los sitios muestra similares contenidos en términos de su representación taxonómica, que comprende una gran variedad de especies, llevando en algunos casos a plantear la posible existencia de adaptaciones centradas en recursos de fauna menor (Borrero 2005). Estos resultados son consistentes con los obtenidos a

---

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: drindelarqueo@yahoo.com

partir de análisis de isótopos estables, que indican una utilización importante en determinados sectores del área de plantas y de fauna proveniente de bajos niveles tróficos (Gordón et al. 2016a,b). Asimismo, también muestran buen acuerdo tanto con los datos que plantean cambios tecnológicos vinculados al procesamiento, que indican la temprana presencia de manos de moler y cerámica (Della Negra 2008; Della Negra et al. 2008), así como los resultantes del estudio del ADN mitocondrial. Estos señalan una densidad poblacional relativamente alta desde los comienzos de las ocupaciones humanas, en especial si se la compara con otros sectores de Patagonia y, más aún, que esta tendencia al crecimiento se mantiene a lo largo del Holoceno (Perez et al. 2016a,b). Sin embargo, como fuera señalado, aún resta dilucidar importantes aspectos acerca de la utilización humana de las presas animales, como por ejemplo cuáles fueron las especies explotadas y cuál podría haber sido el impacto de este consumo en otras esferas de los sistemas humanos prehistóricos, tales como la demografía y la tecnología. En este sentido, las maneras de abordar el registro arqueofaunístico son muchas y la información que ofrecen es muy variada (Mengoni Goñalons 1999). De esta forma, la investigación zooarqueológica se inserta como ninguna otra especialidad en la arqueología en lo que podríamos denominar interfase entre naturaleza y cultura. El análisis arqueofaunístico se presenta, de esta manera, particularmente importante dentro de una perspectiva arqueológica general debido a que permite medir empíricamente la eficacia en la utilización de recursos, que es una medida aproximada del grado de adaptación y supervivencia de individuos y grupos.

En este sentido, el objetivo de este trabajo es presentar información actualizada acerca del consumo de recursos animales por parte de los grupos humanos que habitaron la provincia del Neuquén y sectores esteparios adyacentes de la provincia de Río Negro desde los primeros momentos del poblamiento, hace aproximadamente 12.500 años cal. AP, hasta momentos históricos (Borrero 1981; Silveira 1982-1983, 1996, 1999a,b; Fernández 1987, 1991; Crivelli Montero et al. 1993; Cordero 2007, 2009, 2010; Pérez y Batres 2008; Lezcano et al. 2010; Barberena et al. 2015, entre otros). Para ello se utilizaron los datos obtenidos por diferentes investigadores a partir de la excavación y análisis de 13 conjuntos faunísticos de 5 sitios localizados en cuevas que proveen un buen control cronológico y de proveniencia de los materiales zooarqueológicos. Estos datos fueron complementados con la información obtenida a partir del relevamiento de 62 conjuntos faunísticos ubicados en 23 aleros y sitios a cielo abierto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Con el objetivo de explorar los cambios en la composición faunística y la dieta de las poblaciones humanas prehistóricas, se analizaron los conjuntos

zooarqueológicos de varios sitios del noroeste de Patagonia (Fig. 1). Estos sitios fueron datados entre el Pleistoceno tardío y el Holoceno tardío (Bernal et al. 2016; Perez et al. 2016b, tabla 1).

Como fuera mencionado, en este primer análisis solo se incluyeron conjuntos zooarqueológicos con gran tamaño de muestra provenientes de sitios localizados en cuevas (Tabla 1, conjuntos Tipo A). Esto aseguró que los conjuntos provinieran de un ambiente de depositación similar, lo que es particularmente relevante debido a las diferencias en la presencia e incidencia de agentes tafonómicos entre cuevas y aleros y sitios a cielo abierto (Surovell et al. 2009; Rindel 2014; Torfing 2015). Asimismo, las cuevas en Patagonia son los únicos tipos de sitios que muestrean el rango cronológico completo de ocupación humana, lapso comprendido entre el Pleistoceno final hasta el Holoceno tardío. La muestra total de fauna es de 11.105 elementos, provenientes de cinco cuevas (Tabla 2).

En primer lugar, se relevaron los cambios en la diversidad de especies en los conjuntos enumerando los taxones presentes y estimando el índice de diversidad de Shannon (Shannon 1948). Con el objeto de estimar cambios en la diversidad a lo largo del tiempo, se presentan los datos del número de especies para los diferentes estratos de los sitios arqueológicos estudiados. Estos cambios en la diversidad de especies permitieron realizar una primera estimación del impacto de las poblaciones humanas sobre los recursos explotados. Adicionalmente, se calculó el índice de diversidad de Shannon para cada uno de los conjuntos, que permite medir la proporción relativa de cada especie al total de la muestra (Grayson 1984). En segundo lugar, se presentan los datos acerca del tamaño de los conjuntos faunísticos a lo largo del tiempo, como una medida indirecta de los cambios en la intensidad del consumo de presas animales. Para ello se obtuvieron los datos acerca del Número de Especímenes Identificados (NISP, Lyman 2008) de las especies para los diferentes momentos de ocupación analizados. El tamaño de los conjuntos faunísticos fue calculado como la suma del NISP de los diferentes sitios ordenados cronológicamente. En tercer lugar, se estimaron los cambios proporcionales en la principal presa explotada por los humanos en Patagonia (Mengoni Goñalons 1999; Borrero 2009), el guanaco (*Lama guanicoe*). Para ello se midió su frecuencia relativa por sobre otras especies utilizando el índice  $NISP_{guanaco}/NTAXA$  (Grayson y Delpech 1998). De forma complementaria al uso de este índice, también se calculó en Número Mínimo de Individuos (MNI, Lyman 2008) para cada conjunto, dado que esta medida es más robusta que el  $NISP_{guanaco}/NTAXA$  cuando los conjuntos se encuentran muy fragmentados (Grayson y Delpech 1998). Adicionalmente, se obtuvieron estimaciones alternativas de la frecuencia relativa del guanaco dividiendo el NISP de esta especie por el NISP total de cada conjunto, obteniendo valores porcentuales ( $\%NISP$ ) de guanaco. Ello

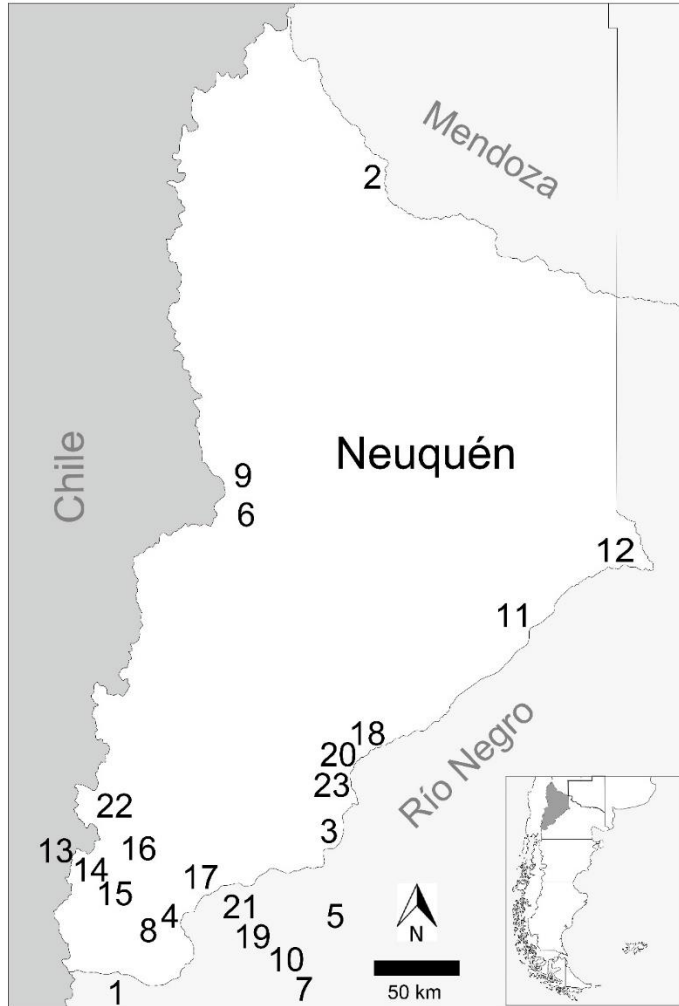


Figura 1. Mapa con los sitios mencionados en el texto (ver referencias en tabla 1)

permitió evaluar la importancia relativa de este camélido en la dieta de las poblaciones prehistóricas en comparación con la totalidad de las presas disponibles efectivamente utilizadas. En cada gráfico se presenta la línea de tendencia general y la media móvil.

Por otra parte, a lo largo de la historia de las investigaciones en el área se ha generado otra fuente de datos que no es directamente comparable con la obtenida de cuevas, pero que resulta de interés a la hora de identificar los patrones y tendencias generales de uso de especies animales por parte de los grupos humanos prehistóricos (Tabla 1, conjuntos Tipo B). Es el caso de los restos faunísticos recuperados en cuevas, tales como Cuyín Manzano y Haichol,

Conjunto	Sitio	Referencia en el mapa	Cita
Tipo A	Cueva El Trébol	1	Lezcano et al. 2010
	Cueva Huenúl	2	Barberena et al. 2015
	Cueva Epuayán Grande	3	Cordero 2009, 2010
	Cueva Traful	4	Cordero 2010, 2011
	Cueva y Paredón Loncomán	5	Cordero 2007, 2010
Tipo B	Mallín del Tromen	6	Pastore 1974, Perrota y Pereda 1987
	Cuevas de Comallo	7	Arrigoni 1975 ms, 2010
	Cueva Cuyín Manzano	8	Ceballos 1982
	Chenque Haichol	9	Fernández 1987, 1991
	Alero La Figura 1	10	Nacuzzi 1987, 1991
	Alero La figura 2	10	González de Bonaveri 1991
	Alero de los Sauces	11	Sanguinetti 1981, Borrero 1981
	Alero de los Alamos	12	Sanguinetti 1981
	Alero del Dique	12	Sanguinetti 1981
	Alero Las Mellizas	13	Silveira 1982
	Alero Los Cipreses	14	Silveira 1982, 1996
	Cueva Novoa y Cueva Lagartija	15	Silveira 1987
	Alero Cicuta	16	Silveira 1999 b
	Cueva Traful III	4	Curzio 1982, 2008
	Malal Huaca	17	Sanguinetti y Curzio 1985
	Alero Piedra del Aguila 11	18	Menegaz 1996
	Manantial 1/88	5	Lezcano y Fernández 1999
	Valle Encantado I	1	Hajduk y Albornoz 1999
	Alero La Marcelina I	19	Sanguinetti et al. 2000
	Cueva del Choique	20	Barberena et al. 2002
	Casa de Piedra Ortega	21	Fernández 2001
	Lago Meliquina	22	Pérez y Batres 2008
	Rincón Chico 2/87	23	Silveira 2009, en Crivelli 2009

Tabla 1. Cuevas, aleros y sitios a cielo abierto analizados

cuyas metodologías de recuperación y análisis no permiten una cuantificación anatómica y de evidencias de procesamiento antrópico, pero que aceptan una



asignación cronológica y la determinación de las especies presentes. Asimismo, hay numerosos estudios publicados provenientes de aleros y sitios a cielo abierto que aunque presentan datos cronológicos, así como de los taxones presentes, la representación de partes esqueléticas y evidencias de procesamiento, provienen de contextos diferentes a los recuperados en cuevas, por lo que solo se utilizará en este trabajo la información de la estructura taxonómica y sus cambios a lo largo del tiempo (Tabla 3).

## RESULTADOS

La tendencia general indica que la cantidad de especies detectadas en las muestras aumenta a lo largo del tiempo (Fig. 2). Las curvas indican una alta diversidad en el comienzo de la secuencia del sitio El Trébol, y un descenso en la cantidad de especies en los demás sitios del Holoceno temprano, para volver a incrementarse hacia el Holoceno medio. Posteriormente, la cantidad de taxones presentes aumenta nuevamente hacia el Holoceno tardío.

La figura 3 muestra los cambios temporales en el índice de diversidad de Shannon. Se observa un patrón decreciente en los valores obtenidos conforme se avanza en el tiempo. Es decir, aunque de manera general la cantidad de taxones aumenta a lo largo del tiempo, la contribución de los mismos al NISP total decrece en el mismo período. Durante la transición Pleistoceno-Holoceno, la diversidad de especies es mayor como resultado de la presencia de taxones extintos (*Mylodon* sp., *Dusycion avus* y ciervo extinto). Asimismo, los valores del índice de diversidad son relativamente altos en el área en todos los períodos estudiados, en especial en comparación con otros sectores de Patagonia (Bernal et al. 2016), indicando la explotación de una gran variedad de especies desde los comienzos de la ocupación humana. En este sentido, en el área se explotaron dasipódidos, carnívoros (félidos, cánidos y mustélidos), moluscos, peces, aves voladoras y aves no voladoras como los rheidos (Tabla 2). Estos resultados son concordantes con la alta diversidad de especies esperada para el norte de Patagonia, dado que la misma se incrementa a medida que decrece la latitud (Willig et al. 2003; Adams 2010). Sin embargo, la mayor disponibilidad de recursos animales en el ambiente y su explotación desde los comienzos del poblamiento no explica la rápida declinación que se observa en el índice de Shannon a lo largo del Holoceno.

La figura 4 muestra los cambios en el tamaño de los conjuntos a lo largo del tiempo. Aunque con fluctuaciones, la tendencia general indica que la cantidad de especímenes se incrementa. De esta forma, un importante aumento en el tamaño de muestra se observa durante el Holoceno medio (con un valor promedio de 876 especímenes por conjunto, contra 712 en aquellos del Pleis-



toceno tardío-Holoceno temprano), seguido por un nuevo incremento en el tamaño de los conjuntos hacia la última parte del Holoceno tardío (con un promedio de 950 especímenes).

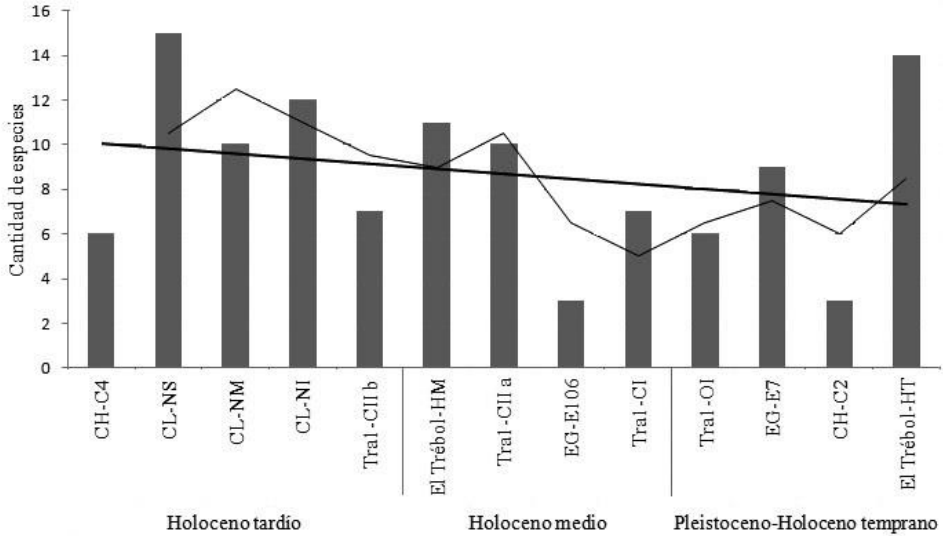


Figura 2. Cantidad de especies registradas en cuevas (NISP)

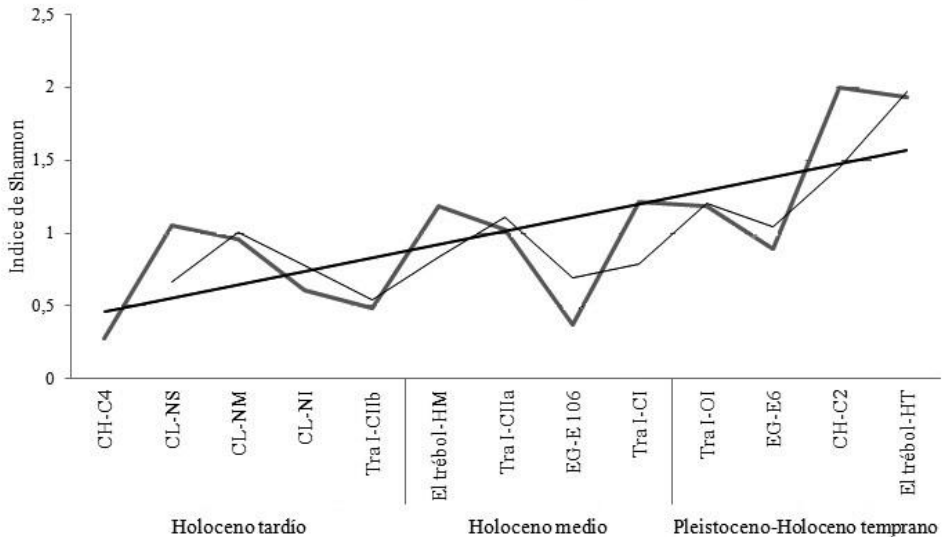


Figura 3. Índice de Shannon registrado en conjuntos provenientes de cuevas

La proporción NISPguanaco/NTAXA muestra que la contribución de esta especie a los diferentes conjuntos crece a lo largo del tiempo (Fig. 5). Más aún, este crecimiento se observa en primera medida en el Holoceno medio (el pro-

medio pasa de 32 especímenes correspondientes a guanaco por cada elemento correspondiente a otra especie durante el Pleistoceno-Holoceno temprano a 78 durante el Holoceno medio), donde la mayoría de los conjuntos se encuentran dominados por los restos de guanaco. Finalmente, decrece hacia la primera parte del Holoceno tardío (con un promedio de 61 especímenes correspondientes a guanaco por conjunto), donde cobra importancia la incorporación de otros recursos animales, para volver a aumentar hacia finales del período.

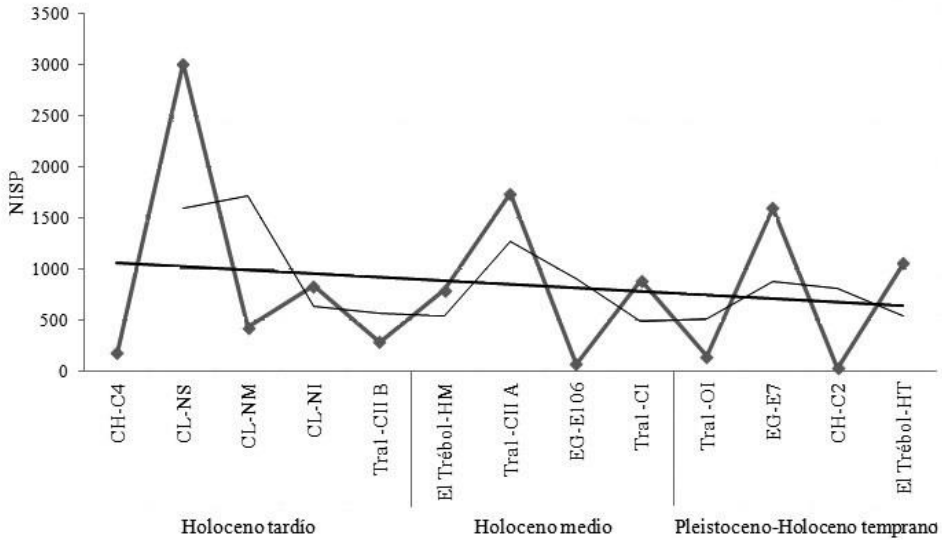


Figura 4. NISP total registrado en conjuntos óseos de cuevas

Es importante señalar que la consideración de otras medidas de abundancia, tales como el Número Mínimo de Individuos (MNI) o la proporción entre el NISP guanaco/NISP total (datos no mostrados) señalan un patrón similar, indicando que la tendencia es robusta y no depende de la medida de cuantificación empleada (Figs. 5 y 6).

Es destacable también que la explotación del guanaco es importante desde los comienzos de la ocupación del área. Solamente un sitio, El Trébol, presenta evidencia consistente con el aprovechamiento de la megafauna Pleistocénica extinta (Lezcano et al. 2010). Esta ausencia aparente de restos de megamamíferos puede deberse a ausencia de investigaciones (Perez et al. 2016b), a problemas tafonómicos o a la ausencia de hábitats preferidos para este tipo de taxones.

La tabla 3 presenta los datos de la representación de especies en aleros y sitios a cielo abierto utilizando una escala temporal igual a la usada en el caso de la fauna de cuevas.

Las tendencias generales son muy similares a las documentadas en el caso de la fauna de cuevas. En este sentido, el número de especies representa-

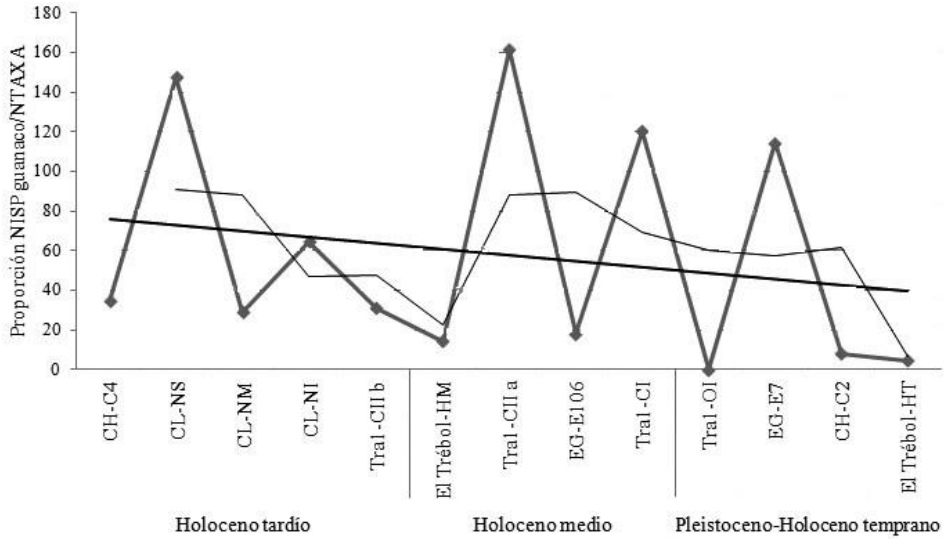


Figura 5. Proporción NISPguanaco/NTAXA registrado en conjuntos provenientes de cuevas

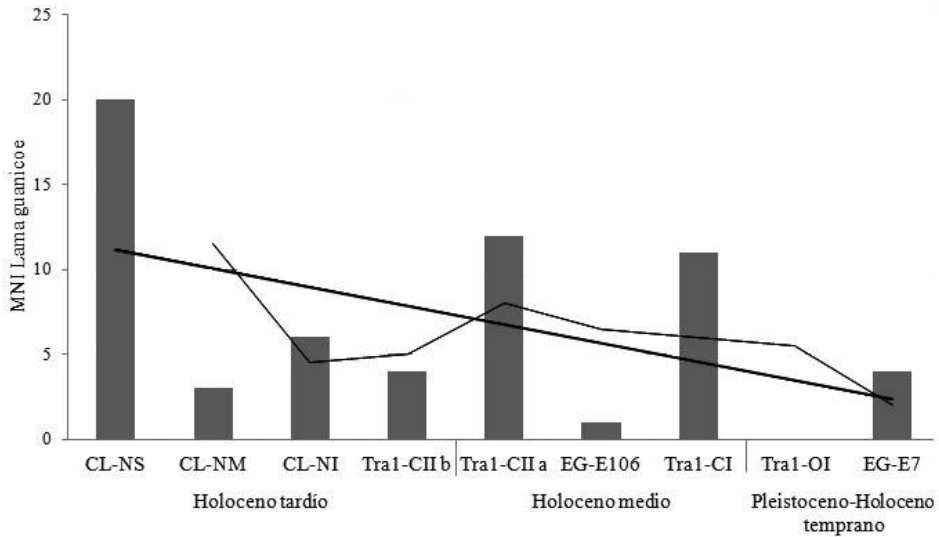


Figura 6. MNI de guanaco registrado en conjuntos provenientes de cuevas

das es bajo en el caso de las muestras del Holoceno temprano ( $n=3$ ), aumenta durante el Holoceno medio ( $n=17$ ) y muestra un mayor incremento aún hacia el Holoceno tardío final ( $n=22$ ), al que se agregan incluso cuatro especies domésticas (oveja, cabra, vaca y caballo) en momentos de contacto. Asimismo, la presencia de valvas oceánicas indica el contacto con zonas posiblemente del litoral pacífico desde el Holoceno medio. Por otra parte, el listado de especies

Taxa	Holoceno temprano	Holoceno medio	Holoceno tardío
<i>Lama guanicoe</i>	X	X	X
<i>Hippocamelus bisulcus</i>		X	X
<i>Pudu puda</i>			X
Cervidae			X
<i>Rhea pennata</i>		X	X
Cáscaras de huevo		X	X
Ave Indet.		X	X
<i>Lagidium sp.</i>		X	X
<i>Ctenomys sp.</i>	X	X	X
<i>Microcavia sp.</i>		X	X
<i>Reithrodon auritus</i>		X	X
<i>Myocastor sp.</i>			X
<i>Zaedyus pichiy</i>		X	X
<i>Chaetophractus villosus</i>		X	X
Dasypodidae		X	X
<i>Puma concolor</i>		X	
<i>Felis sp.</i>			X
<i>Lycalopex sp.</i>	X	X	X
<i>Conepatus humboldti</i>		X	X
<i>Lyncodon patagonicus</i>			X
Peces		X	X
<i>Diplodon sp.</i>		X	X
<i>Chilinia sp.</i>		X	X
Valvas		X	X
Valvas oceánicas		X	X
<i>Reptilia sp.</i>			X
Ofidio			X
<i>Ovis aries</i>			X
<i>Equus caballus</i>			X
<i>Capra aegagrus hircus</i>			X
<i>Bos taurus</i>			X

Tabla 3. Representación taxonómica en aleros y sitios a cielo abierto a lo largo del tiempo

representadas es interesante y corrobora los hallazgos realizados en las cuevas, dado que: 1) el guanaco es la especie más ubicuamente representada (en 42 de 52 conjuntos relevados, 81%); 2) al igual que en el caso de las cuevas, también

se documentó la presencia de dasipódidos (piche y peludo), félidos (puma y gato de los pajonales), cánidos (zorro gris y zorro colorado), Mephitidae (zorrito) y mustélidos (huroncito patagónico). También se registró la presencia de moluscos (*Diplodon* y *Chilinia*, de agua dulce, así como moluscos de origen marino), peces (perca y trucha criolla), aves voladoras y aves no voladoras (*Rhea pennata*), así como sus huevos. Se agregan a la fauna registrada en cuevas el pudu, así como escasos restos de reptiles y ofidios, y en los conjuntos más tardíos la ya mencionada fauna introducida.

## DISCUSIÓN

A lo largo de este estudio se detectaron algunas tendencias generales en el aprovechamiento de la fauna por parte del hombre en la provincia del Neuquén y áreas adyacentes. Como en la mayoría de los conjuntos zooarqueológicos de Patagonia, el guanaco es la especie dominante. En este sentido, entre el 80 y 90% de los conjuntos relevados, ya sea cuevas o aleros, presenta evidencias de esta especie, siendo el animal más ubicuo de todos los representados. Las excepciones a este patrón son ilustrativas, en tanto en general corresponden a ocupaciones efímeras en ambientes de bosque (Componente cerámico I de Alero los Cipreses, Ocupaciones I del Alero Cicutá) o a los niveles iniciales de ocupación, o conjuntos en los que no es posible descartar un efecto tafonómico (ocupaciones iniciales de Cueva Trafúl I, por ejemplo). La contribución de este taxón al NISP total también aumenta a lo largo del Holoceno, en especial durante el Holoceno medio, indicando una creciente dependencia de estas poblaciones hacia la utilización de este recurso. Pese a ello, hacia el fin del Holoceno tardío se observa que sus valores decrecen en comparación con el período anterior, indicando la mayor importancia de recursos de otros niveles tróficos y/o áreas. En este sentido, hacia los 3800 años AP se dan las primeras ocupaciones de ambientes de bosque centradas en recursos de ésta área, como el pudu y el huemul (Silveira 1999a), así como la aparición de tecnologías que favorecen una mayor intensidad en la explotación de los recursos, tales como manos de molino (Della Negra et al. 2008). Esto podría estar indicando los comienzos de la ocupación efectiva del área (sensu Borrero 1994-1995), así como un aumento en la presión demográfica. Asimismo, es interesante notar que este patrón de aumento de recursos hacia el Holoceno tardío final constituye un importante precedente, junto con la presencia de cultígenos y de animales domesticados prehispánicos como el hueque o llama, que podrían explicar la facilidad en la adopción de animales y plantas domesticadas europeas, que se adoptan muy tempranamente en el área (AD 1620, Crivelli Montero este volumen). En este sentido, es importante señalar que en 7 de los 23 aleros y

sitios a cielo abierto se ha detectado la presencia de animales domésticos, con un predominio de ovejas y caballos seguido de bovinos y caprinos, especialmente en sectores adyacentes a la cordillera.

Otro aspecto importante es la verificación de una alta diversidad de especies desde comienzos de las ocupaciones: recursos acuáticos (peces y moluscos), dasipódidos, reidos y otras aves y sus huevos, y carnívoros. En este sentido, es interesante observar que la mayor parte de estos animales son de escaso tamaño corporal, lo que invita a pensar su papel en la dieta de las poblaciones humanas (Haws y Hockett 2004; Hockett y Haws 2005). El rol cumplido por estos recursos no se centraría en la cantidad de carne sino más bien como una fuente de grasas, complementando el consumo de la carne de guanaco y/o huemul, que se presenta como especialmente magra (Borrero 1990; Belardi y Gómez Otero 1998). Otra posibilidad para la inclusión de especies de fauna menor en los conjuntos analizados indicaría la utilización de los mismos en función de otros recursos asociados, tales como pieles. En este caso, el empleo de los cueros de animales como el puma, zorro, zorrino y ñandú para la confección de mantos y otros utensilios fue relevado por numerosos viajeros que atravesaron la Patagonia a fines del siglo XIX (Moreno 1969; Bourne 1998; Lista 1998; Musters 1998). Independientemente de la razón, es importante destacar que nuevamente, esta variedad observada en el registro zooarqueológico tiene su contrapartida en las observaciones de relatos de viajeros acerca de la explotación de una gran variedad de animales silvestres, sobre todo fauna menor y recursos de río (Crivelli Montero este volumen). En este sentido, indican que la explotación de los mismos es de larga data en el registro arqueológico del norte de Patagonia.

En relación con el punto mencionado anteriormente, que indica una gran variedad de especies representadas en las ocupaciones iniciales, es interesante notar que un patrón similar se observa en otros lugares, donde junto con el guanaco se explotan megamamíferos (Nami y Menegaz 1991; Miotti y Salemme 1999; Paunero et al. 2007; Borrero 2009, entre otros), aves (De Nigris 2004), cánidos (Mena et al. 2000; Cordero 2009) y roedores en el caso particular del NOA (Yacobaccio 1985, 1997, 2013; Yacobaccio y Morales 2011). Ello sugiere que un aumento en la amplitud de dieta podría ser una estrategia de minimización de riesgos en ambientes recientemente explorados y/o ocupados.

Por otra parte, también se observa que el tamaño de los conjuntos aumenta a lo largo del Holoceno. Esto indica que esta medida podría ser considerada como un proxy de una mayor densidad poblacional. Nuevamente, esto concuerda con los datos de dataciones radiocarbónicas y con los estimados poblacionales resultantes del análisis de ADN mitocondrial, que indican un crecimiento poblacional continuo a lo largo del Holoceno (Perez et al. 2016a,b).

De acuerdo a los resultados obtenidos, es llamativa la escasa importancia de la explotación de la megafauna. Esto no es un tema de falta de hábitat, dado



que hay varios sitios hacia el oeste de la cordillera de los Andes, tales como Monte Verde y Pilauco, que muestran la utilización humana de fauna extinta pleistocénica (Pino et al. 2013; Dillehay et al. 2015), y lo mismo ocurre hacia el este en la región pampeana (Steele y Politis 2009). Además, hay sitios paleontológicos en el área, pero en el único caso en que es posible sustanciar la explotación humana de esta fauna es en El Trébol. Parte de la explicación podría deberse a razones tafonómicas: El Trébol, el único sitio del área que hasta el momento ha mostrado indicios de la explotación de megafauna, es un sitio con una elevada tasa de sedimentación, dado que los conjuntos más tempranos se encuentran enterrados a una profundidad de 3,5m. (Lezcano et al. 2010). De igual manera, sitios como Monte Verde y Pilauco (Pino et al. 2013; Dillehay et al. 2015) indican ambientes de depositación similares, lo que sugiere que la detección de este tipo de sitios es fuertemente dependiente de las condiciones locales de visibilidad que faciliten el hallazgo de restos.

Es necesario ligar estos resultados con los datos obtenidos de las curvas demográficas basadas en ADN y con las evidencias obtenidas mediante la aplicación de modelos de mezcla para análisis de isótopos estables. Como fuera mencionado, los primeros resultados indican una densidad poblacional relativamente alta desde los comienzos de las ocupaciones humanas, en especial si se la compara con otros sectores de Patagonia. Esta tendencia al crecimiento demográfico se mantiene a lo largo del Holoceno (Perez et al. 2016a,b). Esto le otorga sentido a dos tendencias observadas desde el registro zooarqueológico, que son la continua explotación de recursos de bajos niveles tróficos, así como al crecimiento humano sustentado en una dinámica coevolutiva con las poblaciones de guanacos, que también incrementan sus números de manera sostenida a lo largo del Holoceno (Pires et al. 2016). Por otra parte, la consideración de los modelos de dieta a través de los isótopos estables corrobora la inclusión de recursos de bajos niveles tróficos de manera complementaria a la explotación del guanaco (Gordón et al. 2016a), así como indican una reducida variabilidad intragrupal en el consumo de recursos (Gordón et al. 2016b), pese a la numerosa cantidad de presas disponibles. De esta manera, parte de la explicación de estos patrones residiría en variables sociales, tales como la compartición de alimentos, que reducen la tasa de variación individual en la captura y consumo de recursos.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se han reseñado algunas de las características principales de la utilización de los recursos faunísticos en el noroeste de la región patagónica, particularmente la provincia del Neuquén y porciones esteparias adyacen-

tes de la provincia de Río Negro. En el mismo, se puso énfasis en el relevamiento de la estructura taxonómica de los conjuntos, que indica una gran variedad de especies explotadas por el hombre a lo largo del proceso de poblamiento, junto con un marcado énfasis en la explotación del guanaco. Sin embargo, estos análisis deben ser complementados con el aporte de otras líneas de evidencia para dilucidar en mayor medida el rol de los diferentes recursos en la dieta de los grupos humanos prehistóricos. En este sentido, estos análisis deben a futuro integrarse con el registro detallado de marcas de procesamiento antrópico y de quemado, así como con la revisión de colecciones disponibles en museos y diferentes repositorios utilizando técnicas modernas de muestreo y análisis zooarqueológico. Asimismo, de la consideración de la localización de los diferentes sitios surge la escasez de evidencia zooarqueológica en los departamentos del norte neuquino, de los que aún no hay datos disponibles (para una excepción, véase Barberena et al. 2015). En este sentido, se hace necesario también establecer comparaciones entre áreas, dada la marcada heterogeneidad ambiental que presenta la provincia y zonas adyacentes, que permiten el aprovechamiento de una variada cantidad de recursos, en particular a lo largo del continuo oeste-este que comprende los ambientes de bosque, ecotono bosque-estepa y estepa, así como norte y sur, donde se contraponen zonas de baja y alta capacidad de carga de animales. Por otra parte, de esta revisión surge la pregunta, que debe continuar siendo explorada a futuro, acerca de la relación entre la demografía humana y el consumo de presas, y en particular el rol de la fauna menor en la dieta de estos habitantes prehistóricos. Para ello es necesario contar con controles tafonómicos certeros, un aspecto que hasta el momento no ha recibido demasiada atención, pero que debe ser desarrollado con el objeto de obtener inferencias robustas acerca del papel que la fauna menor tuvo entre estos grupos. Esto es especialmente relevante con este tipo de especies, dado que a menudo no hay indicadores claros y no ambiguos de consumo humano, incluso en casos donde se sabe que fueron consumidos. En este sentido, una vía prometedora que ya está siendo implementada consiste en evaluar la concordancia del registro zooarqueológico con otras líneas de evidencia, tales como isótopos y reconstrucciones poblacionales de humanos y presas (Gordón 2016a,b). Finalmente, se hace necesario integrar estos resultados zooarqueológicos con el impacto de la introducción de nuevas tecnologías, en particular las vinculadas con la obtención y procesamiento de presas, en especial los cambios en cabezales líticos, armas arrojadizas, instrumentos de molienda y cerámica, dadas las obvias relaciones entre la explotación de niveles tróficos de menor retorno energético y la utilización de artefactos que permiten una mayor eficacia en el procesamiento de presas.

## AGRADECIMIENTOS

A los editores por la paciencia y las observaciones realizadas en el manuscrito, que mejoraron notablemente la calidad del mismo. A Ivan Perez por los comentarios realizados a una versión previa de este trabajo.

## REFERENCIAS

- Adams J 2010. *Species Richness: Patterns in the Diversity of Life*. Springer, Heidelberg.
- Arrigoni de Zamora G 1975. Excavaciones arqueológicas en las cuevas de Comallo (Río Negro), Ms.
- Arrigoni de Zamora G 2010. Excavaciones arqueológicas en las cuevas de Comallo, departamento Pilcaniyeo, provincia de Río Negro. Algunos aportes a la problemática de la cultura Patagónica (1982). En: *Rastros. Arqueología e historia de la cuenca del río Limay*. Vol. 3, CD-ROM, CIAFIC. Buenos Aires.
- Barberena R, Manzi LM, Campan PA 2002. Arqueología de rescate en Piedra del Águila, Neuquén: sitio Cueva del Choique. *Relaciones*, XXVII: 375-394.
- Barberena R, Borrazzo K, Rughini AA, Romero G, Pompei, MP, Llano C, de Porras ME, Durán V, Stern CR, Re A, Estrella D, Forasiepe A, Fernández FJ, Chidiak M, Acuña L, Gasco A, Quiroga M 2015. Perspectivas arqueológicas para Patagonia Septentrional: Sitio Cueva Huenul 1 (Provincia del Neuquén, Argentina). *Magallania*, 43(1): 137-163.
- Belardi JB, Gómez Otero J 1998. Anatomía económica del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*): una contribución a la interpretación de las evidencias arqueológicas de su aprovechamiento en Patagonia. *Anales del Instituto de Patagonia, Sección Ciencias Históricas* 26: 195-207.
- Bernal V, Pérez SI, Postillone MB, Rindel DD 2016. Hunter-gatherer persistence and demography in Patagonia (southern South America): the impact of ecological changes during the Pleistocene and Holocene. En: *Hunter-gatherer resilience in bioarchaeological perspective*. Temple D, Stojanowski C (eds.), SBEA Series. Cambridge University Press. En prensa.
- Borrero LA 1981. La economía prehistórica de los pobladores del Alero de los Sauces (Neuquén, Argentina). En: *Prehistoria de la Cuenca del Río Limay*. 1ª parte: Los aleros del Limay norte (Área de El Chocón). Sanguinetti de Bórmida AC (ed.), Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, pp. 111-124.

- Borrero LA 1990. Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of communal Guanaco hunting. En: *Hunters of the recent past*. Davis LB, Reeves BOK (eds.), Unwin Hyman, London, pp. 373-399.
- Borrero LA 1994-1995. Arqueología de la Patagonia. Palimpsesto. *Revista de arqueología*, 4: 9-69.
- Borrero LA 2005. The archaeology of the Patagonian Deserts: Hunter-Gatherers in a Cold Desert. En: *Desert peoples: Archaeological perspectives*. Veth P, Smith M, Hiscock P (eds.), Blackwell Publishing, London, pp. 142-158.
- Borrero LA 2009. The elusive evidence: The archeological record of the South American extinct megafauna. En: *American megafaunal extinctions at the end of the Pleistocene*. Haynes G (ed.), Springer Netherlands, Houten, pp. 145-168.
- Bourne BF 1998. *Cautivo en la Patagonia*. Editorial Emecé, Buenos Aires.
- Ceballos R 1982. El sitio Cuyín Manzano. *Estudios y Documentos*. Centro de Investigaciones Científicas de Río Negro, 9: 1-66.
- Cordero A 2007. Cambios en la amplitud de dieta de cazadores recolectores de Patagonia Septentrional desde c. 10.000 AP hasta el presente. En: *Signos en el tiempo y rastros en la tierra*. Ramos M, Néspolo E (eds.), Universidad Nacional de Luján, Luján, pp. 127-134.
- Cordero A 2009. Arqueofauna de las primeras ocupaciones de cueva Epullán Grande. *Cuadernos de Antropología*, 5: 159-188.
- Cordero A 2010. Explotación animal en el Holoceno del noroeste de la Patagonia Argentina. Cambios climáticos y transformaciones del comportamiento humano: una primera aproximación. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Curzio DE 1982. Los hallazgos de la cueva Trafúl III o Cueva de los Maitenes, área de Alicurá, provincia del Neuquén, República Argentina, Ms.
- Curzio DE 2008. Los hallazgos de la cueva Trafúl III o Cueva de los Maitenes, área de Alicurá, provincia del Neuquén, República Argentina. En: *Rastros. Arqueología e historia de la cuenca del río Limay*. Fernández MM (ed.), CIAFIC, Buenos Aires. Publicación de CD-ROM.
- Crivelli Montero EA 2009. Estratigrafía y cronología de Rincón Chico 2/87. En: *Arqueología de rescate en Rincón Chico, provincia del Neuquén*. Crivelli E, Fernández M, Ramos M, Editorial Dunken, Buenos Aires, pp. 55-62.
- Crivelli Montero EA (este volumen). Viajeros en el norte y centro de Neuquén. En: *El poblamiento humano del norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas*. Gordón F, Barberena R, Bernal V (eds.), Editorial Aspha, Buenos Aires.
- Crivelli Montero EA, Curzio DE, Silveira MJ 1993. La estratigrafía de la Cueva Trafúl I (Provincia del Neuquén). *Præhistoria*, 1: 9-160.

- Della Negra CE 2008. Gubevi I: Un sitio con restos óseos humanos asociados a cerámica en el departamento de Minas, zona norte de la provincia del Neuquén. III Jornadas de Historia de la Patagonia, Bariloche.
- Della Negra CE, Novellino P, Pérez SI, Hajduk A, Bernal V 2008. Investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en el sitio Aquihuecó (norpatagonia): nuevos resultados. En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Salemme M, Santiago F, Álvarez M, Piana E, Vázquez M y Mansur ME (eds.), Editorial Utopías, Ushuaia, pp. 669-676.
- De Nigris ME 2004. El consumo en grupos cazadores recolectores. Un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Dillehay TD, Ocampo C, Saavedra J, Sawakuchi AO, Vega RM, Pino M, Collins MB, Cummings LS, Arregui I, Villagrán XS, Hartmann GA, Mella M, González A. Dix G 2015. New archaeological evidence for an early human presence at Monte Verde, Chile. *PloS one*, 10(11): 1-27.
- Fernández J 1987. Chenque Haichol, Neuquén, y su matriz cultural andina. I Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Trelew.
- Fernández J 1991. La Cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleros del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 43/45, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Fernández MM 2001. La Casa de Piedra de Ortega (Pcia. de Río Negro). I. La estratigrafía. *Rel Soc Arg Antrop*, XXVI: 261-284.
- González de Bonaveri MI 1991. Alero La Figura 2. Pilcaniyeu. Río Negro. *Comunicaciones científicas del Museo de la Patagonia "Francisco Pascasio Moreno"*, 2 (2): 59-66.
- Gordón F, Pérez SI, Hajduk A, Lezcano M, Bernal V 2016a. Dietary patterns in human populations from Northwest Patagonia during Holocene: an approach using Binford's frames of reference and bayesian isotope mixing models. *Journal of Archaeological and Anthropological Sciences*. En prensa.
- Gordón F, Silva Araujo M, Bernal V, González PN, Rindel D, Pérez SI 2016b. Individual diet variation in the southernmost limit of prehispanic agriculture in America, Ms.
- Grayson DK 1984. *Quantitative zooarchaeology*. Academic Press, Orlando.
- Grayson DK, Delpech F 1998. Changing diet breadth in the early Upper Paleolithic of southwestern France. *J Archaeol Sci*, 25: 1119-1129.
- Hajduk A, Albornoz AM 1999. El sitio Valle Encantado I. Su vinculación con otros sitios: un esbozo de la problemática local diversa del Nahuel Huapi. En: *Soplando en el viento. Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Belardi JB, Fernández P, Goñi R, Guraieb A, De Nigris M (eds.), INAPL, Buenos Aires, pp. 371-391.

- Haws JA, Hockett BS 2004. Theoretical perspectives on the dietary role of small animals in human evolution. *Petits Animaux et Societes Humaines, du Complements Alimentaires aux Ressources Utilitaires*. XXIV e Rencontres Internationales d'Archeologie et d'Histoire d'Antibes. APDCA, Antibes France, pp. 173-184.
- Hockett B, Haws JA 2005. Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction. *Quatern Int*, 137: 21-34.
- Lezcano MJ, Fernández VM 1999. El material óseo de un sitio a cielo abierto en Norpatagonia: El Manantial 1/88 (Depto. Pilcaniyeu, Pcia. de Río Negro). Aproximación a los aspectos tafonómicos, paleoambientales y culturales. XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, La Plata.
- Lezcano MJ, Hajduk A, Albornoz AM 2010. El menú a la carta en el bosque ¿entrada o plato fuerte?: una perspectiva comparada desde la zooarqueología del sitio El Trébol (lago Nahuel Huapi, Pcia. de Río Negro). En: Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio. Gutiérrez M, De Nigris M, Fernández P, Giardina M, Gil A (eds.), Ediciones del Espinillo, Buenos Aires, pp. 243-257.
- Lista R 1998. Obras. Volúmenes 1 y 2. Editorial Confluencia, Buenos Aires.
- Lyman RL 2008. *Quantitative paleozoology*. Cambridge University Press.
- Mena F, Lucero V, Reyes O, Trejo V, Velásquez H 2000. Cazadores tempranos y tardíos en la Cueva Baño Nuevo-1, margen occidental de la estepa centro-patagónica (XI Región de Aisén, Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Históricas)*, 28: 173-195.
- Menegaz A 1996. Análisis del material faunístico procedente del sitio Piedra del Águila 11 (Neuquén, Argentina). *Præhistoria*, 2:147-171.
- Mengoni Goñalons GL 1999. Cazadores de guanacos de la estepa patagónica. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Miotti L, Salemme M 1999. Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quatern Int*, 53:53-68.
- Moreno FP 1969. *Viaje a la Patagonia austral. 1876-1877*. Ediciones Solar-Hachette, Buenos Aires.
- Musters GC 1998. *Vida entre los patagones. Un año de excursiones por tierras no frecuentadas desde el estrecho de Magallanes hasta el río Negro*. Ediciones El elefante blanco, Buenos Aires.
- Nacuzzi LR 1987. Una hipótesis etnohistórica aplicada a sitios de la Patagonia central y septentrional. I Jornadas de la Patagonia, Trelew.
- Nacuzzi LR 1991. El sitio La Figura 1 y el área de Pilcaniyeu (Río Negro). *Comunicaciones científicas del Museo de la Patagonia "Francisco Pascasio Moreno"*, Serie Antropología, 2 (2):25-41.

- Nami HG, Menegaz A 1991. Cueva del Medio: aportes para el conocimiento de la diversidad faunística hacia el Pleistoceno-Holoceno en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 20: 117-132.
- Pastore MA 1974. Hallazgos arqueológicos en el Mallín del Tromen-Provincia de Neuquén. *Rel Soc Arg Antropol*, VIII: 277-288.
- Paunero RS, Frank AD, Skarbut F, Rosales G, Cueto ME, Zapata G, Paunero MF, Lunazzi N, Del Giorgio M 2007. Investigaciones arqueológicas en Sitio Casa Del Minero 1, Estancia La María, Meseta Central de Santa Cruz. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando rrcanos*. Morello F, Prieto A, Martinic M y Bahamonde G (eds.), Centro de Estudios del Cuaternario Antártico (CEQUA), Punta Arenas, Chile, pp. 577-588.
- Pérez A, Batres D 2008. Los otros cazadores. La explotación de cérvidos en la Localidad Arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, República Argentina. En: *Zooarqueología hoy. Encuentros hispanoamericanos*. Díez C (ed.), Fundación Atapuerca y FHN Félix de Azara, Burgos, pp. 89-108.
- Perez SI, González PN, Bernal V 2016a. Past population dynamics in Northwest Patagonia: An estimation using molecular and radiocarbon data. *J Archaeol Sci*, 65: 154-160.
- Perez SI, Postillone MB, Rindel DD, Gobbo D, González PN, Bernal V 2016b. Peopling time, spatial occupation and demography of Late Pleistocene–Holocene human population from Patagonia. *Quatern Int*. En prensa.
- Perrotta EJB, Pereda I 1987. Nuevos datos sobre el Alero IV del Tromen (Dto. Picunches, Prov. de Neuquén). I Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Trelew.
- Pino M, Chávez-Hoffmeister M, Navarro-Harris X, Labarca R 2013. The late Pleistocene Pilauco site, Osorno, south-central Chile. *Quatern Int*, 299: 3-12.
- Pires MM, Rindel DD, Guimarães Jr. PR, dos Reis SF, Perez SI 2016. Human impact on patagonian megafauna and the consequences of megafaunal extinction for surviving species, Ms.
- Rindel DD 2014. Análisis comparativo de conjuntos faunísticos provenientes de sitios a cielo abierto en Santa Cruz: análisis e implicaciones. IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Coyhaique.
- Sanguinetti de Bórmida A 1981. Los aleros del Limay norte (Área de El Chocón). Prehistoria de la cuenca del Río Limay. 1ª parte: Los aleros del Limay norte (Área de El Chocón). Sanguinetti de Bórmida AC (ed.), Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, pp. 9-11.
- Sanguinetti de Bórmida A, Curzio DE 1985. El sitio Malal Huaca, área de Alicurá, provincia del Neuquén, noticia preliminar, Ms.

- Sanguinetti de Bórmida AC, Chauvin A, Curzio DE, Crivelli Montero EA, Lezcano M 2000. Arqueología de rescate en el Alero La Marcelina 1, Pcia. de Río Negro. III Congreso Argentino de Americanistas, Buenos Aires.
- Shannon CE 1948. A mathematical theory of communication. *AT&T Tech J*, 27: 379-423.
- Silveira MJ 1982-1983. Alero Las Mellizas (Pcia. de Neuquén, R.A.). Informe preliminar. *Patagonia Documental*, 8:15-23.
- Silveira MJ 1987. Investigaciones arqueológicas en el área boscosa del Lago Trafúl (Pcia del Neuquén). I Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Trewlew.
- Silveira MJ 1996. Alero Los Cipreses (provincia del Neuquén, República Argentina). Arqueología. Sólo Patagonia. Ponencias de las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia. Gómez Otero, J (ed.), Publicaciones del Centro Nacional Patagónico (CONICET), Puerto Madryn, pp. 107-118.
- Silveira MJ 1999a. El alero Lariviére: un sitio en el bosque septentrional andino (departamento Los Lagos, provincia de Neuquén, Argentina). En: *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Belardi JB, Fernández P, Goñi R, Guraieb A, De Negris M (eds.), INAPL, Buenos Aires, pp. 83-92.
- Silveira MJ 1999b. Alero Cicuta (departamento Los Lagos, provincia del Neuquén, Argentina). En: *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Belardi JB, Fernández P, Goñi R, Guraieb A, De Negris M (eds.), INAPL, Buenos Aires, pp. 561-575.
- Silveira MJ 1999c. Las poblaciones prehistóricas e históricas en el área boscosa-ecotono del lago Trafúl (provincia del Neuquén). III Congreso de Americanista, Sociedad Argentina de Americanistas, Buenos Aires, tomo 3, pp. 399-418.
- Surovell TA, Byrd Finley J, Smith GM, Brantingham PJ, Kelly R 2009. Correcting temporal frequency distributions for taphonomic bias. *J Archaeol Sci*, 36: 1715-1724.
- Torfinng T 2015. Neolithic population and summed probability distribution of <sup>14</sup>C dates. *J Archaeol Sci*, 63: 193-198.
- Yacobaccio, H. 1985. Una adaptación regional de cazadores-recolectores en los Andes centro-sur. *Rel Soc Arg Antrop*, 16: 165-173.
- Yacobaccio H 1997. Sociedad y ambiente en el NOA precolombino. De hombres y tierras. Una historia ambiental del noroeste argentino. Proyecto desarrollo agroforestal en comunidades rurales del noroeste argentino, Salta, pp. 26-38.
- Yacobaccio HD 2013. Towards a human ecology for the Middle Holocene in the Southern Puna. *Quatern int*, 307: 24-30.



Yacobaccio HD, Morales M 2011. Ambientes pleistocénicos y ocupación humana temprana en la Puna argentina. *Boletín de Arqueología PUCP*, 15: 337-356.

Willig MR, Kaufman DM, Stevens RD 2003. Latitudinal gradients of biodiversity: pattern, process, scale, and synthesis. *Annu Rev Ecol Evol*, 34: 273-30.

# LA ESTRUCTURA ESPACIAL DEL REGISTRO BIOARQUEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN DURANTE EL HOLOCENO

Valeria Bernal, Virginia A. Cobos, S. Ivan Perez, Paula N. Gonzalez

## INTRODUCCIÓN

**E**l estudio sistemático del registro de entierros humanos de la Patagonia argentina ha comenzado a desarrollarse solo recientemente. Los trabajos realizados hasta el presente han enfatizado en la descripción del tipo y composición de los entierros, la disposición y orientación espacial de los esqueletos y los materiales culturales asociados, en la evaluación de las variables tafonómicas involucradas en la formación del registro y en el análisis de la estructura espacial y temporal de los entierros (Gómez Otero y Dahinten 1997-1998; Guichón et al. 2001; Tessone 2003; Barrientos y Perez 2004; Goñi y Barrientos 2004; Zangrando et al. 2004; Piana et al. 2006; Franco et al. 2011; Mariano 2011; Martínez et al. 2013; Zilio 2013; Gordón et al. 2014). En particular, la estructura espacial -es decir, el patrón de distribución de los sitios en el espacio y las formas en que estos están relacionados- representa una dimensión del registro bioarqueológico que permite discutir características demográficas, de la movilidad y uso del espacio (control sobre los recursos) y el grado de complejidad social (estatus, estrategias de subsistencia, organización sociopolítica) de los grupos humanos del pasado (Binford 1971; Goldstein 1981, 1995). La información disponible para los grupos cazadores-recolectores de Patagonia indica que esta región se caracteriza por una baja densidad de entierros humanos y una alta diversidad en el tipo de entierro (primario y secundario), el número

---

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: bernalv@fcnym.unlp.edu.ar

de inhumaciones (simple y múltiple) y en las características constructivas. Para el Holoceno temprano/medio el registro es escaso y espacialmente disperso, en tanto que para el Holoceno tardío final se observa una mayor densidad de entierros, generalmente concentrados en sectores particulares del paisaje y con alta visibilidad, especialmente a lo largo del litoral atlántico, desde la desembocadura del río Colorado hasta el norte de Santa Cruz. Estas características han sido interpretadas como indicadores de una mayor territorialidad, mayor agregación espacial y un aumento demográfico de los grupos cazadores-recolectores que habitaron la región patagónica durante el Holoceno tardío (Barrientos y Perez 2004; Goñi y Barrientos 2004; Martínez 2010; Martínez et al. 2013).

Diversos estudios han mostrado que en escalas geográficas regionales y macroregionales, la distribución espacial y la densidad demográfica de los grupos cazadores-recolectores se asocian con la variación climática y ecológica (Kelly 1995; Binford 2001). Esta asociación sería la resultante de la influencia que presentan los factores ambientales sobre la productividad primaria del ambiente y que indirectamente condicionan el número de individuos que un área dada puede sustentar (Hutchinson 1959; Mitterlbach 2012). Según esta hipótesis, las poblaciones tenderán a presentar mayor densidad en áreas con elevada productividad primaria neta anual o capacidad de carga, es decir en áreas en las cuales la cantidad de recursos disponibles para el consumo humano es elevada (Belovsky 1988). El aumento de la densidad poblacional tendría como correlato un incremento en la señal arqueológica. Esto puede ser detectado a través del número y el tamaño de los sitios de ocupación y de entierro (Gamble et al. 2004; Bocquet-Appel et al. 2005; Peros et al. 2010).

En conjunto, las expectativas derivadas de modelos ecológicos constituyen una base conceptual ampliamente utilizada en estudios de cazadores-recolectores. Recientemente, se ha formulado un modelo arqueológico regional, sustentado en principios biogeográficos, para las sociedades cazadoras-recolectoras del extremo norte de Neuquén -aunque aplicable a Patagonia noroccidental en general- en momentos de ocupación efectiva del espacio (Barberena 2013). Sin embargo, la discusión de procesos poblacionales que ocurren a escalas espaciales amplias se ha visto limitada debido al mayor énfasis de los trabajos previos en la descripción del registro arqueológico a micro y meso escalas -i.e, desde uno a 100km<sup>2</sup>; Dincauze 2000- (Vignati 1944, 1957-1959; Podestá y Pereda 1979; Sanguinetti de Bórmida 1981; Hajduk 1981-1982; Mendonça et al. 1984-1985; Fernández y Panarello 1988-1990; Hajduk y Biset 1991, 1996; Crivelli Montero et al. 1993; Hajduk et al. 2000; Della Negra y Novellino 2002, 2005; Della Negra 2008; Perez y Reyes 2009; Della Negra et al. 2014).

El objetivo general de este trabajo es estudiar la estructura del registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén durante el Holoceno y su vinculación con factores ecológicos. En primer lugar, se describe la composición y

estructura general del registro bioarqueológico de la región. En segundo lugar, se analiza el patrón de distribución y densidad espacial de los entierros humanos y se compara el patrón observado con el esperado bajo el supuesto de aleatoriedad de los procesos involucrados. Finalmente, se explora la asociación entre la estructura espacial de los entierros y las diferentes dimensiones ecológicas, climáticas y geográficas que han sido postuladas como determinantes de la conformación del mismo. Se espera que estos análisis permitan comprender los procesos poblacionales responsables de la generación del registro bioarqueológico del área y discutir la variación espacial en la densidad poblacional en el pasado en relación con factores ecológicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio, la provincia del Neuquén (noroeste de Patagonia, Argentina), se encuentra comprendida entre los paralelos 36° 08' y 41° 06' de latitud sur y los meridianos 60° y 71° 58' de longitud oeste. Al norte está delimitada por los ríos Barrancas y el Colorado que la separan de la provincia de Mendoza, al sud sudoeste, por el lago Nahuel Huapi y el río Limay que constituyen el límite con la provincia de Río Negro, y hacia el oeste limita con la cordillera de los Andes.

Con el fin de estudiar el registro bioarqueológico de la provincia se elaboró una base de datos georeferenciados conteniendo información, édita e inédita, de 52 sitios con entierros humanos correspondientes al Holoceno (ca. 10.000 a 200 años AP; Fig. 1). Para cada sitio se relevaron datos acerca del número mínimo de individuos, tipo de entierro (primario, secundario, simple, múltiple; Ubelaker 1989), materiales asociados con los entierros, así como información contextual (i.e. indicadores que presentan variación temporal tales como presencia y tipo de modificaciones artificiales del cráneo; Perez et al. 2009) y fechados radiocarbónicos directos que permiten establecer confiablemente la cronología de las muestras (Hajduk y Biset 1996; Della Negra y Novellino 2005; Perez et al. 2009) (Tabla 1). Los sitios de entierro relevados en este trabajo presentan grados dispares de información debido a que solo un subconjunto ha sido excavado de manera sistemática empleando métodos arqueológicos adecuados, otra parte fue recuperada en el marco de tareas de rescate arqueológico, generalmente realizadas por personal no especializado, y un porcentaje menor solo ha sido detectado, y en consecuencia, los datos disponibles para estos sitios son por el momento escasos.

Asimismo, se obtuvieron mapas con datos hidrográficos, climáticos (temperatura media anual en °C, precipitación media anual en mm) y ecológicos (capacidad de carga del ambiente, áreas ecológicas) para la provincia del Neuquén (Bran et al. 2002).

Variable		Nro. de sitios*
Cronología	4000-1500 años AP	9
	1500-500 años AP	3
	>500 años AP	15
	Sin datos	25
Tipo de entierro	Primario	15
	Secundario	3
	Sin datos	34
Número de individuos	1	24
	2 a 10	12
	>10	8
	Sin datos	8
	Sin material	18
Material asociado	Cerámica	13
	Lítico	23
	Elem. molienda	6
	Vidrio	3
	Fauna	12
	Metal	8
	Sin datos	7
	Con modificación	8
Modificación artificial	Sin modificación	7
	Sin datos	37

Tabla 1. Resumen de las características del registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén. Total de sitios relevados=52

### **Análisis de la distribución espacial de los sitios con entierros**

Para efectuar el análisis espacial se empleó el programa Quantum GIS v1.8.0-Lisboa (QGIS Development Team 2012). Los sitios de entierro fueron georeferenciados empleando la proyección Gauss Krueger (Argentina), Faja 3, datum: WGS84. Los patrones de distribución espacial de los sitios y su densidad fueron estudiados superponiendo sobre el mapa de distribución de los mismos un sistema de grillas de tamaños variables, entre 30x30km hasta 60x60km, con incrementos de 10km (Fig. 1B). Para seleccionar los tamaños de las celdas se consideró que no sean demasiado grandes y resulten en una excesiva pérdida de información o en extrapolaciones espurias, ni demasiado pequeñas para generar

discontinuidades espaciales en los patrones de distribución. Aquellas celdas que contenían menos del 50% de tierra en la provincia del Neuquén no fueron incluidas en los análisis para evitar el “efecto borde” sobre los resultados (Terribile et al. 2009). Los entierros localizados en celdas a ser eliminadas siguiendo este criterio fueron reubicados en la celda más cercana. Para cada cuadrícula se registró la presencia y número de sitios, así como el valor más frecuente (i.e. el promedio para variables continuas y la moda para variables discretas) de las variables ambientales y ecológicas en cada celda (temperatura, precipitación media anual, ecología, capacidad de carga y altitud, Fig. 2).

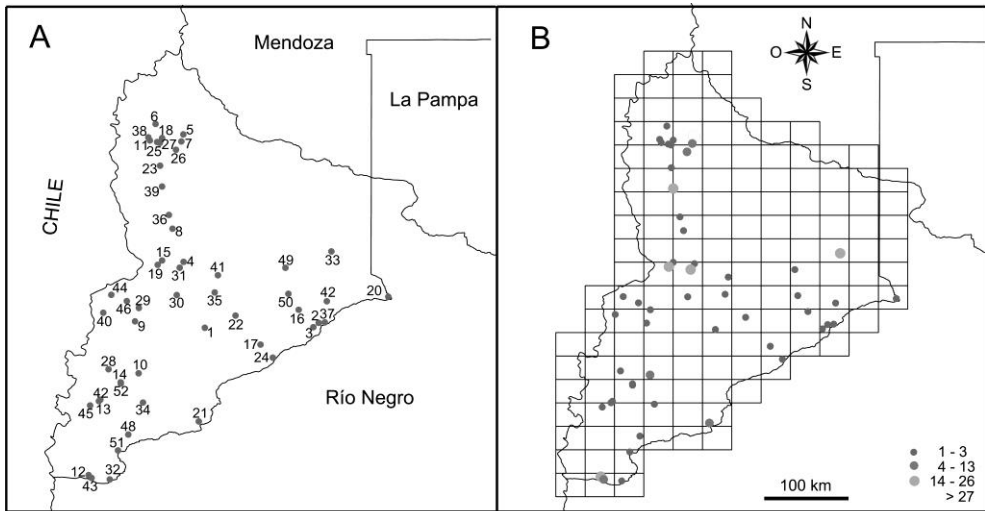


Figura 1. A. Ubicación geográfica de los sitios analizados. B. Distribución espacial y frecuencia de sitios sobre una grilla de 30x30km. El tamaño y color de los círculos indican el número de individuos. Referencias: 1- Aguada del Overo (AgO), 2- Alero de Los Sauces (ALS), 3- Alero El Dique (ALD), 4- Alonqueo (Alq), 5- Aquihucó (AQH), 6- Butalón Norte (BNII), 7- CaepMalal I (CM), 8- Cajón Almanza (Cal), 9- Campo Ayoso (Cay), 10- Cavernas Malleo (Cmalleo), 11- Cayanta I (CayI), 12- Cementerio del Limay (CRL), 13- Cerro Comandante Díaz (CCD), 14- Cerro de la Cruz (CCr), 15- Cerro El Huecú (CHu), 16- Cerro Leones (CLe), 17- Chacra Bustamante (ChB), 18- Charra Ruca I y Los Manzanos (ChRI), 19- Chenque Haichol (ChH), 20- Confluencia (Conf), 21- Cueva Epullan Grande (CEG), 22- El Chenque 1 y 2 (Ch1-2), 23- El Chenque (Ch), 24- Grande (SG), 25- Guvebi (Gub), 26- Hermanos Lazcano (HL), 27- Huaraco I (HuI), 28- Huechulafken (Hue), 29- Kilca (Kil), 30- Las Lagunas (LL), 31- Las Lajitas (LLaj), 32- Limay (Lim), 33- Loma de La Lata (LdL), 34- Mata Molle (MM), 35- Michacheo (Mic), 36- Millain (Mil), 37- Moro I (MI), 38- Nahueve I (NI), 39- Ñorquin (Ñor), 40- Ñorquinco (Ñco), 41- Píera (Pie), 42- Pocaullo (SP), 43- Puerto Huemul (PH), 44- Pulmarí (Pul), 45- Quila Quina (QQ), 46- Rebolledo Arriba (RAa), 47- Retamal 1 (SR), 48- Río Calefú (RC), 49- Sauzal Bonito (SB), 50- Sitio Plaza Huincul (PIH), 51- Trafal I (Tra), 52- Vía Christi (VC)

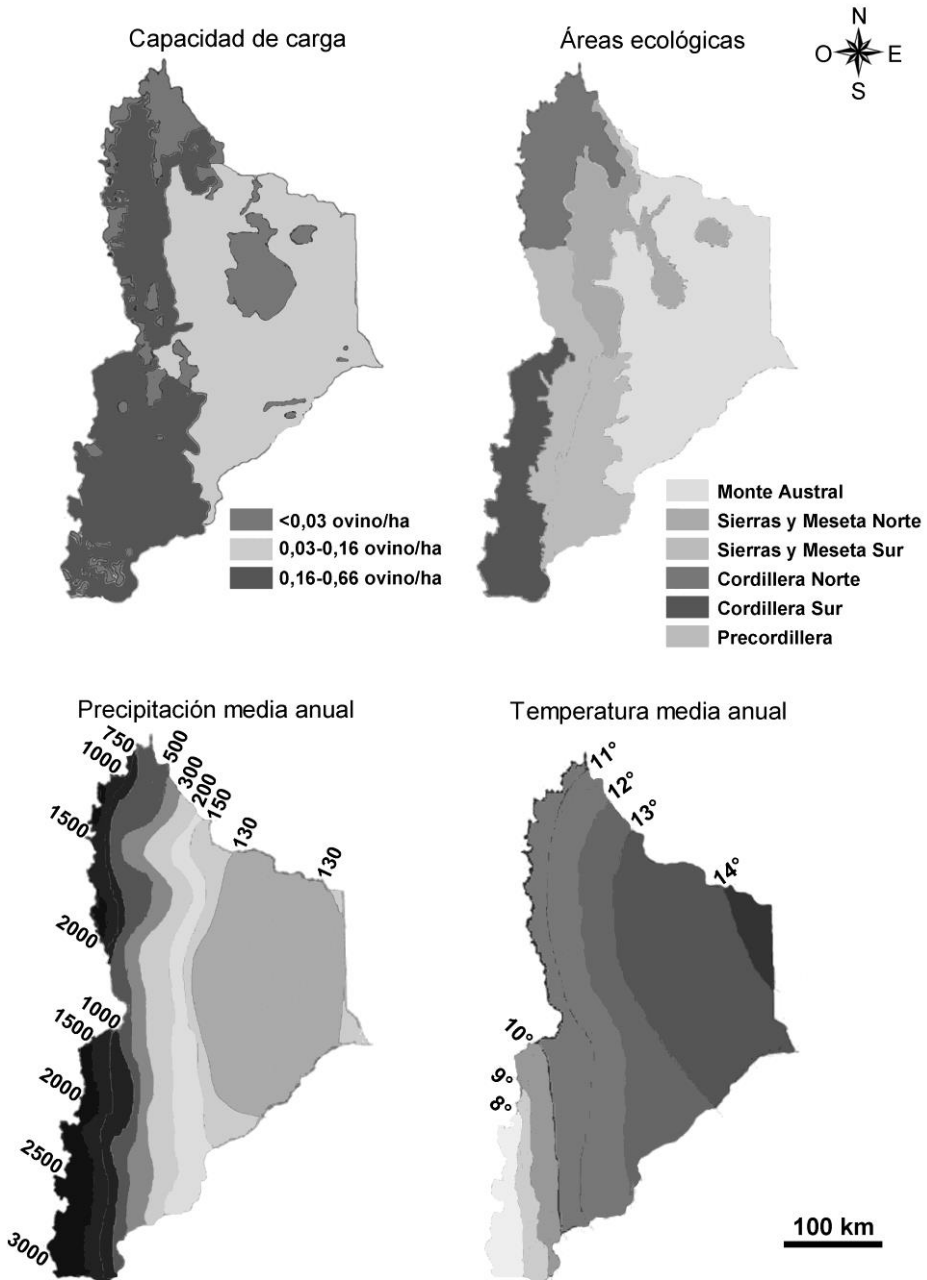


Figura 2. Mapas de las variables ambientales capacidad de carga del ambiente, áreas ecológicas, precipitación media anual y temperatura media anual (modificados a partir de Bran et al. 2002)

Para las diferentes cuadrículas se registró la frecuencia de sitios en cada celda. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov de bondad de ajuste para comparar la frecuencia observada de sitios por cuadrícula con la frecuencia esperada solamente por azar (Bevan et al. 2013). La hipótesis que se prueba en este análisis es en qué medida los sitios están simplemente dispersos al azar en el área de estudio. Esta expectativa se deriva de asumir que si en un área particular están operando procesos puramente estocásticos en la formación del registro arqueológico, la densidad de sitios por unidad de muestreo o celda seguiría una distribución de Poisson (Bevan et al. 2013). En este sentido, aquí testamos la distribución de frecuencia de sitios observada con la expectativa aleatoria representada por la distribución de Poisson, con el fin de determinar si la distribución de los sitios en el espacio fue generada por procesos puramente estocásticos.

El patrón espacial de entierros se estudió mediante coeficientes de autocorrelación espacial, según el tipo de variable se usaron distintos métodos. En primer lugar, el análisis espacial de la presencia/ausencia de sitios en las celdas se realizó mediante el estadístico de conteo de uniones o conexiones (join count) que permite estimar la autocorrelación espacial de variables binarias (0=ausencia, 1=presencia) en el caso de unidades de muestreo adyacentes (Sokal y Oden 1978; Cliff y Ord 1981). La hipótesis nula en este análisis considera que la probabilidad de que regiones vecinas sean del mismo tipo, por ejemplo 1-1 o 0-0, es mayor que la probabilidad de que sean de diferente tipo, y por tanto se aleja de la aleatoriedad espacial completa. Los resultados se expresaron para cada pareja de conexiones (1-1, 0-0, 1-0) como una desviación normal estandarizada restando a los valores observados los valores esperados de pares y dividiendo por la desviación estándar. Asimismo, se calculó un correlograma de Moran para investigar la distribución espacial de la frecuencia de sitios (Moran 1950; Cliff y Ord 1973). Para efectuar este análisis se empleó el coeficiente de autocorrelación de Moran (o I de Moran) como estadístico. Este estadístico es una extensión del coeficiente de correlación producto-momento de Pearson a una serie univariada. Los correlogramas espaciales fueron obtenidos para mostrar cuan correlacionadas están la presencia y frecuencia de sitios entre pares de observaciones espaciales cuando aumenta la distancia entre ellos. Se emplearon  $N=9999$  permutaciones para establecer la significación de los dos estadísticos espaciales.

Con el objetivo de estudiar la asociación entre la presencia y frecuencia de sitios con las variables ambientales y ecológicas se realizaron análisis de regresión múltiple logística y lineal espacial (modelo SAR; Diniz et al. 2009; Perez et al. 2010; Rangel et al. 2010), respectivamente. En estos modelos, la presencia y frecuencia de sitios fueron las variables dependientes, mientras las diferentes variables ambientales y ecológicas fueron incluidas como variables



explicativas. Asimismo, la dependencia espacial entre las celdas fue modelada usando una matriz con la inversa de la distancia geográfica entre las mismas (Perez et al. 2010). En primer lugar, se realizó una regresión múltiple con todas las variables explicativas y luego se efectuó una regresión simple empleando solo la capacidad de carga, ya que ésta resulta de la combinación de distintas variables ambientales y ecológicas.

Finalmente, con base en un mapa de la red hidrológica se evaluó la proximidad de cada uno de los sitios a cursos de agua permanentes. Para ello se estimó la distancia de cada entierro al curso de agua más cercano mediante el cálculo de distancias euclidianas considerando un radio de búsqueda variable.

Los análisis estadísticos fueron realizados empleando los programas Spatial Analyses in Macroecology 4.0 (SAM; Rangel et al. 2010) y R 2.10.1 (R Development Core Team 2010).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Cronología de los sitios con entierros**

Los resultados obtenidos indican que el registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén se caracteriza por una gran profundidad temporal -en relación con otras regiones de Patagonia-. Sin embargo, los sitios detectados corresponden en su gran mayoría al Holoceno tardío y comprenden un rango temporal que se extiende entre los 4600 años AP y tiempos históricos (Tabla 1). De los 27 sitios con asignación cronológica, nueve corresponden al período 4600-1500 años AP, solo tres al período 1500-500 años AP y los restantes a momentos postcontacto. Para el Holoceno temprano/medio el registro de entierros humanos es muy escaso y está representado únicamente por los sitios Traful y Cueva Epullán Grande. Si bien este patrón temporal de aumento en el número de entierros hacia el Holoceno tardío podría estar relacionado con sesgos tafonómicos o en el muestreo debido a la intensidad con la que fueron desarrollándose a lo largo del tiempo las investigaciones, estas diferencias además podrían reflejar variaciones en la intensidad de la ocupación humana a lo largo del Holoceno.

El patrón de cambio temporal observado para los sitios de entierros humanos también ha sido observado para el registro arqueológico en su totalidad. En un trabajo reciente, Barberena y colaboradores (2014) analizaron la distribución temporal de fechados radiocarbónicos para diferentes regiones del noroeste de Patagonia, particularmente de la provincia del Neuquén y la zona aledaña, y observaron un aumento importante en la frecuencia de sitios con posterioridad a los 5000-4000 años AP. Aunque no pueden ser descartados

problemas de muestreo, los autores plantean que el patrón observado reflejaría un aumento en la densidad poblacional hacia el Holoceno tardío, que es variable entre diferentes regiones de la provincia. Resultados similares fueron obtenidos por Martínez y colaboradores (2013) para el noreste de Patagonia, en el territorio comprendido entre San Antonio y el río Colorado en la costa Atlántica. La distribución de fechados radiocarbónicos analizada por estos autores sugiere un aumento significativo de sitios después de 4000 años AP y una mayor intensidad de la señal arqueológica para el Holoceno tardío final (ca. 600-400 cal años AP) que sería el resultado de una densidad poblacional más elevada para toda la región. El aumento de la densidad demográfica en la región patagónica también ha sido sustentado por evidencia arqueológica consistente con la ocupación de nuevos ambientes con posterioridad a 4000 años AP (Orquera 1987; Miotti 1993; Borrero 1994-1995; Belardi 1996; Bellelli et al. 2003).

### **Caracterización de los sitios con entierros**

Del total de sitios con datos, el 54% se caracterizó por la presencia de un entierro simple, mientras solo el 18% presentó un número superior a 10 individuos enterrados en un área circunscripta espacialmente (Tabla 1; Fig. 1B). Se observó una mayor prevalencia del tipo de entierro primario, aunque este dato debe interpretarse con cautela dado que para el 65% de los sitios no se dispone de información acerca de las características de los entierros (Tabla 1). En la mayoría de los sitios se registró la presencia de elementos asociados con los restos humanos, principalmente objetos líticos, cerámica y restos de fauna (Tabla 1; Fig. 3). En los entierros postcontacto se hallaron también objetos de metal y vidrio.

El análisis comprehensivo del registro bioarqueológico de Neuquén realizado en este trabajo indica que el traslado de los cuerpos y el posterior entierro secundario en áreas alejadas no parece haber sido una práctica frecuente entre los cazadores-recolectores de la región (hallándose solo tres sitios con entierros secundarios). Esto sugiere que la mayoría de los entierros se ubicarían en las cercanías del área de residencia de los grupos. Es interesante destacar que estos resultados contrastan con la abundancia de entierros secundarios hallados en el norte de Patagonia y sur de La Pampa, datados en el Holoceno tardío final, que se caracterizan por la disposición de los cuerpos en paquetes mortuorios y por la aplicación intensiva de colorantes sobre los huesos (Gómez Otero y Dahinten 1997-1998; Barrientos et al. 2002; Berón et al. 2000; Bayón et al. 2010; Mendonça et al. 2010; Martínez et al. 2012).

Asimismo, la existencia de sitios con entierros múltiples sugiere una redundancia en el uso del espacio con fines mortuorios. Trabajos previos indican que algunos de estos sitios (e.g. Hermanos Lazcano, Aquihuecó, Loma de La Lata, Caepe Malal) presentan características compatibles con las áreas formales

de entierro, tales como la circunscripción espacial, el uso exclusivo del lugar con fines mortuorios, la demarcación del espacio y la existencia de prácticas culturales comunes (e.g. material cultural asociado, mismas prácticas de modificación cultural del cráneo) (Biset 1989; Della Negra et al. 2014). Dos de estos sitios (Hermanos Lazcano y Aquihuecó) se destacan por su gran antigüedad - con dataciones entre 4600 y 3500 años AP- en relación con lo hallado en otras áreas del norte de Patagonia, donde las cronologías más antiguas para este tipo de sitio no superan los 3000 años AP (Della Negra et al. 2014). Esto sugiere que el surgimiento de áreas de entierro con alta concentración de individuos se habría producido en los grupos cazadores-recolectores del norte neuquino en momentos más tempranos que en el resto de Patagonia.

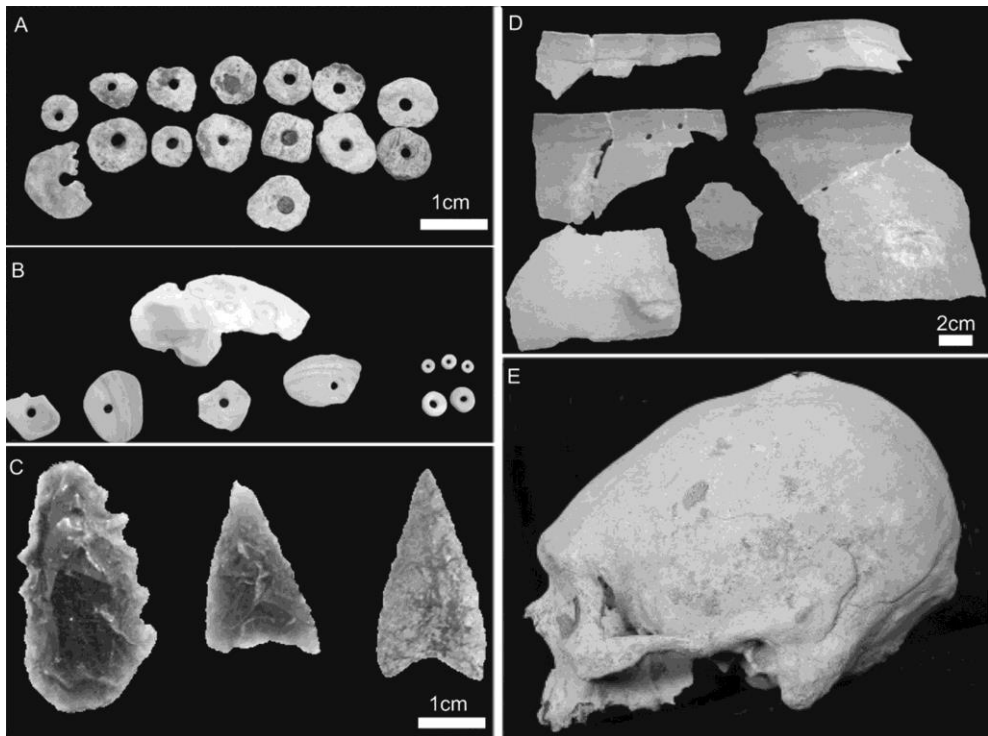


Figura 3. Material cultural asociado a los entierros: A) cuentas de valva del sitio Millain, B) cuentas del sitio Grande, C) puntas de proyectil del sitio Michacheo, D) tiosos cerámicos del sitio Grande, E) modificación artificial del cráneo de un individuo del sitio Aquihuecó

### Distribución espacial de los sitios

En la figura 1B se presenta la localización geográfica de los sitios de entierro en la provincia del Neuquén y la grilla de 30x30km empleada para reali-

zar el análisis de la distribución espacial de los mismos. Los resultados obtenidos con la prueba Kolmogorov-Smirnov de bondad de ajuste mostraron que la frecuencia observada de sitios fue significativamente diferente de la esperada solamente por azar para las cuadrículas de 30x30km ( $D=0,319$ ;  $P<0,001$ ;  $\lambda=1$ ), 40x40km ( $D=0,188$ ;  $P<0,05$ ;  $\lambda=1$ ) y 50x50km ( $D=0,341$ ;  $P<0,001$ ;  $\lambda=2$ ), mientras que fue no significativo para la cuadrícula de 60x60km ( $D=0,222$ ;  $P>0,05$ ;  $\lambda=2$ ) (Fig. 4).

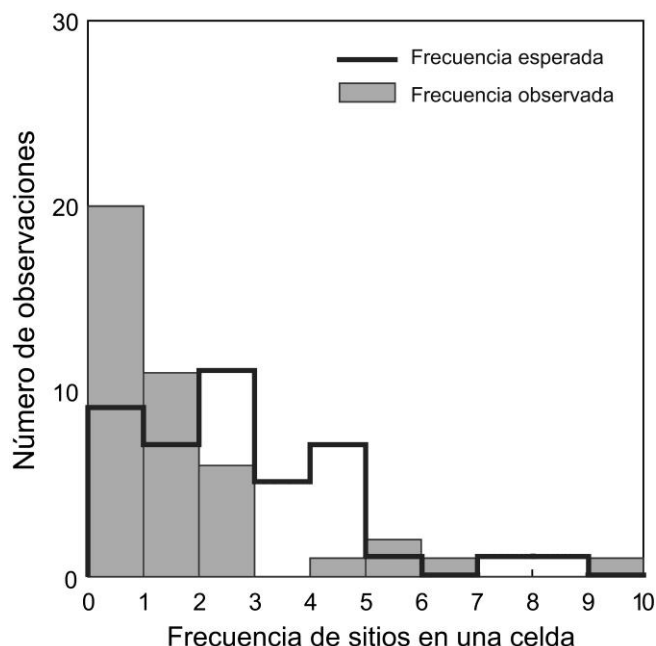


Figura 4. Distribución de la frecuencia de sitios vs. la distribución esperada por azar

Los resultados obtenidos mediante el método join count muestran una autocorrelación positiva para la presencia de sitios con entierros humanos por celda, siendo los valores del z-score altos para la primer clase de distancia, es decir, las celdas contiguas presentan un patrón similar de presencia o ausencia de sitios (Fig. 5A). Aunque esta tendencia se observa para todas las grillas, los valores de z-scores fueron significativos para la primer clase de distancia en la grilla de 50x50km (Fig. 5A). Asimismo, cuando se analizó la frecuencia de sitios por celda mediante el correlograma de Moran se encontró una autocorrelación positiva significativa al emplear la grilla de 30x30km, indicando que cuando se emplean unidades de muestreo de este tamaño las celdas contiguas tienden a presentar un número similar de sitios de entierro (Fig. 5B). Patrones similares se observaron en las grillas de tamaños superiores (Fig. 5B). Por lo

tanto, los dos análisis efectuados para describir el patrón de variación espacial de los sitios presentaron resultados concordantes.

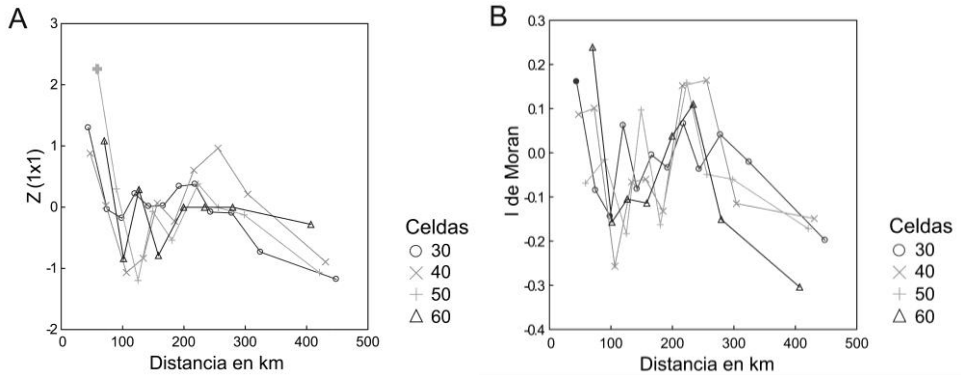


Figura 5. Correlogramas. A) Relación entre la distancia geográfica y el estadístico join count. B) Relación entre la distancia geográfica y el coeficiente de autocorrelación I de Moran

La distribución de los sitios en el espacio presenta un patrón no-aleatorio y heterogéneo exhibiendo una tendencia al agrupamiento de sitios en sectores particulares del espacio. Los patrones de distribución espacial de los sitios de entierro resultan de procesos culturales y naturales que influyen sobre la localización específica de los entierros -e.g. selección de áreas con características particulares para el emplazamiento de entierros; estrategias de uso del espacio vinculadas con la elección de áreas favorables por su proximidad a lugares con agua, acceso a rutas, disponibilidad de recursos para la caza y recolección, erosión, redepositación (Littleton 2007; Littleton y Allen 2007, entre otros). La vinculación de los patrones observados con variables ecológicas es discutida en el siguiente apartado.

En qué medida la distribución de los sitios está influida por sesgos de muestreo vinculados con las condiciones de preservación del registro bioarqueológico y/o el grado de desarrollo de investigaciones sistemáticas en ciertas áreas resulta difícil de evaluar dado el estado actual de las investigaciones. Los estudios que consideran en sus diseños medidas que permitan dar cuenta del grado de alteración postdeposicional de los conjuntos óseos y de las características de los ambientes de depositación son aún escasos (Vázquez 2014).

### **Asociación de los sitios de entierro con las variables ecológicas**

El análisis de regresión espacial logística indicó que el modelo de regresión que incluye las cinco variables ambientales relevadas fue significativo en

todas las escalas espaciales analizadas, aunque el mayor valor de Akaike se observó al emplear celdas de 30x30km (Tabla 2). Al analizar la contribución de cada variable en el modelo estimado para las celdas de 30x30km, se observó que la variable más significativa fue la capacidad de carga del ambiente (Tabla 3). Cuando esta variable fue excluida del análisis, el modelo general fue significativo aunque ninguna variable considerada de forma individual contribuyó significativamente al mismo. Para los restantes tamaños de grillas el modelo de regresión logística fue significativo solo al incluir la capacidad de carga, aunque a diferencia del caso anterior ninguna variable considerada de forma individual fue significativa.

Grillas	Nro. celdas	Nro. modelos	Akaike	Rho-cuadrado McFadden	Chi cuadrado	P
30x30km	115	6	126,769	0,2111	30,178	<,0001
	115	2	131,877	0,1194	17,071	0,0002
	115	5	140,09	0,1039	14,858	0,011
40x40km	63	6	73,168	0,3164	27,388	0,0001
	63	2	70,506	0,2547	22,05	<,0001
	63	5	92,376	0,0714	6,181	0,289
50x50km	42	6	41,773	0,5222	30,356	<,0001
	42	2	43,351	0,3574	20,778	<,0001
	42	5	63,087	0,1211	7,042	0,2176
60x60km	28	6	14,142	0,9961	36,356	<,0001
	28	2	25,999	0,4521	16,499	0,0003
	28	5	34,485	0,3839	14,013	0,0155

Tabla 2. Resultados de la regresión logística espacial

Similares resultados se obtuvieron al analizar la asociación entre la frecuencia de sitios y las variables ambientales empleando el modelo de regresión espacial SAR (Tabla 4). En este caso, el modelo que incluye las 5 variables ambientales fue significativo para los tamaños de grillas 30x30km y 40x40km, aunque el valor de Akaike fue mayor para las grillas de menor tamaño. A esta escala de análisis, la capacidad de carga es la variable que más contribuye al modelo (Tabla 5). En conjunto, los resultados obtenidos indican que el patrón

observado es consistente a diferentes escalas espaciales y con las dos variables dependientes estudiadas (presencia y frecuencia de sitios), y por lo tanto, no resultaría de sesgos debido a la selección de la escala espacial o de la manera en que se cuantificó la distribución espacial de los sitios.

Variable	Coeficiente	Coef. estand	Error estándar	t	P
Constante	53,729	0	21,921	2,451	0,014
CC	3,978	3,636	1,303	3,052	0,002
ECOL	-1,618	-1,695	0,921	-1,756	0,079
PRECIPOG	-4,758	-4,091	2,25	-2,115	0,034
TEMPLOG	-27,43	-3,999	13,125	-2,09	0,037
ALTLOG	-4,091	-2,051	1,601	-2,556	0,011
yW	-11,626	-1,616	7,56	-1,538	0,124

Tabla 3. Contribución de las variables ambientales en el modelo de regresión logística estimado a partir de la cuadrícula de 30x30km. Referencias: Capacidad de carga del ambiente (CC), áreas ecológicas (ECOL): logaritmo de la precipitación media anual (PRECIPOG), logaritmo de la temperatura media anual (TEMPLOG), logaritmo de la altitud (ALTLOG), variables explicativas (yW).

Sin embargo, la variación explicada por la capacidad de carga en todos los modelos de regresión varía entre el 8% para las grillas de 30x30km y el 30% en las grillas de 60x60km. Esto sugiere que si bien la capacidad de carga presenta un efecto significativo sobre la frecuencia y ubicación espacial de los sitios de entierro no explica un porcentaje importante de la variación en los patrones observados. Este resultado no excluye la posibilidad de que los patrones geográficos de distribución de otro tipo de sitio (e.g. sitios de caza, de actividades residenciales, de aprovisionamiento, etc.) pueda relacionarse con la capacidad de carga de un ambiente particular y que otras variables no consideradas en este análisis puedan dar cuenta de la frecuencia y distribución espacial de los sitios de entierro. Resultados similares han sido obtenidos recientemente por Romero y Ré (2014) para la variación en las representaciones rupestres del norte de Neuquén. Las autoras señalan que los espacios con baja capacidad de carga concentran la mayor frecuencia de sitios arqueológicos y densidad y diversidad de representaciones rupestres, contradiciendo las expectativas formuladas por Barberena (2013).

La distancia de los sitios de entierro a los cursos de agua permanentes fue una variable relevada aunque por motivos metodológicos no fue incorporada en los análisis de regresión logística y lineal espacial. En particular en estos últimos se midió la dependencia entre la presencia y frecuencia de sitios por

Grilla	Nro. celdas	Nro. modelos	Akaike-c	r2	F	P
30x30	115	5	277,258	0,118	2,905	0,017
	115	1	272,585	0,084	10,334	0,002
	115	4	281,406	0,067	1,962	0,105
40x40	63	5	197,425	0,196	2,779	0,026
	63	1	189,3	0,172	12,672	<,001
	63	4	204,456	0,063	0,971	0,431
50x50	42	5	188,163	0,151	1,279	0,294
	42	1	177,043	0,148	6,926	0,012
	42	4	190,61	0,032	0,303	0,874
60x60	28	5	122,014	0,378	2,669	0,049
	28	1	111,134	0,308	11,584	0,002
	28	4	126,962	0,144	0,966	0,445

Tabla 4. Resultados de la regresión lineal espacial (modelo SAR)

Variable	SAR Coef.	Coef. estándar	Error estándar	t	P
Constante	8,703	0	5,417	1,607	0,111
CCN	0,516	0,275	0,222	2,321	0,022
ECOL	-0,512	-0,313	0,288	-1,776	0,079
PRECIPOG	-0,834	-0,419	0,67	-1,244	0,216
TEMPLOG	-3,91	-0,333	3,599	-1,086	0,28
ALTLOG	-0,821	-0,24	0,483	-1,699	0,092

Tabla 5. Contribución de las variables ambientales en el modelo de regresión espacial (SAR) estimado a partir de la cuadrícula de 30x30km. Referencias: Capacidad de carga del ambiente (CC), áreas ecológicas (ECOL), logaritmo de la precipitación media anual (PRECIPOG), logaritmo de la temperatura media anual (TEMPLOG), logaritmo de la altitud (ALTLOG)

cuadrícula y los valores medios de las variables ambientales de cada una de esas cuadrículas, mientras que las distancias al río más cercano fue medida directamente para cada sitio. Los resultados obtenidos mostraron que la ubicación en el espacio de los sitios estudiados se asoció fuertemente con los cursos de agua permanentes. En la figura 6 se muestra la distribución de las distancias entre cada sitio y el río más cercano. Aproximadamente 25 sitios (ca. 50% de los



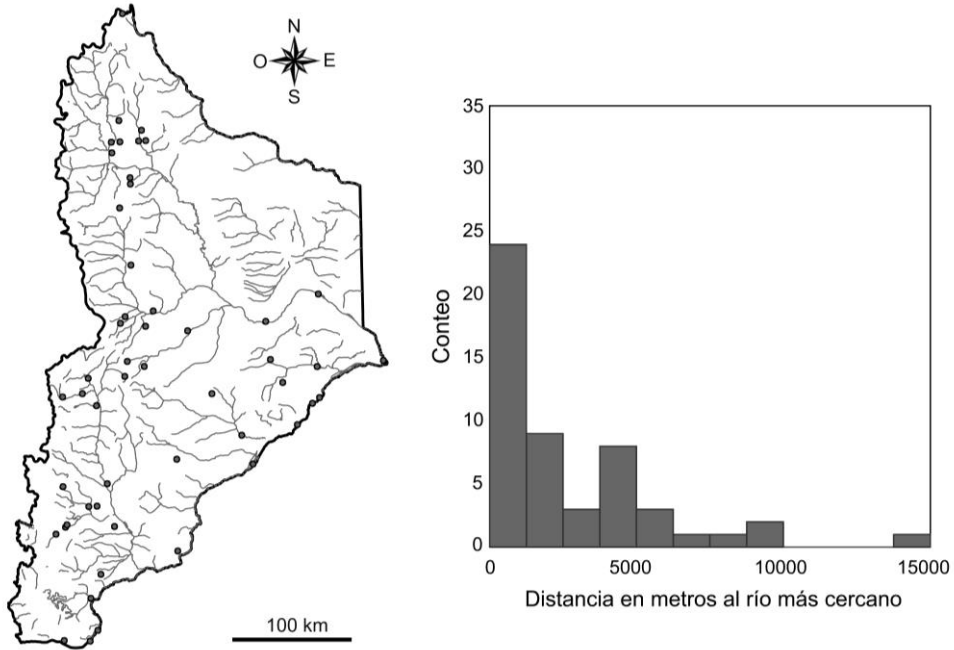


Figura 6. Mapa hidrográfico e histograma representando la distancia de los sitios al río más cercano

sitios estudiados) presentan distancias a un curso de agua menores a 1000m y otros 20 sitios presentan distancias menores a 5000m. En total, ca. 90% de los sitios estudiados presentan distancias menores a 5000m de un curso de agua. Los resultados obtenidos aquí son concordantes con aquellos obtenidos por Binford (2001) para cazadores-recolectores actuales, los cuales indican que el radio medio del área recorrida diariamente en procura de alimento en estas sociedades es de 8km. En consecuencia, la distancia observada aquí entre los sitios de entierro y los cursos de agua más cercanos se encuentra dentro del rango de movilidad diaria para este tipo de sociedades. En el contexto ambiental de la región, caracterizado por una gran aridez a excepción de ciertas áreas cordilleranas y pericordilleranas, los lugares cercanos a cursos de agua permanentes habrían generado condiciones más favorables para el asentamiento y habrían influido, en parte, en los patrones de movilidad y uso del espacio de los grupos cazadores-recolectores.

## CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que el registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén para el Holoceno se caracteriza por

una gran profundidad temporal -en relación con otras regiones de Patagonia- y una mayor frecuencia de sitios correspondientes al Holoceno tardío -en relación con períodos previos-. Los entierros son predominantemente de tipo primario y se destacan entierros múltiples fechados en al menos 4600 años AP. Esto señala que el surgimiento de áreas de entierro con alta concentración de individuos se habría producido en los grupos cazadores-recolectores del norte neuquino en momentos más tempranos que en el resto de Patagonia. La estructura espacial de los sitios de entierro en la escala analizada presenta una gran heterogeneidad, caracterizándose por la concentración en áreas particulares del espacio con cursos de agua permanente. Asimismo, la capacidad de carga de los ambientes mostró un efecto, aunque muy bajo, sobre la estructuración espacial de los sitios de entierro.

Esta información constituye un primer paso hacia la generación de bases de datos conteniendo información geográfica, temporal, ambiental y cultural sobre las cuales podrán realizarse inferencias y evaluar hipótesis vinculadas a las características demográficas, movilidad, uso del espacio y el grado de complejidad social de los grupos humanos de la región. En este sentido, futuros estudios que vinculen los patrones de variación y distribución del registro bioarqueológico con otras dimensiones del registro arqueológico permitirán comprender de manera integral la dinámica de los grupos cazadores-recolectores de Neuquén durante el Holoceno.

## AGRADECIMIENTOS

A la Lic. Claudia Della Negra (Subsecretaría de Cultura y Deportes de la provincia del Neuquén). Este trabajo fue realizado en el marco de los proyectos “Procesos de diferenciación biológica de las poblaciones humanas del Neuquén durante el Holoceno” -PIP CONICET 0428- y “Historia evolutiva y diversidad en la dieta de las poblaciones humanas de Neuquén (Noroeste de Patagonia) durante el Holoceno” -UNLP 11/N742-.

## REFERENCIAS

- Barberena R 2013. Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones Antropol*, 14: 367-381.
- Barberena R, Prates LR, De Porras ME 2014. The human occupation of northwestern Patagonia (Argentina): Paleoeological and chronological trends. *Quat Int*, 356: 111-126.

- Barrientos G, Perez SI 2004. La expansión y dispersión de poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: Evidencia arqueológica y modelo explicativo. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*. Civalero T, Fernández P, Guraieb G, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 179-195.
- Barrientos G, Oliva F, Del Papa M 2002. Historia pre y postdeposicional del entierro secundario del sitio laguna Los Chilenos 1 (provincia de Buenos Aires). *Rel Soc Arg Antrop*, XXVII: 303-325.
- Bayón C, Pupio A, Frontini R, Vecchi R, Scabuzzo C 2010. Localidad arqueológica Paso Mayor: nuevos estudios 40 años después. *Intersecciones Antropol*, 11: 115-128.
- Belardi JB 1996. Cuevas, aleros, distribuciones y poblamiento. En: *Arqueología. Sólo Patagonia*. Gómez Otero J (ed.), Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn, pp. 43-48.
- Belelli C, Podestá MM, Carvallido M, Fernández P, Scheinsohn V 2003. Arqueología de la comarca andina del paralelo 42°. Uso del espacio, sitios arqueológicos y arte rupestre en Cholila. Segundo Encuentro Patagónico de Ciencias Sociales, Esquel.
- Belovsky GE 1988. An optimal Foraging-Based model of hunter-gatherer population dynamics. *J Anthropol Archaeol*, 7: 329-312.
- Berón M, Baffi I, Molinari R, Barrientos G, Aranda C, Luna L 2000. Estructuras funerarias de momentos tardíos en Pampa- Patagonia. El chenque de Lihue Calel. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*. Belardi JB, Carballo Marina F, Espinosa S (eds.), Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos, pp. 141-160
- Bevan A, Crema E, Li X, Palmisano A 2013. Intensities, interactions and uncertainties: some new approaches to archaeological distributions. En: *Computational approaches to archaeological spaces*. Bevan A, Lake M (eds.), Left Coast Press, Walnut Creek, pp. 25-52.
- Binford LR 1971. Mortuary practices: Their study and their potential. En *Approaches to the social dimensions of mortuary practices*. Brown JA (ed.), Society for American Archaeology Memoir, Washington, pp. 6-29.
- Binford LR 2001. *Constructing frames of reference*. University of California Press, Berkeley.
- Biset AM 1989. Rescate de un cementerio indígena en Añelo, provincia del Neuquén. I Jornadas-Taller sobre El uso del pasado, Simposio administración de bienes culturales. La Plata: Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.
- Bocquet-Appel JP, Demars PY, Noirety L, Dobrowsky D 2005. Estimates of Upper Palaeolithic meta-population size in Europe from archaeological da-

- ta. *J Archaeol Sci*, 32: 1656-1668.
- Borrero LA 1994-1995. *Arqueología de la Patagonia*. Palimpsesto, 4: 9-56
- Bran D, Ayesa J, Lopez C 2002. Áreas ecológicas de Neuquén. Laboratorio de Teledetección-SIG. INTA- EEA, Bariloche.
- Clif A, Ord JK 1973. *Spatial autocorrelation*. Pion, London.
- Clif A, Ord JK 1981. Spatial and temporal analysis: autocorrelation in space and time. En: *Quantitative geography: A British view*. Wrigley N, Bennett RJ (eds.), Routledge & Kegan Paul, London, pp.104-110.
- Crivelli Montero E A, Curzio D, Silveira MJ 1993: La estratigrafía de la cueva Traful 1 (provincia de Neuquén). *Prachistoria*, 1: 9-160.
- Della Negra CE 2008. Gubevi I: Un sitio con restos óseos humanos asociados a cerámica en el departamento de Minas, zona norte de la provincia del Neuquén. *Terceras Jornadas de Historia de la Patagonia*, San Carlos de Bariloche.
- Della Negra CE, Novellino P. 2002. Nuevos estudios sobre los antiguos habitantes de la cuenca el río Limay: sitio Grande, Departamento Picun Leufú, Provincia del Neuquén. *Rel Soc Arg Antrop*, 27:101-113.
- Della Negra CE, Novellino P 2005. "Aquiuecú": Un cementerio arqueológico, en el Norte de la Patagonia, Valle del Curi Leuvú - Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33:165-172.
- Della Negra CE, Novellino P, Béguelin M, Gordón F, Gonzalez P, Vázquez RC, Bernal V 2014. Áreas de entierro en cazadores-recolectores del Noroeste de Patagonia: sitio Hermanos Lazcano (Chos Malal, Neuquén). *Runa*, 35: 5-19.
- Dincauze D 2000. *Environmental archaeology. Principles and practice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Diniz-Filho JAF, Nabout JC, Campos Telles MP, Soares TN, Rangel TFLVB 2009. A review of techniques for spatial modeling in geographical, conservation and landscape genetics. *Genet Mol Biol*, 32: 203–211.
- Fernández J 1988-1990. La cueva de Haichol. *Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén*. *An Arqueol Etnol*, 43/45 (1-3):1-740.
- Franco V, Cirigliano N, Ambrústolo P 2011. Semejanzas en tecnologías, diseños y prácticas funerarias al sur de la cuenca superior del río Santa Cruz: algunos ejemplos correspondientes al Holoceno tardío. En: *Bosques, montañas y cazadores: investigaciones arqueológicas en Patagonia meridional*. Borrero LA, Borrazzo K (comp.), Dunken, Buenos Aires, pp. 155– 78.
- Gamble C, Davies W, Pettitt P, Richards M 2004. Climate change and evolving human diversity in Europe during the last glacial. *Philos Trans R Soc B*, 359: 243-254.
- Goldstein L 1981. One-dimensional archaeology and multi-dimensional people: spatial organization and mortuary analysis. En: *The archaeology of death*. R Chapman, I Kinnes, K Randsborg (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, pp. 53-69.

- Goldstein L 1995. Landscapes and mortuary practices. En: Regional approaches to mortuary analysis. Interdisciplinary contributions to archaeology. L Anderson Beck (ed.), Springer, USA, pp. 101-121.
- Gómez Otero J, Dahinten S 1997-1998. Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la provincia del Chubut (Patagonia Argentina). *Rel Soc Arg Antrop*, 22-23:101-124.
- Goñi R, Barrientos G 2004. Poblamiento tardío y movilidad en la cuenca del Salitroso. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*. T. Civalero, P. Fernández, G. Guraieb (eds.). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 313-324.
- Gordón, F., A. Tessone, M. Béguelin, G. Arrigoni y R. Guichón. 2014. Paleodietas humanas en la costa patagónica durante el Holoceno tardío. Nuevos datos para la costa central. *Intersecciones Antropol* 42: 1-22.
- Guichón RA, Barberena R, Borrero LA 2001. ¿Dónde y cómo aparecen los restos óseos humanos en Patagonia austral?. *An Inst Patagonia*, 29:103-118.
- Hajduk A 1981-1982. Cementerio Rebolledo Arriba, Departamento de Aluminé, Neuquén. *Rel Soc Arg Antrop*, 14(2):125-145
- Hajduk A, Biset AM 1991. Principales características del sitio Caepe Malal I- valle del río Curi Luvú, departamento de Chos Malal (Provincia del Neuquén). Informe preliminar. En: *Cuadernos de investigación. Arqueología y etnohistoria de la Patagonia septentrional*. MT Boschín (ed.), IEHS, Tandil, pp. 6-17.
- Hajduk A, Biset AM 1996. Sitio arqueológico Caepe Malal I (cuenca del Curi Leuvu, provincia de Neuquén). En *Arqueología. Sólo Patagonia*. Gómez Otero J (ed.), Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn, pp. 77-87.
- Hajduk A, Cuneo E, Albornoz A, Della Negra C, Novellino P 2000. Nuevas investigaciones desarrolladas en el sitio Caepe Malal I (Cuenca del Curi Leuvú, departamento Chos Malal, provincia del Neuquén). En: *Desde el país de los gigantes: Perspectivas arqueológicas en Patagonia*. Carballo Marina F, Belardi JB, Espinosa S (eds.), Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), Río Gallegos, pp. 297-313.
- Hutchinson GE 1959. Homage to Santa Rosalia or why are there so many kinds of animals. *Am Nat*, 93: 145-159.
- Kelly RL 1995. *The foraging spectrum*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Littleton J 2007. From the perspective of time: hunter gatherer burials in south-eastern Australia. *Antiquity*, 81:1013-1081.
- Littleton J, Allen H 2007. Hunter-gatherer burials and the creation of persistent places in southeastern Australia. *J Anthropol Archaeol*, 26: 283-298
- Mariano CI 2011. Prácticas mortuorias y registro bioarqueológico en la costa rionegrina del golfo San Matías, Argentina. *Intersecciones Antropol*, 12: 17-25.

- Martínez G 2010. Entierros humanos en lugares sagrados y domésticos durante el Holoceno tardío: el registro bioarqueológico del curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Werken*, 13: 145-159.
- Martínez G, Flensburg G, Bayala P 2012. Human corpse manipulation and the body as a symbol: a case study from the Eastern Pampa-Patagonia transition (Argentina) during the Final Holocene. *J Anthropol Archaeol*, 31: 215-226.
- Martínez G, Flensburg G, Bayala P 2013. Chronology and human settlement in northeastern Patagonia (Argentina): Patterns of site destruction, intensity of archaeological signal, and population dynamics. *Quat Int*, 301: 123-134.
- Mendonça O, Cocilovo J, Pereda I 1984-1985. Observaciones de interés tafonómico en los restos óseos humanos del sitio “Las Lagunas” (Provincia del Neuquén). *Rel Soc Arg Antrop*, NS XVI: 235-248.
- Mendonça OJ, Aguerre AM, Bordach MA, Ammann MG, Arrieta MA, Croatto MC, Pera LM 2010. Inclusiones funerarias y dimensiones sociales del comportamiento mortuorio en el Médano Petroquímica, departamento Puelén, provincia de La Pampa. En: *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*. Berón M, Luna L, Bonomo M, Montalvo C, Aranda C, Carrera Aizpitarte M, (eds.), Libros del Espinillo Ayacucho, pp. 227-237.
- Miotti LL 1993. La ocupación humana de la Patagonia austral durante el Holoceno. En: *El Holoceno en la Argentina*. Iriondo M (ed.), CADINQUA, Corrientes, pp94-130.
- Mittelbach GG 2012. *Community ecology*. Sinauer Associates Inc, Sunderland.
- Moran PAP 1950. Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika* 37:17-23.
- Orquera LA 1987. Advances in the archaeology of the Pampa and Patagonia. *J World Prehist*, 1:333-413.
- Pérez AE, Reyes VA 2009. Técnica de improntas de hojas. Algunas reflexiones acerca de su novedoso registro en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes. *Magallania*, 37: 113-132
- Perez SI, Della Negra C, Novellino P, Gonzalez PN, Bernal V, Cuneo E, Hajduk A 2009. Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno medio-tardío del noroeste de Patagonia. *Magallania*, 37:77-90
- Perez SI, Diniz-Filho JAF, Bernal V, Gonzalez PN 2010. Spatial regression techniques for inter-population data: studying the relationships between morphological and environmental variation. *J Evol Biol*, 23: 237-248.
- Peros MC, Munoz SE, Gajewski K, Viau AE 2010. Prehistoric demography of North America inferred from radiocarbon data. *J Archaeol Sci*, 37: 656–664.
- Piana E, Tessone A, Zangrando F 2006. Contextos mortuorios en la región del canal Beagle... del hallazgo fortuito a la búsqueda sistemática. *Magallania*, 34(1): 103-117.

- Podestá C, Pereda I 1979. Excavación del cementerio Las Lajitas, provincia de Neuquén. *Rel Soc Arg Antrop*, 13: 117-135.
- QGIS Development Team 2012. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- R Development Core Team 2010. R: A Language and environment for statistical computing. R foundation for statistical computing, Vienna, Austria. Disponibles en <http://www.R-project.org>.
- Rangel TF, Diniz-Filho JAF, Bini LM 2010. SAM: A comprehensive application for spatial analysis in macroecology. *Ecography*, 33: 1-5.
- Romero G, Re A 2014. Representaciones rupestres del noreste de Neuquén (Patagonia septentrional). Primeras tendencias espaciales y temporales. *Comechingonia*, 18: 73-92.
- Sanguinetti de Bórmida AC 1981. Síntesis del desarrollo cultural de la cuenca interior del río Limay en el área de El Chocón y su ubicación en el cuadro de la prehistoria de Patagonia. *Trabajos de Prehistoria*, 1:169-177
- Sokal RR, Oden NL 1978. Spatial autocorrelation in biology. 1. Methodology. *Biol J Linnean Soc*, 10: 199-228.
- Terribile LC, Olalla-Tárraga MA, Diniz-Filho JAF, Rodríguez MA 2009. Ecological and evolutionary components of body size: geographic variation of venomous snakes at the global scale. *Biol J Linnean Soc*, 98: 94-109.
- Tessone A 2003. Conductas mortuorias en el canal del Beagle. Tesis de Licenciatura inédita, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Ubelaker DH 1989. Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation. *Taraxacum*, Washington.
- Vázquez RC 2014. Primeros resultados del relevamiento de variables tafonómicas en muestras esqueléticas humanas del Noroeste Patagónico. En: *Entre pasados y presentes IV. Estudios contemporáneos en ciencias antropológicas*. Castro Esnal A, Funes ML, Grosso M, Kuperszmit N, Murgó A, Romero G (eds.), AINA, CABA, 419-433.
- Vignati MA 1944. Antigüedades en la región de los lagos Nahuel Huapi y Traful: IV. Hallazgos en cerro Leones. *Notas del Museo de La Plata*. Tomo 9, *Antropología* 26:103-117.
- Vignati MA 1957-1959. El hombre fósil de Mata-Molle. *Notas del Museo de La Plata*, 19:327-51.
- Zangrando AF, Del Papa M, Negro C, Arregui MJ 2004. Estudios tafonómicos en entierros humanos de la cuenca del lago Salitroso, Santa Cruz. En: *Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia*. Civalero T, Fernández PM, Guráieb AG (comp.). SAA-INAPL, Buenos Aires, pp. 375-386.
- Zilio L 2013. Chenques en Patagonia Centro-meridional: análisis de los patrones de distribución espacio-temporales. *Comechingonia*, 17:237-254.

# PATRONES PALEODIETARIOS EN EL NOROESTE DE LA PATAGONIA ARGENTINA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: BIOINDICADORES DE SALUD BUCAL E ISÓTOPOS ESTABLES EN RESTOS ÓSEOS HUMANOS

Florencia Gordón<sup>1</sup> y Paula Novellino<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

El noroeste de la Patagonia argentina, específicamente la actual provincia del Neuquén, registra evidencias de ocupación humana desde por lo menos comienzos del Holoceno temprano (Fernández 1988-1990; Borrero 2005; Barberena et al. 2010). Las ocupaciones iniciales se encuentran representadas por sitios ubicados tanto en el norte de la provincia (e.g. Cueva Huenul 1; Barberena et al. 2010; Fernández et al. 2012) como en el sur (e.g. Cueva Trafal 1, Cuyín Manzano y Cueva Epullán Grande; González y Lagiglia 1973; Crivelli Montero et al. 1993, 1996; Hajduk et al. 2007) (Fig. 1) con dataciones radiocarbónicas que las ubican entre 9000 y 10.000 años AP. Diversas líneas de evidencia (e.g. zooarqueología, arqueobotánica, bioarqueología, análisis de isótopos estables), sugirieron que las interacciones entre los grupos humanos y el ambiente variaron a lo largo del Holoceno. En este sentido, se ha establecido que si bien la base de subsistencia estuvo caracterizada por el consumo de guanaco (*Lama guanicoe*), esta presa no habría ocupado el lugar central que tuvo en otras áreas de Patagonia (e.g.

---

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: fgordon2007@gmail.com. <sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "J. C. Moyano". Mendoza, Argentina.



Patagonia austral, Rindel 2009), sino que la dieta se habría complementado significativamente con animales pequeños (e.g. roedores, zorrinos, peludos), vegetales (e.g. *Lagenaria* sp. y *Zea mays*) y recursos de agua dulce (Fernández 1988; Fernández y Panarello 2001; Novellino et al. 2004; Borrero 2005; Gil et al. 2009). Los datos isotópicos sugieren el consumo de vegetales C<sub>3</sub> y/o consumidores de este tipo de plantas (Fernández 1988; Fernández y Panarello 2001). A partir de evidencia registrada en Chenque Haichol (departamento Picunches), se sugirió una ampliación de la dieta hacia los 2400 años AP dada por el hallazgo de huevos de choique (*Pterocnemia pennata*) y valvas de almejas fluviales (*Diplodon patagonicus*) (Fernández 1988). En momentos posteriores al contacto hispano-indígena habrían incorporado animales y plantas domesticados, éstas últimas tanto de producción local como obtenidas mediante intercambios con grupos de áreas adyacentes (Fernández 1988-1990; Fernández 2006; Hajduk et al. 2007).

A partir de evidencia registrada en sitios cuya antigüedad supera los 3800 años AP (i.e. Aquihucó y Hermanos Lazcano, departamento Chos Malal) se estableció que hacia inicios del Holoceno tardío los grupos habrían comenzado a utilizar artefactos de molienda, probablemente vinculados al procesamiento de recursos vegetales (Della Negra y Novellino 2005; Lema et al. 2012; Della Negra et al. 2014). La presencia de fragmentos de cerámica en los sitios Gubevi (departamento Minas) (1878±43 años AP, Della Negra 2008) y Michacheo (departamento Zapala) (1860±40 años AP, Lema et al. 2012) representa una innovación señalando un cambio en las técnicas de cocción de los alimentos en momentos relativamente tempranos para el área (Della Negra 2008). Por lo tanto, la evidencia señala un patrón de variación en las estrategias de subsistencia de los grupos durante el Holoceno tardío.

En este trabajo se analizan las tendencias espacio-temporales de dos líneas independientes: 1) bioindicadores de salud bucal (i.e. frecuencia de caries y grado de macrodesgaste de la corona dental) y 2) análisis de isótopos estables de la fracción colagénica ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) en restos óseos humanos. En la región patagónica, los análisis de bioindicadores orales fueron ampliamente utilizados para el estudio de paleodietas (Kozameh y Barbosa 1992; Guichón 1993; Constantinescu 1997; Della Negra y Novellino 2005; García Guraieb y Maldonado 2005; Bernal et al. 2007, entre otros). En general, los resultados señalan una baja frecuencia de caries y un elevado grado de desgaste, aunque con variaciones locales registradas básicamente durante el Holoceno tardío. Los análisis de isótopos estables en restos humanos con fines paleodietarios, comenzaron a utilizarse hacia la década de 1990 incrementándose durante los últimos 15 años (Novellino y Guichón 1999; Fernández y Panarello 2001; Guichón et al. 2001; Barberena 2002; Borrero y Barberena 2006; Gómez Otero 2007; Favier-Dubois et al. 2009; Moreno et al. 2010; Tessone 2010; Zilio et al. 2013; Gordón et al. 2014, entre otros). Si bien la tendencia general sugiere dietas basadas sobre recursos continentales con elevado aporte

de proteína animal y plantas de tipo  $C_3$  y/o herbívoros consumidores de este tipo de plantas, se detectaron variaciones locales en determinados espacios y períodos en relación con la ingesta de recursos marítimos y de bosque (Borrero y Barberena 2006; Favier-Dubois et al. 2009; Tessone 2010).

Con la excepción de las investigaciones realizadas en Chenque Haichol (Fernández 1988-1990), en la provincia del Neuquén no se han efectuado estudios sistemáticos que se orienten a evaluar la interacción entre los aspectos biológicos, ecológicos y culturales que caracterizaron a los grupos humanos. Actualmente se dispone de un conjunto de datos bioarqueológicos que abarca un lapso de al menos 4000 años e información arqueológica y ambiental que posibilitan el inicio de una discusión en ese sentido. Los desarrollos recientes de la teoría de construcción de nicho (Odling-Smee et al. 2003), en el marco de la síntesis evolutiva extendida (Pigliucci y Müller 2010) han permitido articular aspectos ecológicos, biológicos y culturales de las poblaciones humanas (Laland et al. 2007; Broughton et al. 2010). Desde esta perspectiva, el ambiente no es visto como un conjunto de elementos físicos estáticos (e.g. temperatura, humedad) que condicionan el curso evolutivo de las poblaciones sino como el resultado de la compleja interacción que se da entre los organismos y su entorno. De esta manera los individuos pueden alterar determinadas presiones selectivas a las que están expuestos ya sea modificando el ambiente (i.e. procesos de perturbación) y/o desplazándose en el espacio (i.e. procesos de relocalización) (Odling-Smee et al. 2003). Estudios recientes sobre transición dietaria, estrés de recursos y domesticación animal y vegetal tanto en cazadores-recolectores como en agricultores, mostraron que los patrones de variación en indicadores esqueléticos constituyen una vía promisoría para caracterizar procesos de construcción de nicho (Broughton et al. 2010; Rowley-Conwy y Layton 2011, entre otros).

El objetivo de este trabajo es comprender la variación de las interacciones entre los grupos humanos y el ambiente a partir de un análisis paleodietario en la actual provincia del Neuquén durante el Holoceno tardío, tomando como base conceptual a la teoría de construcción de nicho (Odling-Smee et al. 2003). En este sentido, si existe un feedback entre la variación tecnológica, la variación en la salud bucal y en la dieta, es esperable la ocurrencia de mecanismos de perturbación por sobre los de relocalización (sensu Odling-Smee et al. 2003). Los procesos de perturbación pueden iniciar un cambio en el ambiente modificándolo o darse en respuesta a cambios previos. Retomando la información contextual y teniendo en cuenta que el marco propuesto vincula variación cultural con variación biológica y ambiental, se deriva una serie de expectativas:

1. Debido a la presencia de manos y molinos en sitios cuyas cronologías superan los 2000 años AP, es esperable que los individuos exhiban grados de desgaste dental más elevados que aquellos de los sitios tardíos, dada la presencia de partículas abrasivas en este tipo de implementos;

2. En función de la presencia de tecnología cerámica en sitios con cronologías menores a 2000 años AP y a las evidencias de ampliación de la dieta, se espera que los individuos tardíos, precontacto hispano-indígena, presenten una mayor frecuencia de caries respecto de los individuos del bloque temporal más temprano;
3. Sobre la base de la información disponible, se espera que las señales isotópicas indiquen dietas continentales para toda la secuencia temporal. Sin embargo, y en consonancia con las expectativas anteriores e información contextual, es esperable que los individuos más tardíos presenten señales isotópicas compatibles con la ingesta de una mayor proporción de vegetales en general y vegetales C<sub>4</sub> en particular;
4. Debido a los cambios dietarios experimentados en el período postcontacto (e.g. incorporación significativa de plantas y animales domesticados), es esperable la ocurrencia de una mayor frecuencia de caries y un menor grado de desgaste dental como así también señales isotópicas enriquecidas respecto de las muestras anteriores.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se relevó frecuencia de caries y grado de desgaste del esmalte dental en una muestra de 30 individuos adultos de ambos sexos procedentes de diversos sitios representados por 490 piezas dentales. Se consideraron individuos de los sitios Aquihucó (n=12), Hermanos Lazcano (n=3), Michacheo (n=1), Chacra Bustamante (n=1), Aguada del Overo (n=1), Sitio Grande (n=1), Pocaullo (n=2), Caepe Malal (n=6), Alonqueo (n=1), Kilca (n=1) y Retamal (n=1) (Fig. 1). Sobre la base de la cronología disponible (Hajduk 1991; Hajduk y Cúneo 1997-1998; Cúneo et al. 2002; Novellino et al. 2004; Della Negra 2005; Della Negra y Novellino 2005; Perez et al. 2009; Lema et al. 2012; Della Negra et al. 2014), la muestra fue dividida en dos períodos principales (>2000 años AP y < 2000 años AP). Dentro del último, se distingue a los sitios postcontacto (Tabla 1). La división en dos períodos se basa en la evidencia más temprana de maíz y cerámica en Neuquén (Della Negra 2008; Lema et al. 2012). Sin embargo, las modificaciones ocurridas a partir del contacto hispano-indígena tuvieron implicancias dietarias que justifican su diferenciación. Finalmente, con el objetivo de explorar el patrón paleodietario en escala espacial se distinguen los sitios del norte de los sitios del centro-sur de la provincia.

Se consideraron únicamente individuos adultos, es decir aquellos que al momento de la muerte presentaban la sutura esfenobasilar obliterada (Buikstra y Ubelaker 1994). Para el relevamiento del grado de desgaste se consideraron las escalas ordinales sugeridas por Smith (1984) para la dentición anterior y por Scott (1979) para la dentición posterior. Las caries fueron calculadas por período y rele-

vadas de acuerdo con las descripciones de Larsen et al. (1991) y Hillsson (2001). Las frecuencias fueron comparadas estadísticamente mediante el test exacto de Fisher y se consideró un nivel de significación  $< 0,05$ .



Figura 1. Ubicación de los sitios mencionados. 1. Cueva Huenul 1, 2. Cueva Trafúl 1, 3. Cuyín Manzano, 4. Cueva Epullán Grande, 5. Aquihuecó, 6. Hermanos Lazcano, 7. Gubevi, 8. Michacheo, 9. Chenque Haichol, 10. Chacra Bustamante, 11. Aguada del Overo, 12. Sitio Grande, 13. Pocaullo, 14. Caepe Malal 1, 15. Alonqueo, 16. Kilca, 17. Retamal

Se obtuvieron valores de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  de material óseo humano de 22 individuos del norte de Neuquén (Aquihuecó (n=9), Caepe Malal (n=7), Hermanos Lazcano (n=4), Gubevi (n=1) y de un sitio del centro de la provincia: Michacheo (n=1). Siguiendo los mismos criterios se consideraron dos bloques diacrónicos:  $> 2000$  y  $< 2000$  años AP, distinguiendo el lapso postcontacto. El sitio Gubevi no fue incluido en la tabla 1 porque no se analizaron piezas dentales. Sin embargo,

Bloque temporal	Sitio	C <sup>14</sup>	Material
>2000 años AP	Aquihuecó	3650 (LP-1418)	Hueso humano
		4172±55 (AA-78839)	Hueso humano
		4050±61 (AA-78840)	Hueso humano
		3817±59 (AA-78841)	Hueso humano
2000 AP-contacto	Hermanos Lazcano	3780±50 (LP-1440)	Hueso humano
	Michacheo	1860±40 (LP-2160)	Hueso humano
	Aguada del Overo	810±50 (UGA-9211)	Hueso humano
	Chacra Bustamante	450±40 (UGA-9208)	Hueso humano
	Sitio Grande	670±40 (UGA-9209)	Hueso humano
	Pocaullo	710±40 (UGA-9210)	Hueso humano
Postcontacto	Caepe Malal	Siglo XVIII	Contexto
	Retamal	190±60 (LP-1689)	Hueso humano
	Kilca	Histórico	Contexto
	Alonqueo	Histórico	Contexto

Tabla 1. Individuos analizados para los bioindicadores de salud oral

cabe mencionar que se incluye en el grupo < 2000 años AP (1878±43 años AP, UGAMS-01569, Della Negra 2008). La extracción de colágeno óseo se realizó en el Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (CONICET – UBA) y se siguió la metodología propuesta por Tykot (2004) modificada por Tessone (2010).

El material analizado se encuentra en la Sub-Secretaría de cultura, juventud y deporte de la provincia del Neuquén. La investigación se realizó de acuerdo al marco ético-legal vigente (Código Deontológico para el Estudio, Conservación y Gestión de Restos Humanos de Poblaciones del Pasado -AABA-, Ley Nacional N° 25.743 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico; Ley Provincial N° 2.184 de Protección del Patrimonio Arqueológico, Paleontológico e Histórico del Neuquén).

## RESULTADOS

### Bioindicadores de salud bucal

En la tabla 2 se presentan las frecuencias de caries por período en relación con el total de individuos y el total de dientes. El 70% (7/10) de los individuos con caries y el 63,63% (14/22) de las piezas afectadas, corresponden a momentos postcontacto. Sin embargo, en ambos casos, la diferencia estadísticamente signifi-

N individuos	N piezas dentales	Referencia
12	173	Della Negra y Novellino 2005; Perez et al. 2009
3	33	Cúneo y Della Negra 1999; Della Negra et al. 2014
1	20	Lema et al. 2012
1	29	Cúneo et al. 2002, 2004
1	18	Cúneo et al. 2002
1	15	Della Negra et al. 2002; Della Negra 2005
2	12	Hajduk y Cúneo 1997-1998
6	119	Hajduk 1991
1	19	Della Negra 2005
1	20	Della Negra com. pers.
1	32	Della Negra com. pers.

Tabla 1. (continuación)

Bloque temporal	IC/TI (%)	PDC/TPD (%)
> 2000 años AP	0/15 (0,00)	0/206 (0,00)
2000 - contacto	3/6 (50,00)	8/94 (8,51)
Postcontacto	7/9 (77,77)	14/190 (7,36)

Tabla 2. Distribución temporal de caries. Referencias: IC: Individuos con caries, TI: total de individuos, PDC: Piezas dentales con caries, TPD: total de piezas dentales

cativa se da entre el período >2000 años AP y <2000 años AP precontacto hispano-indígena ( $p < 0,01$ ) y no entre el último período y el lapso postcontacto.

En la tabla 3 se muestra la distribución espacial de las caries. Si bien las diferencias no son estadísticamente significativas la mayor parte se concentra en el centro-sur de la provincia, tanto en términos de individuos como de piezas afectadas. Cabe mencionar que la totalidad de las caries del norte se encuentra en la muestra del sitio postcontacto Caepe Malal.

En la figura 2A se observan los promedios de desgaste de la dentición anterior y en la figura 2B los de la dentición posterior. El patrón indica niveles de desgaste más elevados en el bloque temprano, particularmente en la dentición posterior, seguido de la muestra postcontacto. El período 2000 años AP-contacto hispano-indígena, es el que exhibe el menor grado de desgaste.

Área	IC/II (%)	PDC/TPD (%)
Norte	5/21 (23,80)	12/325 (3,69)
Centro-sur	5/9 (55,55)	10/165 (6,06)

Tabla 3. Distribución espacial de caries. Referencias: IC: Individuos con caries, II: total de individuos, PDC: Piezas dentales con caries, TPD: total de piezas dentales

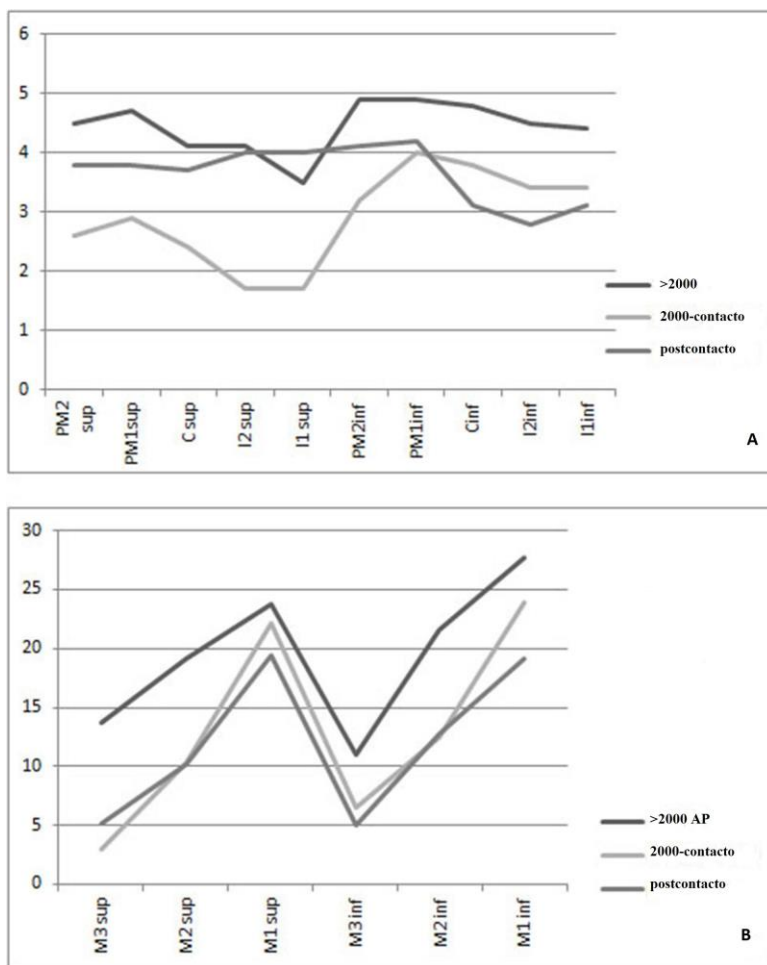


Figura 2. Patrón temporal del grado de desgaste del esmalte dental. Dentición anterior (A) y posterior (B)

La figura 3 muestra el patrón de desgaste del esmalte dental anterior (3A) y posterior (3B), teniendo en cuenta la escala espacial.

El mayor grado de desgaste se registró en la muestra del norte. Al igual que con la frecuencia de caries, existe una concordancia entre las dimensiones espacial

y temporal, dado que los sitios de comienzos del Holoceno tardío, cuyos niveles de desgaste son los más elevados, se ubican en el sector norte.

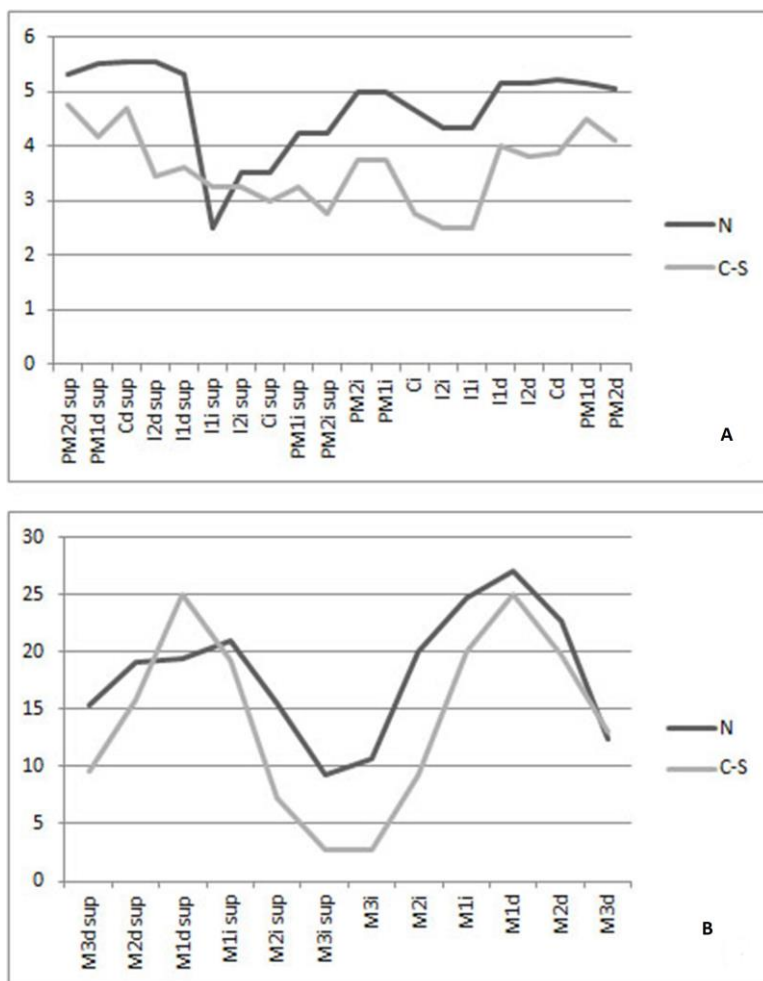


Figura 3. Patrón espacial del grado de desgaste del esmalte de la dentición anterior (A) y posterior (B). Referencias: N: norte, C-S: centro-sur

### Isótopos estables

En la figura 4 se presenta la distribución de los valores de  $\delta^{13}C_{col}$  y  $\delta^{15}N$ . En todos los casos la relación C/N indica que las muestras no sufrieron procesos diagenéticos sino que la señal isotópica medida es la primaria (i.e. valores dentro del rango 2,9-3,6) (DeNiro 1985).



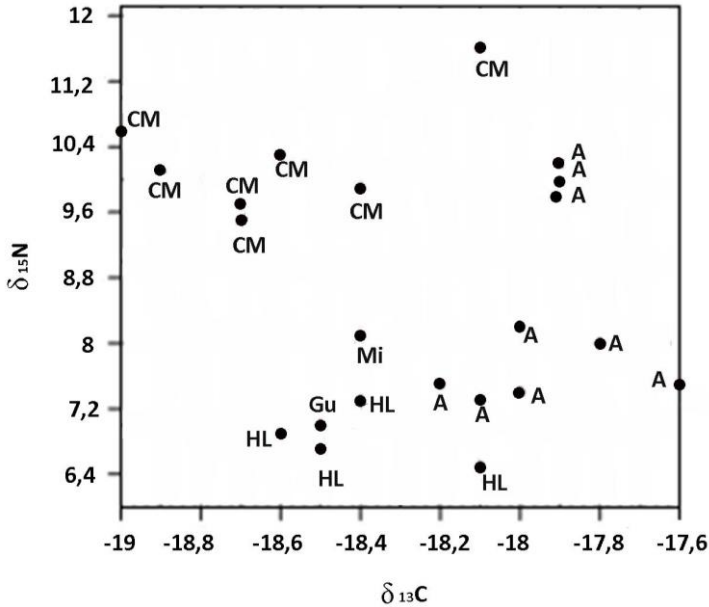


Figura 4. Distribución de isótopos estables. Referencias: CM: Caepe Malal, A: Aquíuec, HL: Hermanos Lazcano, Gu: Gubevi, Mi: Michacheo

En términos generales, los valores se agrupan siguiendo un patrón temporal. Los individuos de los sitios más tempranos (A y HL) presentan los valores más bajos de  $\delta^{15}\text{N}$  mientras que los más tardíos (CM) exhiben los más elevados. En relación con el  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  la distribución es más homogénea, aunque en promedio, los valores más bajos se encuentran en Caepe Malal. Si bien este es el patrón general existen dos situaciones llamativas; por un lado la ubicación de tres esqueletos de Aquíuec con valores de  $\delta^{15}\text{N}$  que no se diferencian de los de Caepe Malal. Por otro, el lugar que ocupan los individuos de Michacheo y Gubevi, ambos con cronologías de alrededor de 1900 años AP, que presentan valores cercanos a los obtenidos para las muestras de Aquíuec y Hermanos Lazcano. Es decir que la diferencia se hace evidente entre los individuos postcontacto.

Con el objetivo de incrementar la muestra de valores isotópicos y contextualizar los datos obtenidos en una escala espacial amplia, acorde a la considerada para los bioindicadores orales, se tomaron datos publicados para diversos sitios de la provincia ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  n=21 y  $\delta^{15}\text{N}$  n=8) (i.e. Aquíuec, Hermanos Lazcano, Chacra Bustamante, Aguada del Overo, Sitio Grande, Pocaullo y Caepe Malal) (Fig. 1) (Fernández y Panarello 1992; Cúneo et al. 2002; Della Negra y Novellino 2002; Novellino et al. 2004). A continuación se considera la totalidad de la muestra de isótopos ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  N=43 y  $\delta^{15}\text{N}$  N=30). En la tabla 4 se presentan los parámetros descriptivos por bloques temporales y en la tabla 5 por áreas.

Bloque temporal	$\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$			$\delta^{15}\text{N}$		
	>2000 AP	<2000 AP-contacto	Post-contacto	>2000 AP	<2000 AP-contacto	Post-contacto
N	25	8	10	20	3	7
Min.	-20,15	-19,00	-19,4	3,5	5,2	9,5
Máx.	-17,3	-17,66	-18,1	10,2	8,1	11,6
Mediana	-18,00	-18,42	-18,7	7,1	7,00	10,1
Media	-18,09	-18,3	-18,69	6,77	6,76	10,24
Desvío Standard	0,53	0,44	0,4	1,99	1,46	0,7
Varianza	0,29	0,19	0,16	3,97	2,14	0,49

Tabla 4. Parámetros descriptivos por bloques temporales (valores expresados en ‰)

Al considerar el conjunto de valores, se corroboran valores más elevados en momentos postcontacto, particularmente en relación con el  $\delta^{15}\text{N}$ . La variación interindividual es mayor en el período temprano en relación a ambos isótopos.

	$\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$		$\delta^{15}\text{N}$	
	Norte	Centro-sur	Norte	Centro-sur
N	30	13	21	9
Min.	-19,4	-20,15	6,5	3,5
Máx.	-17,6	-17,3	11,6	8,1
Mediana	-18,7	-17,87	8,2	5,0
Media	-18,34	-18,09	8,67	5,03
Desvío Standard	0,44	0,71	1,56	1,37
Varianza	0,19	0,51	2,45	1,87

Tabla 5. Parámetros descriptivos por áreas (valores expresados en ‰)

En cuanto a la escala espacial, el promedio de valores de  $\delta^{15}\text{N}$  del centro-sur es menor en aproximadamente 3,5‰ con respecto al norte. La dispersión es mayor en el norte, particularmente en relación con el  $\delta^{13}\text{C}$ . En la figura 5 se grafican la dispersión y la media de los valores isotópicos en escala temporal (5A y 5B) y espacial (5C y 5D).

Si bien los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  no muestran prácticamente diferencias entre el norte y el centro-sur, los de  $\delta^{15}\text{N}$  reflejan un patrón latitudinal cuyos valores más bajos se ubican en el sur. En ningún caso se identificaron valores compatibles con un aporte significativo de vegetales  $\text{C}_4$ .

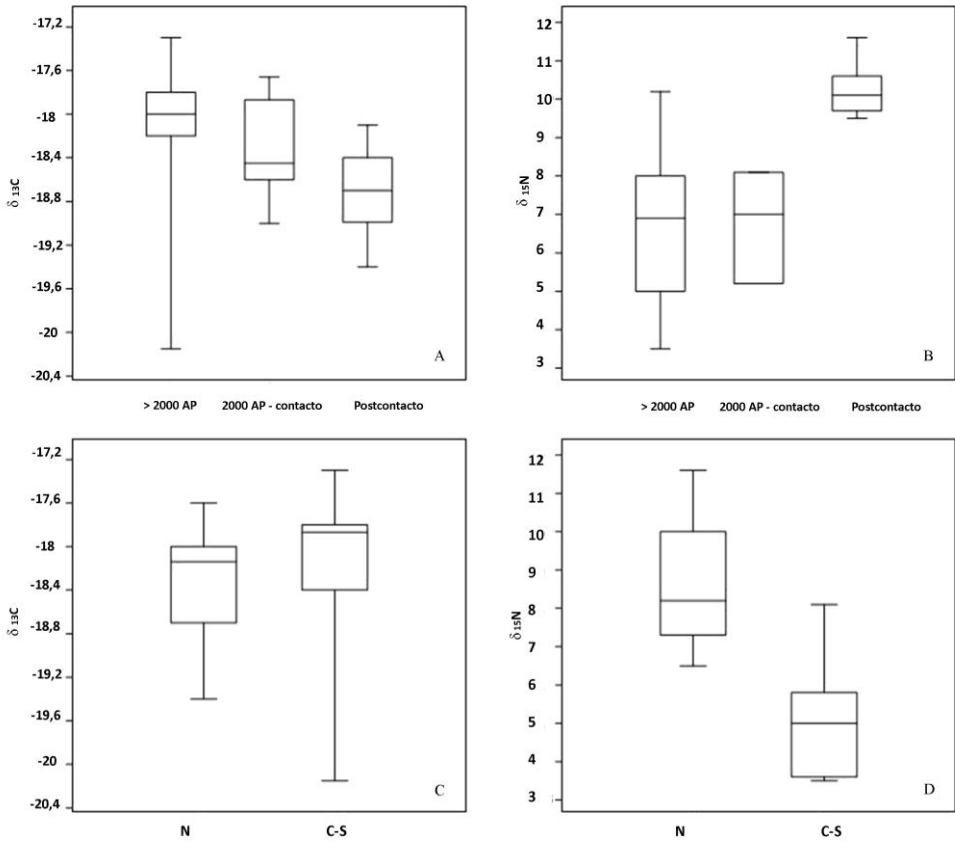


Figura 5. Distribución de valores de  $\delta^{13}C_{col}$  y  $\delta^{15}N$  por período (A) y (B) y por área (C) y (D) (valores expresados en ‰)

## DISCUSIÓN

Los resultados indican una disminución en el grado de desgaste del esmalte dental y un incremento en la frecuencia de caries a través del tiempo verificándose las expectativas formuladas. Esta situación puede explicarse de dos maneras alternativas: en una habría un incremento real en la frecuencia de caries mientras que en la otra su prevalencia podría estar enmascarada por el elevado desgaste registrado en el período temprano (L'Heureux 2000). Por lo tanto, no solo hay que considerar los tipos de alimentos consumidos sino también las técnicas culinarias implementadas. Si bien el desgaste depende de una serie de procesos que actúan en conjunto (i.e. abrasión, atrición y corrosión), cuando se utilizan elementos abrasivos para el procesamiento de alimentos, tales como implementos de mollienda, suelen encontrarse patrones particulares de estriaciones que pueden afectar

significativamente a la corona y ocasionar elevados niveles de desgaste al desprenderse partículas duras que son incorporadas con los alimentos (Grippio et al. 2004; Homes-Hogue y Melsheimer 2008). En este sentido, se registró la presencia de elementos de molienda como manos y molinos con restos vegetales en Aquihuecú y Hermanos Lazcano, cuya antigüedad fue establecida en torno a los 4000 años AP. En términos espaciales el patrón de caries y desgaste muestra una concordancia con el eje temporal ya que los individuos cuyo desgaste es elevado proceden del norte. Sin embargo, estudios realizados en Chenque Haichol, señalaron grados moderados a elevados como así también alta frecuencia de caries, lo cual se asocia a un importante consumo de harina de piñón de *Araucaria* (Kozameh y Barbosa 1992). Los resultados obtenidos indicaron frecuencias de caries más elevadas en el centro-sur, lo que posiblemente se vincule también la práctica de consumo de *Araucaria araucana*.

El registro de tiestos cerámicos en los sitios Michacheo y Gubevi con antigüedades de alrededor de 2000 años AP, señalan una innovación con respecto a las técnicas culinarias. En el caso de Michacheo, se identificó no solo la presencia de *Prosopis* sp, sino también de *Zea mays* (Lema et al. 2012). Sin embargo, el tipo de vegetales consumidos podría no haber sufrido modificaciones significativas durante el Holoceno tardío si se considera la presencia de implementos de molienda desde al menos 4000 años AP. Es posible que el aumento en la frecuencia de caries en el período tardío no sea tan marcado como se registra y en cambio el elevado desgaste de las muestras tempranas esté enmascarando un porcentaje. La presencia de vegetales de consumo humano con elevado contenido de azúcares, como *Prosopis* sp, (Hernández 2002) indican la existencia de diversas fuentes cariogénicas desde momentos tempranos.

Los valores isotópicos señalan dietas basadas en recursos continentales a lo largo del Holoceno tardío. Sin embargo, los datos no señalan un incremento significativo en el consumo de vegetales en general, ni de vegetales C<sub>4</sub> en particular, un rasgo que había sido detectado en sitios cercanos ubicados en el centro-sur de Neuquén y sur de Mendoza (Fernández y Panarello 2001; Novellino et al. 2004). En términos diacrónicos, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  muestran un rango de variación acotado (con promedios de -18,09; -18,30 y -18,69‰, en los tres bloques, respectivamente). Estos valores sugieren el consumo de vegetales con vía fotosintética C<sub>3</sub> y/o herbívoros consumidores de este tipo de plantas. Si bien en promedio los valores del bloque temprano son más elevados, en todos los casos son compatibles con dietas caracterizadas por un fuerte componente proteico. Sin embargo, la asimilación de macronutrientes es diferencial según la fracción ósea considerada (Krueger y Sullivan 1984). En el colágeno se asimila la parte proteica, por lo cual si la dieta es rica en proteína animal el valor obtenido en el colágeno puede subrepresentar lípidos y carbohidratos (Ambrose y Norr 1993). En la fracción mineral, en cambio, son asimilados todos los macronutrientes. Actualmente se encuentran

en procesamiento muestras para la obtención de isótopos de la fracción mineral del hueso lo que permitirá discutir este tema con mayor precisión.

Las diferencias temporales son más notables en el caso del  $\delta^{15}\text{N}$ . En promedio, las muestras presentan valores de 6,77; 6,76 y 10,24‰, respectivamente. Excepcionalmente, tres individuos de Aquihucó (bloque temprano) no se distinguen de los de Caepe Malal (siglo XVIII). El fraccionamiento isotópico del  $\delta^{15}\text{N}$  sugiere el nivel trófico que los individuos ocupan (Minagawa y Wada 1984). Por lo tanto, los valores más elevados registrados entre los individuos tardíos son consistentes con una mayor dependencia del consumo de animales, al menos respecto de las proteínas (Salazar-García 2011). Otra interpretación podría ser un cambio en la fuente proteica animal, como la incorporación significativa de animales domesticados en momentos postcontacto. Dado el estado actual de la ecología isotópica por el momento no es posible avanzar con este punto. Sin embargo, los resultados son consistentes con información etnohistórica que señala el consumo elevado de ganado doméstico en momentos postcontacto. Por otro lado, el conjunto de valores del período tardío es más homogéneo que el del bloque temprano. Esto señala una dieta interindividual más diversa (Salazar-García 2011) a comienzos del Holoceno tardío (bloque temprano). De todas maneras, los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  dependen de factores que exceden lo estrictamente dietario, dado que también intervienen factores climáticos y ambientales, como las precipitaciones (Tessone 2010). En este sentido, resulta de importancia conocer la distribución natural de los isótopos, motivo por el cual se está comenzando a construir la ecología isotópica del área (Quiroga et al. 2014). Los casos de Michacheo y Gubevi son particularmente interesantes. Los valores obtenidos se acercan al conjunto de los de Hermanos Lazcano y Aquihucó, en particular los de  $\delta^{15}\text{N}$ . Estos resultados dan sustento a la idea de que el consumo de vegetales en general, y de maíz en particular, no se incrementó durante el Holoceno tardío a pesar de haberse identificado granos de *Zea mays* en Michacheo (Lema et al. 2012) y a que el cambio significativo en los patrones dietarios se habría producido recién en momentos posteriores al contacto hispano-indígena. Sin embargo, la presencia de cerámica en este sitio, como en Gubevi, sugiere modificaciones en las técnicas culinarias en momentos que se consideran relativamente tempranos para el área (Della Negra 2008).

Espacialmente, los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  son considerablemente menores en el centro-sur. La información disponible sugiere que esta diferencia estaría dada por el elevado consumo de piñones de Araucaria, situación señalada por diversos autores a partir de distintas líneas de evidencia (Fernández y Panarello 1992; Kozameh y Barbosa 1992). Esta información es consistente con la mayor frecuencia de caries detectada en ese sector. Si bien hasta el momento no existen valores de  $\delta^{15}\text{N}$  publicados para Araucaria en el área de estudio, la ecología isotópica que se está desarrollando contempla la obtención de estos datos. Sin embargo, valores de

$\delta^{15}\text{N}$  de piñones en otras áreas (i.e. la Gran Cuenca en Norteamérica) ( $4,0\pm 1,9$ ) (Ugan y Coltrain 2012), sugieren la posibilidad de una semejanza con los bajos valores obtenidos en restos humanos del centro-sur.

La información presentada y discutida, junto con el patrón bioarqueológico general, puede ser pensada en el marco de la teoría de construcción de nicho. La presencia de concentraciones elevadas de entierros humanos en espacios y lapsos acotados, una situación poco común en cazadores-recolectores (Pardoe 1988), tiene una serie de implicancias relevantes para su organización (e.g. incremento de la complejidad, inequidades sociales y de la reducción de la movilidad residencial, entre otras) (Della Negra y Novellino 2005; Della Negra et al. 2014). Los sitios Aquihucó y Hermanos Lazcano son, por el momento, los más antiguos detectados en norpatagonia con entierros múltiples en áreas exclusivas de inhumación. El marco conceptual de la teoría de construcción de nicho señala que para que las presiones selectivas modificadas se hereden y a su vez jueguen un papel en el proceso evolutivo, es decir que sean capaces de alterar la tasa, ritmo o direccionalidad del cambio biológico, son necesarias dos condiciones: persistencia en el tiempo y consistencia local (Odling-Smee et al. 2003). Si existió una herencia ecológica durante, por lo menos, los últimos 4000 años persistente y consistente (i.e. un feedback entre el ambiente y los grupos humanos), es posible que el proceso evolutivo en el norte neuquino durante el Holoceno tardío haya estado guiado, al menos parcialmente, por conductas culturales mediadas por procesos de perturbación. La evidencia presentada podría apoyar esta idea en términos de alimentos consumidos hasta momentos de contacto hispano-indígena. Es decir, habría una persistencia en el consumo de alimentos localmente consistente, aunque la tecnología implementada haya variado. Esta situación habría propiciado modificaciones fenotípicas a lo largo del tiempo (i.e. frecuencia de caries, grado de desgaste, señales isotópicas) que a su vez interactúan con la cultura y el ambiente modificado y heredado. Esta información concuerda con datos morfológicos disponibles para el área. En este sentido, los resultados presentados por Cobos et al. (2010) sobre patrones de variación craneofacial en muestras de Neuquén con cronología Holoceno tardío son sugestivos. A través de un análisis morfométrico los autores detectaron un grado elevado de variación en estructuras relacionadas con las funciones masticatorias. Además de considerar la posible existencia de flujo génico con poblaciones del sur de Mendoza, centro de Chile y La Pampa, señalan que variaciones en la dieta, ya sea en la composición como en la dureza y técnicas de procesamiento podrían tener algún efecto sobre los patrones de variación morfológica. Por otra parte, estudios llevados a cabo en el centro-oeste argentino llegaron a conclusiones similares, es decir, que existirían relaciones entre variables morfológicas faciales y ambientales (i.e. dieta) (Sardi et al. 2006; Menendez et al. 2010). En el marco de la teoría de construcción de nicho, la constante interacción entre los individuos y el ambiente puede conducir a cambios evolutivos en las poblacio-

nes a través de la modificación de su medio propiciando procesos selectivos o de plasticidad fenotípica. En este sentido, se espera que futuros análisis morfológicos y moleculares, en distintas escalas, generen información para una contrastación más precisa de las hipótesis.

## CONSIDERACIONES FINALES Y PERSPECTIVAS

Con esta contribución se espera haber aportado a la discusión sobre patrones paleodietarios en el noroeste de Patagonia durante el Holoceno tardío. El análisis de líneas independientes resultó útil dado que el abordaje conjunto e integrado de ambas no había sido explorado. Esta estrategia no solo permitió discutir temas vinculados con patrones dietarios sino que abre una serie de interrogantes que delinear parte de la agenda. En una escala particular, los datos de isótopos estables procedentes de la fracción mineral de restos óseos humanos ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{18}\text{O}$ ) permitirán discutir de manera más precisa los patrones de dieta y movilidad. Asimismo, la actual construcción de la ecología isotópica del área resultará un marco de referencia clave para interpretar los datos. Por otra parte, se espera construir un perfil etario de las muestras con rangos de edad acotados dado que el patrón de desgaste en cazadores-recolectores varía en períodos cortos. Asimismo, se estimarán tasas de desgaste con el fin de conocer si alguna de las muestras presenta una tasa más acelerada, es decir si se perdió más esmalte por unidad de tiempo en alguno de los conjuntos analizados (Bernal et al. 2005, 2007). Esta información será complementada con la comparación de frecuencias de caries en muestras diacrónicas de subadultos con el fin de evitar sesgos introducidos por el progresivo desgaste a lo largo de la vida.

En una escala más amplia, el esquema conceptual de la teoría de construcción de nicho permite pensar los problemas desde una perspectiva evolutiva integrando distinto tipo de evidencia (i.e. ecológica, fenotípica, genética y cultural). Si la aparente persistencia en las estrategias de subsistencia, en términos de recursos consumidos hasta momentos de contacto hispano-indígena pero no en cuanto a las técnicas implementadas, tuvo alguna influencia sobre las presiones selectivas que actúan sobre los individuos es una posibilidad que deberá ser explorada y reforzada con evidencia tanto molecular como con nuevos estudios morfológicos en distintas escalas de análisis.

## AGRADECIMIENTOS

A las autoridades de la Sub-Secretaría de cultura, juventud y deporte de la provincia del Neuquén por permitirnos el acceso a las colecciones de restos óseos

humanos. Este trabajo y los análisis efectuados se realizaron en el marco del proyecto PIP-CONICET 0428-2011-13, dirigido por V. Bernal y co-dirigido por A. Hajduk. A Mariana Fabra y Augusto Tessone por sus comentarios y sugerencias.

## REFERENCIAS

- Ambrose SH, Norr L 1993. Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. En: Prehistoric human bone: Archaeology at the molecular level. Lambert JB, Grupe G (eds.), Springer-Verlag, New York, pp. 1-37.
- Barberena R 2002. Los límites del mar: Isótopos estables en Patagonia meridional. Sociedad Argentina de Antropología, Colección Tesis de Licenciatura, Buenos Aires.
- Barberena R, Pompei MP, Otaola C, Neme G, Gil A, Borrazzo K, Durán V, Huguin R 2010. Pleistocene-Holocene transition in Northern Patagonia: evidence from Huenul Cave (Neuquén, Argentina). *Current Research in the Pleistocene*, 27: 4-7.
- Bernal V, Pérez SI, González PN 2005. Robustez craneofacial y estrés masticatorio en cazadores-recolectores del Holoceno tardío de Patagonia. *Rel Soc Arg Antrop*, XXX: 211-218.
- Bernal V, Novellino P, Gonzalez PN, Perez SI 2007. Role of wild plant foods among late holocene hunter-gatherers from central and north patagonia (South America): An approach from dental evidence. *Am J Phys Anthropol*, 133: 1047-1059.
- Borrero LA 2005. The archaeology of the patagonian deserts: Hunter-gatherers in a cold desert. En: Desert peoples. Archaeological perspectives. Veth P, Smith M, Hiscock P (eds.), Blackwell Publishing, London, pp. 142-158.
- Borrero LA, Barberena R 2006. Hunter-gatherer home range and marine resources. *Curr Anthropol*, 47: 855- 867.
- Broughton JM, Cannon MD, Bartelink EJ 2010. Evolutionary ecology, resource depression and niche construction theory: applications to central California hunter-gatherers and Mimbres-Mogollon agriculturalist. *J Archaeol Method Th*, 17: 371-421.
- Buikstra JE, Ubelaker DH 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas Archeological Survey Research Series N°44*, Arkansas.
- Cobos V, Della Negra C, Bernal V 2012. Patrones de variación morfométrica craneofacial en poblaciones humanas del noroeste de Patagonia durante el Holoceno tardío. *Rev Arg Antrop Biol*, 14(1): 5-16.



- Constantinescu F 1997. Hombres y mujeres de cerro los onas: Presentes, ausentes...los relatos de sus huesos. *Magallania*, 25:59-74.
- Crivelli Montero EA, Curzio D, Silveira MJ 1993. La estratigrafía de la cueva Trafal (provincia de Neuquén). *Praehistoria*, 1,9-160.
- Crivelli Montero EA, Pardiñas UF, Fernández MM, Bogazzi M, Chauvin A, Fernández V, Lezcano M 1996. Cueva Epullán Grande (Provincia del Neuquén): Informe de avance. *Praehistoria*, 2:185-265.
- Cúneo EC, Della Negra C, Novellino P 2002. Tres sitios con restos humanos en la cuenca del Arroyo Picún Leufú (departamentos Picún Leufú y Catan Lil, provincia del Neuquén). V Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Buenos Aires.
- Della Negra C 2005. Sitios Arqueológicos con restos óseos humanos en la provincia del Neuquén, su relevancia y análisis comparativo. IV Congreso Regional de Historia del Neuquén, Junín de los Andes.
- Della Negra C 2008. Gubevi I: Un sitio con restos óseos humanos asociados a cerámica en el departamento de Minas, zona norte de la provincia del Neuquén. En: *Tras la senda de los ancestros: Arqueología de Patagonia. 3° Jornadas de Historia de la Patagonia*. San Carlos de Bariloche.
- Della Negra C, Novellino P 2002. Nuevos estudios sobre los antiguos habitantes de la cuenca del río Limay: sitio Grande, Departamento Picún Leufú, Provincia del Neuquén. *Rel Soc Arg Antrop*, 27:101-113.
- Della Negra C, Novellino P 2005. "Aqui huecó": Un cementerio arqueológico en el Norte de la Patagonia, Valle del Curi Leufú-Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33: 165-172.
- Della Negra C, Novellino P, Gordón F, Vázquez R, Béguelin M, González P, Bernal V 2014. Áreas de entierro de cazadores recolectores del Noroeste de Patagonia: sitio Hermanos Lazcano (Chos Malal, Neuquén). *Revista Runa. Archivos para la Ciencia del Hombre*, 35(1): 5-19.
- De Niro MJ 1985. Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction. *Nature*, 317: 806-809.
- Favier Dubois CM, Borella F, Tykot RH 2009. Explorando tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino (Argentina) durante el Holoceno medio y tardío. En: *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Salemme M, Santiago F, Alvarez M, Piana E, Vázquez M, Mansur E (eds.), Editorial Utopías, Ushuaia, pp. 985-997.
- Fernández F, Teta P, Barberena R, Pardiñas U 2012. Small mammal remains from Cueva Huenul 1, northern Patagonia, Argentina: Taphonomy and paleoenvironments since the Late Pleistocene. *Quat Int*, 278: 22-31.
- Fernández J 1988. Roedores, guanacos, huevos, semillas de araucaria y almejas fluviales. Estacionalidad, subsistencia y estrategia locacional en Haichol,

- cordillera andina del Neuquén. IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina.
- Fernández J 1988-1990. La cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 43/45 (1-3):1-740. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Fernández J, Panarello H 1992. Paleodietas y patrones de movilidad de cazadores-recolectores. Su estimación en base a los isótopos estables del carbono. En: *La cueva Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén*. Fernández J (ed.), Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras UNC, pp. 599- 611.
- Fernández J, Panarello H 2001. Cazadores recolectores del Holoceno medio y superior de la cueva Haichol, región Cordillerana Central del Neuquén, República Argentina. *Rel Soc Arg Antrop*, 26: 9-30.
- Fernández MM 2006. Economía y sistemas de asentamiento aborigen en la cuenca del Río Limay. *Memoria Americana*, 14: 37-73.
- García-Guraieb S, Maldonado MB 2005. Estudio macroscópico y radioscópico de indicadores de salud bucal en una muestra de restos óseos de cazadores-recolectores tardíos del Lago Salitroso (Noroeste de Santa Cruz). *Rev Arg Antrop Biol*, 7:119.
- Gil A, Neme G, Tykot R, Novellino P, Cortegoso V, Durán V 2009. Stable isotopes and maize consumption in Central Western Argentina. *Int J Osteoarchaeol*, 19: 215-236.
- González AR, Lagiglia H 1973. Registro nacional de fechados radiocarbónicos. Necesidad de su creación. *Rel Soc Arg Antrop*, 7: 291-312.
- Gómez Otero J 2007. Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Gordón F, Tessone A, Béguelin M, Arrigoni G, Ghichón R 2014. Paleodietas humanas en la costa patagónica durante el Holoceno tardío. Nuevos datos para la costa central. *Intersecciones Antropol*, 16: 237-244.
- Grippio JO, Simring M, Schreiner S 2004. Attrition, abrasion, corrosion and abraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *J Am Den Assoc*, 135: 1109-1118.
- Guichón R 1993. Antropología Física de Tierra del Fuego. Caracterización biológica de poblaciones prehispánicas. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Guichón R, Borrero LA, Prieto A, Cárdenas P, Tykot R 2001. Nuevas determinaciones de isótopos estables para Tierra del Fuego. *Rev Arg Antrop Biol*, 3(1): 113-126.

- Hajduk A 1991. Las cuentas vítreas del sitio arqueológico Caepe Malal I (departamento Chos Malal, Neuquén) como indicadores temporales. En: Cuadernos de investigación. Arqueología y etnohistoria de la Patagonia septentrional. Boschín MT (ed.), IEHS, Tandil, pp. 36-48.
- Hajduk A, Cúneo E 1997-1998. Rescate arqueológico en San Martín de los Andes (Departamento Lácar, Provincia del Neuquén) y algunas reflexiones acerca de la cerámica con decoración valdiviana. *Rel Soc Arg Antrop*, XXII-XXIII: 319-342.
- Hajduk A, Novellino P, Cúneo E, Albornoz AM, Della Negra C, Lezcano M 2007. Estado de avance de las investigaciones arqueológicas en el Noroeste de la provincia del Neuquén (departamentos Chos Malal y Minas, República Argentina) y su proyección futura. En: Levantando piedras, desenterrando huesos y develando arcanos. Morello F, Martinic M, Prieto A, Bahamonde G (eds.), Arqueología de Fuego Patagonia., Ediciones CEQUA, Punta Arenas, Chile, pp. 467-478.
- Hernández A 2002. Paleoetnobotánica en el sur de Mendoza. En: Entre montañas y desiertos: Arqueología del sur de Mendoza. Gil A, Neme G (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 157- 180.
- Hillson S 2001. Recording dental caries in archaeological human remains. *Int J Osteoarchaeol*, 11: 249-289.
- Homes-Hogue S, Melsheiner R 2008. Integrating dental microwear and isotopic analyses to understand dietary change in east-central Mississippi. *J Archaeol Sci*, 35: 228-238.
- Kozameh L, Barbosa E 1992. Patrones de abrasión dentaria en restos esqueléticos. En: La cueva Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. Fernández J (ed.), Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras UNC, pp. 613-630.
- Krueger HW, Sullivan CH 1984. Models for Carbon isotope fractionation between diet and bone. En: Stable isotopes in human nutrition. Turnlund JS, Johnson PE (eds.), American Chemical Society, Washington ACS Symposium Series, 258: 205-220.
- L'Heureux L 2000. Estudio comparativo de indicadores de adecuación fisiológica y salud bucal en muestras de restos humanos del Sudeste de la Región Pampeana. *Rel Soc Arg Antrop*, XXV: 51-73.
- Laland KN, Kendal JR, Brown GR 2007. The niche construction perspective: implications for evolution and human behaviour. *J Evol Psy*, (5)1-4: 51-66.
- Larsen CL, Shavit R, Griffin MC 1991. Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context. En: Advances in dental anthropology. Kelley M, Larsen C (eds.), Wiley - Liss, New York, pp. 179-202.
- Lema V, Della Negra C, Bernal V 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: implicancias del hallazgo de restos

- de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del Holoceno tardío. *Magallania*, 40(1): 229-247.
- Menéndez L, Novellino P, Perez SI 2012. Variación morfológica y diversidad en la dieta de las poblaciones humanas del sur de Mendoza. En: *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: Perspectivas arqueológicas*. Neme G, Gil A (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 117-133.
- Minagawa M, Wada E 1984. Stepwise enrichment of  $^{15}\text{N}$  along food chains: further evidence and the relation between  $\delta^{15}\text{N}$  and animal age. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 48:1135-1140.
- Moreno E, Zangrando AF, Tessone A, Castro A, Panarello HO 2010. Isótopos estables, fauna y artefactos en el estudio de los cazadores-recolectores de la costa norte de Santa Cruz. *Magallania*, 39(1): 265-276.
- Novellino P, Guichón R 1999. Formas de subsistencias e isótopos estables en el sur de Mendoza. *Rev Arg Antrop Biol*, 2: 323-334.
- Novellino P, Gil A, Neme G, Durán V 2004. El consumo de maíz en el Holoceno tardío del oeste Argentino: isótopos estables y caries. *Rev Esp Antropol Am*, 34: 85-110.
- Odling-Smee FJ, Laland KN, Feldman MW 2003. Niche construction: The neglected process in evolution. *Monographs in population biology* 37. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Pardoe C 1988. The cemetery as symbol. The distribution of prehistoric Aboriginal burial grounds in southeastern Australia. *Archaeol Ocean*, 23: 1-16.
- Perez SI, Della Negra C, Novellino P, González PN, Bernal V, Cúneo E, Hajduk A 2009. Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno medio-tardío del noroeste de Patagonia. *Magallania*, 37: 7-20.
- Pigliucci M, Muller GB 2010. *Evolution. The extended synthesis*. The MIT Press. Cambridge Massachusetts, London, England MIT Press.
- Quiroga MN, Tessone A, Llano C, Gasco A, Gordón F, Barberena R 2014. Isotopic ecology in the northern Patagonian deserts of Neuquén (Argentina). IV Southern Desert Conference, Mendoza, Argentina.
- Rindel DD 2009. Arqueología de momentos tardíos en el noroeste de la Provincia de Santa Cruz (Argentina): una perspectiva faunística. Tesis doctoral inédita. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Rowley-Conwy P, Layton R 2011. Foraging and farming as niche construction: stable and unstable adaptations. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 366: 849-862.
- Salazar-García DC 2011. Patrón de dieta en la población púnica de Can Marínes (Ibiza) a través del análisis de isótopos estables (C y N) en colágeno óseo. *Sagvntvm. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 43: 95-102.

- Sardi ML, Novellino P, Pucciarelli HM 2006. Craniofacial morphology in the Argentina center-west: consequences of the transition to plant production. *Am J Phys Anthropol*, 130: 333-343.
- Scott EC 1979. Dental wear scoring technique. *Am J Phys Anthropol*, 51:213-218.
- Smith B 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *Am J Phys Anthropol*, 63:39-56.
- Tessone A 2010. Arqueología y ecología isotópica. Estudio de isótopos estables de restos humanos del Holoceno tardío en Patagonia meridional. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Tykot R 2004. Stable isotopes and diet: you are what you eat. En: *Physics methods in archaeometry*. Martini M, Milazzo M, Piacentini M (eds.), Società Italiana di Fisica, Bologna, Italia. Proceedings of the International School of Physics "Enrico Fermi" Course 154: 433-444.
- Ugan A, Coltrain J 2012. Stable isotopes, diet, and taphonomy: a look at using isotope-based dietary reconstructions to infer differential survivorship in zooarchaeological assemblages. *J Archaeol Sci*, 39:1401-1411.
- Zilio L, Gordón F, Béguelin M, Castro A, Aguerre A 2013. Isótopos estables y dietas humanas en el sur del Golfo San Jorge (Costa Norte de Santa Cruz). *Rev Arg Antrop Biol*, 16 (1): 51-64.

# MORFOLOGÍA POSTCRANEANA DE LAS POBLACIONES HUMANAS NEUQUINAS DEL HOLOCENO TARDÍO

Marien Béguelin<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

La provincia del Neuquén, en el sur de sudamérica, es parte de los últimos territorios poblados por *Homo sapiens* (Perez et al. 2016). Su colonización, relativamente reciente en términos evolutivos, representa un escenario único para analizar la historia evolutiva involucrada en la conformación de los patrones de variación biológica de las poblaciones humanas. Los trabajos arqueológicos y bioarqueológicos en esta provincia se han caracterizado por ser aislados y discontinuos, por lo tanto hasta recientemente no existían muestras suficientemente grandes del postcráneo disponibles para realizar análisis cuantitativos. Durante la última década comenzó el desarrollo de proyectos de investigación que permitieron el estudio sistemático de diferentes localizaciones, generando información relevante sobre conocimientos específicos (Della Negra y Novellino 2005; Della Negra 2008; Cobos et al. 2012; Fernández et al. 2012; Gordón et al. 2013a, 2016; Llano y Barberena 2013; Della Negra et al. 2014; Barberena 2015; Béguelin et al. 2015; Quiroga et al. 2015; Barberena et al. 2016; Perez et al. 2016, entre otros). Si bien esta situación es incipiente y permanecen grandes campos sin explorar, estos trabajos están resultando en la conformación de muestras de postcráneo asociadas a un corpus de datos significativo para realizar inferencias regionales sobre la historia de las poblaciones prehistóricas del actual territorio de la provincia del Neuquén (Bernal et al. este volumen).

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (UNRN-CONICET), General Roca, Río Negro. E-mail: mbeguelin@unrn.edu.ar

En poblaciones antiguas el análisis morfométrico de determinados componentes del esqueleto postcraneano permite realizar inferencias respecto a la morfología corporal. Algunos ejemplos son el tamaño de las epífisis, asociado a la masa corporal (Auerbach y Ruff 2004), la longitud de los huesos largos como estimador de la estatura (Feldesman y Fountain 1996), o el cociente entre la cabeza y la longitud del fémur, que brinda una idea de la robustez corporal (Ruff et al. 1991). Diversos estudios han evidenciado que una alta proporción de la variabilidad de los huesos largos se debe a la variación genética. Sin embargo, las contribuciones relativas de los factores genéticos y ambientales difieren según los rasgos analizados (Prentice 2001; Stulp y Barret 2014) y permanecen en gran parte desconocidas.

Entre los estudios referidos a la variación morfológica humana en el territorio de la actual provincia del Neuquén, se ha documentado un rango de variación excepcionalmente amplio para la morfología craneofacial, con valores mayores a los esperados por factores aleatorios (Cobos et al. 2012; Cobos y Bernal este volumen). En el postcráneo la magnitud y las causas de variación no han sido exploradas anteriormente. Este trabajo es la primera aproximación al análisis de las diferencias morfológicas postcraneales de la región. Se evalúan dos muestras cronológicamente diferenciadas del Holoceno tardío de la provincia del Neuquén. Se ha sugerido que estas poblaciones incorporaron innovaciones tecnológicas en el procesamiento de los alimentos luego de los 2000 años AP (Della Negra 2008) y ampliaron su dieta mediante el consumo de vegetales domesticados como el maíz (Lema et al. 2012), generando cambios observables en el registro bioarqueológico (Gordón et al. 2013b). En este sentido se evalúa el efecto de esas modificaciones, entendidas como cambios ecológicos, en los patrones morfológicos del postcráneo de poblaciones humanas en una escala microregional. Para ello se recopilan datos osteométricos de dos muestras provenientes de 10 sitios arqueológicos de la provincia del Neuquén asignables cronológicamente a los últimos 4500 años. Por último se integran estos datos en una discusión sobre la escala apropiada de análisis para los diferentes factores que operan sobre el postcráneo de las poblaciones humanas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### **Materiales**

Las muestras analizadas corresponden al postcráneo de 43 individuos adultos de ambos sexos con cronologías entre 4500 y 450 años AP. Los restos se recuperaron de sitios arqueológicos ubicados en la provincia del Neuquén: Aquihucó, Hermanos Lazcano, Gubevi, El Panteón, Chacra Álvarez y Caepe

Malal en el norte y más meridionalmente los sitios Pocaullo, Sitio Grande, Chacra Bustamante y Mata Molle (Fig. 1). Actualmente se encuentran depositadas en la Secretaría de Estado de Educación, Cultura y Deportes de la provincia del Neuquén.



Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios arqueológicos mencionados.  
Referencias en tabla 1

Las muestras se asignaron a dos grupos cronológicos, el primero cubre el rango de 4500-3500 años AP (n=28; tempranos), mientras que el segundo abarca el período comprendido entre los 2000-200 años AP (n=14; tardíos) (Tabla 1). Esta agrupación responde a la aparición de la cerámica hacia los 2000 años AP que significó un cambio tecnológico relevante relacionado al procesamiento de alimentos (Della Negra 2008) con consecuencias en la dieta (Novellino et al. 2009; Gordón et al. 2013b).



	Sitio	n	Período cronológico*	Bibliografía
1	Aquihuecó	25	1	Perez et al. 2009
2	Hermanos Lazcano	1	1	Perez et al. 2009
3	Guvebi	1	2	Della Negra 2008
4	El Panteón	1	2	Béguelin et al. 2015
5	Chacra Álvarez	1	2	Béguelin y Vazquez 2015
6	Caepe Malal	7	2	Hajduk 1991
7	Pocaullo	3	2	Della Negra y Novellino 2002
8	Sitio Grande	1	2	Della Negra et al. 2002
9	Chacra Bustamante	1	2	Cúneo et al. 2002
10	Mata Molle	2	1	Gordón et al. 2013
	Total	43		

Tabla 1. Cronología y tamaño de las muestras. Referencias: \* 1=tempranos: 4500-3500 años AP; 2= tardíos: 1800-200 años AP.

### **Análisis preliminares**

La asignación de los individuos a la categoría adulto se realizó en función de la osificación de las metafisis de los huesos largos. Se estimó el sexo siguiendo los criterios estándar (Buikstra y Ubelaker 1994) basados en diferentes estructuras de la pelvis y/o el cráneo, cuando fue posible. Una parte de la muestra (entre el 5 y el 25% dependiendo del hueso) no estaba asociada a un cráneo o una pelvis, por lo tanto se estimó el sexo, dentro de su categoría cronológica, utilizando como referencia los valores de los elementos con asociación a huesos diagnósticos del sexo.

Se estandarizaron todos los individuos al sexo masculino calculando la diferencia de medias de ambos grupos y sumando esa diferencia a cada individuo femenino. De esta manera se lograron tamaños muestrales mayores, en detrimento de la evaluación de las diferencias debidas al sexo. Finalmente, los datos perdidos fueron sustituidos por nuevos valores calculados mediante el método de imputación múltiple (Schafer y Olsen 1998).

### **Análisis de tamaño y forma**

Para describir la morfología del postcráneo se obtuvieron dimensiones lineales y perimetrales de 7 huesos del lado derecho de los miembros y las cinturas -la cintura pélvica está muy escasamente representada en estas muestras, por lo

tanto fue excluida de los análisis- (Tabla 2). Cuando el lado derecho estaba ausente, se utilizó el izquierdo. Los análisis consistieron en la comparación de las dos muestras (i.e. los dos grupos cronológicos, temprano y tardío), tanto sobre las variables originales como sobre combinaciones de ellas. Las variables combinadas fueron de dos tipos: sumas y un cociente. En el caso de las sumas, se calculó la sumatoria de los valores de variables seleccionadas de cada elemento óseo (Tabla 2), que permitió obtener un valor único de tamaño (Jungers et al. 1995). El cociente utilizado consistió en la proporción entre la cabeza del fémur y su longitud, que refleja la robustez general del cuerpo (Auerbach y Ruff 2004).

## Métodos estadísticos

Para cada elemento óseo se realizaron comparaciones entre las muestras de ambos grupos cronológicos a partir de análisis de la varianza multivariados (MANOVA) o el equivalente no paramétrico (PERMANOVA) en los casos en los que los datos se apartaron de los supuestos de homoscedasticidad y normalidad multivariada. Los datos fueron transformados previamente a logaritmos decimales. La normalidad se evaluó a partir de las pruebas de Mardia para sesgo y curtosis, y la prueba general de normalidad de Doornik y Hansen. Se consideró que un conjunto de datos se distribuye normalmente solamente cuando ninguna de las pruebas mencionadas fue significativa (Hammer et al. 2001). La homogeneidad de las varianzas se evaluó a partir de la prueba M de Box. En los casos en los que se concluyó que los datos no se ajustan a una distribución normal o sus varianzas no son homogéneas, el MANOVA fue reemplazado por PERMANOVA, utilizando la distancia euclidiana. En estos análisis se incluyeron solamente variables que no estuvieran altamente correlacionadas. Cuando el análisis resultó significativo se realizaron a posteriori pruebas de ANOVA o su equivalente no paramétrico (Kruskall-Wallis) a los efectos de evaluar en cuál/es variables se observan diferencias. En cada caso, se evaluaron los supuestos de normalidad (gráficos de residuos y prueba de Shapiro-Wilks) y homogeneidad de varianzas (prueba de Levene).

Las comparaciones entre grupos temporales para las variables combinadas (i.e. sumas y un cociente) fueron realizadas con ANOVA o su equivalente no paramétrico. Por otra parte, se realizaron análisis de componentes principales (CP) a partir de la matriz de varianza-covarianza sobre los datos sin transformar, para aquellos huesos en los que se hallaron diferencias significativas en las comparaciones multivariadas (húmero, radio y fémur). Se descartó el primer componente principal por estar altamente asociado al tamaño y se graficaron los CP 2 y 3 para observar la segregación asociada a la forma. A su vez se evaluó el aporte de cada variable al CP 2. Los análisis estadísticos se realizaron con los programas R (versión 3.2.2, R CoreTeam 2015) y PAST (Hammer et al. 2001).

Elemento	Variable	Abreviatura	Suma*
Húmero	Longitud máxima	HLM	s
	Ancho Epicondilar	HAE	s
	Diámetro vertical de la cabeza	HDVC	s
	Diámetro máximo medial (de la diáfisis)	HDMM	
	Diámetro mínimo medial (de la diáfisis)	HDM_M	
	Perímetro mínimo	HCM_M	s
Radio	Longitud máxima	RLM	s
	Diámetro anteroposterior (sagital) medial	RDS	s
	Diámetro medio-lateral (transversal) medial	RDT	s
	Perímetro mínimo	RC_M	s
Ulna	Longitud máxima	ULM	s
	Diámetro anteroposterior (dorso palmar)	UDAP	s
	Diámetro medio lateral (transverso)	UDML	s
	Longitud fisiológica	ULF	
	Perímetro mínimo	UCM	s
Clavícula	Longitud máxima	CLM	s
	Diámetro anterior (sagital-posterior) medial	CDA	
	Diámetro superior (vertical-inferior) medial	CDS	
	Perímetro en la parte media de la diáfisis	CCC	s
Fémur	Longitud máxima	FLM	s
	Ancho epicondilar	FAE	s
	Diámetro máx. de la cabeza	FDMC	s
	Diámetro antero-posterior (sagital) subtrocantérico	FDSS	
	Diámetro medio-lateral (transversal) subtrocantérico	FDTS	
	Diámetro sagital medial	FDS	
	Diámetro transversal medial	FDT	
	Perímetro al medio de la diáfisis	FCM	s
Tibia	Longitud	TL	s
	Ancho máximo de la epífisis proximal	TAMEP	s
	Ancho máximo de la epífisis distal	TAMED	s

*Continúa en la página siguiente*

	Diámetro máximo en el foramen nutricio	TDMF	
	Diámetro transverso en el foramen nutricio	TD'TF	
	Perímetro en el foramen nutricio	TCF	
	Perímetro mínimo	TCM	s
Escápula	Altura	EAL	s
	Ancho	EAN	s

Tabla 2. Variables relevadas. Referencia: \*Suma: se indica con una s las variables utilizadas para calcular la variable combinada "suma" de cada elemento

## RESULTADOS

Los resultados de las comparaciones estadísticas se resumen en la Tabla 3.

Elemento	Variable		
Húmero	Comparación multivariada	PERMANOVA	
		0,000	**
	Comparaciones univariadas		
	HLM	0,537	
	HAE	0,118	
	HDVC	0,861	
	HDMM	0,001	**
	HDM_M	0,001	**
	HCM_M	0,001	**
	Suma	0,115	
Radio	Comparación multivariada	PERMANOVA	
		0,004	**
	Comparaciones univariadas		
	RLM #	0,104	
	RDS	0,655	
	RDT	0,006	**
	RC_M #	0,005	**
		Suma	0,807
Ulna	Comparación multivariada	PERMANOVA	
		0,110	

*Continúa en la página siguiente*

	Suma	0,827	
Clavícula	Comparación multivariada	PERMANOVA	
		0,287	
	Suma	0,136	
Fémur	Comparación multivariada	PERMANOVA	
		0,013	*
	Comparaciones univariadas		
	FLM	0,115	
	FAE	0,034	*
	FDMC	0,482	
	FDSS	0,002	**
	FDTS	0,547	
	FDS	0,077	
	FDT #	0,015	*
	FCM	0,019	*
	Suma	0,059	
	FDMC/FLM	0.311	
Tibia	Comparación multivariada	PERMANOVA	
		0,228	
	Suma	0,325	
Escápula	Comparación multivariada	MANOVA	
		0,582	
	Suma	0,372	

Tabla 3. Resultados de las comparaciones estadísticas. Referencias: # Se utilizó Kruskal-Wallis, \* diferencia significativa, \*\* diferencia altamente significativa

A continuación se detallan los resultados por unidad ósea.

Húmero. Los datos son normales, pero las varianzas son heterogéneas (prueba M de Box,  $p=0,000$ ). Los bloques temporales son significativamente diferentes ( $p=0,000$ ). Se observaron diferencias significativas entre las muestras para HDMM ( $p=0,001$ ), HDM\_M ( $p=0,000$ ) y HCM\_M ( $p=0,000$ ). En los tres casos la muestra tardía es significativamente mayor que la muestra temprana (Fig. 2). La comparación de las sumas resultó no significativa ( $p=0,115$ ).

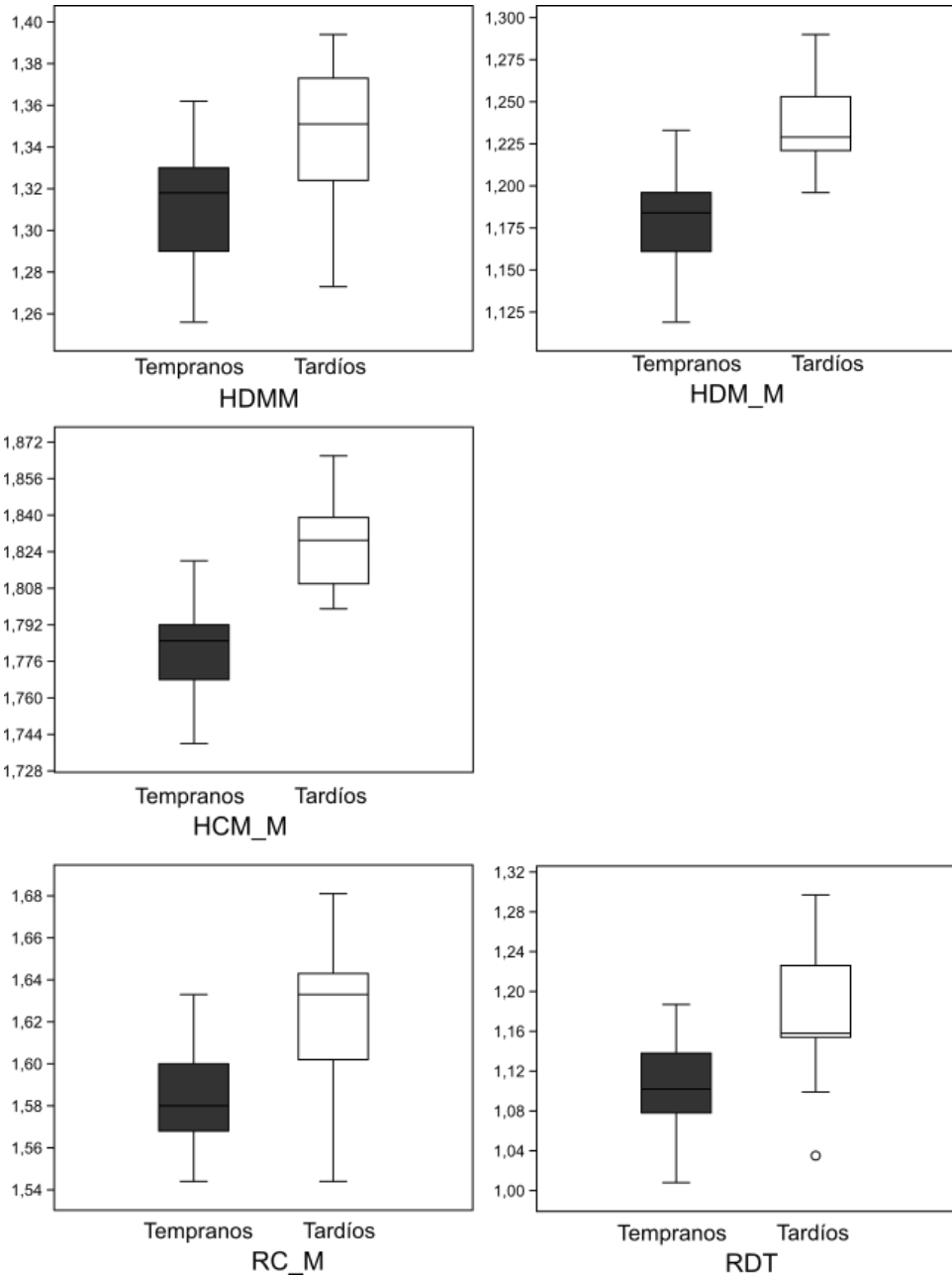


Figura 2. Gráficos de cajas (boxplots) correspondientes a las comparaciones que arrojaron diferencias significativas entre la muestra temprana (gris) y tardía (sin color) para las medidas del miembro superior. La caja contiene a la mediana y está limitada por los cuartiles 1 y 3. Los bigotes corresponden a los valores máximo y mínimo sin valores atípicos, que se muestran como círculos vacíos. El eje de las ordenadas se presenta en escala logarítmica decimal

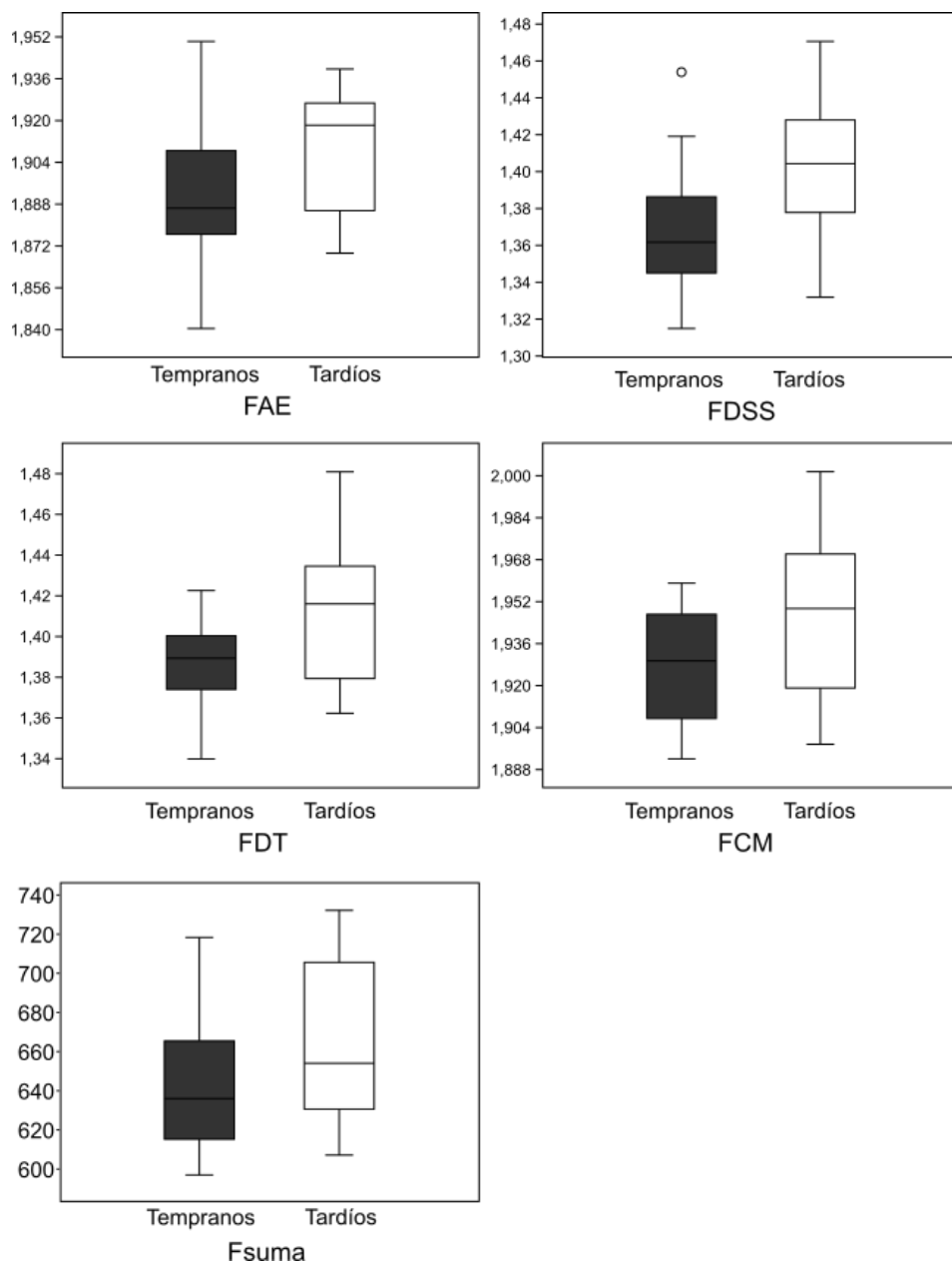


Figura 3. Gráficos de cajas (boxplots) correspondientes a las comparaciones que arrojaron diferencias significativas entre la muestra temprana (gris) y tardía (sin color) para las medidas del miembro inferior, excepto para la variable "Fsuma" que resultó marginalmente significativa ( $p=0,059$ ). La caja contiene a la mediana y está limitada por los cuartiles 1 y 3. Los bigotes corresponden a los valores máximo y mínimo sin valores atípicos, que se muestran como círculos vacíos. El eje de las ordenadas se presenta en escala logarítmica decimal a excepción de la suma del fémur (Fsuma)

Radio. La prueba de Doornik y Hansen indicó que los datos no se ajustan a la distribución normal ( $p=0,033$ ). El análisis PERMANOVA arrojó resultados significativos, de tal modo que las muestras de diferentes cronologías difieren entre sí ( $p=0,004$ ). La variable RDT difiere entre las dos muestras ( $p=0,006$ ), lo mismo que el caso de RC\_M, aunque en este último la no homogeneidad de varianzas (prueba de Levene,  $p=0,036$ ) dio lugar a la utilización de la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, que arrojó diferencias significativas ( $p=0,005$ ) (Fig. 2). En ambos casos en la muestra tardía se observan los valores mayores. Las sumas de las variables no resultaron significativas ( $p=0,807$ ).

Ulna. Los datos no se ajustan a la normalidad multivariada (prueba de Doornik y Hansen,  $p=0,018$ ). El análisis de PERMANOVA no arrojó diferencias significativas ( $p=0,110$ ) entre las muestras, del mismo modo que la comparación de las sumas ( $p=0,827$ ).

Clavícula. En el caso de la clavícula los datos no siguen la distribución normal multivariada (prueba de Doornik y Hansen,  $p=0,001$ ). La prueba de PERMANOVA arrojó resultados no significativos ( $p=0,287$ ) al igual que lo observado para las sumas ( $p=0,136$ ), i.e. las muestras no presentan diferencias significativas entre sí.

Fémur. Los datos muestran un sesgo significativo lo que impidió el uso de MANOVA ( $p=0,009$ , prueba de Mardia con corrección para muestras pequeñas). Los grupos difieren significativamente ( $p=0,013$ ). Las pruebas por variable fueron estadísticamente significativas para las variables FAE ( $p=0,034$ ), FDSS ( $p=0,002$ ), FDT ( $p=0,015$ ) y FCM ( $p=0,019$ ). En el caso de FDS las diferencias son marginalmente significativas ( $p=0,077$ ). En todos los casos la muestra tardía presenta valores mayores a la temprana. Las muestras difieren con respecto a la suma de las variables del fémur aunque no de manera significativa ( $p=0,059$ ) (Fig. 3). La comparación del cociente entre FDCM / FLM no arrojó diferencias significativas ( $p=0,311$ ).

Tibia. Los datos se apartan de la normalidad bivariada (Doornik y Hansen,  $p=0,000$ ). No hay diferencias significativas entre las dos muestras ( $p=0,228$ ) ni en la suma de las medidas de la tibia ( $p=0,325$ ).

Escápula. No se encontraron diferencias significativas entre las muestras ( $p=0,582$ ), al igual que entre las sumas ( $p=0,372$ ).

## **Análisis de componentes principales**

Las muestras se segregan a lo largo del CP2, tanto para el húmero como para el radio y en menor medida fémur (Figs. 4 y 5). En la figura 6 se muestran las variables comprometidas de esa diferenciación.

En la figura 6 se puede observar que los mayores aportes para segregar las muestras en cuanto a forma provienen de las variables que describen el gro-



sor de las diáfisis. Ese patrón es bien marcado en los huesos del miembro superior y menos claro en el fémur.

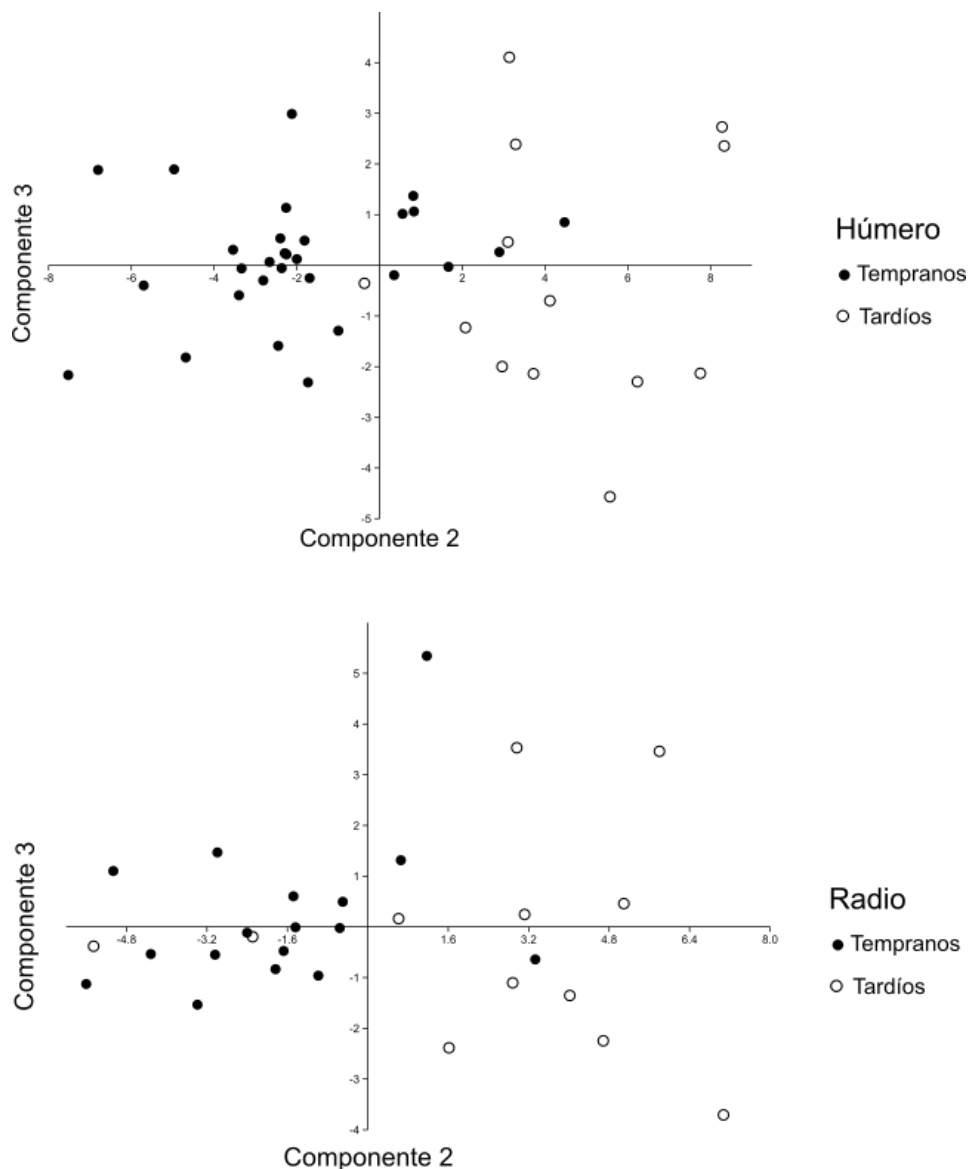


Figura 4. Gráfico de los componentes principales 2 y 3 realizado a partir de los datos sin transformar, con matriz de varianza-covarianza a partir de las medidas del húmero (arriba) y del radio (abajo)

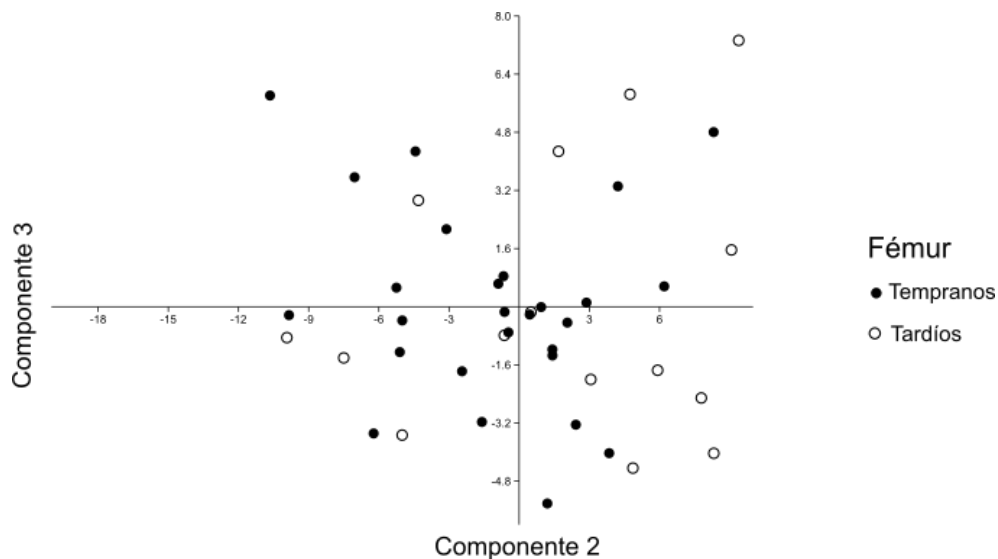


Figura 5. Gráfico de los componentes principales 2 y 3 realizado a partir de los datos sin transformar, con matriz de varianza-covarianza a partir de las medidas del fémur

## DISCUSIÓN

En este trabajo se analizó, desde una perspectiva osteométrica, el patrón de variación temporal de la morfología del cuerpo de poblaciones humanas que habitaron el territorio de la provincia del Neuquén en distintos períodos dentro del Holoceno tardío. Los resultados mostraron diferencias entre las muestras analizadas. Tanto en los segmentos proximal y distal del miembro superior (húmero y radio) como en el segmento proximal del miembro inferior (fémur), las muestras tardías mostraron un patrón de cambio en la forma tendiente a diáfisis más robustas que las tempranas. La interpretación más parsimoniosa, adoptada en este trabajo, sugiere que el patrón detectado responde a fenómenos de plasticidad fenotípica, adjudicables a potenciales cambios en los patrones de actividad. En los párrafos subsiguientes se discuten los diferentes factores (aleatorios, y no aleatorios -i.e. temperatura, dieta y otros) que influyen la morfología postcraniana humana, en qué modo lo hacen y en qué escala, a los efectos de contextualizar los resultados de este trabajo en un marco geográfico y temporal más amplio.

La variación corporal humana se ha vinculado con procesos evolutivos no aleatorios, i.e. presiones selectivas, principalmente la temperatura (Schreider 1951; Roberts 1953; Beals et al. 1984; Katzmarzyk y Leonard 1998; Pearson 2000;

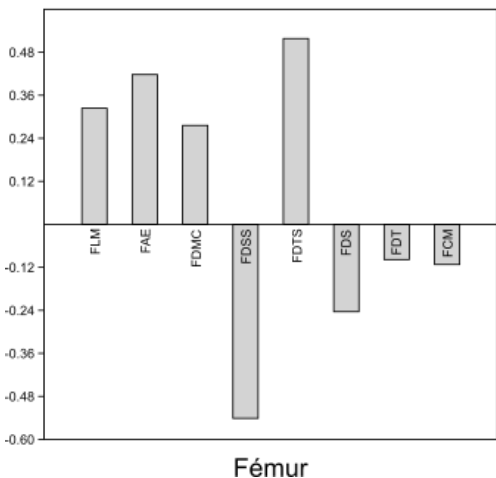
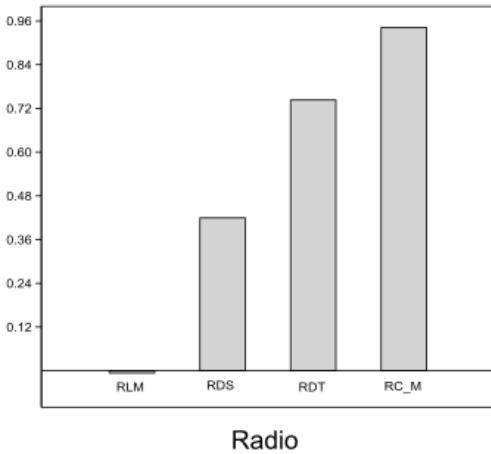
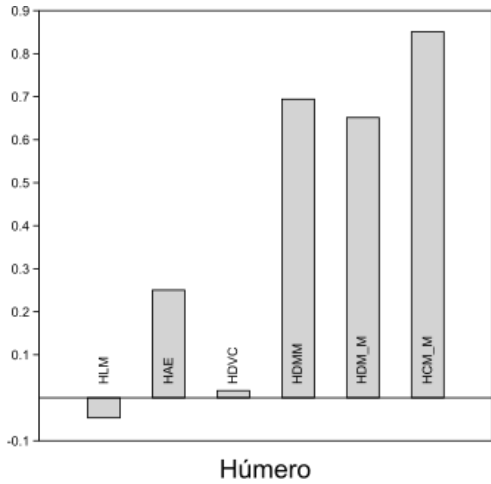


Figura 6. Gráfico del aporte de cada variable al componente 2 a partir de la correlación entre ambos

Ruff 2000; Gustafsson y Lindenfors 2009; Béguelin 2010), pero también con otras variables climáticas como las precipitaciones, humedad, diferencias estacionales en temperatura y humedad, etc. (King 2010). No hay en la literatura un acuerdo sobre cuáles son y cómo actúan los mecanismos subyacentes a los factores ambientales sobre la morfología corporal. Esto se debe a que múltiples procesos actúan a diferentes escalas afectando ese conjunto de rasgos. Por otro lado, el poder explicativo de diferentes factores varía dependiendo de la escala espacial y temporal a la cual operan. A su vez, hay un alto grado de covariación entre las variables ambientales que afectan la variación corporal (e.g. Rodríguez et al. 2006), por lo tanto es difícil distinguir la influencia de cada una de ellas sobre la morfología de las poblaciones.

A escala global se ha mostrado que el tamaño y la forma del cuerpo varían en relación con la temperatura media anual (Roberts 1953; Katzmarzyk y Leonard 1998) respondiendo a las reglas ecogeográficas, que fueron propuestas por Bergmann y Allen para mamíferos en general. Si bien proveen un marco explicativo muy potente, estos trabajos se realizaron sin considerar la no independencia estadística de las muestras utilizadas, que representan poblacio-

nes pertenecientes a una filogenia estructurada jerárquicamente (Garland et al. 2005; Ives y Zhu 2006). A una escala continental, en América, se ha explorado esa variación y los patrones no son tan claros como a nivel global. En América del Norte las dimensiones corporales de poblaciones nativas muestran una señal débil de asociación al clima. En cambio, la evidencia parece estar asociada a la historia de poblamiento y colonización del continente (Jantz et al. 2010). En el sur de sudamérica se ha mostrado, para poblaciones cazadoras-recolectoras, un ajuste entre el tamaño corporal y el gradiente climático, con las mayores dimensiones presentes en las temperaturas más bajas (Béguelin 2010). No obstante, el análisis de la forma del cuerpo en esta región sugiere una complejidad de respuestas, como consecuencia de diferentes combinaciones de factores actuando sobre el organismo, posiblemente asociados a diferentes aspectos ecológicos y/o evolutivos. En particular, en un estudio realizado con estas poblaciones, se encontró un efecto común de la ecología y las relaciones evolutivas. Ambas están asociadas y no son distinguibles en cuanto al efecto producido en el postcráneo (Béguelin 2011a).

Desde una perspectiva ecológica, se ha avanzado en establecer la relación entre rasgos craneofaciales de poblaciones del sur de sudamérica con algunos factores ecológicos que podrían influenciar a los patrones morfológicos de manera más significativa que la temperatura (e.g. dieta: Menéndez et al. 2012; Perez y Monteiro 2009; Perez et al. 2011). En el caso del postcráneo, para esta misma región, un estudio analizó la relación entre la variación morfológica y variables de temperatura y dieta en 17 muestras dispersas geográficamente desde los 18° hasta los 54° de latitud sur, teniendo en cuenta la autocorrelación espacial y las distancias entre pares de muestras (Béguelin 2011b). Los resultados señalaron, por una parte, que las poblaciones localizadas cercanamente entre sí no muestran un patrón claro de variación morfológica en el postcráneo. En cambio, al aumentar la distancia entre las poblaciones se observa una variación mayor a la esperada por azar. Estos resultados sugieren que el patrón de variación morfológica podría ser explicado, en parte, por procesos no aleatorios como la selección natural. A su vez, se halló que la dieta tiene un efecto significativo sobre los patrones morfológicos del postcráneo, mientras que la temperatura no los afecta significativamente. Bernal y colaboradores (2014) en un estudio desarrollado en un área restringida de Patagonia central, han mostrado que la variación de la escala espacial pone de manifiesto la acción de diferentes factores en la diferenciación morfológica. Sus resultados indican una asociación negativa entre temperatura y tamaño facial y ninguna asociación con la dieta. Dichos autores remarcan que a escalas continentales o globales los patrones son diferentes. A su vez encontraron que la masa corporal está negativamente asociada con el tamaño facial y no muestra relación con la tempera-

tura. Esto sugiere una variación relativamente independiente de los rasgos faciales y corporales en esa escala microregional.

En síntesis, la morfología del esqueleto en general, y del postcráneo en particular, varía con respecto a diferentes factores, que actúan de modo diferente al cambiar la escala. La escala espacial subregional utilizada en este trabajo restringe la gama de factores potencialmente influyentes en la diferenciación morfológica de las poblaciones estudiadas. Los factores climáticos pueden descartarse en tanto estos varían a una escala mayor. Del mismo modo, los ecosistemas de norpatagonia no variaron de modo significativo a lo largo del Holoceno tardío, por lo tanto no se podría vincular a este factor con la variación morfológica encontrada en el postcráneo.

Numerosos estudios indican que aquellas poblaciones que incorporaron un componente vegetal significativo en sus dietas (i.e. en la transición a sistemas agrícolas) presentan deterioros en los indicadores de salud como frecuencia de caries, hipoplasia del esmalte dental, hiperostosis porótica y procesos infecciosos (Larsen 2006). A su vez, la ingesta de dietas pobres en proteínas durante la ontogenia afecta el crecimiento de los huesos largos y el tamaño corporal general (Pucciarelli y Oyhenart 1987; Oyhenart et al. 1996). Se ha mostrado que a lo largo del Holoceno el cambio de dietas ricas en proteínas a dietas basadas en el consumo de plantas como el maíz, resultan en una reducción significativa del tamaño corporal y de la estatura final en adultos (Steckel y Rose 2002; Sardi y Béguelin 2010). El deterioro de la salud bucal, la incorporación de innovaciones tecnológicas y la ampliación de la dieta hacia recursos vegetales evidenciada en los sitios posteriores a los 2000 años AP analizados en este trabajo, plantean un escenario de modificaciones socioculturales vinculadas a cambios en la subsistencia con expectativas de un correlato en la evidencia bioarqueológica (cambios en los valores de los isótopos estables, menores tamaños corporales, cuerpos más gráciles, etc.). Sin embargo, los resultados de los estudios isotópicos sobre restos óseos humanos (Gordón y Novellino este volumen) indican que no hubieron modificaciones significativas en la composición de la dieta de estos grupos, a la vez que los patrones encontrados para el tamaño general se mantiene sin diferencias entre las muestras evaluadas en este trabajo.

Las diferencias halladas en este estudio evidencian una modificación en la forma, específicamente dada por cambios en el tamaño de las diáfisis y no así de otros aspectos morfológicos de los huesos. Las diáfisis de húmero, radio y fémur son significativamente más robustas en la muestra tardía que en la temprana. Estas diferencias no son acompañadas por otros patrones de modificación de las unidades óseas ya que ninguna longitud se ha diferenciado entre las muestras. Las longitudes de los huesos largos, en especial la del fémur, han mostrado una fuerte asociación con la estatura en poblaciones humanas (Auer-

bach y Ruff 2010). De ello se desprende que las estaturas no variaron entre los dos grupos temporales.

El cociente entre el tamaño de la cabeza del fémur y la longitud del mismo hueso no se diferenció significativamente. El segmento distal del miembro inferior (tibia) tampoco registró ningún tipo de modificación entre los grupos temprano y tardío de este estudio. Esto sugiere que las muestras son similares en términos de linealidad/robustez. El cociente cabeza/longitud del fémur, del mismo modo que las relaciones entre diferentes segmentos del cuerpo, varían en escalas evolutivas y están poco sujetos a cambios ontogenéticos (Holliday 1997; Trinkaus 1997; Jantz et al. 2010).

Finalmente, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tamaño de la cabeza del fémur, un proxy adecuado de la masa corporal (Auerbach y Ruff 2004). Las proporciones corporales son un rasgo más conservador (Martorell et al. 1988) que el tamaño, y estarían menos sujetas a la plasticidad fenotípica (Trinkaus 1997). En este sentido, se ha sugerido que en América la profundidad temporal del poblamiento humano no ha sido suficiente para generar un patrón ecogeográfico entre las proporciones corporales y las variables climáticas (King 2010; Béguelin 2011a). Sería más probable, de este modo, una modificación en las variables relacionadas con el tamaño que aquellas vinculadas a las proporciones. La diferencia significativa encontrada en la variable que describe la epífisis distal del fémur es una excepción en el patrón general hallado en este trabajo. Esta diferencia insinúa un proceso de diferenciación morfológica más profundo ya que se ha vinculado esa variable con la masa corporal (Squyres y Ruff 2015). Sin embargo, el resto de la evidencia no acompaña esta diferencia (i.e. tamaño de la cabeza del fémur, longitudes de los huesos largos, tamaño de las epífisis de otros huesos largos).

El crecimiento y la mineralización ósea son el resultado de una compleja interacción entre influencias celulares, hormonales, ambientales y genéticas. A su vez la sensibilidad a estos factores no es homogénea en diferentes regiones del esqueleto, como se ha demostrado en estudios longitudinales, por ejemplo en las diáfisis de los huesos largos, que están más afectadas por efectos del ambiente que las superficies articulares (Ruff 2005). Las dimensiones articulares serían menos sensibles a los efectos de las cargas mecánicas (peso corporal) y estarían bajo un control genético mucho más fuerte que el crecimiento de la diáfisis (Lieberman et al. 2001). El tejido óseo es altamente sensible en la diáfisis a los estímulos mecánicos: a mayor actividad, mayor desarrollo. Por lo tanto, las variaciones en la diáfisis son un proxy más apropiado de la cantidad de actividad al nivel ontogenético. En este sentido, la influencia ambiental puede afectar de manera mucho más significativa a la forma de la diáfisis mediante los procesos de remodelación ósea, es decir a lo largo de la vida del individuo (Ruff 2005). Asimismo, los grupos humanos involucrados en estilos de vida

exigidos físicamente manifiestan huesos más gruesos y más grandes que los grupos con actividades más sedentarias (Ruff et al. 1993).

La evidencia recolectada en este estudio indica que las diferencias en la morfología del esqueleto poscranial entre las dos muestras estudiadas pueden explicarse mejor a partir de fenómenos de remodelación ósea de las diáfisis, como respuestas de plasticidad a diferentes cargas mecánicas (i.e. diferentes actividades). No obstante, los factores específicos y la forma como operaron en estas poblaciones necesitan más estudios para ser esclarecidos. En suma, las dos muestras estudiadas no exhiben diferenciación en términos de estatura, peso o forma general del cuerpo (linealidad) sino solamente en las características de las diáfisis de los tres elementos óseos mencionados.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se presentó el primer estudio morfológico del postcráneo de poblaciones humanas del Holoceno tardío de la provincia del Neuquén. Los huesos largos de las muestras tardías (posteriores a 2000 años AP) presentan dimensiones significativamente mayores en las diáfisis de los huesos largos que los pertenecientes a la muestra temprana (4500 a 3500 años AP). Dichas diferencias no se pueden explicar a partir de cambios en la dieta ya que las evidencias isotópicas no muestran cambios significativos en la composición de los alimentos consumidos. Del mismo modo, las expectativas de modificación en los huesos largos derivados de modificaciones en el consumo relativo de proteínas e hidratos de carbono no se cumplen. La ausencia de significancia en las comparaciones estadísticas de las longitudes de los huesos largos y en el cociente cabeza/longitud del fémur entre las muestras estudiadas, es coincidente con las expectativas relacionadas con los factores que modifican estos aspectos del postcráneo: la escala regional que corresponde a los materiales de este estudio no permitiría la ocurrencia de cambios en variables que se presentan conservadoras a los factores ambientales. Las diferencias latitudinales y el tiempo transcurrido entre ambas muestras se presentan en una escala pequeña, insuficiente para producir cambios. Estos resultados son consistentes con estudios previos en otras microrregiones con escalas similares (Bernal et al. 2014).

Estudios actualmente en curso que integren líneas de evidencia independientes (información sobre ecología isotópica, tafonomía, indicadores de salud esquelética, isótopos del oxígeno) permitirán contrastar hipótesis explicativas de los procesos que ocurrieron en la historia de estas poblaciones con mayor detalle. Por ejemplo, las enfermedades degenerativas proveen información para establecer hipótesis sobre patrones de actividad. Los isótopos del oxígeno ( $O^{18}/O^{16}$ ) permiten discutir aspectos de movilidad de los individuos. La evalua-

ción del sesgo tafonómico proveerá información sobre la fidelidad del registro. En conjunto estos datos contribuyen al conocimiento de los procesos que dieron lugar a los patrones morfológicos de las poblaciones humanas de Patagonia.

## AGRADECIMIENTOS

Fernando Archuby aportó inestimable colaboración en diferentes aspectos de este trabajo. La Lic. Claudia Della Negra, desde la Dirección General de Patrimonio Cultural de la provincia del Neuquén, permitió el acceso a las muestras. Valeria Bernal e Ivan Perez sugirieron mejoras al manuscrito. Este estudio se realizó en el marco del PI-UNLP 2014-2015- Nro. 11/N742.

## REFERENCIAS

- Auerbach BM, Ruff CB 2004. Human body mass estimation: A comparison of “morphometric” and “mechanical” methods. *Am J Phys Anthropol*, 125: 331-342.
- Auerbach BM, Ruff CB 2010. Stature estimation formulae for indigenous North American populations. *Am J Phys Anthropol*, 141(2): 190-207.
- Barberena R 2015. Cueva Huenul 1 archaeological site, northwestern Patagonia, Argentina: initial colonization and mid-Holocene demographic retraction. *Lat Am Antiq*, 26(2): 304-318.
- Barberena R, Méndez C, de Porras ME 2016. Zooming out from archaeological discontinuities: The meaning of mid-Holocene temporal troughs in South American deserts. *J Anthropol Archaeol*, en Prensa.
- Beads KL, Smith CL, Dodd SM 1984. Brain size, cranial morphology, climate, and time machines. *Curr Anthropol*, 25: 301-330.
- Béguelin M 2010. Tamaño corporal y temperatura en poblaciones cazadoras recolectoras del Holoceno tardío de Pampa y Patagonia. *Rev Arg Antrop Biol*, 12: 27-36.
- Béguelin, M 2011a. Variación geográfica en la morfología del esqueleto post-craneal de las poblaciones humanas de Pampa y Patagonia durante el Holoceno tardío: Una aproximación morfométrica. Izeta A (ed.). BAR International, Oxford.
- Béguelin M 2011b. Variación ecológica y diversificación morfológica poscraneal en el sur de Sudamérica. X Jornadas Nacionales de Antropología Biológica, La Plata.



- Béguelin M, Vázquez RC 2015. Informe preliminar de los materiales recuperados en el sitio Chacra Álvarez, dpto. Chos Malal (Pcia. del Neuquén) para la Fiscalía Única de la V Circunscripción Judicial, Chos Malal.
- Béguelin M, Navarro T, Wiggenhauser N, D'Addona L, Cassiodoro G, Gordón F 2015. Primeros resultados del sitio arqueológico post-contacto El Panteón 1 (Dto Minas, Neuquén). Aprehensión del patrimonio y generación de conocimiento científico. VI Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina, Mendoza.
- Bernal V, Béguelin M, Gordón F, Cobos V, Lotto F 2014. Craniofacial variation, body size and ecological factors in aboriginal populations from Center Patagonia (2000-200 years BP). *Homo*, 62(2):101-114.
- Bernal V, Cobos V, Perez SI, Gonzalez PN (este volumen). La estructura espacial del registro bioarqueológico de la Provincia del Neuquén durante el Holoceno. En: El poblamiento humano de norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas. Gordón F, Barberena R, Bernal V (eds.), Aspha ediciones, Buenos Aires.
- Buikstra JE, Ubelaker D 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas Archeological Survey Research Series 44* Arkansas Archeological Survey, Fayetteville, AR.
- Cobos V, Bernal V (este volumen). La evolución de la morfología facial de las poblaciones humanas de Neuquén durante el Holoceno medio-tardío. En: El poblamiento humano de norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas. Gordón F, Barberena R, Bernal V (eds.), Aspha ediciones, Buenos Aires.
- Cobos V, Della Negra C, Bernal V 2012. Patrones de variación morfométrica craneofacial en poblaciones humanas del noroeste de patagonia durante el Holoceno tardío. *Rev Arg Antrop Biol*, 14: 5-16.
- Cúneo E, Della Negra C, Novellino P 2002. Tres sitios con restos óseos humanos en la cuenca del arroyo Picún Leufú (departamentos Picún Leufú y Catan Lil, provincia del Neuquén). *Quintas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Buenos Aires.
- Della Negra C 2008. Gubevi I: Un sitio con restos óseos humanos asociados a cerámica en el departamento de Minas, zona norte de la provincia del Neuquén. En: *Tras la senda de los ancestros: Arqueología de Patagonia. 3º Jornadas de Historia de la Patagonia*, San Carlos de Bariloche.
- Della Negra C, Novellino P 2002. Nuevos estudios sobre los antiguos habitantes de la cuenca del río Limay: sitio Grande, Departamento Picún Leufú, Provincia del Neuquén. *Relac Soc Argent Antrop*, 27:101-113.
- Della Negra C, Novellino P 2005. "Aqui huécó": Un cementerio arqueológico en el norte de la Patagonia, Valle del Curi Leufú-Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33: 165-172.

- Della Negra C, Novellino P, Scianca S 2002. Nuevos aportes a la arqueología de la cuenca del río Limay. II Congreso de Historia del Neuquén, Junín de los Andes.
- Della Negra C, Novellino P, Gordón F, Vázquez R, Béguelin M, González P, Bernal V 2014. Áreas de entierro de cazadores recolectores del Noroeste de Patagonia: sitio Hermanos Lazcano (Chos Malal, Neuquén). *Runa*, 35(1): 5-19.
- Feldesman MR, Fountain RL 1996. Race specificity and the femur/stature ratio. *Am J Phys Anthropol*, 100: 207-224.
- Fernández F, Teta P, Barberena R, Pardiñas U 2012. Small mammal remains from Cueva Huenul 1, northern Patagonia, Argentina: Taphonomy and paleoenvironments since the Late Pleistocene. *Quat Int*, 278: 22-31
- Garland T, Bennett AF, Rezende EL 2005. Phylogenetic approaches in comparative physiology. *J Exp Biol*, 208 (16): 3015-3035.
- Gordón F, Béguelin M, Vázquez R, Cobos VA, Pucciarelli H.M, Bernal V 2013a. El “Hombre fósil de Mata Molle” (Pcia. de Neuquén, Patagonia Argentina): cronología y variación craneofacial en el contexto patagónico y sudamericano. *Rev Arg Antrop Biol*, 15: 77-89.
- Gordón F, Bernal V, Béguelin M, Della Negra C, Novellino P 2013b. Bioarqueología del norte de Neuquén. Primera aproximación desde la teoría de construcción de nicho. Décimo Octavo Congreso Nacional de Arqueología Argentina, La Rioja.
- Gordón F, Perez SI, Hajduk A, Lezcano M, Bernal V 2016. Dietary patterns in human populations from Northwest Patagonia during Holocene: an approach using Binford’s frames of reference and Bayesian isotope mixing models. *J Archaeol Anthropol Sci*, en prensa.
- Gordón F, Novellino P (este volumen). Patrones paleodietarios en el noroeste de la Patagonia argentina durante el Holoceno tardío: bioindicadores de salud bucal e isótopos estables en restos óseos humanos. En: El poblamiento humano del norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas. Gordón F, Barberena R, Bernal V (eds.), Aspha ediciones, Buenos Aires.
- Gustafsson A, Lindenfors P 2009. Latitudinal patterns in human stature and sexual stature dimorphism. *Ann Hum Biol*, 36: 74-87.
- Hajduk A 1991. Las cuentas vítreas del sitio arqueológico Caepe Malal I (departamento Chos Malal, Neuquén) como indicadores temporales. En: Cuadernos de investigación. Arqueología y etnohistoria de la Patagonia septentrional. Boschín MT (ed.), IEHS, Tandil, pp. 36-48.
- Hammer Ø, Harper DT, Ryan PD 2001. Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontol Electron*, 4: 9-18.
- Holliday TW 1997. Postcranial evidence of cold adaptation in european Neanderthal. *Am J Phys Anthropol*, 104: 245-258.

- Ives AR, Zhu J 2006. Statistics for correlated data: phylogenies, space, and time. *Ecol Appl*, 16: 20-32.
- Jantz RL, Marr P, Jantz CA 2010. Body proportions in recent Native Americans: Colonization history versus ecogeographical patterns. En: *Human variation in the Americas: The integration of archaeology and biological anthropology*. Auerbach BM (ed.), Southern Illinois University, Center for Archaeological Investigations, Carbondale, pp. 292-310.
- Jungers WL, Falsetti A, Wall CE 1995. Shape, relative size and size-adjustments in morphometrics. *Yearb Phys Anthropol*, 38: 137-161.
- Katzmarzyk PT, Leonard WR 1998. Climatic influences on human body size and proportions: Ecological adaptations and secular trends. *Am J Phys Anthropol*, 106 (4): 483-503.
- King KA 2010. Climate variation, Biological adaptation, and postcranial metric variation in precontact North America. En: *Human variation in the Americas: The integration of archaeology and biological anthropology*. Auerbach BM (ed.), Southern Illinois University, Center for Archaeological Investigations, Carbondale, pp. 260-291.
- Larsen CS 2006. The agricultural revolution as environmental catastrophe: implications for health and lifestyle in the Holocene. *Quat Int*, 150: 12-20.
- Lema V, Della Negra C, Bernal V 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del Holoceno tardío. *Magallania*, 40(1): 229-247.
- Lieberman DE, Devlin MJ, Pearson OM. 2001. Articular area responses to mechanical loading: Effects of exercise, age, and skeletal location. *Am J Phys Anthropol*, 116:266-277.
- Llano C, Barberena R 2013. Explotación de especies vegetales en la Patagonia septentrional: el registro arqueobotánico de Cueva Huenul 1 (Provincia de Neuquén, Argentina). *Darwiniana NS*, 1(1): 5-19.
- Martorell R, Malina RM, Castillo RO, Mendoza FS, Pawson IG 1988. Body proportions in three ethnic groups: Children and youths 2-17 Years in NHANES II and HHANES. *Hum Biol*, 60: 205-22.
- Menéndez L, Novellino P, Perez SI 2012. Variación morfológica y diversidad en la dieta de las poblaciones humanas del sur de Mendoza. En: *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: Perspectivas arqueológicas*. Neme G, Gil A (eds.), Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires, pp. 117-133.
- Novellino PS, Bernal V, Della Negra C 2009. Temporal trends in dental caries and wear in human populations of Neuquén (Patagonia, Argentina) during the Late Holocene. *Paleopathology association meeting in South America, Necochea*.

- Oyhenart EE, Muñe MC, Pucciarelli HM 1996. Influencia de la malnutrición intrauterina tardía sobre el crecimiento corporal y el desarrollo craneofacial al nacimiento. *Rev Arg Antrop Biol*, 1 (1): 113-126.
- Pearson OM 2000. Activitate, climate, and postcranial robusticity. *Curr Anthropol*, 41 (4): 569-607.
- Perez SI, Monteiro LR 2009. Nonrandom factors in modern human morphological diversification: a study of cranial variation in southern South American populations. *Evolution*, 63-4: 978-993.
- Perez SI, Lema V, Diniz-Filho JAF, Bernal V, Gonzalez PN, Gobbo D, Pucciarelli HM 2011. The role of diet and temperature in shaping cranial diversification of South American human populations: An approach based on spatial regression and divergence rate tests. *J Biogeogr*, 38: 148-163.
- Perez SI, Postillone MB, Rindel D, Gobbo D, Gonzalez PN, Bernal V 2016. Peopling time, spatial occupation and demography of Late Pleistocene-Holocene human population from Patagonia. *Quat Int*, en prensa.
- Prentice A 2001. The relative contribution of diet and genotype to bone development. *Proc Nutr Soc*, 60: 45-52.
- Pucciarelli HM, Oyhenart EE 1987. Effects of maternal food restriction during lactation on craniofacial growth in weanling rats. *Am J Phys Anthropol*, 72: 67-75.
- Quiroga MN, Gordón F, Tessone A, Llano C, Gasco A, Ugan A, Barberena R 2015. Paleoecología humana en el norte de Neuquén: primeros resultados isotópicos. *Intersecciones Antropol*, en prensa.
- R Core Team. 2015. R: A Language and environment for statistical computing. R foundation for statistical computing, Vienna, Austria.<http://www.R-project.org>.
- Roberts DF 1953. Body weight, race and climate. *Am J Phys Anthropol*, 11 (4): 533-558.
- Rodríguez MA, López-Sañudo IL, Hawkins BA 2006. The geographic distribution of mammal body size in Europe. *Global Ecol Biogeogr*, 15:173-181.
- Ruff CB 2000. Body mass prediction from skeletal frame size in elite athletes. *Am J Phys Anthropol*, 113(4): 507-17.
- Ruff CB 2005. Mechanical determinants of bone form: Insights from skeletal remains. *Journal of Musculoskeletal Neuronal Interact*, 5 (3): 202-212.
- Ruff CB, Scott WW, Liu AYC 1991. Articular and diaphyseal remodeling of the proximal femur with changes in body mass in adults. *Am J Phys Anthropol*, 86: 397-413.
- Ruff CB, Trinkaus E, Walker A, Larsen CS 1993. Postcranial robusticity in Homo. I: temporal trends and mechanical interpretation. *Am J Phys Anthropol*, 91: 21-53.

- Sardi ML, Béguelin M 2010. Skeletal differentiation at the southernmost frontier of Andean agriculture. En: Human bioarchaeology of the transition to agriculture. Pinhasi R, Stock J (eds.), John Wiley and Sons, Oxford, pp. 429-450.
- Schafer JL, Olsen MK 1998. Multiple imputation for multivariate missing-data problems: a data analyst's perspective. *Multivar Behav Res*, 33: 545-571.
- Schreider E 1951. Anatomical factors of body-heat regulation. *Nature* , 167:823-824.
- Squyres N, Ruff CB 2015. Body mass estimation from knee breadth, with application to early hominins. *Am J Phys Anthropol*, 158: 198-208.
- Steckel RH, Rose JC 2002. *The backbone of history: Long-term trends in health and nutrition in the Americas*. Cambridge University Press, New York.
- Stulp G, Barrett L 2014. Evolutionary perspectives on human height variation. *Biol Rev*, 91(1): 206-34.
- Trinkaus E 1997. Appendicular robusticity and the paleobiology of modern human emergence. *PNAS*, 94: 13367-13373.

# LA EVOLUCIÓN DE LA MORFOLOGÍA FACIAL DE LAS POBLACIONES HUMANAS DE NEUQUÉN DURANTE EL HOLOCENO MEDIO-TARDÍO

Virginia A. Cobos<sup>1</sup> y Valeria Bernal<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

Las poblaciones humanas que habitaron el actual territorio de la provincia del Neuquén desde el Holoceno temprano (ca. 11.000-12.000 años AP; Fernández 1988-1990; Borrero 2005; Barberena et al. 2010) hasta momentos históricos han sido caracterizadas por una gran diversidad fenotípica (Canals Frau 1938; Marcellino y Colantonio 2000; Cobos et al. 2012). En este sentido, los estudios bioantropológicos han señalado que la morfología craneofacial de los individuos de esta región exhibe un amplio rango de variación, observándose en un extremo morfologías con calotas relativamente largas en sentido antero-posterior (i.e. cráneos dolicocefalos) y caras relativamente bajas, mientras en el otro extremo los cráneos presentan calotas relativamente más cortas y anchas (i.e. cráneos braquicefalos) y caras más altas (Virchow 1894; Vignati 1944a,b; Vignati 1957-1959; Marcellino 1988-1990). Asimismo, se ha destacado que la variación morfológica presenta un patrón temporal marcado ya que los cráneos dolicocefalos fueron asignados al Holoceno medio, en tanto que las morfologías braquicefalas serían características de momentos más tardíos. En un estudio reciente de la morfología facial se ha observado, además,

---

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: [virginiacobos@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:virginiacobos@fcnym.unlp.edu.ar). <sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

que la muestra de Neuquén correspondiente al Holoceno medio-tardío exhibe niveles altos de variación interna, especialmente cuando es comparada con muestras del noreste (valle inferior del río Negro) y centro-este (valle inferior del río Chubut) de Patagonia (Cobos et al. 2012).

En conjunto, estos resultados permiten describir un patrón de variación morfológica característico para las poblaciones de la provincia del Neuquén. Sin embargo, aún no se han estudiado en profundidad los procesos y eventos evolutivos y ecológicos -tanto aleatorios como no-aleatorios- que habrían generado y mantenido la variación morfológica observada en la región. En este sentido, los modelos de la genética cuantitativa proveen un marco adecuado para explorar el patrón de cambio temporal ya que predicen que la cantidad de variación morfométrica esperada entre dos poblaciones debida a procesos aleatorios es función del tiempo que las separa (Lande 1977; Lynch 1990).

El objetivo de este trabajo es estudiar la importancia de los factores aleatorios y no-aleatorios en la evolución de la morfología facial de las poblaciones humanas que habitaron el territorio de la actual provincia del Neuquén durante el Holoceno medio-tardío. Con este fin se conformaron dos muestras correspondientes a: período temporal I -4500-3500 años AP- y período temporal II -1000-200 años AP-. La variación facial entre períodos fue estudiada mediante técnicas de la morfometría geométrica y la medida de tasa de evolución morfológica (Lynch 1990; Mitteroecker y Gunz 2009).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Composición de la muestra

La muestra analizada incluyó un total de 40 cráneos pertenecientes a individuos adultos de ambos sexos asignados cronológicamente -mediante fechados radiocarbónicos, asociación contextual y tipo de modificación craneana artificial- a un rango que abarca entre 4170 y 200 años radiocarbónicos AP (Hajduk y Bisset 1996; Della Negra 2005; Perez et al. 2009). Con el fin evaluar el efecto de los procesos aleatorios y no-aleatorios en la evolución de la morfología facial de las poblaciones humanas que habitaron la región, los individuos se asignaron a dos grupos cronológicos, el primero cubriendo un lapso entre 4500-3500 años AP integrado por 13 individuos (cinco femeninos y ocho masculinos) y el segundo abarcando el período entre los 1000-200 años AP integrado por 27 individuos (nueve femeninos y dieciocho masculinos).

Los individuos proceden de los siguientes sitios de la provincia del Neuquén: Aquihuecú, Andacollo, Caepe Malal 1, Chacra Bustamante, Loma de la Lata, Quila Quina, Ñorquinco, Lago Lácar, Limay, Confluencia, Pulmarí, Po-

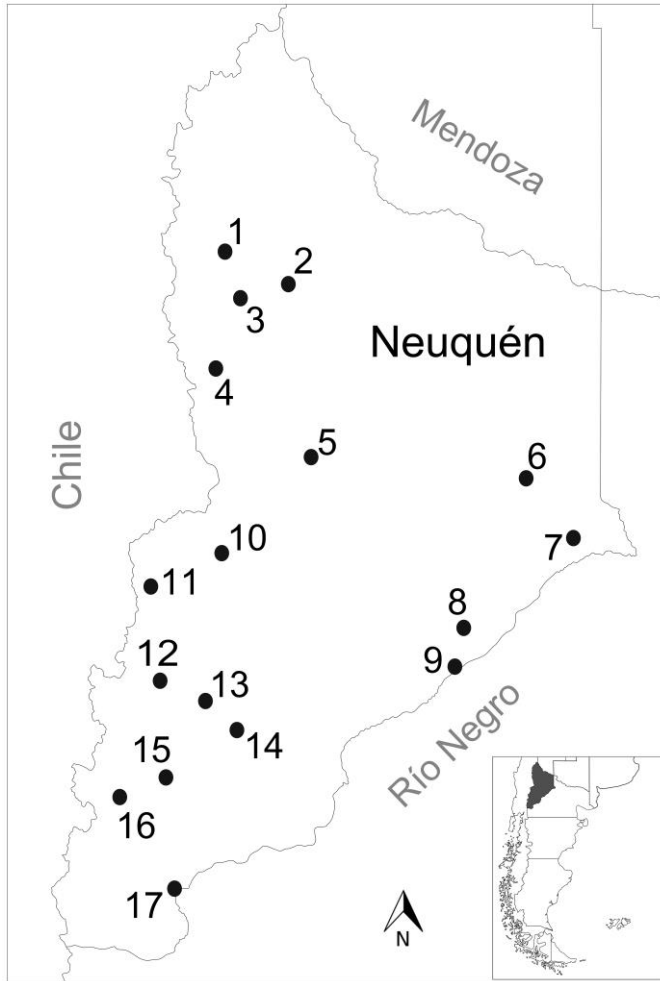


Figura 1. Localización geográfica de las muestras analizadas: 1. Aquihucó, 2. Caepe Malal 1, 3. Andacollo, 4. Ñorquinco, 5. Reigolil, 6. Loma de la Lata, 7. Confluencia, 8. Chacra Bustamante, 9. Sitio Grande, 10. Pulmarí, 11. Río Malleo, 12. Lago Lácar, 13. San Martín de los Andes, 14. Mata Molle, 15. Pocaullo, 16. Quila Quina, 17. Limay

caullo, San Martín de los Andes, Río Malleo, Sitio Grande, Mata Molle y Reigolil (Fig. 1). La asignación de los individuos a la categoría adultos fue establecida a partir de la obliteración de la sutura esfeno basilar y el estadio de erupción del tercer molar (Buikstra y Ubelaker 1994). La estimación del sexo de los individuos se realizó a partir de las características morfológicas de los procesos mastoideos, el margen supraorbital, la glabella y los arcos superciliares, que en conjunto permiten estimar el sexo con un elevado grado de exactitud (Buikstra y Ubelaker 1994). Para realizar los análisis estadísticos ambos sexos fueron agru-



pados para cada una de las muestras de las diferentes regiones y grupos cronológicos.

Las muestras se encuentran depositadas en la Secretaría de Estado de educación, cultura y deportes de la provincia del Neuquén, en el Museo de Sitio de Añelo (Loma de La Lata), en la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata y en el Museo Etnográfico “J. B. Ambrosetti” de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

### **Análisis morfométricos**

La variación morfológica facial fue estudiada utilizando técnicas de la morfometría geométrica (Adams et al. 2004) empleando coordenadas de puntos en 2 dimensiones. En este sentido, se tomaron fotos digitales en norma frontal con una cámara Olympus SP 350, posicionando los cráneos siguiendo el plano de Frankfurt y ubicando la cámara a 250mm del prostion. Sobre las imágenes digitales se relevaron coordenadas cartesianas de 13 landmarks y 18 semilandmarks (Fig. 2), las cuales fueron superpuestas utilizando el criterio de los cuadrados mínimos o análisis Procrustes Generalizado (Generalized Procrustes analysis, Rohlf y Slice 1990). Por su parte, los semilandmarks fueron deslizados a lo largo de los contornos por medio del criterio de proyección perpendicular o distancia Procrustes mínima con el fin de eliminar la variación tangente a los mismos (Bookstein et al. 2002; Sheets et al. 2004; Perez et al. 2006; Rohlf 2011). Se empleó el tamaño centroide (calculado como la raíz cuadrada de la sumatoria de las distancias al cuadrado de cada landmark y semilandmark al centroide de la configuración) como medida de tamaño del esqueleto facial de los individuos (Bookstein 1991).

### **Análisis estadísticos**

A partir de las coordenadas superpuestas se calcularon componentes principales (CPs) y variables canónicas (VCs) para analizar el patrón de variación intermuestral. Se graficó el ordenamiento generado por la variable canónica 1 mediante histogramas. A continuación, se estableció la importancia de las diferencias observadas en la forma facial entre las muestras asignadas al primer y al segundo período temporal, empleando un análisis multivariado de la varianza (MANOVA), sobre los CPs de todos los individuos que resumen ca. 90% de la variación total. A su vez, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para determinar la significación de las diferencias en el tamaño centroide entre las muestras asignadas a los dos períodos temporales. El patrón de variación en

el tamaño facial entre las muestras correspondientes a ambos períodos temporales fue explorado empleando boxplots (diagramas de caja de Tukey).

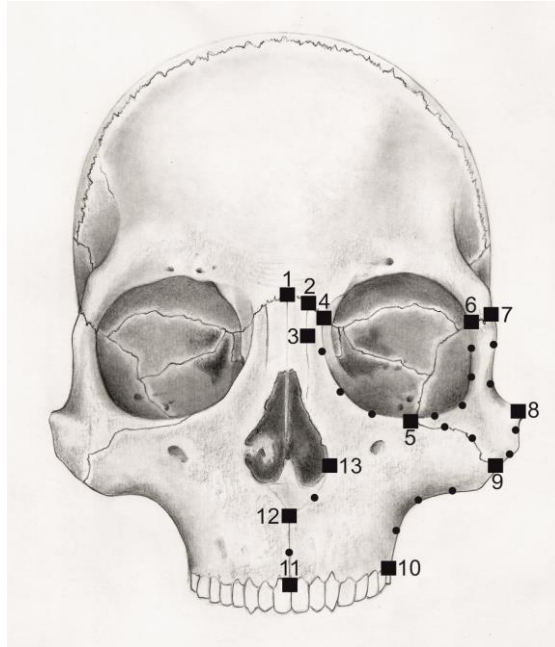


Figura 2. Landmarks (■) y semilandmarks (●) digitalizados.

- Landmarks: 1. Nasion, 2. Nasofrontal, 3. Nasomaxilar, 4. Dacryon,  
 5. Zygoorbital, 6. Frontomalar anterior, 7. Frontomalar temporal anterior,  
 8. Zygion, 9. Zygomaxilar anterior, 10. Ectomolar, 11. Prosthion,  
 12. Nasospinal, 13. Alar

### Análisis de tasas de cambio evolutivo

Se utilizó el método de la esperanza neutral de Lynch (Lynch 1990) para el rango de divergencia Delta, para estimar las magnitudes esperadas y los patrones de divergencia del tamaño y la forma de la morfología facial bajo la influencia de la deriva génica y de las mutaciones. Esta prueba es particularmente útil para detectar factores direccionales no aleatorios entre poblaciones recientemente separadas (Hendry y Kinnison 1999; Lemos et al. 2001), como las poblaciones que habitaron la provincia del Neuquén durante el Holoceno tardío.

La cantidad de variación observada entre las muestras es comparada con una expectativa de variación esperada si la mutación y la deriva génica aleatoria fueran las únicas fuerzas evolutivas actuando sobre las poblaciones durante su divergencia (Lynch 1990). En este modelo, se calcula la velocidad de divergencia  $\Delta$  (Lynch 1990) por medio de la ecuación:

$$\Delta = \frac{\text{var}_{\beta}(\ln z)}{[t \text{ var}_w(\ln z)]}$$

donde  $\text{var}_{\beta}(\ln z)$  y  $\text{var}_w(\ln z)$  son los cuadrados mínimos entre y dentro de las muestras calculados mediante un ANOVA, usando el tamaño centroide general transformado a logaritmo y las variables de forma (PC) como variables dependientes, y la pertenencia a una muestra como factor de agrupamiento (Perez y Monteiro 2009). El tiempo (t) se considera en términos del número de generaciones separando ambos períodos temporales. Fenner (2005) estima el tiempo de la generación humana en media de 28,6 años. El tiempo medio de divergencia entre el primer período (4500 y 3500 años AP) y el segundo período considerado (1000 y 200 años AP) es de ca. 3.400 años. A partir de estos datos se realizó una estimación conservativa de un número máximo de generaciones entre las muestras (t) de 118 —i.e., 3.400/28,6—. Lynch (1990) estima que los límites inferior y superior para las velocidades de divergencia fenotípica bajo la hipótesis neutra de mutación-deriva son  $\Delta_{\min}=0,0001$  y  $\Delta_{\max}=0,01$ .

Los análisis morfométricos fueron realizados con los programas tps-DIG2, versión 2.16, tpsRelw 1.49 (Rohlf 2015) y MorphoJ 1.03c (Klingenberg 2011). Finalmente, los análisis de la varianza y de genética cuantitativa fueron realizados mediante el programa 2.13.0 (R Development Core Team, 2012).

## RESULTADOS

### Variables de forma

Al observar el histograma obtenido mediante el análisis de las variables canónicas (Fig. 3) puede notarse que las muestras analizadas del período 1 y 2 presentan distribuciones no solapantes. Los wireframes muestran que las principales diferencias se presentan en el alto relativo del hueso maxilar y en la forma de la órbita. Para los individuos del período temporal 2, ubicados hacia el extremo de los valores positivos, se observan morfologías faciales con un menor desarrollo relativo del maxilar, y órbitas más anchas en relación a su altura, en comparación con los individuos procedentes del primer período temporal, ubicados hacia el extremo de los valores negativos. Cabe destacar, sin embargo, que no se observan marcadas diferencias en la forma del hueso maxilar entre los individuos pertenecientes a ambos períodos temporales.

Los resultados obtenidos a partir del análisis multivariado de la varianza (MANOVA) realizado empleando los componentes principales que resumen el 90% de la variación de la morfología de la región facial, muestran que las dife-

rencias temporales observadas en el análisis de las variables canónicas son significativas (Pillai=0,89125; F=14,635; P<0,0001).

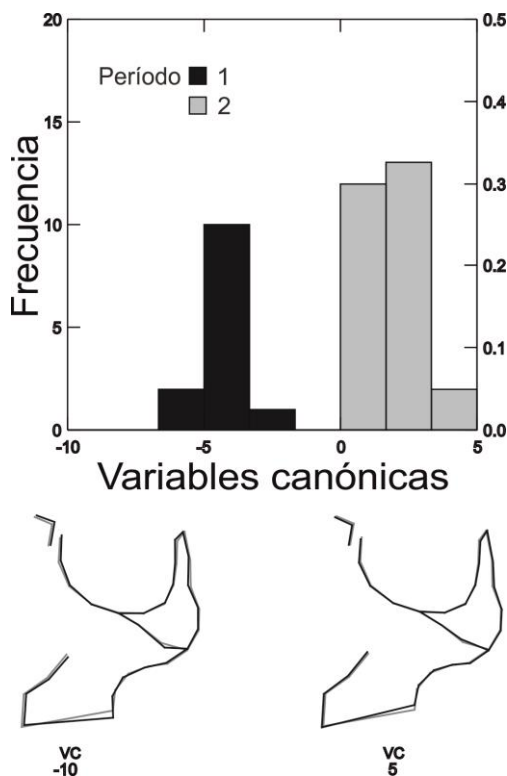


Figura 3. Análisis de variables canónicas (VC) para el primer y el segundo período temporal y wireframes de los extremos del eje x

Por último, a partir del análisis de las tasas de cambio evolutivo realizado mediante el test de Lynch empleando el CP1, que resume el 15,18% de la variación en la morfología facial observada, se obtuvieron valores de Delta ( $\Delta=0,1771052$  para 118 generaciones) considerablemente mayores que el valor máximo esperado por el efecto de la deriva genética sobre los rasgos esqueléticos en mamíferos (Lynch, 1990) (Fig. 4). De esta forma, considerando el número de generaciones estimado (i.e. 118), puede afirmarse que la morfología facial observada en muestras de Neuquén, explorada en los wireframes anteriormente analizados, presenta tasas de evolución morfológica altas con valores superiores a los esperados por azar. En la figura 4 se puede observar que estos valores son superiores a los esperados por azar, incluso, si se consideran más de 500 generaciones para la divergencia en forma facial observada en la región.

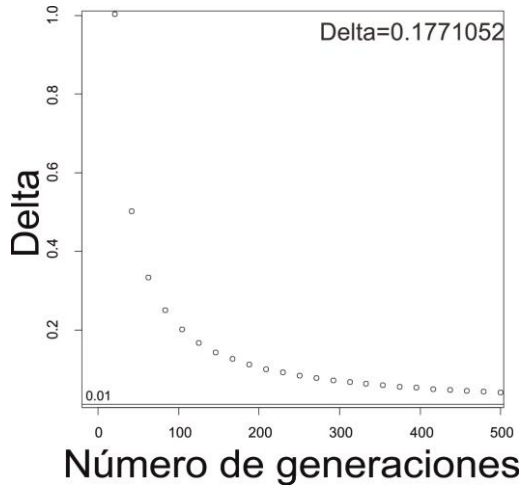


Figura 4. Resultados del  $\Delta$  de Lynch (1990) a partir del CP1, considerando un número estimado de generaciones transcurridas desde la divergencia entre las poblaciones

### Variable de tamaño

El patrón de variación en el tamaño facial dentro y entre las muestras correspondientes a ambos períodos temporales fue explorado empleando box-plots (Fig. 5). A partir del análisis de los diagramas de caja se observa que para la muestra más tardía existe una gran amplitud en la dispersión de los valores del tamaño centroide, mucho mayor a la observada para la muestra más temprana. También puede destacarse que la muestra correspondiente al segundo período temporal presenta un valor medio menor en relación a la más temprana.

Al igual que para el estudio de la forma facial, se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) con la finalidad de determinar si las diferencias observadas entre ambos períodos eran o no significativas. Los resultados obtenidos ( $R^2=0,1254$ ;  $F=5,4488$ ;  $P=0,0249$ ) indican que las diferencias en el tamaño facial entre las muestras neuquinas correspondientes al primer y segundo período analizados son significativas.

Finalmente, se realizó el análisis de las tasas de cambio evolutivo de Lynch, cuyos resultados brindaron valores de Delta superiores a los esperados para un cambio morfológico debido al azar ( $\Delta=0,0494534$  para 118 generaciones). En la figura 6 se puede observar que estos valores son superiores a los esperados por azar, incluso, si se consideran hasta 500 generaciones para la divergencia en el tamaño facial observada en la región. Esto indicaría que deben explorarse otros mecanismos evolutivos para dar cuenta del patrón de cambio temporal observado para el esqueleto facial en las poblaciones que

habitaron el territorio de la actual provincia del Neuquén durante el Holoceno medio-tardío.

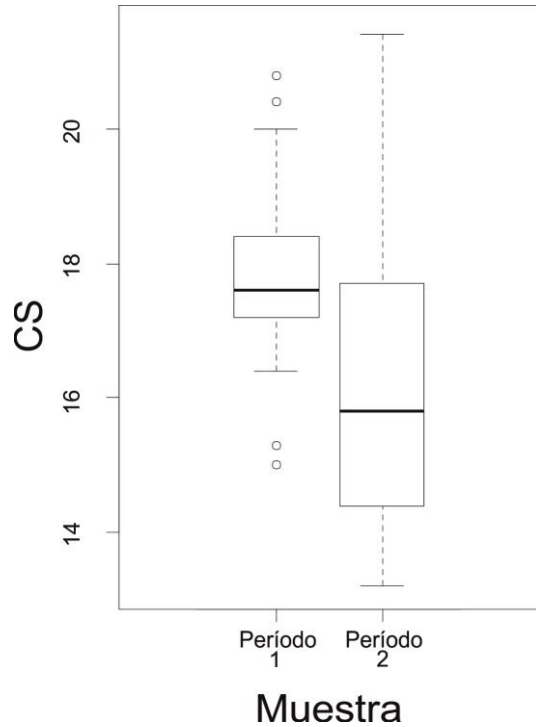


Figura 5. Boxplot de los patrones de variación del tamaño de las muestras de ambos períodos temporales. Referencia: CS: tamaño centroide

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que existen diferencias significativas en el tamaño y la forma facial entre individuos provenientes de los dos períodos temporales comparados (4500-3500 y 1000-200 años AP). La magnitud de la variación observada a lo largo del tiempo es mayor que la esperable si hubiesen actuado únicamente procesos aleatorios durante las escasas generaciones (118 generaciones) que separan ambos períodos. Por lo tanto, estos cambios morfológicos rápidos entre los grupos que habitaron Neuquén a través del tiempo podrían estar vinculados a factores no-aleatorios, tales como la plasticidad fenotípica, y/o eventos históricos, como flujo génico o expansiones poblacionales (Cavalli-Sforza et al. 1994; Templeton 1998).

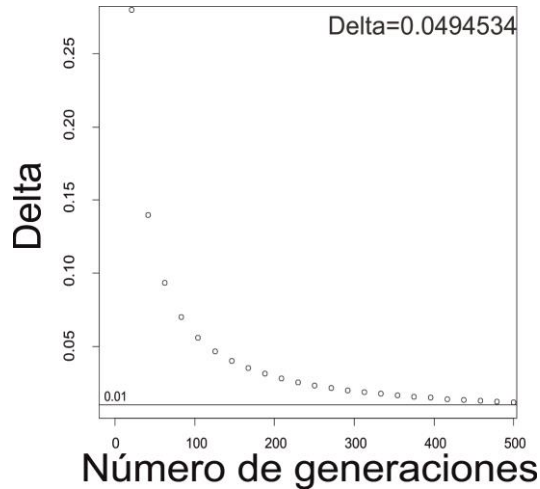


Figura 6. Resultados del  $\Delta$  de Lynch (1990) a partir del tamaño centroide (CS), considerando un número estimado de generaciones transcurridas desde la divergencia entre las poblaciones

Estudios previos han sugerido que los patrones de variación morfológica observados a nivel facial en los individuos de la región podrían estar influenciados por diversos factores ecológicos. En particular, se ha propuesto que la dieta -la composición y el grado de dureza mediado por las técnicas de procesamiento- tendría una influencia directa en el desarrollo de los individuos a través de la plasticidad fenotípica (Cobos et al. 2012; Menéndez et al. 2014). Para poblaciones que habitaron regiones geográficas vecinas durante el Holoceno tardío, tales como el sur de Cuyo y noreste de Patagonia, se observó que los cambios en la morfología facial están relacionados con variaciones en la dieta (Cobos et al. 2014; Menéndez et al. 2014). En Neuquén este planteo se basó en el análisis del registro arqueológico que ha mostrado la aparición de cerámica y macro y microrestos de *Zea mays* con posterioridad a 2000 años AP. Estos hallazgos se registraron en varios sitios arqueológicos del norte y sur de Neuquén, incluyendo Michacheo, Gubevi, Cueva Haichol, Meliquina, Alero Los Cipreses, entre otros (Fernández 1988-1990; Silveira 1996; Lema et al. 2012; Llano y Barberena 2013; Perez et al. 2011). Estas evidencias permitieron hipotetizar la existencia de una ampliación tecnológica para el procesamiento de alimentos y un incremento en la diversidad de los recursos incorporados a la dieta, en particular de vegetales domesticados, con posterioridad a ca. 2000 años AP.

Recientemente, Gordón y Novellino (este volumen) analizaron la variación en la dieta de las poblaciones de Neuquén entre 4800 y 200 años AP y evaluaron explícitamente la hipótesis de cambio en la dieta empleando eviden-

cia bioarqueológica. Los resultados obtenidos a partir del estudio de isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) señalan el consumo sostenido de dietas basadas en plantas C3 y/o herbívoros consumidores de este tipo de vegetales (Gordón y Novellino este volumen), sin evidencia de cambios importantes en la dieta de los individuos a lo largo del tiempo. Por otro lado, los resultados de los indicadores de salud bucal relevados (caries y desgaste dental) muestran una tendencia al incremento en la frecuencia de caries y una disminución del grado de desgaste del esmalte dental a lo largo del tiempo. Esto sugeriría un aumento relativo en el consumo de carbohidratos, aunque en cantidades no detectables en los análisis isotópicos, y un cambio en las técnicas de procesamiento que podría involucrar prácticas que contribuyan a consumir alimentos menos abrasivos (Gordón y Novellino este volumen). En conjunto, los datos aportados por Gordón y Novellino (este volumen) sugieren que los cambios en la dieta durante el Holoceno medio-tardío fueron de menor magnitud que lo hipotetizado previamente. Esto permite plantear que la plasticidad fenotípica podría tener un rol menor en el cambio morfológico facial en la región de estudio.

En este contexto, la posible relación entre los cambios morfológicos observados y flujo génico y/o expansiones poblacionales cobra especial relevancia. Para la región de estudio trabajos previos han señalado la existencia de fluidos contactos poblacionales a lo largo del tiempo que involucraron una dirección oeste-este, a través de la cordillera de los Andes (Ortelli 1996; Silveira et al. 2010; Hajduk et al. 2011; Perez et al. 2011). Esta afirmación se basó en el hallazgo de valvas de moluscos del pacífico en el registro arqueológico neuquino con fechados de al menos 7000-6000 años AP (Silveira et al. 2010; Hajduk et al. 2011). La presencia de otros ítems como obsidias (procedentes de la región del Maule), cerámica (estilos Pitrén y Valdivia), plantas domesticadas (e.g. *Zea mays*) y arte rupestre (estilo Guaiquivilo) de procedencia chilena aumenta significativamente en sitios posteriores a 1500 años AP (Hajduk 1978; Silveira 1996; Perez et al. 2011; Salazar Siciliano y Berón 2013; Cúneo 2010; Silveira et al. 2010; Hajduk et al. 2011; Salgán 2015). El incremento sostenido en la frecuencia de estos ítems a lo largo de los últimos 500 años ha sugerido que durante este período se fue conformando una extensa red de vínculos, principalmente de parentesco, a ambos lados de la cordillera, que derivó en un sistema extendido geográficamente durante los siglos XVII y XVIII (Ortelli 1996). Es remarcable que los datos etnohistóricos aportados por viajeros y funcionarios que recorrieron la región desde el siglo XVI coinciden en señalar la existencia de grupos diferenciados cultural y fenotípicamente a ambos lados de la cordillera (Canals Frau 1938). Recién a inicios del siglo XIX se registró el ingreso de un importante número de individuos procedentes del centro de Chile que se expandieron a través de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires (Casamiquela 1995; Mandrini y Ortelli 2002). Considerando que las



muestras del Holoceno tardío final analizadas en este trabajo están datadas entre 1000 y 200 años AP, los cambios morfológicos observados podrían estar relacionados con el establecimiento de una red de vínculos de parentesco -i.e. flujo génico- a ambos lados de la cordillera. En este sentido, cabe destacar que los dos sitios principales del segundo período analizados aquí corresponden a 600 años AP (Loma de La Lata; Cúneo et al. 2013) y el siglo XVIII (Caepe Malal; Hajduk et al. 2000).

Los datos mencionados más arriba documentan consistentemente la relación entre las poblaciones de Neuquén y Chile, aunque la posibilidad de establecer en qué medida esto resulta de flujo génico puede ser analizada con mayor precisión a partir de datos moleculares. En este sentido, la evidencia proveniente del ADN mitocondrial moderno indica que los contactos transcordilleranos involucraron flujo génico recurrente (Bodner et al. 2012; de Saint Pierre et al. 2012). La presencia del subhaplogrupo mitocondrial D1g, detectado en una alta frecuencia en individuos actuales mapuches del centro de Chile y en individuos del noroeste de la Patagonia argentina ha permitido plantear que probablemente durante el Holoceno tardío se habría producido un patrón de flujo génico bidireccional a través de la cordillera durante momentos tardíos (Bodner et al. 2012). Sin embargo, es importante remarcar que estos datos correspondientes a poblaciones actuales no permiten establecer inequívocamente el momento en el que se establece este patrón de flujo génico con relativa intensidad.

Finalmente, con base en la discusión desarrollada es posible identificar un conjunto de líneas de trabajo que podrían contribuir a la comprensión de los factores que modelaron la variación morfológica craneofacial, así como la historia evolutiva poblacional, en la provincia del Neuquén durante el Holoceno. En especial, se requiere en futuros estudios la integración de líneas de evidencia arqueológica, paleoclimática y etnohistórica, con datos provenientes de ADN mitocondrial antiguo de diferentes momentos del Holoceno de la provincia del Neuquén, así como de regiones geográficamente cercanas. Esto permitirá entender las características de los contactos transcordilleranos a lo largo del Holoceno y estimar el grado de intensidad del flujo génico a través del tiempo, así como la importancia de otros factores o eventos históricos en la región.

## AGRADECIMIENTOS

A los revisores de este trabajo quienes colaboraron sustancialmente para mejorar su contenido. Al personal de la Dirección de paleontología y arqueología de la Subsecretaría de Estado de educación, cultura y deportes de la provin-

cia del Neuquén por su inestimable colaboración para desarrollar las tareas de campo y laboratorio que dieron origen a este trabajo. La ANPCYT, la UNLP y el CONICET a través de los subsidios PICT 2134, PI 11/N742y PIP 0428, 729 financiaron este trabajo.

## REFERENCIAS

- Adams DC, Rohlf FJ, Slice DE 2004. Geometric morphometrics: Ten years of progress following the 'revolution'. *Ital J Zool*, 71:5-16.
- Barberena R, Pompei MP, Otaola C, Neme G, Gil A, Borrazzo K, Durán V, Huguin R 2010. Pleistocene-Holocene transition in Northern Patagonia: evidence from Huenul Cave (Neuquén, Argentina). *Curr Res Pleistocene* 27: 4-7.
- Bonder M, Perego UA, Gabriela G, Fendt L, Röck AW, Zimmermann B, Olivieri A, Gómez-Carballa A, Lancioni H, Angerhofer N, Bobillo MC, Corach D, Woodward SR, Salas A, Achilli A, Torroni A, Bandelt H-J, Parsons W 2012. Rapid coastal spread of first americans: Novel insights from South America's southern cone mitochondrial genomes. *Genome Res* 22:811-820.
- Bookstein FL 1991. *Morphometric tools for landmarks data: Geometry and biology*. Cambridge University Press. New York.
- Bookstein FL, Streissguth AP, Sampson PD, Connor PD, Barr HM 2002. Corpus callosum shape and neuropsychological deficits in adult males with heavy fetal alcohol exposure. *Neuroimage*, 15: 233-251.
- Borrero LA 2005. The archaeology of the Patagonian deserts: hunter-gatherers in a cold desert. En: *Desert peoples archaeological perspectives*. Veth P, Smith M, Hiscock P (eds.), Blackwell, London, pp. 142-158.
- Buikstra J, Ubelaker D 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archeological Survey Research Series 44 Arkansas, Fayetteville, AR.
- Canals Frau S 1953. *Las poblaciones indígenas de la Argentina. Su origen, su pasado, su presente*. Sudamericana, Buenos Aires.
- Casamiquela RM 1995. *Bosquejo de una etnología de la provincia del Neuquén*. Subsecretaría de Cultura del Neuquén, Neuquén.
- Cavalli-Sforza LL, Menozzi P, Piazza A 1994. *The history and geography of human genes*. Princeton: Princeton. University Press.
- Cobos V, Della Negra C, Bernal V 2012. Patrones de variación morfométrica craneofacial en poblaciones humanas del noroeste de Patagonia durante el Holoceno tardío. *Rev Arg Antrop Biol*, 14(1): 5-16.

- Cobos VA, Favier Dubois C, Perez SI 2014. Dieta y variación morfológica craneofacial en poblaciones humanas del golfo San Matías (Patagonia, Argentina). *Magallania*, 42(2): 125-139.
- Cúneo M E 2010. Arqueología de la cuenca del río Neuquén. En: Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico. Masera RF (eds.), Ministerio de Producción de Río Negro, Río Negro, pp. 197-259.
- Cúneo E, Hajduk A, Azar P, Novellino P 2013. Loma de la Lata 1: rescate en un cementerio de cazadores-recolectores prehispánicos (departamento Confluencia, provincia del Neuquén). *Cazadores-recolectores del Cono Sur*, 7: 271 – 277.
- Della Negra C, Novellino P 2005. Aquihucó: Un cementerio arqueológico en el norte de la Patagonia, valle del Curi Leuvú, Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33: 165-172.
- Fernández J 1988-1990. La cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología*, 43/45 (1-3): 1-740.
- Gordón F, Novellino P (este volumen). Patrones paleodietarios en el noroeste de la Patagonia argentina durante el Holoceno tardío: bioindicadores de salud bucal e isótopos estables en restos óseos humanos. En: El poblamiento humano del norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas. Gordón F, Barberena R, Bernal V (eds.), Aspha ediciones, Buenos Aires.
- Hajduk A 1978. Excepcionales ceramios de la provincia del Neuquén. Presencia de alfarería con decoración por pintura resistente en la provincia de Neuquén. Algunas consideraciones en torno a ella. *Revista del Museo Provincial de Neuquén*, 1: 103-121.
- Hajduk A, Biset AM 1996. El sitio arqueológico Caepe Malal I (cuenca del río Curi Leuvú, departamento Chos Malal, Provincia del Neuquén). En: Arqueología. Sólo Patagonia. Gómez Otero J (ed.), CENPAT-CONICET, Puerto Madryn, pp. 77-87.
- Hajduk A, Cúneo E, Albornoz A, Della Negra C, Novellino P 2000. Nuevas investigaciones desarrolladas en el sitio Caepe Malal I (Cuenca del Curi Leuvú, dpto. Chos Malal, pcia del Neuquén). En: Desde el país de los gigantes: Perspectivas arqueológicas en Patagonia. Carballo Marina F, Belardi JB, Espinosa S (eds.), UNPA, Río Gallegos, pp. 297-313.
- Hajduk A, Albornoz AM, Lezcano M 2011. Espacio, cultura y tiempo: el corredor bioceánico norpatagónico desde la perspectiva arqueológica. En: Cultura y espacio. Araucanía-Norpatagonia. Navarro Floria P, Delrio W (comps.). IIDyPCa, Río Negro, pp. 262-287.
- Hendry AP, Kinnison MT 1999. Perspective: Place of modern life: Measuring rates of contemporary. *Evolution*, 53: 1637-1653.

- Klingenberg CP 2011. MorphoJ: an integrated software package for geometric morphometrics. *Mol Ecol Res*, 11: 353–357.
- Lande R 1977. Statistical tests for natural selection on quantitative characters. *Evolution*, 31: 442-444.
- Lema V, Della Negra C, Bernal V 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del Holoceno tardío. *Magallania*, 40(1): 229-247.
- Lemos B, Marroig G, Cerqueira R 2001. Evolutionary rates and stabilizing selection in large-bodied opossum skulls (Didelphimorphia: Didelphidae). *J Zool (Lond.)*, 255: 181-189.
- Llano C, Barberena R 2013. Explotación de especies vegetales en la Patagonia septentrional: el registro arqueobotánico de Cueva Huenul 1 (Provincia de Neuquén, Argentina). *Darwiniana NS*, 1(1): 5-19.
- Lynch M 1990. The rate of morphological evolution in mammals from the standpoint of the neutral expectation. *Am Nat*, 136: 727-741.
- Mandrini RJ, Ortelli S 2002. Los “araucanos” en las pampas (c. 1700-1850). En: *Colonización, resistencia y mestizaje en las Américas (siglos XVI-XX)*. Boccara G (ed.). Abya-Yala, Quito, pp 237-257.
- Marcellino AJ 1988-1990. Estudio osteológico de restos humanos arqueológicos. En: *La cueva Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos de Neuquén*. Fernández J, (ed.). *Anales de Arqueología y Etnología*, 43-45: 539-580.
- Menéndez LP, Bernal V, Novellino P, Perez SI 2014. Effect of hardness vs. composition diets on craniofacial diversification of southern South American human populations. *Am J Phys Anthropol*, 155: 114-127.
- Mitteroecker P, Gunz P 2009. Advances in geometric morphometrics. *Evol Biol*, 36 (2): 235-247.
- Ortelli S. 1996. La «araucanización» de las pampas: realidad histórica o construcción de los etnólogos. *Anuario del IEHS*, 11: 203-225.
- Perez SI, Bernal V, Gonzalez P 2006. Differences between sliding semi-landmarks methods: implications for shape analyses of human populations. *J Anat*, 208: 769–784.
- Perez SI, Della Negra C, Novellino P, González PN, Bernal V, Cúneo E, Hajduk A 2009. Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno medio-tardío del noroeste de Patagonia. *Magallania*, 37: 7-20.
- Perez SI, Monteiro LR 2009. Nonrandom factors in modern human morphological diversification: a study of cranial variation in southern South American populations. *Evolution*, 63-4: 978–993.

- Pérez AE, Erra G 2011. Identificación de maíz de vasijas recuperadas de la Patagonia noroccidental argentina. *Magallania*, 39(2): 309-316.
- R-Development Core Team 2012. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for statistical computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>
- Rohlf FJ 2015. The tps series of software. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 26: 9-12.
- Rohlf FJ, Slice DE 1990. Extensions of the Procrustes Method for the optimal superimposition of landmarks. *Syst Zool*, 39: 40-59.
- Salazar Siciliano G, Berón MA 2013. Diacríticos identitarios en las relaciones transcordilleranas. En: Araucanía-Norpatagonia. La territorialidad en debate. Nicoletti MA, Núñez PG (eds.), IIDyPCa, Bariloche, pp. 187-205.
- Salgán, ML 2015. Disponibilidad, estrategias de aprovisionamiento y uso de recursos líticos en La Payunia, sur de Mendoza. *Revista del Museo de Antropología*, 8(2): 119-132.
- Sheets HD, Keonho K, Mitchell CE 2004. A combined landmark and outline-based approach to ontogenetic shape change in the Ordovician trilobite *Triarthrusbecki*. En: Applications of morphometrics in paleontology and biology. Elewa A (ed.). Springer, Nueva York, pp. 67-81.
- Silveira MJ 1996. Alero Los Cipreses (provincia del Neuquén, República Argentina). En: Arqueología. Sólo Patagonia. Gómez Otero J (ed.), CENPAT CONICET, Puerto Madryn, pp. 107-118.
- Silveira MJ, López L, Pastorino G 2010. Movilidad, redes de intercambio y circulación de bienes en el sudoeste del Neuquén (Norpatagonia, Argentina). Los moluscos marinos del lago Traful. *Intersecciones Antropol*, 11: 227-236.
- Templeton A 2006. Population genetics and microevolutionary theory. New Jersey, Wiley-Liss.
- Vignati MA 1944a. Antigüedades en la región de los lagos Nahuel Huapi y Traful: IV. Hallazgos en cerro Leones. *Notas del Museo de La Plata, Antropología*, 26: 103-117.
- Vignati MA 1944b. Antigüedades en la región de los lagos Nahuel Huapi y Traful: I. El enterratorio de puerto Huemul. *Notas del Museo de La Plata. Tomo 9, Antropología*, 23: 53-83.
- Vignati MA 1957-1959. El hombre fósil de Mata-Molle. *Notas del Museo de La Plata*, 19: 327-351.
- Virchow R 1894. Schädel aus Süd-America, insbesondere aus Argentinien and Bolivien. *Verh ber Ges fur Anthr Ethn und Urg In Zeitchr f. Ethnologie*, 26: 386-341.

# EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DEL ADN MITOCONDRIAL EN POBLACIONES HUMANAS DEL NOROESTE DE PATAGONIA: ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS

María B. Postillone<sup>1</sup> y S. Ivan Perez<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

Conocer la diversidad biológica de los individuos que habitaron el noroeste de Patagonia es central para reconstruir los procesos evolutivos de las poblaciones humanas de la región. En particular, el estudio de la diversidad genética heredable constituye un paso fundamental para comprender el modo del poblamiento regional, los cambios demográficos que tuvieron lugar desde el poblamiento inicial, así como los procesos y eventos que dieron forma a la estructura poblacional (Templeton 2006; Nielsen y Slatkin 2013). Los cambios en la diversidad biológica observados en las poblaciones se relacionan de manera directa con los procesos y eventos que dieron origen a la misma en el pasado, de manera que un aumento en la diversidad puede estar relacionada con eventos de migración o crecimiento demográfico, mientras que una disminución significativa en la diversidad puede ser el resultado de cuellos de botella o descensos moderados del tamaño poblacional en el pasado.

---

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas, Centro de Estudios Biomédicos, Biotecnológicos, Ambientales y de Diagnóstico, Universidad Maimónides. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E-mail: mbpostillone@gmail.com. <sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

En los últimos años, la obtención y análisis de datos de ADN mitocondrial (ADNmt) se ha convertido en una vía particularmente adecuada y eficaz para dar respuesta a los problemas mencionados. Esto se basa en las propiedades de esta molécula cuya tasa de mutación es relativamente rápida, se hereda intacta de madres a hijos, no recombina y generalmente está libre del efecto ambiental (Wallace 1995; Endicott y Ho 2008). Para el noroeste de Patagonia los marcadores moleculares del ADNmt han sido previamente empleados en el contexto de estudios a escala continental. Estos estudios se han centrado principalmente en explorar el tiempo de origen y la distribución geográfica de los haplogrupos o subhaplogrupos fundadores con el fin de inferir las rutas migratorias de los primeros americanos (Merriwether et al. 1995; Perego et al. 2009; Bodner et al. 2012; de Saint Pierre et al. 2012a). Sin embargo, hasta el presente no se ha efectuado una descripción rigurosa del patrón de variación del ADNmt a escala regional que permita comprender los procesos y eventos evolutivos locales que originaron la variación poblacional a lo largo del Holoceno.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis exploratorio de la diversidad genética de las poblaciones humanas del noroeste de Patagonia. En particular, se recopilan y analizan los datos disponibles de ADNmt de poblaciones humanas contemporáneas del noroeste de Patagonia -Neuquén y Río Negro en Argentina y Bio-Bío, Araucanía, Región de los Ríos y Región de Los Lagos en Chile- a partir de los cuales se estiman medidas de diversidad nucleotídica y haplotípica. Asimismo, con el objetivo de estimar el tiempo más probable en el que se produjo la diversificación genética en la región, se reconstruye una genealogía molecular y se calcula el tiempo para el ancestro común más reciente del subhaplogrupo más frecuente. Para contar con un marco comparativo, la variación observada en el noroeste se compara con la presente en el extremo sur de Patagonia -Santa Cruz y Tierra del Fuego en Argentina y las Regiones de Magallanes y Aisén en Chile- donde se tienen en cuenta secuencias previamente publicadas de individuos prehispánicos (García-Bour et al. 2004; de La Fuente et al. 2015). Finalmente, se discuten y delimitan estudios futuros que contribuirán a comprender la historia evolutiva de las poblaciones humanas del noroeste de Patagonia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Secuencias de ADNmt

Las secuencias de ADN mitocondrial (ADNmt) fueron obtenidas de la base de datos GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>) y de publicaciones previas (Ginther et al. 1993; Moraga et al. 2000, 2010; García-Bour et

al. 2004; Perego et al. 2009; Catelli et al. 2011; Bodner et al. 2012; de Saint Pierre et al. 2012a,b; de La Fuente et al. 2015). Se recopiló un total de 341 secuencias que cuentan con 1016 pares de bases (pb) de la región control del ADNmt (posicionadas entre las bases 16.024 y 576 en la secuencia de referencia de Cambridge revisada, rCRS; Andrews et al. 1999). Detalles acerca de las secuencias empleadas pueden ser encontrados en Postillone (2016) y Perez et al. (2016a). Los análisis efectuados en este trabajo solo incluyeron secuencias asignables a subhaplogrupos que presentan alta frecuencia o fueron caracterizadas como exclusivas de poblaciones aborígenes del extremo sur de Sudamérica (Perego et al. 2009; Bodner et al. 2012; de Saint Pierre et al. 2012a). Estas secuencias fueron alineadas usando el programa MAFFT v7.012b con las opciones por defecto (Katoh y Standley 2013).

### **Análisis estadísticos**

Para estimar la diversidad en el ADNmt para el noroeste y sur de Patagonia se emplearon cinco medidas estadísticas: el número total de sitios polimórficos (S), el número de haplotipos (h), la diversidad haplotípica (Hd), el número promedio de diferencias entre pares de secuencias (k) y la diversidad nucleotídica ( $\pi$ ) (Rozas 2009; Freeland et al. 2011). Estos estadísticos fueron calculados en el programa DNAsp 5.10 (Rozas et al. 2010). La pertenencia de cada secuencia a un haplogrupo y haplotipo fue establecida empleando la aproximación implementada en el programa HaploGrep (van Oven y Kayser 2009; Kloss-Brandstatter et al. 2011). La variación existente en los diferentes haplogrupos mitocondriales del noroeste de Patagonia fue visualizada empleando una red molecular reconstruida con el programa Network 5.0.0.0 (Fluxus Technology Ltd. 2016) mediante el método de median joining y asignando los pesos otorgados a cada sitio polimórfico según lo propuesto por Soares y colaboradores (2009).

El total de las secuencias de ADNmt, por un lado, y las secuencias correspondientes al subhaplogrupo más frecuente en la muestra del noroeste de Patagonia, por otro, fueron usadas para estimar un árbol genealógico con tiempo de coalescencia empleando el método Bayesiano desarrollado por Drummond y colaboradores (2006). Para este análisis se empleó un modelo de reloj molecular relajado que permite que la tasa de sustitución varíe entre los linajes de acuerdo a una distribución lognormal no-correlacionada (Drummond et al. 2006) y se estableció como distribución a priori para el árbol genealógico un proceso de Yule. El árbol fue estimado usando simulaciones de una cadena de Markov Monte Carlo que coestima la genealogía y el tiempo de coalescencia (Drummond et al. 2006). La simulación de la cadena de Markov fue generada con 50.000.000 de generaciones y una frecuencia de muestreo de 5000 (Ram-



baut y Drummond 2007). Las simulaciones fueron efectuadas asumiendo un modelo de evolución molecular HKY estimada con el programa Mega 6 (Tamura et al. 2007) y una tasa de sustitución por sitio por año de  $3,02 \times 10^{-7}$  (s/s/a; Endicott y Ho 2008; de Saint Pierre et al. 2012a; Perez et al. 2016b). La cadena de Markov Monte Carlo fue corrida usando la aproximación Bayesiana implementada en BEAST 1.6.1 (Drummond y Rambaut 2007) y la convergencia de los parámetros fue evaluada empleando Tracer v1.5 (Rambaut y Drummond 2007).

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos muestran que el haplogrupo más representado en la región fue el D en un 40,99% (incluyendo los subhaplogrupos D1 y D4h3a), seguido del haplogrupo B en un 28,83%, el haplogrupo C en un 22,97% y, por último, el haplogrupo A presente en un 7,21%. Dentro de cada haplogrupo los haplotipos presentes fueron: en A, el A2+16129 y el A2+16356, y en el haplogrupo B se observó una mayor representación del subhaplogrupo B2i que es típico de Patagonia. En cuanto a los subhaplogrupos de C, se encontraron el C1b y el C1b13 que se encuentra muy representado en individuos patagónicos. Para el D se observó una mayor diversidad de haplotipos siendo el mayoritario el haplotipo D1g con diferentes ramificaciones, seguido del D4h3a (Fig. 1).

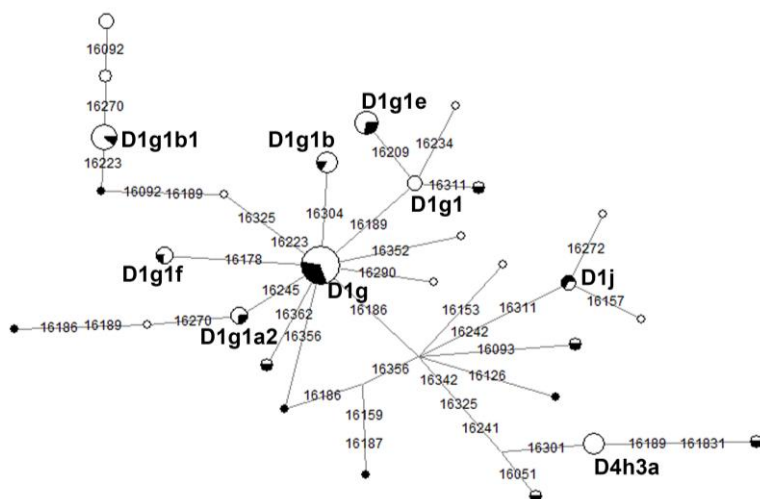


Figura 1. Red molecular reconstruida mediante el método de median joining para el haplogrupo D del noroeste de Patagonia. En cada nodo de la red el color blanco representa la frecuencia de individuos de Chile y el color negro los individuos de Argentina

El haplogrupo D además de ser el mayoritario es el que presenta mayor diversidad de haplotipos (Fig. 1), siendo la Hd muy cercana a la obtenida para el total de las muestras analizadas (Tabla 1). Asimismo, los estadísticos S y k indican que esos haplotipos presentan diferencias importantes entre sí, con respecto a los valores observados para los otros tres haplogrupos (Tabla 1). La estimación genealógica mostró que el nodo ancestral de todos los haplotipos de D1 tiene un fechado para el ancestro común más reciente en el noroeste de Patagonia de alrededor de 15.000 años AP. El subhaplogrupo más antiguo es el D1g con una fecha de origen de 9500 años AP, mientras que el D4h3a se origina alrededor de 9000 años atrás.

Haplogrupo/ estadístico	Todos	Hg A	Hg B	Hg C	Hg D
n	222	16	64	51	91
S	64	9	18	26	29
h	74	7	24	17	29
Hd*	0,960±0,006	0,867±0,050	0,912±0,021	0,650±0,076	0,921±0,018
k	6,363	2,375	2,562	1,401	3,344
$\pi^*$	0,01917± 0,00047	0,00694± 0,00061	0,00769± 0,00062	0,00414± 0,00097	0,00986± 0,00071

Tabla 1. Estadísticos de variabilidad para los diferentes haplogrupos del noroeste de Patagonia. Referencias: n= número de secuencias analizadas, S=número total de sitios polimórficos, h=número de haplotipos, Hd=diversidad haplotípica, k=número promedio de diferencias entre pares de secuencias,  $\pi$ =diversidad nucleotídica.

\* Intervalo de confianza del 95%

Con respecto a la variabilidad descrita para la región sur de Patagonia (Tabla 2), puede observarse que el haplogrupo D es el mayoritario (50%), seguido del haplogrupo C (43,1%), con una escasa representación del haplogrupo B (6,03%) y prácticamente la ausencia del haplogrupo A (0,87%). Aunque el noroeste de Patagonia presenta una mayor diversidad haplotípica general, en el sur de Patagonia el haplogrupo D es más diverso y las diferencias entre las secuencias de los haplotipos encontrados (k) es mayor (Tabla 2). Esto puede deberse a que dentro de este último, en esa porción del continente, se observa mayor representación y diversidad del subhaplogrupo D4h3a, que posee escasos sitios polimórficos compartidos con el resto de los haplotipos de D. La estimación genealógica mostró que el nodo ancestral de todos los haplotipos de C1 tiene un fechado para el ancestro común más reciente en el sur de Patagonia de alrededor de 15.000 años AP. El subhaplogrupo más antiguo es D1g con una fecha de origen de 13.000 años AP, mientras que el D4h3a se origina alrededor de 8500 años atrás.

Haplogrupo/ estadístico	Todos	Hg A	Hg B	Hg C	Hg D
n	116	1	7	50	58
S	44	-	9	20	18
h	40	-	5	14	20
Hd*	0,936±0,013	-	0,857±0,137	0,737±0,053	0,940±0,012
k	5,827	-	3,619	1,495	4,73
$\pi^*$	0,01704± 0,00077	-	0,00322± 0,00055	0,00437± 0,00079	0,01383± 0,00065

Tabla 2. Estadísticos de variabilidad para los diferentes haplogrupos del sur de Patagonia. Referencias: n= número de secuencias analizadas, S=número total de sitios polimórficos, h=número de haplotipos, Hd=diversidad haplotípica, k=número promedio de diferencias entre pares de secuencias,  $\pi$ =diversidad nucleotídica.

\* Intervalo de confianza del 95%

## DISCUSIÓN

En este capítulo hemos efectuado un análisis exploratorio de la variabilidad genética de las poblaciones humanas del noroeste de Patagonia con el fin de comprender su historia evolutiva. Los resultados obtenidos sugieren que esta región fue poblada entre 15.000 y 10.000 años atrás, un rango similar al obtenido para el extremo sur de la Patagonia. El rango de fechas para el tiempo de poblamiento de la región coincidió con los sugeridos por estudios recientes realizados considerando distintas escalas geográficas y empleando fechados radiocarbónicos calibrados (13.000-12.000 años AP), y datos moleculares (17.000-14.000 años AP; Bodner et al. 2012; Barberena et al. 2015; Perez et al. 2016a,b). Es importante considerar que al emplear las fechas de coalescencia de los subhaplogrupos mayoritarios en Patagonia al momento de poblamiento de la región, asumimos que estos subhaplogrupos se originaron en la región. Los estudios efectuados hasta el presente a una escala geográfica mayor permiten sustentar esta suposición (Bodner et al. 2012; de Saint Pierre et al. 2012a).

En cuanto a la diversidad total en las secuencias del ADNmt la misma resultó ser mayor en el noroeste que en el sur de Patagonia. El grado de variación biológica presente en la región de estudio pudo haberse originado por la acción de distintos procesos y eventos evolutivos. Por un lado, la gran variación observada en el noroeste de Patagonia podría estar relacionada con los eventos migratorios que dieron origen a la población de la región, así como a pulsos migratorios posteriores desde áreas geográficas vecinas a lo largo del Holoceno. En este sentido, Moraga y colaboradores (2000) propusieron que la tendencia a la disminución en la diversidad mitocondrial en sentido norte-sur observada en el sur de Sudamérica, se podría explicar por un efecto fundador serial durante el pobla-

miento inicial del subcontinente. Hay que destacar la elevada frecuencia del subhaplogrupo D4h3a en el sur de Patagonia en comparación al noroeste patagónico, que sugiere que el mismo estuvo presente en frecuencias altas en los primeros pobladores de la región. En un trabajo más reciente se planteó que las migraciones transcordilleranas y el flujo génico entre las poblaciones al este y oeste de los Andes, ocurridos con posterioridad al proceso inicial de colonización y migración costera del Pleistoceno final, también habrían contribuido sustancialmente a la mayor diversidad genética del noroeste de Patagonia (Bodner et al. 2012). Estos autores sugieren, además, que los subhaplogrupos D1g y D1j - aunque este último se observó en baja proporción en los individuos- han estado presentes en los ancestros de las poblaciones actuales y que probablemente se hayan expandido a través de los Andes.

En qué medida los patrones descritos aquí se relacionan con el poblamiento inicial (Moraga et al. 2000) o son el producto de procesos migratorios más recientes (e.g. cambios asociados con la araucanización, que podría haber resultado en mayor diversidad y nuevos linajes en norpatagonia alrededor del siglo XVI; Bodner et al. 2012), sólo puede ser discutido en futuros estudios que empleen mayor número de datos de ADN antiguo y de diversas cronologías. Asimismo, distintas líneas de evidencia independiente tales como presencia de ítems no locales (i.e. moluscos, estilos cerámicos y representaciones rupestres; Hajduk et al. 2011) podrían contribuir a discutir la importancia de las migraciones transcordilleranas a lo largo del Holoceno.

Si se descartan los procesos migratorios como un factor importante que estructura la variación genética en la región de estudio, y se asume que el noroeste de Patagonia fue habitado por una única población a lo largo del tiempo, la mayor variación observada podría estar relacionada con un aumento de la natalidad. Los incrementos en la tasa de nacimiento y consecuente crecimiento demográfico aumentan las probabilidades de que se generen y dispersen en la población nuevas mutaciones, produciendo un aumento en la diversidad genética (Nielsen y Slatkin 2013), como es el caso del incremento de la variabilidad de haplotipos en el subhaplogrupo D1. En este sentido, estudios previos empleando datos genéticos y fechados radiocarbónicos han señalado que las poblaciones de cazadores-recolectores del noroeste de Patagonia experimentaron cambios demográficos significativos desde el poblamiento inicial, con un aumento abrupto en la tasa de crecimiento alrededor de 7000-5000 años AP (Barberena et al. 2015; Perez et al. 2016b). Es notable que este momento es coincidente con la aparición de entierros formales en el norte de la provincia del Neuquén (Della Negra et al. 2009), una evidencia arqueológica indirecta de aumento demográfico en poblaciones humanas.

Como puede observarse, las hipótesis que postulan la existencia de procesos migratorios o de crecimiento poblacional (i.e. tasa de natalidad-tasa de mor-

alidad) podrían ser plausibles para explicar la mayor variación genética observada en el noroeste de Patagonia con respecto al sur de Patagonia. La asociación de los patrones de variación descritos aquí con procesos migratorios o de aumento en la tasa de natalidad puede ser discutida en futuros estudios que exploren los cambios espaciales en la diversidad genética a lo largo del tiempo, tanto en la región de estudio como en regiones vecinas, empleando por ejemplo modelos filogeográficos (Lemmon y Lemmon 2008; Lemey et al. 2010) y ADNmt antiguo (Molak et al. 2015). En este sentido, actualmente se encuentran en desarrollo proyectos de investigación que tienen como objetivo estudiar la dinámica poblacional y su relación con los cambios ecológicos de los grupos humanos del noroeste de Patagonia durante el Holoceno mediante el empleo de datos moleculares de ADNmt antiguo y moderno. Con este fin, hasta el presente se han recolectado muestras de ADNmt moderno en Las Ovejas (dpto. Minas), Rincón de Los Sauces y Buta Ranquil (dpto. Pehuenches) y Las Lajas (dpto. Picunches), así como muestras antiguas procedentes de diversos sitios arqueológicos con cronologías entre 5000 y 200 años calibrados AP. Los estudios en curso, junto con datos de ADNmt moderno y antiguo generados recientemente para áreas geográficas adyacentes (de Saint Pierre et al. 2012a; Crespo 2015; Postillone 2016), permitirán poner a prueba modelos formales acerca de los procesos y eventos evolutivos que dieron lugar a la variación presente en las poblaciones humanas del noroeste de Patagonia en general, y de la provincia del Neuquén en particular.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por la ANPCYT (Dinámica poblacional humana y variación en el nicho ecológico en el Noroeste de Patagonia durante el Holoceno- PICT 2134), la Universidad Nacional de La Plata (Ecología y evolución de las poblaciones humanas del Noroeste de Patagonia (prov. del Neuquén) durante el Holoceno) y el CONICET (Dinámica poblacional humana y cambios en el nicho ecológico en el noroeste de Patagonia durante el Holoceno- PIP 729). Al evaluador anónimo y a Valeria Bernal quienes hicieron numerosos comentarios que mejoraron la calidad de este trabajo.

## REFERENCIAS

Andrews RM, Kubacka MI, Chinnery PF, Lightowlers RN, Turnbull DM, Howell N 1999. Reanalysis and revision of the Cambridge reference sequence for human mitochondrial DNA. *Nat Genet*, 23: 147.

- Barberena R, Prates L, de Porras ME 2015. The human occupation of north-western Patagonia (Argentina): paleoecological and chronological trends. *Quatern Int*, 356: 111-126.
- Bodner M, Perego UA, Huber G, Fendt L, Rock AW, Zimmermann B, Olivieri A, Gómez-Carballa A, Lancioni H, Angerhofer N, Bobillo MC, Corach D, Woodward SR, Salas A, Achilli A, Torroni A, Bandelt HJ, Parson W 2012. Rapid coastal spread of first Americans: Novel insights from South America's Southern Cone mitochondrial genomes. *Genome Res*, 22: 811–820.
- Catelli ML, Alvarez-Iglesias V, Gómez-Carballa A, Mosquera-Miguel A, Romanini C, Borosky A, Amigo J, Carracedo A, Vullo C, Salas 2011. The impact of modern migrations on present-day multi-ethnic Argentina as recorded on the mitochondrial DNA genome. *BMC Genet*, 12: 77.
- Crespo CM 2015. Estudio de la variabilidad mitocondrial en poblaciones prehistóricas de la Patagonia. Sus implicancias en el proceso de poblamiento regional. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- de La Fuente C, Galimany J, Kemp BM, Judd K, Reyes O, Moraga M 2015. Ancient marine hunter-gatherers from Patagonia and Tierra del Fuego: Diversity and differentiation using uniparentally inherited genetic markers. *Am J Phys Anthropol*, 158: 719-729.
- Della Negra C, Novellino P, Perez SI, Hajduk A, Bernal V 2009. Investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en el sitio Aquihuecó (Norpatagonia): nuevos resultados. En: *Arqueología de Patagonia. Una mirada desde el último confín*. Salemme M, Santiago F, Álvarez M, Piana E, Vázquez M, Mansur ME (eds.), Editorial Utopías, Ushuaia, pp. 669-676.
- de Saint Pierre MC, Bravi CM, Motti JM, Fuku N, Tanaka M, Llop E, Bonatto SL, Moraga M 2012a. An alternative model for the early peopling of southern South America revealed by analyses of three mitochondrial DNA haplogroups. *PLoS One*, 7: e43486.
- de Saint Pierre MC, Gandini F, Perego UA, Bodner M, Gomez-Carballa A, Corach D, Angerhofer N, Woodward SR, Semino O, Salas A, Parson W, Moraga M, Achilli A, Torroni A, Olivieri A 2012b. Arrival of Paleo-indians to the southern cone of South America: new clues from mitogenomes. *PLoS ONE*, 7: e51311.
- Drummond AJ, Ho SYW, Phillips MJ, Rambaut A 2006. Relaxed phylogenetics and dating with confidence. *PLoS Biol*, 4: e88.
- Drummond AJ, Rambaut A 2007. BEAST: Bayesian evolutionary analysis by sampling trees. *BMC Evol Biol*, 7: 214.
- Endicott P, Ho, SYW 2008. A Bayesian evaluation of human mitochondrial substitution rates. *Am J Hum Genet*, 82: 895-902.

- Freeland JR, Kirk H, Petersen S 2011. *Molecular Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Fluxus Technology Ltd 2016. Network 5.0.0.0. Disponible en: <http://www.fluxus-engineering.com/sharenet.htm>
- García-Bour J, Pérez-Pérez A, Álvarez S, Fernández E, López-Parra A, Arroyo-Pardo E, Turbón D 2004. Early population differentiation in extinct aborigines from Tierra del Fuego-Patagonia: ancient mtDNA sequence and Y-chromosome STR characterization. *Am J Phys Anthropol*, 123: 361-370.
- Ginther C, Corach D, Penacino GA, Rey JA, Carnese FR, Hutz MH, Anderson A, Just J, Salzano FM, King MC 1993. Genetic variation among Mapuche Indians from the Patagonia region of Argentina: Mitochondrial DNA sequence variation and allele frequencies of several nuclear genes. En: *DNA Fingerprinting: State of the science*. Pena SDJ, Chakraborty R, Epplen JT, Jeffreys AJ (eds), Birkhauser Verlag, Basel, pp. 211-219.
- Hajduk A, Albornoz AM, Lezcano MJ 2011. Espacio, cultura y tiempo: el corredor bioceánico norpatagónico desde la perspectiva arqueológica. En: *Cultura y espacio. Araucanía-Norpatagonia*. Navarro Floria P, Delrio W (eds.). Universidad Nacional de Río Negro, San Carlos de Bariloche, pp. 262-292.
- Katoh K, Standley DM 2013. MAFFT multiple sequence alignment software version 7: improvements in performance and usability. *Mol Biol Evol*, 30: 772-780.
- Kloss-Brandstatter A, Pacher D, Schoenherr S, Weissensteiner H, Binna R, Specht G, Kronenberg F 2011. HaploGrep: a fast and reliable algorithm for automatic classification of mitochondrial DNA haplogroups. *Hum Mutat*, 32: 25-32.
- Lemmon AR, Lemmon EM 2008. A likelihood framework for estimating phylogeographic history on a continuous landscape. *Syst Biol*, 57: 544-561.
- Lemey P, Rambaut A, Welch JJ, Suchard MA 2010. Phylogeography takes a relaxed random walk in continuous space and time. *Mol Biol Evol*, 27: 1877-1885.
- Merriwether DA, Rothhammer F, Ferrell RE 1995. Distribution of the four founding lineage haplotypes in native americans suggests a single wave of migration for the New World. *Am J Phys Anthropol*, 98: 411-430.
- Molak M, Suchard MA, Ho SYW, Beilman D, Shapiro B 2015. Empirical calibrated radiocarbon sampler: a tool for incorporating radiocarbon-date and calibration error into Bayesian phylogenetic analyses of ancient DNA. *Mol Ecol Resour*, 15: 81-86.
- Moraga M, Rocco P, Miquel J, Nervi F, Llop E, Chakraborty R, Rothhammer F, Carvalho P 2000. Mitochondrial DNA polymorphisms in Chilean aboriginal populations: implications for the peopling of the Southern Cone of the continent. *Am J Phys Anthropol*, 113: 19-29.

- Moraga M, de Saint Pierre M, Torres F, Ríos J 2010. Vínculos de parentesco por vía materna entre los últimos descendientes de la etnia Kawesqar y algunos entierros en los canales patagónicos: evidencia desde el estudio de linajes mitocondriales. *Magallania*, 38: 103-114.
- Nielsen R, Slatkin M 2013. An introduction to population genetics: Theory and applications. Macmillan Education, Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
- Perego UA, Achilli A, Angerhofer N, Accetturo M, Pala M, Olivieri A, Kashani BH, Ritchie KH, Scozzari R, Kong QP, Myres NM, Salas A, Semino O, Bandelt HJ, Woodward SR, Torroni A 2009. Distinctive Paleo-indian migration routes from Beringia marked by two rare mtDNA haplogroups. *Curr Biol*, 19: 1-8.
- Perez SI, Postillone MB, Rindel DD, Gobbo D, Bernal V, Gonzalez PN 2016a. Peopling time, spatial occupation and demography of Late Pleistocene-Holocene human population from Patagonia. *Quatern Int*, en prensa.
- Perez SI, Bernal V, Gonzalez PN 2016b. Past population dynamics in Northwest Patagonia: an estimation using molecular and radiocarbon data. *J Archaeol Sci*, 65: 154-160.
- Postillone MB 2016. Estudio de ADN antiguo en muestras de poblaciones precolombinas de Argentina. Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Rambaut A, Drummond AJ 2007. Tracer v1.5. Disponible en: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/tracer/>
- Rozas J 2009. DNA Sequence polymorphism analysis using DnaSP. En: *Bioinformatics for DNA sequence analysis. Methods in molecular biology series Vol. 537*. Posada D (ed.), Humana Press, NJ, USA, pp. 337-350.
- Rozas J, Librado P, Sánchez-DelBarrio JC, Messeguer X, Rozas R 2010. DnaSP 5.10.1. Disponible en: <http://www.ub.edu/dnasp/>
- Soares P, Ermini L, Thomson N, Mormina M, Rito T, Röhl A, Salas A, Openheimer S, Macaulay V, Richards MB 2009. Correcting for purifying selection: an improved human mitochondrial molecular clock. *Am J Hum Genet*, 84: 740-759.
- Tamura K, Dudley J, Nei M, Kumar S 2007. MEGA4: Molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) software version 4.0. *Mol Biol Evol*, 24: 1596-1599.
- Templeton A 2006. Population genetics and microevolutionary theory. Wiley-Liss, New York.
- van Oven M, Kayser M 2009. Updated comprehensive phylogenetic tree of global human mitochondrial DNA variation. *Hum Mutat*, 30: E386-E394.
- Wallace DC 1995. Mitochondrial DNA variation in human evolution, degenerative disease, and aging. *Am J Hum Genet*, 57: 201-223.





# ESTUDIO DE LAS MODIFICACIONES CULTURALES DEL CRÁNEO EN LAS POBLACIONES PREHISTÓRICAS DE NEUQUÉN. UN ANÁLISIS DE MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA EN 2 Y 3 DIMENSIONES

Nicolás G. Wiggenhauser<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

La práctica de modificar artificialmente el cráneo ha sido parte de la cultura humana desde hace más de 45.000 años AP (Trinkaus 1982, 1983), conformando una de las prácticas culturales más extendidas del pasado y hallándose documentada en todos los continentes habitados (Dingwall 1931; Ortner 2003). Esta práctica se origina en el comportamiento consistente en la compresión artificial del cráneo, principalmente de la calota, de los niños durante los primeros meses o años de vida, momento en que aún los huesos son plásticos. Posteriormente, la estructura ósea se fusiona y este modelado se convierte en permanente (Dingwall 1931; Dembo e Imbelloni 1938; Anton 1989; Cheverud y Midkiff 1992; Torres-Rouff 2002; Torres-Rouff y Yablonsky 2005; Tiesler 2012). La alteración externa de los vectores de crecimiento del neurocráneo se produce por lo general mediante masajes, aparatos de compresión y envolturas, vendajes y gorros (Tiesler 2012).

Tradicionalmente, las modificaciones del cráneo han sido abordadas desde la antropología como una característica cultural. Esta marca social puede

---

<sup>1</sup> Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría, Argentina. E-mail: [nwiggenhauser@gmail.com](mailto:nwiggenhauser@gmail.com)

servir como símbolo que refleja relaciones intra (e.g. jerarquías, ancestría, etnicidad) e intergrupales (e.g. integración social, identidad grupal; Torres-Rouff 2002; Sofaer 2006). A diferencia de la mayoría de las prácticas que transforman el cuerpo, el modelado craneal es efectuado por individuos de generaciones diferentes (Tiesler 2012). De esta manera, entendida como un signo permanente del cuerpo, la modificación del neurocráneo es entonces un artefacto cultural (Gerszten 1993; Torres-Rouff y Yablonsky 2005). Tempranamente en la vida, la forma del cráneo se convierte en una parte fundamental de la identidad de la persona, sirviendo como símbolo poderoso, constante y visual de la identidad social (Torres-Rouff 2002). En este sentido, no se trata de una mera elección estética, es un significante social de gran importancia.

Entendiendo a las modificaciones del cráneo como artefactos culturales se puede considerar que las mismas se transfieren entre individuos mediante un proceso de transmisión que corresponde a un sistema hereditario, donde precisamente lo que se hereda es la variación adquirida (Cavalli-Sforza y Feldman 1981; Boyd y Richerson 1985; Martínez 2002). En este sentido, la innovación cultural es el producto de procesos tanto ideacionales como de comportamiento. Considerando la cultura como sistema de información heredable, cobra relevancia el concepto de “selección cultural” (Cavalli-Sforza y Feldman 1981; Durham 1991), denotando que “la cultura en sí misma es moldeada por fuerzas selectivas propias que sistemáticamente eligen innovaciones en los componentes ideacionales que se transforman en innovaciones conductuales sobre las cuales la selección natural opera” (Martínez 2002: 136). Las acciones, la toma de decisiones individuales y la intencionalidad adquieren una fundamental importancia a nivel de los procesos vinculados con la introducción de la variabilidad conductual -cruciales para la acción de la selección- y en los procesos de transmisión de la misma (Cavalli-Sforza y Felman 1981; Boyd y Richerson 1985; Martínez 2002). En el presente trabajo se abordan los cambios en las modificaciones culturales de los cráneos como un rasgo que puede ser explicado por mecanismos de transmisión cultural. Esta teoría ha sido clásicamente aplicada a objetos materiales recurrentemente hallados en los contextos arqueológicos, tales como puntas de proyectil, herramientas, materias primas y cerámica, entre otros. Sin embargo, hasta el presente no ha sido empleada para el estudio de estructuras biológicas modificadas culturalmente, como es el caso de las modificaciones craneales.

La Patagonia argentina ha despertado desde siempre la curiosidad de los investigadores que estudiaron las alteraciones culturales del cráneo (Ameghino 1880-1881; Imbelloni 1923, 1924-1925; Dembo e Imbelloni 1938; Bórmida 1953, 1954, entre muchos otros). Particularmente, estos primeros estudios se centraron en el análisis de las series de cráneos de las colecciones conformadas a fines del siglo XIX provenientes del valle inferior del río Negro (Imbelloni

1924-1925; Bórmida 1953). En contraste con el protagonismo histórico del sector atlántico, los estudios desarrollados hasta el presente en el noroeste de Patagonia resultan escasos. Los análisis morfológicos realizados sobre muestras de restos óseos humanos se han limitado a la descripción de casos aislados y, en consecuencia, la variación presente resulta en gran medida desconocida (Sanguinetti de Bórmida 1981; Vayá 1981; Mendonça et al. 1984-1985, 1988-1989). En los últimos años, el número de entierros recuperados en el noroeste de Patagonia, particularmente en la provincia del Neuquén, ha crecido sustancialmente como consecuencia del aumento de excavaciones arqueológicas sistemáticas y de rescates en sitios bioarqueológicos (Cúneo y Della Negra 1999; Hajduk et al. 2000; Cúneo et al. 2002; Della Negra y Novellino 2002, 2005, Della Negra et al. 2008, 2014). Al presentar información contextual y dataciones radiocarbónicas directas, las muestras estudiadas aquí son de gran relevancia para el estudio de los patrones temporales y espaciales de variación en las modificaciones artificiales del cráneo. Asimismo, el sector andino de Patagonia septentrional proporciona dos casos interesantes para abordar el estudio de las modificaciones tempranas: los sitios Aquihuecú y Hermanos Lazcano. Ambos se encuentran emplazados en la porción noroccidental de la provincia, y exhiben cronologías y alteraciones craneanas similares, aunque historias postdeposicionales disímiles.

El presente trabajo tiene tres objetivos. En primer lugar se describirán los cambios en las modificaciones culturales del cráneo a lo largo del tiempo, entre el Holoceno medio (ca. 4500 años AP) y el contacto hispano-indígena (ca. 200 años AP), en las muestras de la provincia del Neuquén, empleando técnicas de la morfometría geométrica 2D (Adams et al. 2004). En segundo lugar, se explorará la variación en dos muestras del Holoceno medio/tardío inicial (ca. 4500-3000 años AP), provenientes de los sitios Aquihuecú y Hermanos Lazcano, utilizando técnicas propias de la morfometría geométrica 3D (Mitteroecker y Gunz 2009). Por último, la evidencia obtenida se discutirá en el marco de las teorías de cambio cultural y los modelos de herencia dual para comprender la dinámica social de los grupos humanos de norpatagonia a lo largo del Holoceno medio y tardío.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### **Características de la muestra**

Para el análisis en 2 dimensiones de la variación en las modificaciones artificiales de norpatagonia occidental se ha seleccionado un total de 51 cráneos procedentes de diversos sitios de Neuquén (Tabla 1). Asimismo, para describir

con mayor detalle la variación dentro de la muestra más temprana, se procedió al análisis en 3 dimensiones de 13 cráneos de los sitios Aquihuecú y Hermanos Lazcano. En este sentido, se han realizado diversas tomografías computadas con el fin de explorar de manera más exhaustiva la variación existente entre la morfología craneana de los individuos de ambos enterratorios. La muestra se ha subdividido cronológicamente en dos bloques temporales.

Los individuos analizados se encuentran alojados en la Dirección provincial de Cultura de la Subsecretaría de Cultura y Deportes de la provincia del Neuquén, la División Antropología del Museo de La Plata, el Museo Etnográfico “Juan Bautista Ambrosetti” (ciudad de Buenos Aires), el Museo Municipal “Recuerdos del Alma” (Andacollo, Neuquén) y el Museo de Sitio de Añelo.

### **Holoceno medio-tardío inicial (ca. 4500-2000 años AP)**

En primer lugar se analizó el sitio Aquihuecú, que se encuentra localizado en el valle del río Curi Leuvú, departamento de Chos Malal (Perez et al. 2009a; Della Negra e Ibañez Saint Paul 2012). Emplazado en la parte superior de un médano, se encuentra seriamente afectado por procesos de erosión, particularmente eólica. Durante los años 1997, 2003, 2006-2007 y 2012 se excavaron restos humanos expuestos por la erosión y se rescataron entierros primarios tanto individuales como colectivos. Entre los materiales asociados se encuentran bases de molinos, manos, cuentas de valva y un colgante de piedra, como parte de un collar (Perez et al. 2009a). El cálculo de NMI indicó la presencia de 85 individuos (Della Negra y Novellino 2005; Della Negra et al. 2008, 2014). Los fechados realizados hasta el momento oscilan entre los 4500 y 3650 años AP (Perez et al. 2009a; Della Negra et al. 2014).

El segundo sitio abordado dentro del primer período temporal es Hermanos Lazcano, ubicado en el valle del arroyo Chacay Melehue, departamento de Chos Malal (Cúneo y Della Negra 1999). Situado en un médano consolidado, con presencia de cubierta vegetal, exhibe un sector parcialmente erosionado donde fueron rescatados durante el año 1999 tres individuos (Della Negra 2005). Una datación proveniente de este contexto otorgó la fecha de 3780 años AP. Con posterioridad, durante los años 2006 y 2007, se retomaron las excavaciones y se alcanzó un NMI de 12 individuos, algunos asociados a adornos como colgantes y cuentas de valvas (Perez et al. 2009a; Della Negra et al. 2014).

Finalmente, se estudiaron otros tres sitios, con una cantidad menor de individuos, pero de gran relevancia regional. El sitio Las Lagunas se encuentra emplazado en la estancia Llamuco, departamento de Zapala, donde se relevaron restos de 4 individuos hallados sobre sedimentos arcillosos a escasa profundidad (Mendonça et al. 1984-1985). Asimismo, se consideró al individuo de

Mata Molle recuperado por Pablo Groeber en 1942 y fechado recientemente en  $3270 \pm 46$  años AP (Gordón et al. 2013). También presente en la muestra, los hallazgos de Michacheo conformado por un único individuo, cercano a la línea férrea que conecta la ciudad de Neuquén con Zapala, fue fechado en  $1860 \pm 40$  años AP (Lema et al. 2012).

Bloque temporal	Sitio	N Total	N MG 2D	N MG 3D	Cronología (años AP)	Método
		53	51	13		
Holoceno medio-tardío inicial (ca. 4500-2000 años AP)	Aquihucó	18*1	17	9	ca. 4400	FR
	Hermanos Lazcano	4*2	3	4	$3780 \pm 50$	FR
	Mata Molle	1	1	-	$3270 \pm 46$	FR
	Michacheo	1	1	-	$1860 \pm 40$	FR
	Las Lagunas	2	2	-	-	IC
Holoceno tardío final (1000-200 años AP)	Loma de la Lata	4	4	-	$740 \pm 40 / 600 \pm 60$	FR
	Sitio Grande	1	1	-	$670 \pm 40$	FR
	Retamal 1	1	1	-	ca. $600 / 190 \pm 60$	IC/FR
	Chacra Bustamante	1	1	-	$450 \pm 40$	FR
	Pocaullo	2	2	-	ca. 300-200	IC
	Caepe Malal 1	6	6	-	ca. 300-200	IC
	Andacollo	1	1	-	ca. 200	IC
Sin fechados	MEBA	9	9	-	-	-
	Huechulafquen	1	1	-	-	-
	Piera	1	1	-	-	-

Tabla 1. Muestras analizadas en este trabajo. Referencias: MG: morfometría geométrica, IC: información contextual, FR: fechado radiocarbónico. \*1- 8 cráneos de Aquihucó fueron analizados con ambas técnicas morfométricas (individuos 16, 19, 23, 27, 31, 33, 34 y 38). \*2- 3 cráneos de Hermanos Lazcano fueron analizados con ambas técnicas morfométricas (individuos 2-1, 2-3 y 4-1)

### Holoceno tardío final (ca. 1000-200 años AP)

Este período temporal se encuentra representado por varios sitios, distribuidos temporalmente en los últimos 1000 años de la secuencia ocupacional

de Neuquén. El primero de ellos, el sitio Caepe Malal 1, se encuentra ubicado en el departamento de Chos Malal. Entre 1986 y 1991 se desarrollaron las primeras excavaciones sistemáticas, relevándose 9 entierros humanos primarios, tanto individuales como colectivos, asociados con recipientes de cerámica indígena, piezas metálicas, torteras líticas, cuentas vítreas, entre otros (Perez et al. 2009a). Los équidos, cánidos, ovi-cápridos y moluscos marinos conforman los restos faunísticos representados (Hajduk 1991; Hajduk y Biset 1991, 1996). Con posterioridad, durante 1997 se recuperó un entierro secundario conformado por dos individuos y dos entierros primarios (Della Negra 2005). La cronología estimada, considerando el análisis de las cuentas vítreas recuperadas, plantea su correspondencia a mediados del siglo XVIII (Hajduk 1991).

Otro de los sitios abordados en este trabajo es Loma de la Lata. Ubicado en el departamento de Confluencia, en el mismo fueron excavados 27 individuos de ambos sexos conformando entierros primarios y secundarios cubiertos por piedras de lajas. Asimismo, se relevaron puntas de proyectil de limbo triangular alargado y bases cóncavas, tembetás, valvas perforadas, collares confeccionados con caracoles, cuentas hechas con valvas de moluscos y con rocas verde-azuladas (Perez et al. 2009a). Los fechados efectuados por AMS sobre restos óseos oscilan entre los 600 y 740 años radiocarbónicos (Perez et al. 2009a).

Por otro lado, excavado en 1997, Sitio Grande se emplaza en una isla del curso medio del río Limay, en el departamento de Picún Leufú. Se analizó un entierro conformado por 3 individuos (Della Negra y Novellino 2002). En asociación se relevó material cerámico decorado y no decorado así como material lítico, puntas de proyectil pedunculadas y apedunculadas, instrumentos de doble filo, un fragmento de mano y una base de molino, un colgante de madera, piedras con incisiones y cuentas de valva y hueso (Della Negra y Novellino 2002). Un fechado radiocarbónico AMS sobre colágeno humano arrojó una antigüedad de  $670 \pm 40$  años AP (Della Negra et al. 2002; Della Negra 2005).

El sitio Pocaullo se encuentra en San Martín de los Andes, en el departamento de Lácar. En 1994 se excavaron restos humanos de 4 individuos junto a restos de cerámica asignables al tipo Valdivia (Hajduk y Cúneo 1997-1998). Considerando estas piezas decoradas, se estimó que el conjunto correspondería probablemente al siglo XVIII (Perez et al. 2009a).

Asimismo, se estudiaron tres sitios con entierros individuales. El sitio Retamal 1, llamado también Neuquén del Medio, se encuentra en el departamento de Confluencia. Se relevó 1 individuo en posición flexionada asociado a una punta de proyectil bifacial apedunculada (Della Negra ms.). Un fechado arrojó una edad de  $190 \pm 60$  años radiocarbónicos (Della Negra ms.; Della Negra 2005). Contemplado de igual manera, el sitio Chacra Bustamante, ubicado en el departamento de Picún Leufú, fue excavado en 1992. Se trató del rescate de un entierro de 1 individuo masculino en posición fetal y con los miembros

inferiores flexionados sobre el pecho (Cúneo et al. 2002). En asociación se encontraban puntas de proyectil de pequeño tamaño, de limbo triangular y bases escotadas y rectas, instrumental óseo, cerámica lisa y decorada, raspadores y material de molienda. Se obtuvo un fechado radiocarbónico convencional de  $450 \pm 40$  años AP (Cúneo et al. 2002). Para finalizar, el sitio Andacollo presenta un individuo con material asociado de origen europeo, entre ellos cerámica y espuelas, lo que permitió ubicarlo cronológicamente dentro de los últimos 200 años (Bernal com. pers.).

### **Sitios sin asignación temporal**

Se estudiaron igualmente varios individuos provenientes de sitios o colecciones sin dataciones absolutas o relativas confiables. En primer término se analizó el sitio Huechulafquen, que se ubica sobre un médano en el departamento de Huiliches donde se excavó 1 entierro individual hallado en superficie. Hasta el momento no se ha encontrado material arqueológico asociado y aún no se dispone de fechados radiocarbónicos del contexto (Perez et al. 2009a). El sitio Piera, que contaba con 1 entierro individual, se ubica en el departamento de Picunches y fue excavado por Claudia Della Negra (Della Negra com. pers.). Por último se examinaron varios cráneos provenientes de la colección bioarqueológica depositada en el Museo Etnográfico “Juan Bautista Ambrosetti” de la ciudad de Buenos Aires (UBA). Las muestras alojadas allí proceden de los sitios neuquinos de lago Epuyen (2001), lago Lacar (13944), Neuquén (sin especificar; 16400, 31810), Ñorquinco (4492), Quila Quina (125, 126, 1148) y San Martín de los Andes (22200) (Catálogo del Museo Etnográfico de Buenos Aires -MEBA- 1988).

### **Técnicas morfométricas**

Con el objetivo de estudiar la variación en las modificaciones craneales se analizaron en primer término coordenadas en dos dimensiones (2D) de 5 landmarks y 21 semilandmarks registrados sobre imágenes digitales de los individuos obtenidas en norma lateral (Fig. 1). Las mismas fueron obtenidas con los cráneos posicionados en el plano de Frankfurt a 30 centímetros del punto eurion utilizando una cámara digital Olympus SP 350.

En segundo lugar, 13 tomografías computadas fueron obtenidas con un tomógrafo computado multislice Siemens somatom emotion 16 en el Servicio de tomografía multislice de la Fundación Médica de Río Negro y Neuquén, Cipoletti. Las mismas fueron procesadas, reconstruidas y se separó hueso de sedimentos digitalmente, guardando las imágenes 3D en formato .ply. Asimismo, sobre estos archivos se registraron coordenadas cartesianas de 192 puntos



anatómicos en 3D (13 landmarks y 179 semilandmarks) (Fig. 1), utilizado el programa Landmark 3.0 (Wiley et al. 2005). Es importante remarcar que en este segundo conjunto de datos se registraron los mismos 26 puntos sagitales que fueron obtenidos sobre las imágenes 2D. Para el registro de los semilandmarks, se proyectó una superficie conformada por 11 curvas que atraviesan la totalidad del neurocráneo, surcando tres regiones óseas diferentes: el frontal, ambos parietales y el occipital. Las mismas se originan a lo largo de todo el margen supraorbital y confluyen en una línea imaginaria que unen ambos puntos postmastoides atravesando el opistion (Fig. 1).

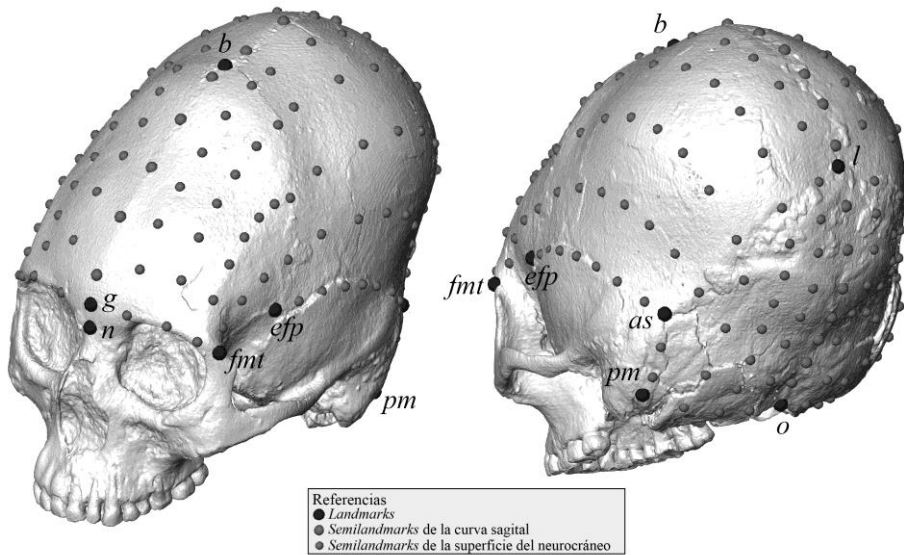


Figura 1. Landmarks y semilandmarks registrados en las imágenes 2D (puntos sobre la línea sagital en la figura) y sobre las imágenes 3D (todos los puntos de la figura)

Las coordenadas 2D y 3D de los landmarks y semilandmarks fueron analizadas con técnicas de la morfometría geométrica (Bookstein 1991, 1997; Adams et al. 2004; Mitteroecker y Gunz 2009). Se empleó el método de superposición Procrustes para obtener variables de forma (Rohlf y Slice 1990) con el objetivo de eliminar las diferencias entre las configuraciones de puntos producidas por su localización, escala y orientación original de los cráneos. Posteriormente, los semilandmarks fueron desplazados considerando una única superficie. Para efectuar este análisis se emplearon un conjunto de rutinas a través del paquete geomorph de R (Adams y Otárola-Castillo 2013). Este método alinea los puntos mediante el criterio de Bending energy (BE), minimizando la distancia BE entre cada espécimen y la referencia (Bookstein et al. 2002; Gunz et al. 2005). Por otro lado, en el mismo programa R se utilizó el algoritmo de

thinplate-spline para la imputación de datos perdidos y la reconstrucción digital de los especímenes óseos (Gunz et al. 2009).

Las variables de forma o coordenadas Procrustes, fueron empleadas para calcular los relative warps o componentes principales (CPs) con el fin de describir los ejes de mayor variación en forma (Mitteroecker y Gunz 2009). El análisis de CPs es un método para reducir una gran cantidad de variables a pocas dimensiones con el fin de representar la mayor variación de los datos, pudiéndose visualizar como deformaciones de una estructura (Bookstein 1991; Klingenberg 2013). Éste se calcula por la descomposición -eigen decomposition- de la matriz de covarianza de la muestra y es una rotación rígida de los datos preservando la distancia Procrustes entre los especímenes. En consecuencia, los resultados de los CPs son las proyecciones de las formas sobre el espacio de dimensiones bajas distribuido sobre los vectores -eigenvectors-, factibles de esquematizar sobre gráficos de dos y tres dimensiones (Mitteroecker y Gunz 2009). Finalmente la variación en forma a lo largo de cada CP fue descrita empleando grillas de deformación y wireframes (Klingenberg 2013).

## RESULTADOS

La variación morfológica en el contorno craneal en 2D de las muestras de Neuquén es resumida en los dos primeros CPs (Fig. 2). A lo largo del CP1 (58,54%) se observa una distribución continua asociada a la modificación artificial del cráneo. En el extremo negativo del eje, algunos de los individuos de Aquihucó, Hermanos Lazcano y Las Lagunas exhiben una alteración caracterizada por una compresión sobre los huesos frontal y occipital. Por otro lado, algunas muestras del MEBA, Caepe Malal, y los individuos de Pocaullo, Retamal 1, Loma de la Lata, Andacollo, Michacheo, Chacra Bustamante, Huechulauquen y Sitio Grande, localizadas en el extremo positivo, presentan una aguda deformación en la región del lambda. El resto de los individuos ocupan posiciones intermedias. Asimismo, el CP2 (23,07%) manifiesta una distribución continua de los especímenes. Sobre el extremo negativo, los cráneos procedentes de Mata Molle, Michacheo, Pocaullo, Retamal, Huechulauquen y algunos de MEBA, Aquihucó y Hermanos Lazcano representan una morfología aparentemente sin modificaciones artificiales. Se observa una gran variación en el CP2 en las muestras de Aquihucó y Hermanos Lazcano, comparado con los del período más tardío. En oposición, sobre el extremo positivo, Las Lagunas, Andacollo, Loma de la Lata, Caepe Malal y Chacra Bustamante exhiben una modificación leve sobre el hueso frontal y moderada en la región del lambda. Por lo tanto, considerando en conjunto ambos CPs, podemos sugerir que los cambios asociados a modificaciones culturales se encuentran principalmente en el CP1.

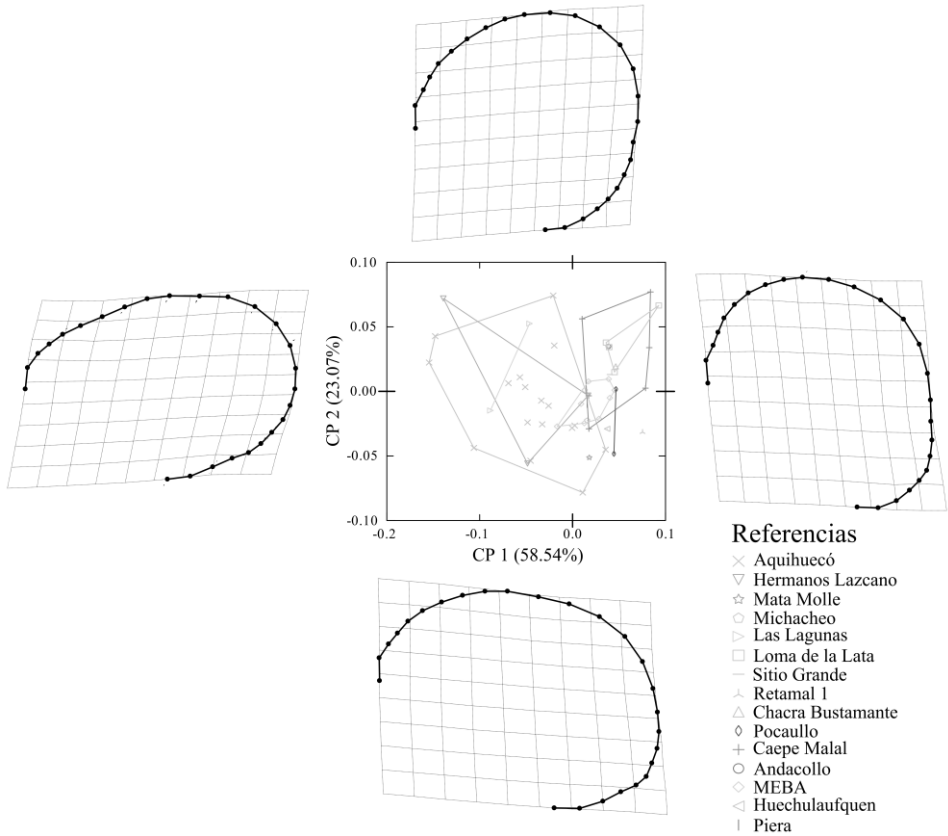


Figura 2. Componentes principales calculados sobre las variables de forma 2D y grillas de deformación mostrando la variación en las modificaciones artificiales del cráneo en Neuquén a lo largo del Holoceno

Los análisis efectuados en tomografías computadas 3D sobre 13 cráneos de Aquihuecó y Hermanos Lazcano (Fig. 3) han otorgado un mayor grado de detalle en las modificaciones craneales estudiadas previamente sobre imágenes en 2 dimensiones (Perez et al. 2009a). Cabe destacar que 2 individuos han sido descartados del análisis debido a problemas de preservación. Dichos análisis morfométricos y estadísticos manifestaban que los restos de ambos sitios, asignables al límite Holoceno medio-tardío (ca. 4000 años AP), presentan una compresión en la región del hueso occipital y otra en el frontal. En particular, el CP1 (38,69%) presenta una variación continua. Sobre el extremo negativo, el individuo 3 de Hermanos Lazcano se caracteriza por una compresión en la región de la glabella y una morfología normal. Por otra parte, todos los cráneos de Aquihuecó se posicionan en una posición intermedia entre los de Hermanos Lazcano, debido a que estos últimos varían mucho por cuestiones tafonómicas. Aquí vale aclarar que la disposición del individuo 4 dentro del análisis exhibe el

carácter postdeposicional natural de su modificación. Por el contrario, en el extremo positivo, el individuo 2 de Hermanos Lazcano expresa agudas compresiones sobre los huesos frontal y occipital. El CP 2 (19,05%) presenta una variación discontinua. Sobre el extremo negativo, los especímenes de Hermanos Lazcano manifiestan compresiones en los huesos frontal, parietal y occipital (Fig. 3). En contraposición, en el extremo positivo se posicionan las muestras craneales de Aquihuecú. Éstos exhiben marcadas compresiones sobre el frontal y occipital, produciendo morfologías circulares en ambos huesos. Este último eje parece encontrarse asociado a los cambios producto de modificaciones culturales, a diferencia del CP1 que se relaciona más con cambios tafonómicos o postdepositacionales.

## DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

La variación descrita en nuestro análisis asociada a las modificaciones craneales de los individuos procedentes de Neuquén evidencia dos tendencias, por un lado la exhibida por algunos individuos de sitios localizados en el norte de la provincia datados en el Holoceno medio/tardío inicial (i.e. Aquihuecú, Hermanos Lazcano y Las Lagunas), y por otro la presentada sobre cráneos procedentes de sitios del Holoceno tardío final (e.g. Caepe Malal, Loma de la Lata, Retamal 1). Ambas variantes en la morfología craneana coinciden respectivamente con las tradicionales asignaciones de circular/pseudocircular y tabular erecta planolámbdica (Imbelloni 1924-1925).

Estas dos modificaciones del cráneo han sido planteadas en la literatura como consecuencia de acciones intencionales frente a otras que no lo son (Dembo e Imbelloni 1938; Perez et al. 2009a). No obstante, pretendemos argumentar la existencia de diversos grados de intencionalidad dentro del comportamiento humano. La primera de estas variantes, que afectó en mayor medida los huesos frontal y occipital del cráneo (Figs. 2 y 3), requiere de la constante aplicación durante el período de crecimiento de diversos elementos deformativos, como la implementación de vendas para lograr una modificación de carácter circular. En este sentido, conforma comportamientos marcadamente intencionales, persiguiendo objetivos bien determinados. Por otro lado, la segunda variante, caracterizada por una compresión en la región del lambda (Fig. 2), sería probablemente de carácter no intencional. Ésta se relacionaría, acorde a la evidencia arqueológica y etnohistórica de Neuquén (Hilger 1957; Crivelli Montero et al. 1996), con la aplicación de una banda para sujetar a los niños a cunas en grupos cazadores-recolectores con alta movilidad (Perez et al. 2009a). Representaría en consecuencia una situación que en la práctica no es

intencional, pero su resultado es una forma del cráneo que podría ser utilizado con una significación social.

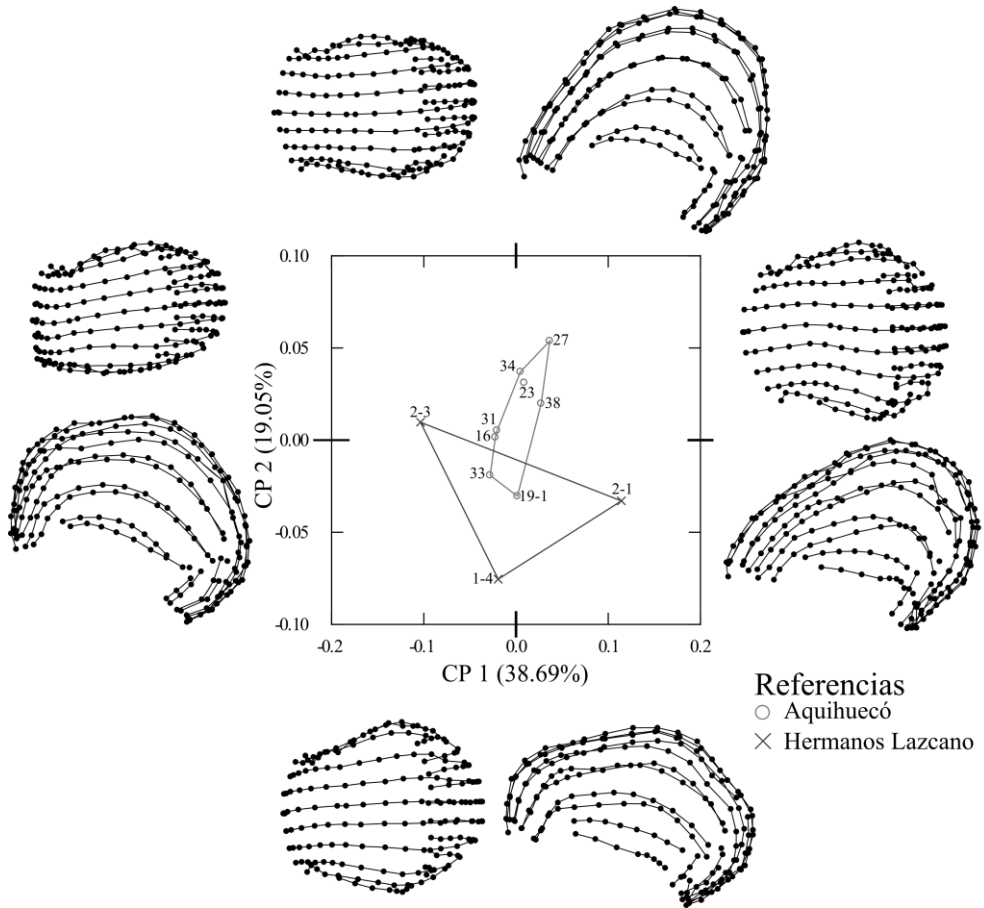


Figura 3. Componentes principales calculados sobre las variables de forma 3D y wireframes de deformación mostrando la variación en las modificaciones artificiales del cráneo en las muestras de Neuquén del Holoceno medio/tardío inicial

Las modificaciones culturales del cráneo descritas en el presente trabajo no se limitan al área de estudio sino que han sido observadas en otras regiones de Pampa y Patagonia. En particular, en entierros del litoral atlántico del norte de Patagonia estudiados inicialmente por Bórmida (1953; Bernal et al. 2008), en el sudeste de la región Pampeana (Perez 2006), sur de La Pampa (Berón y Baffi 2003), en el sur de Mendoza (Perez 2006, 2007) y en los sectores costeros de las provincias de Río Negro y Chubut (Gómez Otero y Dahinten 1997-1998; Perez 2006). La cronología de las morfologías craneanas en estos sectores es similar a la obtenida en la provincia del Neuquén: los cráneos con compresión

en los huesos frontal y occipital se hallan en sitios datados entre 3500 y 2500 años AP, mientras que la compresión del lambda está presente con mayor frecuencia en cráneos fechados entre 1000 y 200 años AP.

La distribución temporal y espacial de la modificación circular / pseudo-circular en los grupos de cazadores-recolectores del norte de Patagonia (entre la ladera este de la cordillera del Viento y la desembocadura del río Negro) y áreas adyacentes durante el Holoceno medio/tardío inicial indica que la misma constituyó un rasgo cultural transmitido a lo largo de numerosas generaciones (aproximadamente 70 comprendidas en un lapso de 2000 años; ver Fenner 2005 para el tiempo de generaciones en grupos cazadores-recolectores) en el contexto de dinámicas culturales a largo plazo. La persistencia temporal de esta práctica intencional podría ser explicada como producto de factores determinísticos tales como la “selección cultural” operando sobre ideas y comportamientos tendientes a mantener la cohesión social probablemente reforzando y sosteniendo las redes de intercambio entre grupos. Esta hipótesis es apoyada por la extensión espacial de esta práctica (Perez et al. 2009b), que indicaría la transmisión de información entre grupos vecinos a lo largo del período temporal considerado.

Asimismo, se ha documentado una gran similitud en otros aspectos del registro bioarqueológico del norte de Patagonia en la transición Holoceno medio-tardío, como el surgimiento de áreas de entierro con alta concentración de individuos en el litoral atlántico y el noroeste de la región (Della Negra et al. 2014). Estos resultados sugieren que los patrones de interacción durante este período siguieron un eje este-oeste. No obstante, el análisis de datos provenientes de un número mayor de sitios permitirá confirmar esto en el futuro. La variante más temprana de las modificaciones del cráneo no ha sido registrada en el norte de Patagonia con posterioridad al 2000-1500 AP. Si tal discontinuidad en estas prácticas se relaciona con cambios organizacionales de los grupos (e.g. territorialidad) y/o con cambios demográficos es un tema que requiere más estudios (Martínez et al. 2013; Barberena et al. 2015).

Por otro lado, es importante señalar que los análisis morfométricos en 3D mostraron que las modificaciones intencionales más antiguas de Neuquén presentan características diferentes entre los dos sitios estudiados. Es decir, si bien en una escala macroregional el patrón de modificación craneana más temprano es similar, un análisis más detallado de la morfología permitió detectar algunas diferencias. Las mismas pueden estar relacionadas con cambios temporales en la práctica, ya que Aquihucó y Hermanos Lazcano se encuentran separados por al menos 500 años, y por lo tanto, hay una alta probabilidad de que en condiciones de cambio rápido el aprendizaje social podría tender a favorecer el juicio individual y el error (O’Brien et al. 2014). Asimismo, los resultados del análisis de CPs sobre datos en 3D muestran variación asociada a los

cambios producto de modificaciones culturales, así como de factores tafonómicos o postdeposicionales. En consecuencia, es interesante remarcar la precaución que se debe considerar al asignar a priori un origen cultural, o al menos intencional, a los cambios morfológicos de esta estructura sin considerar la multiplicidad de factores pre y postmortem (e.g. biológicos, culturales y postdeposicionales; Tiesler 2012) que podrían afectar la forma de la bóveda craneana.

Los resultados de estudios previos (Perez et al. 2009a, b) y de este trabajo indican que la modificación lámbdica en los grupos de cazadores-recolectores norpatagónicos (entre la cordillera de los Andes y la desembocadura del río Negro) persistió a lo largo de varias generaciones (aproximadamente 30 comprendidas en un lapso de 800 años) durante el Holoceno tardío final, sugiriendo la existencia de comportamientos transmitidos culturalmente. Como se señaló más arriba, esta variante de modificación podría ser el resultado indirecto del traslado de los niños en cunas y por lo tanto, su presencia debe explicarse en relación con los factores que favorecieron la incorporación y posterior extensión de dicha práctica entre los grupos del área en momentos tardíos. El surgimiento de modificaciones posiblemente no intencionales permite plantear la ocurrencia de transformaciones en las sociedades cazadoras-recolectoras durante el Holoceno tardío final. El hipotético planteo del uso en grupos pedestres altamente móviles de cunas como dispositivo deformatorio puede comenzar a discutirse en el contexto de: (a) el escenario de constricción social y nucleamiento poblacional propuesto a partir de los últimos ca. 1000 años AP en norpatagonia (Barrientos y Perez 2004), que imposibilitaría grandes rangos de movilidad; (b) el cambio drástico en la movilidad que causó el uso del caballo como medio de transporte en los últimos ca. 300 años AP.

Un conjunto de individuos incluidos en la muestra aquí analizada que no presentaron modificaciones culturales del cráneo, se separaron a lo largo del CP1 correspondiendo con una diferenciación temporal. Esto sugiere que además de diferencias en las prácticas culturales entre los períodos, existe variación atribuible a factores biológicos en nuestra área de estudio. La covariación entre cambios biológicos y culturales en el cráneo en los grupos de Patagonia y otras regiones de Sudamérica es un tema aún no abordado que requiere futuros estudios. Por otro lado, es sugerente resaltar que los cráneos sin asignación cronológica precisa, y que han sido asignados como variantes planolámbdicas tardías, coinciden morfológicamente con los individuos fechados radiocarbónicamente para los últimos 1000 años AP.

Para finalizar, el análisis espacio-temporal de las modificaciones culturales del cráneo de los individuos que conformaron las poblaciones humanas de Neuquén nos ha permitido avanzar en el conocimiento de los mecanismos (i.e. selección cultural y transmisión de información) que podrían haber actuado en

la región. La integración de los datos aquí generados con otros provenientes de regiones geográficas adyacentes y de diversas líneas de evidencia arqueológica contribuirá a mejorar nuestra comprensión de la dinámica sociocultural en norpatagonia durante el Holoceno medio y tardío.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al personal de la División Antropología (FCNyM, UNLP), del Museo Etnográfico “J. B. Ambrosetti”, (FFyL, UBA) y de la Subsecretaría de Cultura de la provincia del Neuquén por facilitar el acceso a las colecciones a su cargo. Finalmente queremos agradecer a Marien Béguelin y al personal del Servicio de tomografía multislice (Fundación Médica de Río Negro y Neuquén, Cipoletti) por la obtención de las tomografías computadas empleadas en este trabajo.

## REFERENCIAS

- Adams DC, Rohlf FJ, Slice DE 2004. Geometrics morphometrics: Ten years of progress following the “revolution”. *Ital J Zool*, 71: 5-16.
- Adams DC, Otárola-Castillo E 2013. Geomorph: An R package for the collection and analysis of geometric morphometric shape data. *Methods Ecol Evol* 4 (4): 393-399.
- Ameghino F 1880-1881. *La antigüedad del hombre en el plata*. Paris-Buenos Aires. G. Masson.
- Anton SC 1989. Intentional cranial vault deformation and induced changes of the cranial base and face. *Am J Phys Anthropol*, 79: 253-267.
- Barberena R, Prates L, de Porras ME 2015. The human occupation of north-western Patagonia (Argentina): Paleoeological and chronological trends. *Quat Int*, 356: 111-126.
- Barrientos G, Perez SI 2004. La expansión y dispersión de poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: Evidencia arqueológica y modelo explicativo. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*. Civalero MT, Fernández P, Guraieb G (eds.), SAA-INAPL, Buenos Aires, pp. 179-195.
- Bernal V, González PN, Perez SI, Pucciarelli, HM 2008. Entierros humanos del noreste de Patagonia: Nuevos fechados radiocarbónicos. *Magallania*, 36 (2): 175-183.



- Berón MA, Baffi EI 2003. Procesos de cambio cultural en los cazadores-recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. *Intersecciones Antropol*, 4: 29-43.
- Bookstein FL 1991. *Morphometric tools for landmark data: Geometry and biology*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Bookstein FL 1997. Shape and the information in medical images: A decade of the morphometric synthesis. *Computer vision and image understanding*, 66 (2): 97-118.
- Bookstein FL, Simpson P D, Connor PD, Streissguth AP 2002. Midline corpus callosum of fetal alcohol damage. *Anat Rec*, 269: 162-174.
- Bórmida M 1953. Los antiguos patagones. Estudio de craneología. *Runa*, VI (1-2): 5-96.
- Bórmida M 1954. Recientes estudios sobre los antiguos habitantes de la Patagonia (Estudio craneológico). *Annais do XXXI Congresso Internacional de Americanistas*. Editorial Anhembi. São Paulo, Brasil.
- Boyd R, Richerson P 1985. *Culture and the evolutionary process*. University of Chicago Press, Chicago.
- Catálogo de Antropología Física 1988. Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti". Inédito. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Buenos Aires.
- Cavalli-Sforza LL, Felman K 1981. *Cultural transmission and evolution. A quantitative approach*. Princeton University Press, Princeton.
- Cheverud JM, Midkiff JE 1992. Effects of fronto-occipital cranial reshaping on mandibular form. *Am J Phys Anthropol*, 87: 167-171.
- Crivelli Montero E, Pardiñas U, Fernández M, Bogazzi M, Chauvin A, Fernández V, Lezcano M 1996. La cueva Epullán Grande (provincia del Neuquén). Informe de Avance. *Præhistoria*, 2: 185-265.
- Cúneo E, Della Negra C 1999. Rescate arqueológico en el sitio Hermanos Lazcano (paraje Chacay Melehue, cuenca del Curi Leuvú, departamento Chos Malal). Informe presentado a la Dirección General de Cultura de la Provincia del Neuquén. Ms.
- Cúneo E, Della Negra C, Novellino P 2002. Tres sitios con restos óseos humanos en la cuenca del arroyo Picún Leufú (departamentos de Picún Leufú y Catan Lil, provincia del Neuquén). *Quintas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Buenos Aires.
- Della Negra C 2005. Sitios arqueológicos con restos óseos humanos en la provincia de Neuquén, su relevancia y análisis comparativo. *Actas IV Congreso Regional de Historia del Neuquén, Junín de los Andes*.
- Della Negra C, Ibañez Saint Paul V 2012. Adornos personales durante el Holoceno en Neuquén, su relevancia simbólica. *Comechingonia virtual*, 4 (1): 39-58.

- Della Negra C, Novellino P 2002. Nuevos estudios sobre los antiguos habitantes de la cuenca del río Limay: sitio Grande, departamento Picún Leufú, provincia del Neuquén. *Rel Soc Arg Antropol*, 27: 101-113.
- Della Negra C, Novellino P 2005. Aquihuecú: un cementerio arqueológico en el norte de la Patagonia, valle del Curi Leuvú, Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33 (2): 165-172.
- Della Negra C, Novellino P, Scianca S 2002. Nuevos aportes a la arqueología de la cuenca del río Limay. *Actas II Congreso de Historia del Neuquén, Junín de los Andes*.
- Della Negra C, Novellino P, Perez SI, Hajduk A, Bernal V 2009. Investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en el sitio Aquihuecú (Norpatagonia): nuevos resultados. En: *Arqueología de Patagonia. Una mirada desde el último confín*. Salemme M, Santiago F, Álvarez M, Piana E, Vázquez M, Mansur ME (eds.), Editorial Utopías, Ushuaia, pp. 669-676.
- Della Negra C, Novellino P, Gordón F, Vazquez R, Béguelin M, González P, Bernal V 2014. Áreas de entierro en cazadores-recolectores del noroeste de Patagonia: sitio Hermanos Lazcano (Chos Malal, Neuquén). *Runa*, 35: 5-19.
- Dembo A, Imbelloni J 1938. Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico. Anesi, Buenos Aires.
- Dingwall EJ 1931 *Artificial cranial deformation. A contribution to the study of ethnic mutilations*. John Bale, Sons and Danielsson, London.
- Durham W 1991. *Coevolution. Genes, culture and human diversity*. Stanford University Press. Stanford, California.
- Fenner JN 2005. Cross-cultural estimation of the human generation interval for use in genetics-based population divergence studies. *Am J Phys Anthropol*, 128: 415-423.
- Gerszten PC 1993. An investigation into the practice of cranial deformation among the Pre-Columbian peoples of northern Chile. *Int J Osteoarchaeol*, 3: 87-98.
- Gómez Otero J, Dahinten S 1997-1998. Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la provincia de Chubut (Patagonia Argentina). *Rel Soc Arg Antropol*, NS 22-23: 101-124.
- Gordón F, Béguelin M, Vazquez R, Cobos RA, Pucciarelli HM, Bernal V 2013. El "Hombre Fósil de Mata Molle" (Neuquén, Argentina): Cronología y variación craneofacial en el contexto de las poblaciones de Patagonia y Sudamérica. *Rev Arg Antrop Biol*, 15 (1): 77-89.
- Gunz P, Mitteroecker P, Bookstein FL 2005. Semilandmarks in three dimensions. En: *Modern morphometrics in physical anthropology*. Slice DE (ed.), Plenum Publishers, Nueva York, pp. 73-98.
- Gunz P, Mitteroecker P, Neubauer S, Weber GW, Bookstein FL 2009. Principles for the virtual reconstruction of hominin crania. *J Hum Evol*, 57: 48-62.

- Hajduk A 1991. Las cuentas vítreas del sitio arqueológico Caepe Malal I (departamento Chos Malal, Neuquén) como indicadores temporales. En: Cuadernos de investigación. Arqueología y etnohistoria de la Patagonia septentrional. Boschín MT (ed.), IEHS, Tandil, pp. 36-48.
- Hajduk A, Biset AM 1991. Principales características del sitio Caepe Malal I, valle del río Curi Leuvú, departamento de Chos Malal (provincia del Neuquén). Informe preliminar. En: Cuadernos de investigación. Arqueología y etnohistoria de la Patagonia septentrional. Boschín MT (ed.), IEHS, Tandil, pp. 6-17.
- Hajduk A, Biset AM 1996. El sitio arqueológico Caepe Malal I (cuenca del río Curi Leuvú, departamento Chos Malal, Provincia del Neuquén). En: Arqueología. Sólo Patagonia. Gómez Otero J (ed.), CENPAT-CONICET, Puerto Madryn, pp. 77-87.
- Hajduk A, Cúneo EM 1997-1998. Rescate arqueológico en San Martín de los Andes (departamento Lácar, provincia del Neuquén) y algunas reflexiones acerca de la cerámica con decoración valdiviana. *Rel Soc Arg Antropol*, XXII-XXIII: 319-342.
- Hajduk A, Cúneo EM, Albornoz AM, Della Negra C, Novellino PS 2000. Nuevas investigaciones desarrolladas en el sitio Caepe Malal I (cuenca del Curi Leuvú, departamento Chos Malal, provincia del Neuquén). En: Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia. Carballo Marina F, Belardi JB, Espinosa S (eds.), UNPA, Río Gallegos, pp. 297-313.
- Hilger I 1957. Araucanian childlife and its cultural background. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, Washington DC.
- Imbelloni J 1923. Introducción a nuevos estudios de craneotrigonometría. *Anales Mus Nac Hist Buenos Aires*, XXXI: 31-94. Buenos Aires.
- Imbelloni J 1924-1925. Deformaciones intencionales del cráneo en Sud América. *Revista del Museo de La Plata*, XXVIII: 329-407.
- Klingenberg CP 2013. Visualizations in geometric morphometrics: How to read and how to make graphs showing shape changes. *Hystrix*, 24: 15-24.
- Lema VS, Della Negra C, Bernal V 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: Implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del Holoceno tardío. *Magallania*, 40: 229-247.
- Martínez G 2002. Organización y cambio en las estrategias tecnológicas: Un caso arqueológico e implicaciones comportamentales para la evolución de las sociedades cazadoras-recolectoras Pampeanas. En: *Perspectivas integradoras entre arqueología y evolución*. Martínez G, Lanata JL (eds.). INCUA-PA, Olavarría.

- Martínez G, Flensburg G, Bayala P 2013. Chronology and human settlement in northeastern Patagonia (Argentina): Patterns of site destruction, intensity of archaeological signal, and population dynamics. *Quat Int*, 301: 123- 134.
- Mendonça O, Cocilovo J, Pereda I 1984-1985. Observaciones de interés tafonómico en los restos óseos humanos del sitio “Las Lagunas” (provincia del Neuquén). *Rel Soc Arg Antropol*, NS XVI: 235-248.
- Mendonça O, Bordach M, Cignetti AR 1988-1989. Deformación craneana en Las Lagunas (Neuquén). Viejas y nuevas cuestiones sobre la variante pseudocircular. *Rel Soc Arg Antropol*, NS XVII (2): 57-73.
- Mitteroecker P, Gunz P 2009. Advances in geometrics morphometrics. *Evol Biol*, 36: 235-247.
- O’Brien MJ, Boulanger MT, Buchanan B, Collard M, Lyman RL, Darwent J 2014. Innovation and cultural transmission in the American paleolithic: Phylogenetic analysis of eastern Paleoindian projectile-point classes. *J Anthropol Archaeol*, 34: 100-119.
- Ortner DJ 2003. Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Academic Press, Florida.
- Perez SI 2006. El poblamiento holocénico del sudeste de la región Pampeana: un estudio de morfometría geométrica craneofacial. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Perez SI, 2007. Artificial cranial deformation in South America: a geometric morphometrics approximation. *J Archaeol Sci*, 34: 1649-1658.
- Perez SI, Della Negra C, Novellino P, González PN, Bernal V, Cúneo E, Hajduk A 2009a. Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno medio-tardío del noroeste de Patagonia. *Magallania*, 37 (2): 77-90.
- Perez SI, Cardillo M, González M 2009b. Artificial cranial deformation in South American: A quantitative approach to cultural variation. En: *Arqueología y evolución. Series de complejidad humana*. López G, Cardillo M (eds.), Editorial SB, pp. 87-107.
- Rohlf FJ, Slice DE 1990. Extensions of the Procrustes method for the optimal superimposition of landmarks. *Syst Zool*, 39: 40-59.
- Sanguinetti de Bórmida AC 1981. Síntesis del desarrollo cultural de la cuenca interior del río Limay en el área de El Chocón y su ubicación en el cuadro de la prehistoria de Patagonia. *Trabajos de Prehistoria*, 1: 169-177.
- Sofaer, JR 2006. The body as material culture. A theoretical osteoarchaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tiesler V 2012. Studying cranial vault modifications in ancient Mesoamerica. *J Anthropol Sci*, 90: 1-26.
- Torres-Rouff C 2002. Cranial vault modification and ethnicity in middle horizon San Pedro de Atacama, Chile. *Curr Anthropol*, 43 (1): 163-171.

- Torres-Rouff C, Yablonsky LT 2005. Cranial vault modification as a cultural artifact: a comparison of the Eurasian steppes and the Andes. *HOMO*, 56: 1-16.
- Trinkaus E 1982. Artificial cranial deformation in the Shanidar 1 and 5 Neandertals. *Curr Anthropol*, 23: 198-199.
- Trinkaus E 1983. *The Shanidar Neanderthals*. Academic Press, Nueva York.
- Vayá CA 1981. Consideraciones sobre el esqueleto hallado en el alero del Dique -El Chocón- provincia del Neuquén. En: *Prehistoria de la cuenca del río Limay primera parte: los aleros del Limay norte (área de El Chocón)*, Editorial Imprenta de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires-Instituto de Ciencias Antropológicas, Buenos Aires, pp. 135-151.
- Wiley DF, Amenta N, Alcantara DA, Ghosh D, Kil YJ, Delson E, Harcourt-Smith, W, Rohlf FJ, St. John K, Hamann B 2005. Evolutionary morphing. En: *IEEE visualization*. Silva CT, Groeller E, Rushmeier HE (eds.), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, pp.431-438.

# VIAJEROS EN EL NORTE Y EL CENTRO DE NEUQUÉN

Eduardo A. Crivelli Montero<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

El tema de este capítulo ha sido tratado por otros autores. Destacamos la revisión de Schobinger (1958-1959), que mantiene pleno valor. Como en ese caso, seguimos un orden aproximadamente cronológico y debimos hacer elecciones por razones de espacio. Dimos preferencia a las fuentes primarias, en detrimento de numerosas contribuciones analíticas o de síntesis que no han dejado de aparecer. También, optamos por la información fáctica, minimizando comentarios. Procuramos dar espacio a los tiempos más antiguos, anteriores a la considerable homogenización de prácticas que conllevó la expansión araucana o mapuche (lato sensu). Asimismo, preferimos los autores que aportaron información sobre lengua, demografía, interacción social, estacionalidad o sistema de asentamiento, al precio de dar menos cabida a las fuentes militares.

Como en otras áreas del actual territorio argentino, la nomenclatura étnica es confusa: una misma entidad puede recibir distintas denominaciones y viceversa. En lo posible, en cada caso trataremos de precisar espacio, tiempo y lengua. En las transcripciones, modernizamos la grafía.

## LAS EXPEDICIONES DEL SIGLO XVI

Hacia 1550-1551, Pedro de Valdivia encomendó a Jerónimo de Alderete la búsqueda de Trapananda o Trapalanda, territorio situado al otro lado de la cordillera y no del todo legendario porque era sinónimo de provincia de la Sal. Hay muy pocos datos sobre esta expedición, que Schobinger (1958-1959:108, n.1) tiene por dudosa. Al parecer, hacia los 40° o 41° de latitud sur Alderete

---

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones en Antropología Filosófica y Cultural (CIAFIC), CONICET. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: [eduardocrivelli@yahoo.com.ar](mailto:eduardocrivelli@yahoo.com.ar)

halló una tierra “muy rica” pero defendida por indígenas armados y decidió regresar (Martinić 2004:50-51).

En 1563, el gobernador de Chile Francisco de Villagra (o Villagrán) envió gente de guerra a explorar hacia oriente, con el capitán Pedro de Leiva a la cabeza. Desde lo más alto de la cordillera divisaron “unas llanadas muy extensas”, donde encontraron “muchas poblaciones de indios de diferentes talles y aspecto” que los del valle central de Chile “porque... sin excepción son delgados y sueltos, aunque no menos bien dispuestos, y hermosos, por tener los ojos grandes y rasgados, y los cuerpos muy bien hechos y altos” (Mariño de Lovera 1865:267-268). Los piñones de los bosques locales de araucaria (*Araucaria araucana*) eran su alimento básico y los guisaban, panificaban su harina o los aprovechaban para hacer bebidas alcohólicas. Los almacenaban en silos subterráneos a los que dirigían acequias para evitar que fermentaran, una práctica que perdura hasta hoy.

En la rebelión general de 1580, los indígenas de Chile convocaron a los “puelches” (“gente del este”, en mapudungun; sobre este etnónimo volvemos más abajo), arqueros muy diestros y honderos, que viven “en una sierra nevada, con gran pobreza, sin traza de pueblos ni orden en su gobierno, sino como cabras montesas, que donde les toma la noche allí se quedan.” Rechazados por los españoles, volvieron a su tierra (Mariño de Lovera 1865:343-344). Estos puelches eran grupos móviles, sin cacicatos fuertes (es decir, de organización social segmentaria) y economía básicamente cazadora-recolectora, seguramente sin excedentes importantes. Sus dardos eran de “caña brava tostada”, o sea, endurecida al fuego. Es posible que al menos algunos de estos puelches fuesen los habitantes de los pinares referidos por Villagra. Solían hacer incursiones de saqueo a los indígenas sedentarios de la vertiente occidental de la cordillera, alcanzado hasta las cercanías del lago Calafquén, para lo cual lograban reunir 500 hombres de armas (Mariño de Lovera 1865:351, 356). Este número no es arbitrario; coincide con el que estimó un pehuenche que hacia 1655 había participado de una invasión a Maule (Chile) (Cabrera 1929:137) y con el máximo que en el siglo XVIII podían convocar los caciques coligados de las pampas (Crivelli Montero 1997). Por su parte, aquellos a los que los mapuches llamaban “pehuenches” (esto es, gente de las araucarias) formaban un mosaico de grupos potencialmente independientes, situados a ambos lados de la cordillera aproximadamente desde Malargüe hasta el río Collón Curá (por cierto, no había pehuenes o araucarias en estos extremos del área de distribución).

## Expediciones a los Césares

En el siglo XVI había comenzado a tomar forma una leyenda acerca de una ciudad riquísima, en la que algunos españoles (o acaso unos incas refugia-

dos) tenían amplia servidumbre indígena y vajilla de metales preciosos. El mito se formó con elementos dispares: la expedición que el capitán Francisco César, integrante de la expedición de Gaboto, realizara hasta las sierras de Córdoba, referencias vagas a lugares riquísimos situados hacia el oeste (plausiblemente, el Cuzco), naufragos españoles que habrían fundado un reino independiente y muy bien servido, etc. La leyenda perduró tenazmente hasta fines del siglo XVIII sin dejar de acumular fantasías e impulsó varias expediciones desde distintas jurisdicciones que competían por ese país perfecto. La que encabezó en 1604 Hernandarias de Saavedra, gobernador del Río de la Plata y del Paraguay, fue un gran emprendimiento: 800 hombres, entre los que había guías indígenas, 70 carretas, caballos, ganados para la manutención, etc. Lamentablemente, no se ha conservado un diario de esta entrada. La aridez de la travesía lo determinó a erigir “un fuerte” (tal vez cerca de Lihué Calel -Nocetti y Mir 1997:146-) donde quedaron algunas personas y las carretas, habiendo continuado con 100 soldados a caballo. Cruzaron el río Colorado pero no pudieron hacerlo con el Negro. Hallaron “indios grandes de cuerpo, pobres, cubiertos con pellejos -quillangos- y sus casas de ramos de sauces”. La expedición no recibió de ellos oposición alguna, pero sí del país mismo, falto “de caza y de mantenimientos” (Levillier 1915:151-152). Hernandarias regresó poco antes de haber alcanzado la confluencia Limay-Neuquén (Cabrera 2000:129).

Su futuro yerno, Gerónimo Luis de Cabrera, siguió (casi literalmente) sus pasos pero alcanzó más allá, hasta las cercanías del lago Aluminé. Merced a dos memorias, reunidas en Cabrera (2000), podemos seguir las vicisitudes de esta expedición, que (con abierta oposición de otras jurisdicciones) partió de Río Cuarto en noviembre de 1620. Una reconstrucción de la ruta puede verse en el estudio preliminar de Nocetti y Mir en Cabrera (2000) y en Della Mattia y Mollo (2007). Aunque contaba con guías indígenas, los rumbos fueron a menudo inciertos. A los arenales, la falta de agua y el “sol excesivo” de la travesía puntana siguió un incendio que cobró carretas, bastimentos y vidas (Cabrera 2000:89s). La sucesión de médanos y hoyadas hacía engañoso el cálculo visual de las distancias. Los pozos que se abrían eran a veces de agua salada. Con expresiones de descontento y más pérdida de animales, se alcanzó el río Colorado, que Hernandarias había denominado Turbio. Aquí hallaron “algunos indios más pobres y bárbaros que los de estas pampas de Buenos Aires, que hablan su propia lengua caguané”, tema sobre el que volveremos. Las aguas (salobres) del río tenían pejerreyes, róbalos y bagres; pero su rápida corriente dio cuenta de más caballos. El laborioso cruce se hizo mediante odres de cuero armados con costillas de madera labrada y unidos entre sí. Al cabo, se alcanzó el río Negro (que Hernandarias denominara Claro). Destaca el cronista la transparencia del agua, la densa saucería, los frutos silvestres y las almejas, que se sumaban a los peces ya nombrados. Un arroyo cercano pero salobre tenía



“truchas de Chile” (plausiblemente *Percichthys trucha*, que tolera aguas de esta condición). En contraste con la escasez de caza que había denunciado Hernández, en la crónica se destaca la abundancia de guanacos, venados, ñandúes, quirquinchos y perdices (Cabrera 2000:100). Alcanzada la confluencia de los ríos Limay y Neuquén, el difícil cruce parece haberse hecho por el segundo, muy probablemente en el paraje que más de un siglo y medio después el piloto Basilio Villarino llamaría “Paso de los Indios” o (porque tomó al Neuquén por el Diamante) “Único Paso del Diamante” (Villarino 1837:46; Zeballos 1958 incluyó, fuera de texto, una copia del mapa de Villarino, que indica este topónimo). La expedición siguió la margen izquierda del río Limay; en la opuesta se presentó el cacique local, cuyo nombre se da como Gueriyan, Queriyán o Quecuarayan, con algunos de sus parciales. Cabrera le facilitó el cruce enviándole una de sus balsas de odres. A poco, llegó el cacique Ysacasayan, cuñado del precedente y de mayor jerarquía. Traía piñones y recordó haber ayudado a indígenas vestidos y labradores en sus enfrentamientos con los españoles. Estos jefes ofrecieron hacer de guías, pero por escuchas de los indios de servicio, Cabrera supo que se habían arrepentido. Hizo engrillar entonces a Ysacasayan, pero no pudo impedir que se arrojara al río, junto con su cuñado. Éste logró ganar la otra orilla, pero Ysacasayan se ahogó (Cabrera 2000:102-104).

La expedición siguió aguas arriba un arroyo que identificamos con el Picún Leufú, territorio de un cacique llamado Cacapuel (Cabrera 2000:104). Había cierta estabilidad en los cacicatos de la región, ya que más de un siglo después, el jesuita Falkner conoció al cacique Cangapol, hijo de un Cacapol, que residía en el paraje Huichin, junto a la margen izquierda del río Limay, aguas arriba del Picún Leufú (Falkner 1774:26 y mapa fuera de texto. En su mapa, Falkner denomina a este curso de agua “R. Pichi Picun”, pero creemos que se trata del Picún Leufú y no del actual Pichi Picún Lufú, que desemboca en el Limay unos 76km aguas arriba).

Siguiendo el valle del Picún Leufú, los expedicionarios pasaron por la tierra del Colcol, nombre tal vez mapuche, y a poco encontraron a dos familias “puelches...que hablaban la lengua de Chile”. Los dos varones adultos se ofrecieron como guías, por entonces muy necesarios. Más adelante dieron con los primeros cipreses (*Austrocedrus chilensis*), pero asimismo con el obstáculo de la nieve y el frío (principiaba mayo). Antes de la “primera cordillera”, que creemos era la sierra de Catán Lil, encontraron al cacique Chillen, que estaba con veinte de los suyos (entendemos que este número es el de quienes podían portar armas). La relación informa que este cacique “es puelche -es decir, no mapuche- pero de más pulicia que los primeros” que habían hallado anteriormente; “todos hablan la lengua general caguane de las pampas de Buenos Aires y también...la de Chile”. La gente de Chillén cultivaba trigo, cebada, maíz, lentejas, arvejas, papas y habas, aunque una parte de las semillas eran traídas del

valle de Cutan, ya en el bosque. También tenían “carneros de la tierra” (el hueque, una variedad local de llama) y ovejas de Castilla (Cabrera 2000:107). Correspondientemente, estaban “vestidos”, es decir, que disponían de ropas de lana. Estas formas de vida reflejan a la vez el ambiente de ecotono, de inviernos húmedos, y los vínculos con las sociedades de economía productiva situadas en los bosques que se extendían hacia el oeste.

A esta altura, los expedicionarios habían hecho observaciones de mucho interés sobre las parcialidades de las pampas y del norte patagónico. Una de ellas, que merece una digresión, era la unidad idiomática prearaucana, que fuera largamente afirmada por Casamiquela (1965, entre otros títulos; ver asimismo Documentos históricos...1941, 1:301-313), quien reunió a estos grupos en la categoría de “tehuelches septentrionales”. Un documento citado por Outes (1897:172-173) refiere que los parciales del cacique Caguané Suca eran “serranos”, término que en el siglo XVIII se aplicó, entre otros, a los indígenas situados cerca de los ríos Negro y Limay. La onomástica se compagina con la lingüística: los nombres terminados en “yan” o “ian” eran comunes en toda esta región; además de los citados por Cabrera, recordamos entre otros a Sausimian, hermano de Cangapol (Falkner 1774:26) y a Calelian (Archivo General de la Nación, Buenos Aires, Sala IX, 19-2-2), ambos del siglo XVIII. Ya Canals Frau (1948) y Vignati (1953:10) advirtieron la cuestión.

Las precauciones de Cabrera por evitar que los indígenas supiesen de su entrada fueron ineficaces: la información había llegado desde las pampas hasta Concepción y Santiago de Chile, anticipándose a la expedición (Cabrera 2000:107, 113). Por eso, cuando alcanzó con 30 hombres los pinares y frutillares del valle de Cutan, cerca de Rucachoroy (Sánchez Labrador 1936:21), reconoció, por la lengua, las ropas tejidas, las ingentes caballadas (que pronto fueron ocultadas) y las armas españolas, que estaban “en el corazón de la guerra de Chile”. Encontró cuatro “casas” con veinte indígenas, a los que se fueron agregando unos 50 más que habían sido convocados. Tenían alimentos almacenados en silos subterráneos (sobre la continuidad de esta práctica hasta el siglo XX, Millán 1942 y datos propios referidos al oeste del Chubut recogidos en 1996). Utilizaban ojotas y alpargatas de paja.

Un cacique anciano relató haber sido atormentado años atrás en Villarrica para que informase sobre los Césares. Los de Cutan se declaraban enemigos de los “beliches” (huiliches) de Chile. “Huilliche” significa en lengua mapuche “gente del sur”, sin más precisión.

Simulando amistad, Cabrera aprisionó por algunas horas a cuatro caciques, que le informaron de la proximidad de grupos agricultores vestidos, bien provistos de caballos y de ovejas de Castilla. La comunicación con ultracordillera se hacía durante todo el año, porque los pasos son bajos, y llegar a Villarrica tomaba tres días. La crónica afirma que Cabrera proclamó su intención de

repoplar las ciudades destruidas durante la guerra de finales del siglo anterior, que en respuesta se habían reunido 500 aborígenes para atacarlo en el paso a Villarrica y que había optado entonces por retirarse, lo que hubo de hacer luchando porque un centenar de indígenas lo atacó por vanguardia y retaguardia. En la ocasión, los indígenas exhibieron lanzas resplandecientes, adargas, celadas, petos y cotas, y contaron con un arcabucero, tal vez español (Cabrera 2000:116-117), aunque hay que recordar que los mapuches ya conocían el manejo de estas armas hacia mediados del siglo XVI (Rosales 1877-1878, 2:92). El 10 de mayo de 1621, la expedición emprendió desde Chillen el regreso a Córdoba (Cabrera 2000:118).

### **La crónica del jesuita Antonio de Ovalle (1646)**

Nacido en Santiago de Chile en 1603, Ovalle estudió en Córdoba y conoció las tierras bajas del este de la cordillera. Para dar a conocer su país en Europa, escribió una relación fundada en buena medida en experiencias personales. Hizo de los indígenas de Cuyo una descripción muy genérica, basada en el contraste que presentaban con los mapuches del centro-sur de Chile: aquellos eran altos y delgados (“no vi jamás ni uno gordo entre tantos como he visto”) y de piel más oscura. Se pintaban la cara, preferentemente de color verde. Eran menos aseados que los mapuches y sus casas, “chozas muy miserables”, si bien “visten decentemente”. Muchos de ellos hablaban también la lengua mapuche, pero no sucedía la inversa, lo que da cuenta de que ya en esta época se hacía sentir la hegemonía trasandina. Cultivaban poco pero eran “grandes cazadores de arco y flecha”, que cobraban guanacos, ñandúes (de cuyas plumas hacían plumeros y adornos) y otros animales. Atrapaban los venados persiguiéndolos de cerca, impidiéndoles comer y descansar hasta rendirlos. Comían mucho cuando había abundancia y no siendo el caso, se alimentaban de un poco de maíz y de raíces silvestres, lo que sugiere una economía al día. Destaca Ovalle la calidad de su cestería y de los quillangos, que hacían de pieles “de varios animales”. No eran belicosos (Ovalle 1646:101-102). En otra parte, el cronista identifica a estos indígenas como “puelches” y estima su territorio en más de 200 leguas (Ovalle 1646:431).

### **La actividad de Diego Rosales**

El jesuita Diego de Rosales viajó mucho (dijo haber cruzado cuatro veces la cordillera) pero terminó su gran obra histórica hacia 1674, tiempo después de los hechos que relata.

A mediados del siglo XVII, la demanda de mano de obra para las minas, tanto de Chile como del Perú, era muy alta, en correspondencia con la tasa de

mortalidad de los sometidos, lo que impulsó verdaderas cacerías de esclavos en las que colaboraban también los “indios amigos”. En acciones y escritos, Rosales se opuso abiertamente a este comercio, que en su opinión era la causa mayor de la interminable guerra étnica. Los “puelches” del piedemonte del norte de Neuquén y del sur de Mendoza fueron presas predilectas, por su organización social laxa y relativo pacifismo. Se defendían ascendiendo a cerros de acceso difícil, desde las cuales lanzaban piedras y flechas envenenadas (según el propio Rosales (1877-1878, 1, 239), obtenían el veneno de la savia de la raíz del coliguay (*Colliguaja* sp.), un arbusto euforbiáceo muy común en ambos piedemontes de los Andes) a sus atacantes, que se cubrían con cueros de carnero con la lana hacia afuera, “porque en ella se embotan las flechas”. Respecto del tamaño de las unidades de asentamiento, Rosales refiere un caso en el que se cautivaron 150 personas (Rosales 1877-1878, 3:385). Cuando los perseguidos se refugiaban en cuevas, se trataba de expulsarlos haciendo humo de ajíes. Ante estas hostilidades, un grupo de pehuenches se había retirado a una isla que no he podido hallar en la cartografía, situada en el lago Epulafquen (el que descarga en el Huechulafquen, no el situado en el extremo norte del Neuquén). Atacados por españoles e indígenas de Boroa en 1649, resistieron flechando desde sus canoas y desde tierra, pero fueron derrotados, resultando 200 muertos y 300 cautivos entre mujeres y niños. Estos pehuenches estaban comandados por dos holandeses y un negro fugado (Rosales 1877-1878, 3:394-397).

Al año siguiente, Rosales logró la devolución de 44 hombres y mujeres del este de la cordillera, que habían sido esclavizados. La circunstancia dio lugar a un parlamento multiétnico (ya que había puelches y pehuenches). El cacique puelche Malopara era alto, vestía un manto de piel de jaguar (“tigre”) muy pintado y portaba arco. Llevaba sus flechas, de puntas de pedernal blanco y plumas de colores en la base, en una redecilla que cubría la cabeza, una práctica común hasta la Patagonia meridional. Su discurso bilingüe (en mapudungun, dirigido a Rosales y a su acompañante el cacique Catinaguel, y en lengua “puelche”) es un decálogo de existencia cazadora-recolectora: viven en toldos y en cuevas, sus armas son las tradicionales, no tienen cautivos; lejos de tener propósitos expansivos, sufren la persecución de los esclavistas (Rosales 1877-1878, 3:435-437). Las incursiones que los cazadores suelen hacer en las poblaciones sedentarias no fue tema del discurso. Aunque en esta versión de la arenga puede imaginarse la mano del jesuita, es indudable la calidad de la oratoria indígena y su gran papel social. Al cabo, “el cacique Guinulbiela -¿Huenuvilu?-, en lugar de oveja de la tierra, que ni una tienen, mató una vaca, que sola le había quedado y era la única en toda la tierra”. Poco después, el jesuita procuró asentar la amistad entre “puelches” y pehuenches (Rosales 1877-1878, 3:437).

## Juicio al cacique Don Bartolo y asociados (Mendoza, 1658)

Una amenaza de malón en la jurisdicción de Mendoza motivó un juicio muy documentado (Cabrera 1929; Canals Frau 1937a), en el que fueron impu- tados y condenados indígenas de diferentes parcialidades. El cacique Yoyarri (bautizado como Bartolo) se reconocía como morcoyán y tenía sus tierras en Llancanelo y Payén, a una y otra banda del río Barrancas-Colorado. Le respon- dían chiquillames y oscollames, como asimismo algunos pehuenches, uno de ellos del paraje Colcol, próximo al Picún Leufú (Neuquén), por el que pasó Cabrera. Sumaban solo unos 60 hombres de armas, por lo que decían temer a los pehuenches que solían atravesar su territorio. Estos grupos, y otros referi- dos en las actas, tenían lenguas propias, diferentes entre sí, que en ningún caso era el mapudungun, aunque Bartolo lo hablaba por haber vivido en Chile.

## Sobre la economía de los Puelches

Las actas del juicio recién referido especifican que en la economía de los puelches entraban la recolección de algarroba (*Prosopis* sp.) y del molle (*Schinus* sp.), así como la caza. Con las plumas de *Rhea* sp. hacían plumeros que vendían a los españoles. Décadas más tarde, el presbítero francés Julián Macé, después de haber misionado -entre otras partes- en Tucapel, Chile, en la latitud aproxi- mada de Chos Malal, se internó una semana en “la cordillera”. Notó que “los puelches ni siembran ni cosechan, ni tienen árbol fructífero -aprovechable para hacer bebidas alcohólicas-, usan el tener una mujer, no más y ahora no comu- nican con españoles”, lo que los hacía accesibles a la evangelización, según lo expuso en una Relación de 1718 que Vignati (1953:23-25) publicó. La inexis- tencia de poligamia sugiere una economía de subsistencia. Es improbable que desconocieran las bebidas alcohólicas, muy generalizadas desde tiempos prehispánicos merced al aprovechamiento de diversos frutos, incluidos los de los algarrobos y molles aludidos en el juicio de 1658.

## Informes de Jerónimo Pietas

El maestro de campo Jerónimo Pietas redactó dos informes, respectiva- mente en 1719 y 1729 (Gay 1846:486-505; Goicovich 2005), que responden a un plan único y que trataremos conjuntamente. Reconoce varias “naciones” de indígenas en el extremo sur de América, a las cuales asigna territorio, lengua, economía, vestimenta y armas, un esquema que podría ser tildado de normati- vo. Nos interesan aquí los pehuenches y los puelches. Los primeros vivían “en- tre las dos cordilleras nevadas”, desde el volcán Antuco hasta Nahuel Huapi, y hablaban mapudungun. Su alimento principal eran los piñones (al punto que de

escasear, pasaban hambre) y la carne de caballo; en sus montañas no se podía cultivar. Utilizaban flechas (siempre envenenadas, según el informe de 1719; las portaban en carcaj), boleadoras y algunas lanzas. Sumaban entre 2780 y algo más de 3000, distribuidos en 19 o 22 parcialidades, entre las que se mencionan Icalma, Ranguel, Epulabquen y Rucachoroy. Vivían en tiendas de cueros de caballos o de vacas y las mudaban tres veces al año: en invierno, quedaban en los valles; en primavera y parte del verano “en las vegas”, al pie o faldas de las montañas; y el fin del verano y en otoño en los pinares, en lo alto de la cordillera, “y cada uno tiene su pedazo de pinar...”. Los piñones, en efecto, maduran desde fines de febrero. Este patrón trashumántico, que aprovechaba recursos silvestres en distintos pisos ambientales con amplios contrastes estacionales, se conservaría parcialmente hasta hoy, sobre bases ganaderas.

En cuanto a los puelches, Pietas los encuentra bien distintos de mapuches y de pehuenches: son “gente zafia”, corpulentos y hablan otra lengua. Sin embargo, los nombres de algunos de sus caciques son mapuches. Entre los que no lo serían consta Creyú, cuyo linaje reencontraremos. Su territorio eran las pampas, pero cerca de la cordillera, desde el cerro Payén hasta Nahuel Huapi. Se distribuían en 13 “cuadrillas” de no más de 40 indios cada una, sumando unos 500 individuos, “y aunque hay muchos más solo a éstos conozco”. Utilizaban flechas, boleadoras y cuchillos corvos; cazaban avestruces, guanacos, etc., con muy buenos galgos y caballos. Según la caza, movían sus tiendas (de cueros de caballo muy pintados y bien cosidos), pero dentro de sus distritos de pertenencia. Vestían quillangos de guanacos o de gatos monteses. Hacían chicha de muchi (molle). Estaban emparentados con los pehuenches, con los que solían hacer alianzas.

### **El viaje misional del p. Bernardo de Havestadt**

La destrucción de las misiones durante los alzamientos indígenas llevó a los jesuitas a realizar misiones itinerantes. En una de ellas, en 1751, el padre Havestadt recorrió asentamientos al sur del Bío-Bío, y al año siguiente expedicionó al Neuquén. Llevó un diario en latín (cuya traducción incluyó San Martín 1930:207-244; otra versión se encuentra en Matthei 1988) y trazó un mapa. Fernández (1970), Álvarez (1972) y Belver (s/f a) han realizado sendas interpretaciones del itinerario neuquino. En este segundo viaje, el 31 de enero Havestadt cruzó el paso de Pichachén (el mapa indica un Mons Achen. Las dificultades que halló Havestadt en su cruce llevaron a Fernández (1970:157) a conjeturar que habría utilizado el cercano paso del Desecho) y encontró los primeros pehuenches en preparativos de combate cerca del río Gruleuvú (Reñileuvú), afluente del Neuquén. No lo obstaculizaron, pero los animales de la expedición sufrieron la enfermedad del huecú, provocada por ciertas gramí-

neas (Discusión en <http://www.herbotecnia.com.ar/c-biblio016-20.html>. Accedido el 15/03/2016). La expedición vadeó el Trocomán y luego, nada menos que el Neuquén, porque en razón del conflicto entre los indígenas no había balsa. Dejando al oeste unas depresiones salinas, el 7 de febrero llegó a las cercanías de la laguna Tromen y del volcán homónimo, o Punmahuida. Desde aquí, encontraría un panorama social muy distinto del que le había permitido misionar sin obstáculos mayores al sur del Bío-Bío. Dio con una reunión de pehuenches, que celebraban el último día de un cahuín (beberaje comunal) y que estaban poco familiarizados con los misioneros. El hijo del cacique principal, creyéndose desatendido en su pedido de vino, le descargó a Hevastadt un golpe con su alfanje, pero sin hacerle daño de consideración. Tuvo la suerte de ser defendido por el puelche Lincopichun (nombre mapuche). El estado de las cabalgaduras le impidió llegar a “un pueblo bastante numeroso”, probablemente situado en la cuenca del Curileuvú. Llevando la dirección de la ciudad de Mendoza, el 14 se vadeó el Vutacovudleuvu (actual río Grande), con la guía de un puelche que prudentemente se adelantó hacia el norte para informar a los suyos de la llegada de la expedición misional. En Malargüe, el jesuita encontró tres caciques puelches: Marivuta, Huelecalquin y Cheyu. Los dos primeros nombres son mapuches, en tanto el tercero puede ser Creyú. Aunque conocían el mapudungun y el castellano, hablaban una lengua propia, que debía ser cuyana, puesto que sirvió de intérprete un mendocino. Eran unos 200 jinetes (entre los que se contaban algunos españoles); pero al día siguiente, habían alejado a mujeres y niños, una precaución que anticipaba la posibilidad de un encuentro armado. Exhibiendo lanzas, alfanjes, corazas y buena disciplina militar, acusaron al misionero de ser un espía y le exigieron un pago por cruzar territorio ajeno. Los regalos de agujas y de tabaco resultaron insuficientes y la expedición, bien provista pero poco defendida, fue saqueada. Perdidos siete mulos y el vino (que servía para la misa y otras circunstancias), abandonaron el plan de llegar a Mendoza y contramarcharon, topando nuevamente con el mal del huecú. Ya en territorio neuquino, asistieron al entierro de un hermano del cacique Huenchuñamcu, en cuya ocasión se sacrificaron dos caballos, dos yeguas y un cordero, que los asistentes comieron mientras bebían abundantemente. Los cueros de los equinos, aun unidos a las cabezas, fueron dispuestos sobre pértigas, “que de lejos parecían vivos”, una práctica generalizada en las pampas y toda la Patagonia continental, también anotada por Villarino, según referimos más abajo. El 28 de febrero costearon el Varvarco hasta su confluencia con el Neuquén, que vadearon. Hicieron lo propio con el Ranquileo, donde hallaron “bastantes habitantes”, mayormente amigos de los españoles. Aquí, sus guías indígenas trataron de apresurar el regreso, porque “en sus casas ya habían comenzado las fiestas y borracheras”. Nuevamente se dirigieron hacia el norte; cruzado el Trunleuvú (Pichi Neuquén), el 4 de marzo traspusieron

una divisoria y accedieron a la cuenca del Longavi o del Guaiquivilly y de su afluente Relvunleuvú, “donde pastoreaba una enorme cantidad de vacas y caballos”. Desde las alturas próximas al nevado de Longaví divisó las tierras de Chile, “cual ameno paraíso, como lo es en realidad”. Dejamos al jesuita el 12 de marzo en un “camino fácil y blando, como son la mayor parte del reino chileno”. En contraste, en norpatagonia reinaba la escasez; los indígenas vivían en toldos de cueros de yegua, vendían corderos y terneros a precio alto y de ninguna manera se desprendían de caballos y de mulos que, ya inservibles para transporte, les servían de alimento, al igual que guanacos y huevos de ñandú. Los territorios eran reducidos y rigurosamente defendidos, con lo que los conflictos eran comunes; la fidelidad se circunscribía al grupo de sangre (ñimolvun), lo que sugiere que los cacicatos tenían poca extensión y autoridad.

### **Viaje misional de Fray Pedro Ángel de Espiñeira**

La expedición que realizó este franciscano fue más breve y menos extensa que la de Havestadt, pero legó considerable información (Espiñeira 1988; Belder s/f b trazó un mapa de su itinerario). Con el fin de acordar la instalación de una misión, conforme lo solicitaran los propios pehuenches (Varela et al. 1999), partió de Chillán el 9 de enero y regresó el 4 de febrero de 1758, acompañado por un mozo ayudante, un capitán, un soldado intérprete y un teniente también intérprete, pero para los “pehuenches del norte”. Llevaba muy pocos recursos; ni siquiera tabaco para cortesías. En la margen sur del río de la Laja encontró a Lepi Mañ, cacique de Trapatrapa (lugar situado unos 25km al sur del lago de la Laja, cerca de la actual frontera) que venía a buscar cebada. Notemos que el nombre es mapuche y que los habitantes cordilleranos se proveían de cereales (entre otros productos) en los valles del oeste. Una alimentación muy proteica, de base ganadera y cazadora-recolectora, debía ser complementada con hidratos de carbono. Espiñeira pasó por la margen sur del lago, en el octavo día dejó hacia el sur el camino que conduce a Trapatrapa, al valle de las Damas y a los pinares y cruzó el paso de Pichachén. Al identificar viviendas de verano y de invierno (éstas, en los valles), dejó constancia del sistema estacional de asentamiento. Ya en el Neuquén, fue bien recibido por los pobladores con “sus bizarros caballos enjaezados...con variedad de chaquiras, abalorios, cascabeles, alquimias y plumajes, y vestidos ellos de sus mantas y chupas españolas..., que ponen a raíz de las carnes”. Se alimentaban básicamente de equinos y de los cueros de estos animales hacían sus toldos, cada uno de los cuales cobijaba a más de once individuos. Criaban también vacunos y ovejas, tejían ponchos y acopiaban sal; a cambio de estos productos, los españoles los proveían de vino, maíz, trigo, yerba mate, etc.



En el décimo día, con las bestias bajo el efecto del huecú, continuaron hacia el norte. Dieron con una partida de pehuenches armados que iba a luchar contra los “huiliches”, que en el caso eran parcialidades de las araucarias. Estas guerras eran cíclicas y seculares, contando los primeros con el auxilio de los mapuches de los llanos y los segundos, el de los españoles (León 2001). A la vez, estos conflictos persistentes coexistían con alianzas interétnicas para dirimir cuestiones menores, según supo Espiñeira el día 17. En el combate se usaban sombreros “de cuero fuerte de buey tachonados de alquimia, emplumada y dispuesta en figura de morrión la copa”. El cacique mayor Curipil ya había partido a la guerra, pero las mujeres de su toldería recibieron a los expedicionarios hospitalariamente, cambiándoles huevos de gallinas (que ellos no comían por considerar que estas aves se alimentaban “de porqueriza”) por pan.

El treceavo día llegó Curipil, victorioso pero sin exhibir botín de consideración, porque “eso era bueno...para los mocetones -pero- que hombres como él no necesitaban eso”. Para valorar cuán sólida era la posición de Curipil, notemos que los voroganos (mapuches emigrados a las Salinas Grandes de La Pampa) alegaban ante Juan Manuel de Rosas que de no regresar con cautivos de las guerras interétnicas, sufrirían la burla de las mujeres (Archivo General de la Nación, Buenos Aires, Sala VII, 10-4-14). Los esclavos aliviaban a las mujeres del diario acarreo de agua y de leña. Dos días después, se consideró en parlamento la propuesta del establecimiento de una misión permanente en esas tierras, lo que dio al misionero la posibilidad de estimar que el cacique podía convocar no menos de 370 hombres de armas. “Muy adornados” y cada uno con dos o tres personas de confianza, los principales se sentaron en cueros a la sombra de ponchos y mantas tendidos sobre estacas. Fue la junta “más cuerda, sincera, humilde y segura” que Espiñeira conociera. Aprobada la propuesta, se eligió un lugar adecuado junto al río Guañacos, cerca de su desembocadura en el Neuquén, donde abundaban los peces (que los indígenas despreciaban por indignos). Era propiedad de Curipil, que la había comprado “a la nación puelche y a dos que vivían allí”. Logrado el acuerdo, Espiñeira retornó a Chile visitando en ruta algunos toldos pehuenches. Sabemos que el temor a una rebelión dejó a la capilla a medio construir (Cruz 1835:45).

### **Exploración de la cuenca del río Negro por el piloto Basilio Villarino**

El interés de Inglaterra por la Patagonia, patentizado entre otros indicios en la publicación de la Descripción del jesuita Falkner (1774), movió a la administración borbónica a impulsar la exploración y colonización de esa región. Una de las medidas fue la erección del fuerte de Carmen de Patagones en 1779. El superintendente del establecimiento, Francisco de Viedma, ordenó un reconocimiento de la cuenca del río Negro, que capitaneó el piloto gallego Basilio

Villarino. Con cuatro chalupas, recursos ajustados y sin caballos, la expedición partió del fuerte el 28 de septiembre de 1782 y regresó el 25 de mayo de 1783. Aventuras, desventuras, deserciones, intrigas, observaciones y consideraciones estratégicas hacen del diario de Villarino uno de los testimonios más intensos sobre la vida indígenas del noroeste patagónico (Villarino 1837). Zeballos (1958) incluyó, redibujado y fuera de texto, el mapa de Villarino. Sosa Miatello (1985) sistematizó la información etnográfica del diario y acompañó los planos, aunque quedaron muy reducidos. Como Villarino documentó especialmente el sistema económico que vinculaba los ganados bonaerenses con los mercados del centro-sur de Chile, habrá que exceder el ámbito estricto de este trabajo para abarcarlo.

La navegación se hizo a vela, remo, sirga y espía, a veces cavando zanjas en el lecho de los ríos, alijando una y otra vez, con tal sacrificio que los propios indígenas se condolían de los “pobres soldados”. A poco de la partida acontecieron algunos hechos que complicarían los días futuros: Villarino se malquistó con el jefe Francisco (hermano del Cacique Negro, importante autoridad local) por no poder satisfacer de inmediato el pedido de una vaca, seguramente una exigencia a título de derecho de paso. Una negativa desprestigiaba a un jefe ante sus parciales, que en el caso eran al menos 53 hombres de armas que contaban con 500/600 caballos, mayormente reyunos. Y un desertor de la expedición que quería casarse con una hija de Francisco aseguró al cacique que la expedición pensaba poblar Choele Choel (lo que era cierto) y que venía en plan de exterminio (lo que hubiera sido irreal). Aunque los indígenas se reían de la pasión del desertor (¿cómo le habrían de dar a un esclavo la hija de un cacique?), la delación los inquietó. El temor quedó ratificado cuando Villarino, habiendo notado que Choele Choel era un lugar fértil, defendible y con buena pesca y que allí estaban los pasos más utilizados en el tráfico de ganados a Chile, ordenó construir un fuerte. En previsión de un encuentro, los indígenas prepararon bolas y coletos.

En las orillas del río Neuquén (que Villarino tomó por el Diamante) “me parece que no habitan los indios, porque no se hallan caminos...” En la confluencia misma con el Limay, excepcionalmente, había una rinconada fértil, donde se fundó la ciudad de Neuquén. Una legua arriba estaba el “único paso del Diamante –Neuquén-, por el que creemos ya había sido conducido Cabrera. En las costas del Limay inferior, los terrenos eran escasos de caza, en correspondencia con lo que había deplorado Hernandarias pero en contraste con un testimonio ya citado de Cabrera.

Limay arriba, un camino indígena seguía el arroyo Picún Leufú; sería el que tomó Cabrera. Guiado por la obra de Falkner, Villarino supo que estaba en el territorio que fuera del ya citado Cangapol, cacique muy activo hacia media-

dos del siglo pero cuya estirpe estaba extinguiéndose, según averiguó por una descendiente que encontró cerca del Huechulafquen.

La expedición continuó río arriba, alcanzado el 25 de marzo la confluencia Limay-Collón Curá. En una corta exploración del primero, Villarino vio los cueros de dos caballos rellenos de paja, que estimó señalaban la tumba de un cacique. El 27 comenzó el ascenso del Collón Curá (que es más caudaloso que el Limay), encontrando a poco cantidades de manzanos, casi todos escrupulosamente cosechados. Resultó muy informativo el encuentro con unos indígenas de Huechulafquen que regresaban con vacunos y caballos marcados cobrados el año anterior en las sierras del Volcán (Balcarce). Allí, casi todos los habitantes procedían “de este río arriba” y se instalaban más o menos largamente por la facilidad de mantenimiento. Los ganados a veces se llevaban a Valdivia y en otros casos, los propios hispanocriollos se adentraban a comprarlos. Se trocaban por ponchos (un comercio testimoniado ya por Juan de Garay). La partida de indígenas que conducía el arreo sumaba 300, no todos hombres de armas, y unas pocas mujeres. Explicaron que en Huchulafquen sembraban trigo, cebada y habas y vivían en toldos; pero que más al oeste había otros grupos que habitaban en chozas de paja (indicio de mayor estabilidad residencial) y que cultivaban, además, lentejas, porotos, garbanzos, etc. Todos estos grupos estaban en conflicto con los del río Limay arriba. Los tehuelches (en el caso, la gente de los caciques Chulilaquini y Capitán Chiquito, que frecuentaban Carmen de Patagones) no podían acceder a Huchulafquen ni a las araucarias por la oposición de estos grupos, a los que llamaban aucas (término mapudungun). Si deseaban piñones, cereales, porotos, habas, manzanas y ovejas, debían entregar caballos y cueros. Así resumió el piloto unos días después el panorama de recursos y de tensiones en la cuenca media del Limay: los pehuenches (sic) impiden con todas sus fuerzas que los “indios Tehueletos, Guilliches, Leubus -la gente del Limay-, Chulilaquines, y otros que pasan toda su vida vaqueando, cazando y robando, que es de lo que se mantienen...les roben sus haciendas, si se les permitiese su entrada a ellas...” Aunque ambiente, economía, lengua y pertenencia étnica son variables que mantienen cierta independencia entre sí, no puede ignorarse el correlato que encontramos entre cazadores-recolectores de la estepa, de lengua tehuelche (al menos lato sensu), y productores de alimentos del ecotono y el bosque, hablantes de mapudungun.

A partir del 17 de abril, Villarino se vio imprevistamente envuelto en un conflicto interétnico: el cacique auca Huechumpilqui ofreció pagar rescate por una hija suya que Chulilaquini mantenía cautiva; pero un hijo de éste, que no hubiera recibido nada, mató a puñaladas al primero y a uno de sus parciales. La vendetta era inminente y aunque se esperaba la ejerciesen los aucas, en la lista de enemigos constan varios nombres no mapuches, como Niquinilla, de un linaje tehuelche bien conocido medio siglo después por Rosas. Chulilaquini

contaba, en la circunstancia, con poco más de 100 hombres de armas, pero podía reunir 600, al parecer muy insuficientes ante la amenaza inminente. El cacique optó entonces por ampararse de la expedición. Villarino, a su vez, decidió retornar, en vista del insuficiente caudal del río.

Uno de los motivos del vivo enfrentamiento que mantuvo Villarino con el superintendente Viedma radicó en la política seguida con los indígenas. En tanto el segundo procuró mantener la relación pacífica y comprensiva que ordenaba la corona, el piloto concluyó que era “imposible hacer cosa buena con los indios, y lo más seguro es el rigor” (anotación del 5/11/1782; por error, dice “diciembre”). Villarino murió en combate con indígenas que presentaron guerra defensiva en Sierra de la Ventana, en 1785, siendo infundada la imputación de asesinato que De Angelis le hiciera al Cacique Negro.

### **La búsqueda del mejor camino transcordero**

A fines del siglo XVIII, las parcialidades indígenas independientes de las pampas, de la Araucanía y de la parte de la cordillera comprendida entre estos ámbitos habían acordado paces con las respectivas autoridades coloniales (Crivelli Montero 1997; León 2001:289-304), con lo que la deseada comunicación entre estas economías complementarias era una posibilidad.

José Barros fue comisionado para “descubrir el mejor y más recto camino para viajar a las Pampas, y de éstas a Buenos Aires”. Más precisamente, debía buscar en la faja montañosa una ruta que permitiese el paso de carros y carretas (Fernández 1982:39). Es probable que Barros haya sido un “capitán de amigos”, es decir, persona destacada por el gobierno colonial chileno para intermediar con ciertas comunidades indígenas. Fernández (1982) y Belver (s/f c) publicaron los diarios de Barros y reconstruyeron sus arduos itinerarios en sendos mapas básicamente coincidentes. Los resumiremos apretadamente: el comisionado partió de Linares (Chile) en marzo de 1804 con cinco acompañantes, pasó al sur de la laguna del Maule y entró al Neuquén por el paso Barrancas. Siguió el río de este nombre, bordeó las lagunas de Varvarco, cruzó el río Neuquén, pasó por las lagunas de Epulafquen que pertenecen a la cuenca de este río y emprendió el regreso a Linares. Concluyó recomendando el paso Barrancas, salvo en el invierno. Los pehuenches situados en Barrancas (Fernández conjetura que estarían en el paraje Cochicó) y en Tricao Malal sumaban 85 mocetones divididos en cuatro cacicatos. No salían de la cordillera ni llegaban a las pampas; carecían de asiento fijo, no cultivaban; criaban ganado mayor y menor, sobre todo yeguarizo, que era lo que comían preferentemente. La onomástica y la toponimia anotadas por Barros pertenecen a la lengua mapuche. Fernández (1982:6) constató que “otros viajeros de la primera década del

siglo XIX nos presentan igualmente una cordillera norneuquina muy despoblada...”

En abril de 1804, días después del regreso de Barros, el cabildo de Concepción (Chile) comisionó a Justo Molina Vasconcellos para que realizara un viaje de exploración a Buenos Aires. Este vecino de Chillán era conocido por los indígenas y en particular por Carripilón, jefe principal de Mamuil Mapú, la región de los montes y médanos de la Pampa Seca. El diario de Molina fue publicado por Mollo (2012), comentado y acompañado por mapas. Belver (s/f d) publicó el diario del viaje de ida, asimismo anotado, junto con un mapa que reconstruye parcialmente ese itinerario. También Fernández (2002) se ocupó del tema.

Luego de haberse celebrado un parlamento con los caciques locales, el comisionado y su pequeña comitiva entraron a la actual provincia del Neuquén por el paso de Epulafquen (ya objetado por Barros), siguió el río Nahueve y encontró buenos parajes de invernada en Lecay Mallín y en los valles de los ríos Lileo, Guañacos y Trocomán. En este último encontró a Manquel, cacique mayor de los pehuenches de Varvarco, que debía ser su guía en la ruta hacia el este. Estaba con más de 50 de los suyos. Molina encomió la zona de Chos Malal, cruzó el río Neuquén y reconoció dónde acampaban los pehuenches en sus viajes a Mamuil Mapú (el monte pampeano). En el río Colorado encontró leña, pescado y “chácaras”, pero poco pasto, salvo en las islas. El 14 de junio se le aseguró a Molina que el río Chadileuvú o Salado, muy crecido, no daba paso (noticia posiblemente falsa, que buscaba disuadirlo de un viaje peligroso), por lo que tomó la dirección de Malargüe. Una enfermedad lo detuvo dos meses en la invernada de su amigo el cacique Buta Colimilla. Cruzado el Diamante, por entonces frontera de los cacicatos con Mendoza, llegó a esta ciudad por caminos indígenas muy transitados. Falto de apoyo oficial, viajó a la ciudad de Buenos Aires por el camino de postas. Con el apoyo del virrey Sobremonte, emprendió el regreso el 25 de febrero de 1805, apuntando al paso de Antuco (Pichachén), “muy conocido y trajinado por los pehuenches”. En Salto lo esperaban dos mocetones que el cacique principal Quinchepil o Quentrepí, firme aliado de Buenos Aires, le había asignado como guías. A instancias de Molina, en el asentamiento de este jefe se hizo una junta en la que se ratificaron las buenas relaciones. En los montes de Marivilu parlamentó con el cacique ranquelino Carripilón y sus parciales. Este jefe principal era uno de los más celosos de sus tierras, rechazaba que se abriese por ellas un camino y acusaba a los pehuenches cordilleranos de robarlo y hostilizarlo. Aunque se despidieron en buenos términos, al año siguiente Carripilón se declaró furioso con Molina (que por entonces guiaba la expedición de Luis de la Cruz -ver más abajo-), por haber comprendido que había venido en misión de reconocimiento. Luego de pasar por Luanco (Mendoza) y cruzar el río Colorado, Molina entró nuevamen-

te en la provincia del Neuquén. Por huellas transitadas, pasó por Truquico, Trocomán y Guañacos. Aquí reencontró al cacique principal Manquel y lo instó a celebrar una junta, que reunió a un centenar de hombres de armas, para ratificar las paces. El 22 de mayo de 1805, la expedición entraba a Chile por Pichachén y alcanzaba Antuco al día siguiente.

Resumimos algunas observaciones finales de Molina:

-El río Limay formaba el límite entre pehuenches y huilliches (parcialidades enfrentadas desde tiempos inmemoriales). En el año siguiente, Cruz (1835:83) situó esta frontera étnica 50 leguas más al sur, en el río Curaguenague, que creo es el Collón Curá.

-Los pehuenches permanecen todo el año en “las tres cordilleras”, que son, de oeste, la de los Andes, la del Viento y las alturas del Tromen. Disponen de excelentes campos de pastoreo.

-Tanto los indios de las pampas como los de las cordilleras viven en toldos de cueros de caballo y no en casas, solo se alimentan de carne “de todas especies” y no siembran. Están separados unos de otros, formando asentamientos de no más de 10-12 toldos.

-Los ranqueles que conoció Molina debían su nombre a que en su mayor parte eran pehuenches del paraje neuquino Ranquil. En el año siguiente, Manquel le informaría a Cruz que habían emigrado por causa de las guerras (Cruz 1935:131-132).

Pese a su amistad con varios caciques principales, Molina corrió serios riesgos. Procuró disimular el motivo principal de su viaje alegando que su misión era acordar con los pobladores de Maumil Mapú paz y comercio en nombre del rey, pero no convenció a todos. A su vez, los indígenas conocían al detalle las vicisitudes de la expedición.

Sobre la base de los datos de Molina, Fernández (2002) estimó así la demografía indígena del centro de la actual República Argentina: Manquel contaba con no más de 100 indios de armas; en Marivil (La Pampa) había 200 ranqueles “concentrados” y hacia el oeste bonaerense el cacique Guinchipi tenía 300 mocetones. Sumando a las familias, el caudal sería de unas 3000 almas, “concentradas en bolsones” (Fernández (2002:126). Puede considerarse un número mínimo, ya que Carripilón afirmaba tener 400 mocetones y en un episodio de 1792, los huilliches habían atacado a 400 pehuenches de Varvarco de uno y otro sexo y distintas edades (León 2001:16).

Luis de la Cruz, alcalde de Concepción, realizó una nueva exploración en 1806. Aunque tuvo a Molina como uno de sus baqueanos, siguió una ruta algo diferente, que ha sido volcada en cartografía moderna, entre otros, por Canals Frau (1937b). Su muy detallado diario (Cruz 1835) es fuente principalísima. Los extensos y sucesivos parlamentos que Cruz debió mantener con los caciques principales de las distintas jurisdicciones trazan un mapa bastante preciso de la

organización política en un mundo que estaba por completo araucanizado. Pese a los acuerdos de paz, no habían cesado los conflictos cíclicos entre pehuenches del norte neuquino, pehuenches de Malargüe y huilliches (en el caso, pobladores de la cuenca media y alta del Limay, muchas veces aliados a los mapuches llanistas) (Durán 2000). De hecho, un mensajero indígena cubierto con un quillango de cueros de guanaco causó tal alarma, que Cruz se burló del “susto que le daba -al cacique Manquel la llegada de- un indio empellejado, de día, de paz, y -estando Manquel- en medio de sus mocetones (Cruz 1935:50). Contamos con pocas fuentes sobre estos huilliches situados hacia el Limay medio y sobre una de sus cabezas, Canigcolo (nombre que sería mapuche), por lo que las referencias recogidas por Cruz (1835:31-32 y 58-61), aunque imprecisas, son muy valiosas.

Con buenos recursos, partió la expedición desde el fuerte de Vallenar, cerca de Antuco (Chile), siguiendo al comienzo una ruta similar a la de Espiñeira. Se notó la utilización regular de las cercanías de las confluencias de los ríos Guañacos y Trocoman con el río Neuquén como internadas, según un sistema estacional de asentamientos (jornada V, 19 de abril, y VI, 24 de abril). Los indígenas hacían continuas quemadas, que favorecerían el crecimiento de plantas anuales, más palatables para el ganado. A su paso por Treuquico (Truquico), mencionó la sal gema que era objeto de explotación (Fernández 1981-1982), cruzó el río Neuquén cerca de donde hoy está Chos Malal y acampó junto al Curileuvú. En la jornada XI se alcanzó Aunquinco. La caza mayor y menor y la pesca abundaban en estas zonas áridas. En la jornada XIII se alcanzó el río Colorado, “línea divisoria de estos peguenches” con los de Malargüe; “pero no en cuanto a los pampas, pues éstos disfrutaban de la propiedad y dominio de tierras hasta Chadileubú”. Pasado este río, el territorio era de los mamulches o ranqueles (jornada XXII). En la jornada XIV, la expedición entró en Mendoza; surcaría luego La Pampa, el noroeste de la provincia de Buenos Aires y terminaría en Melincué, porque la ciudad de Buenos Aires había sido tomada por los ingleses.

### **El naturalista Eduardo Poeppig entre los pehuenches**

Eduardo Poeppig, médico alemán formado en Leipzig y naturalista viajero, no ingresó al Neuquén, pero conoció y describió a los pehuenches de Tucapel, Antuco y La Laja en 1828-1829 (Poeppig 1960:355-413). Los declaró nómades, aunque su sistema era trashumante: internaban en julio y agosto y con el deshielo, ascendían a las montañas, “pero sin salirse de un determinado distrito, que ha pertenecido desde tiempos inmemoriales a su tribu”. Las viviendas eran tiendas cónicas con estructura de caña colihue (*Chusquea* sp.) y cubierta de cueros (Poeppig 1960:392). Estos pastores y recolectores se alimen-

taban principalmente de carne, que conservaban ahumándola, y de piñones de araucaria. Poeppig estimó que un individuo hubiera podido alimentarse durante un año con los frutos de a lo sumo 18 araucarias, por lo que gran parte de las semillas quedaban en el campo. Tenían el cultivo por actividad deshonrosa; en el mismo sentido hay fuentes coincidentes; incluso el general San Martín escribió que los pehuenches con los que parlamentó en 1816 desconocían por completo la agricultura (Vignati 1953:3).

Poeppig quedó impresionado por el belicismo al que asistió en esa frontera.

### **Los caminos a Patagones en tiempos de Guillermo Cox**

El tránsito entre la Araucanía y la costa norpatagónica seguía siendo problemática a fines de 1862, cuando el explorador chileno Guillermo Cox alcanzó las cercanías del Nahuel Huapi con planes de navegar los ríos Limay y Negro hasta Carmen de Patagones. En un diario de enorme interés, relató su naufragio en el Limay cerca de Paso Flores y su prologada permanencia en los toldos de los “huilli-pehuenches” del sur del Neuquén. Supo que solía llegarse a Carmen de Patagones siguiendo la orilla norte del Limay, cruzando a nado el río Neuquén. Los caballos toleraban bien este camino, porque era arenoso; pero como había poca caza, a veces algunos eran carneados para comer. A veces, se cruzaba a la banda opuesta, donde había muchos guanacos y ñandúes. El camino alternativo era muy pedregoso, con perjuicio para los caballos, y oponía el riesgo adicional de una travesía (Cox 1863:158). Fue el que siguió Musters en 1870 (Musters 1871).

### **Viaje del sargento mayor Mariano Bejarano a “Las Manzanas”**

Comisionado por el Estado Mayor para informar sobre la población indígena de Las Manzanas (Collón Curá y Limay superior), la equidad de los racionamientos y la calidad de los terrenos, Bejarano partió el 20 de junio de 1872 de Carmen de Patagones (Bejarano 1873; Zeballos 1958 publicó, fuera de texto, una copia de su mapa). Llevó una pequeña comisión y la guía del capitanejo Manuel Linares. Un siglo después de Villarino, ratificó el papel estratégico de Choele Choel y recomendó se instalase una guarnición para obstaculizar los arreos de animales marcados (de los que vio cuatro cerca del Limay inferior). Cruzó el río Neuquén, creemos que por el mismo paso que habían utilizado Cabrera y el piloto gallego. En el paraje Trecauniyó (en El Chocón) encontró nueve “cadáveres” de aborígenes sepultados por la nieve, que son muy probablemente las tumbas que vio Moreno y a las que aludimos más abajo. Bejarano costó el Limay por su margen noroeste para desviarse luego en dirección a la



confluencia Collón Curá-Quemquemtreu. Recién encontró los primeros toldos en esta parte del camino, contó unos 800 hombres de armas en la zona general de Las Manzanas y alcanzó las cercanías del volcán Lanín (que llamó “Cerro de Villa Rica”).

### **Observaciones de Francisco P. Moreno**

Las muchas vicisitudes neuquinas del perito Moreno tuvieron lugar principalmente en el País de las Manzanas (sur de la provincia del Neuquén). Pero algo más al norte, en El Chocón, vio en 1875 nueve tumbas de una familia mapuche que habían muerto de frío porque una noche los picunches (la gente del norte) les habían robado los caballos. Eran montículos de piedras sueltas a los que quienes pasaban agregaban ramitas (que servirían de leña en la otra vida), hilos, etc. (Moreno 1969:94). En enero de 1896, ya ocupada militarmente la Patagonia, reconoció en un paraje Buta Mallín un peñasco volcánico a pique desde el cual los indígenas, y después los gauchos, despeñaban los guanacos, abundantes en el día (Moreno 2004:44). Se trataría de un lugar próximo a Malargüe, en la provincia de Mendoza.

## EPÍLOGO

### **La captura del cacique Purrán**

El circuito del ganado (bien o mal habido), que culminaba en los mercados de Chile, quedó desarticulado en 1876-1877: sucesivas campañas dieron al gobierno nacional el dominio del área de producción (las pampas de Buenos Aires) y de parte del eslabón intermedio, que era Mamuil Mapú. Cuando en 1879 el ejército irrumpió en las faldas montañosas de Cuyo y del Neuquén, además de los grupos desplazados procedentes del este existían cacicatos bien establecidos y terratenientes criollos que controlaban los puntos estratégicos: las internadas y los pasos de montaña. Todos estaban muy vinculados a la República de Chile.

El cacique Feliciano Purrán, tal vez nacido en Mendoza, era uno de estos personajes principales. Según el relato presencial de Pechmann (1980:36-44), en enero de 1880, el mayor Manuel Ruybal situó a sus fuerzas junto al río Bío-Bío, en territorio actualmente chileno, y envió un ultimátum a Purrán: si no acordaba un tratado de paz, sería atacado. Vencida su proverbial cautela, Purrán cruzó en balsa a la otra banda del río, donde lo esperaba una emboscada. La orden era cobrarlo vivo y matar a cuantos se pudiera de sus acompañantes, y así se hizo. Uno de los muertos fue un hermano de Purrán; hubo muchas

otras bajas, incluso entre los 800 lanceros que, según el testigo, esperaban en la margen opuesta del Bío-Bío. Se ordenó “concluir con los heridos, a la mayor brevedad”. El cacique permaneció prisionero en Martín García ocho años.

## AGRADECIMENTOS

A los editores del libro, por haberme dado la posibilidad de participar en él. A la Dra. Mabel Fernández, a la Lic. Estela Cúneo y al Prof. Marcelo Vitorres, por su auxilio bibliográfico. Ubacyt 20020130100350BA.

## REFERENCIAS

- Álvarez G 1972. Neuquén. Su historia, su geografía, su toponimia. Tomo I. Provincia del Neuquén. Universidad del Neuquén, Neuquén.
- Bejarano M 1873. Diario de viage en el valle del Río Negro del Carmen de Patagones hasta el cerro nevado del Valle Rica y vice-versa. Memoria del Ministerio de Guerra y Marina, Buenos Aires, pp. 348-359.
- Belver I s/f a. Transcripción, de parte del diario del viaje misionero hasta Malargüe, con comentarios explicativos o de ubicación, sólo de los lugares recorridos en el norte neuquino, excluyéndose las descripciones del tramo de Mendoza y algunas de Chile.  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxuZXV0ZWVhMjAwfGd4OjczMWUwNjM0ZmM4YzJkOQ>.  
Accedido el 12/03/2016.
- Belver I s/f b. Relación del viaje y misión a los pehuenches -1758- de Fray Pedro Ángel de Espiñeira.  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxuZXV0ZWVhMjAwfGd4OjQxYmVkNDNkOTg0NmIwZDQ>.  
Accedido el 10/03/2016.
- Belver I s/f c. Diario de viaje de José Barros por el alto Neuquén 1804.  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxuZXV0ZWVhMjAwfGd4OjZjOWIyZGJmZGI4MjFhYWY>.  
Accedido 15/03/2016.
- Belver I s/f d. 200 años de la primera “Guía Turística del valle del Nahueve”. Expedición de Don Justo Molina Vasconcellos. 1804.  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxuZXV0ZWVhMjAwfGd4OjQ3NDhhNjA3YjU0MzhlODU>.  
Accedido 15/03/2016.

- Cabrera GL de 2000. Relaciones de la jornada a los Césares. 1625. Universidad Nacional de Quilmes-Ediciones Amerindia, Santa Rosa.
- Cabrera P 1929. Los aborígenes del país de Cuyo. Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, XV y XVI: 1-395.
- Canals Frau S 1937a. Etnología histórica de la provincia de Mendoza. Una valiosa documentación. Rel Soc Arg Antrop, 1: 91-106.
- Canals Frau S 1937b. Don Luis de la Cruz y su viaje a través de la cordillera y de la pampa. An Soc Argent Estud Geogr, 5: 322-342.
- Canals Frau S 1948. Las terminaciones “Yan” y “Yanes” en nombres indígenas de la Argentina. An Soc Argent Estud Geogr, VIII (1): 151-158.
- Casamiquela RM 1965. Rectificaciones y ratificaciones. Hacia una interpretación definitiva del panorama etnológico de la Patagonia y área septentrional adyacente. Cuadernos del Sur, Bahía Blanca.
- Cox GE 1863. Viaje en las rejiones septentrionales de la Patagonia. Imprenta Nacional, Santiago.
- Crivelli Montero E 1997. El malón como guerra. El acoso a la frontera de Buenos Aires y la pacificación de las pampas a fines del siglo XVIII. En: Resistencia y adaptación nativas en las tierras bajas latinoamericanas. Cipolletti MS (coord.), Abya-Yala, Cayambe, pp. 175-204.
- Cruz L de la 1835. Viage a su costa, del alcalde provincial del muy ilustre cabildo de la Concepción de Chile desde el fuerte de Ballenar...hasta la ciudad de Buenos Aires. En: Pedro de Angelis, Colección de obras y documentos..., 1. Buenos Aires. Imprenta del Estado. Reproducido en: [http://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QaenDkBCs1NK6m3CavsdIXX\\_p2\\_XSvILQ70rEx3\\_4Nk5XM7e68-PXYw0SeMIkseGBSP7ma-subkbHKTYFC6oJxdeedi4RIEzjrxtI6O10r6Uh-NIY7hEfRl0et9USoypmJ96cvzfW\\_mCEfco3PrFmBOrW\\_OoCk6QIrTmXsvd8zN5u2FID6jbUanhelDYZOQZHXt1XgE3Z626qVDw3yKjLaK0O4xT4ryF5zyakYmwTAuuwSfc71sNIqQqAdakudQXhyqytEdc-dvuace701gqfRLsMqtDXjaCk9RT7NGY6r036ARccE](http://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QaenDkBCs1NK6m3CavsdIXX_p2_XSvILQ70rEx3_4Nk5XM7e68-PXYw0SeMIkseGBSP7ma-subkbHKTYFC6oJxdeedi4RIEzjrxtI6O10r6Uh-NIY7hEfRl0et9USoypmJ96cvzfW_mCEfco3PrFmBOrW_OoCk6QIrTmXsvd8zN5u2FID6jbUanhelDYZOQZHXt1XgE3Z626qVDw3yKjLaK0O4xT4ryF5zyakYmwTAuuwSfc71sNIqQqAdakudQXhyqytEdc-dvuace701gqfRLsMqtDXjaCk9RT7NGY6r036ARccE). Accedido el 1º de abril de 2016.
- Della Mattia C, Mollo N 2007. La ruta de Cabrera en busca de los Césares. En: Signos en el tiempo y rastros en la tierra. V Jornadas de Historia y Arqueología de las Regiones Pampeana y Patagónica. Néspolo E, Ramos M, Goldwaser B (eds.), Universidad Nacional de Luján, Luján, pp. 215-227.
- Documentos históricos y geográficos relativos a la conquista y colonización rioplatense 1941. Comisión Oficial del IV Centenario de la Primera Fundación de Buenos Aires. Peuser, Buenos Aires.
- Durán V 2000. Poblaciones indígenas de Malargüe. Su arqueología e historia. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

- Espiñeira PA de 1988. Relación del viaje y misión a los pehuenches, 1758. En: Misioneros en la Araucanía 1600-1900. Pinto Rodríguez (ed.), Universidad de La Frontera, Temuco, pp. 233-249.
- Falkner T 1774. A description of Patagonia and the adjoining parts of South America. Pugh, Hereford. Copia digital en: <https://ia700705.us.archive.org/22/items/descriptionofpat01falk/descriptionofpat01falk.pdf> Accedido 12/04/2016.
- Fernández J 1970. Conocimiento geográfico del Neuquén en el siglo XVIII. I) Viaje de Bernardo Havestadt a los ríos Varvarco y Neuquén (1752). *Humanitas*, 22:153-163.
- Fernández J 1981-1982. Cronología y tecnología de las hachas salineras de Truquico, Neuquén. *Rel Soc Arg Antrop*, XIV (2): 109-120.
- Fernández J 1982. Viaje desde Linares a las nacientes de los ríos Barrancas, Neuquén y Varvarco, por tierras de indios, efectuado en 1804 por el capitán José Barros. Dirección de Archivo Histórico Provincial, Neuquén.
- Fernández CJ 2002. Viaje de Justo Molina (1804-1805) por el norte del Neuquén y sud de Mendoza hasta Buenos Aires y regreso a Chile atravesando la pampa central por vez primera. Noticias geográficas, históricas y etnográficas de una realidad naciente. En: Entre médanos y caldenes de la pampa seca. Arqueología, historia, lengua y topónimos. Aguerre AM, Tapia AH (eds.). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, pp. 115-129.
- Gay C 1846. Historia física y política de Chile. Documentos. Tomo primero. París y Museo de Historia Natural, Santiago.
- Goicovich VF 2005. Un informe inédito de Jerónimo Pietas sobre los indios del Reino de Chile, 1719. *Cuadernos de Historia*, 24: 207-224.
- León L 2001. Los señores de las cordilleras y las pampas. Los pehuenches de Malalahue, 1770-1800. Universidad de Congreso/Municipalidad de Malargüe, Mendoza.
- Levillier R 1915. Correspondencia de la ciudad de Buenos Aires con los Reyes de España. Municipalidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Mariño de Lovera P 1865. Crónica del Reino de Chile, escrita por el capitán... Colección de Historiadores de Chile, VI. Imprenta del Ferrocarril, Santiago. Copia digital en: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-98072.html>. Accedida 12/03/2016.
- Martinić BM 2004. De la Trapananda al Áysen Una mirada reflexiva sobre el acontecer de la región de Aysén desde la prehistoria hasta nuestros días. Pehuén, Santiago.
- Matthei M 1988. Relato de la misión ambulante que el jesuita P. Bernardo Havestadt realizó en 1751 y 1752 en las regiones de Malleco y Neuquén. En:

- Misioneros en la Araucanía 1600-1900. Pinto Rodríguez (ed.), Universidad de La Frontera, Temuco, pp. 251-282.
- Millán R 1942. Silo araucano para conservar papas. *Rev Arg Agron*, 9:69-74.
- Mollo N 2012. Justo Molina, por las pampas y los andes (1804-1805). Editorial Académica Española, Saarbrücken.
- Moreno FP 1969 [1879]. *Viaje a la Patagonia austral. 1876-1877*. Solar / Hachette, Buenos Aires.
- Moreno FP 2004 [1898]. *Apuntes preliminares sobre una excursión a los territorios de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz*. El Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Musters G 1871. *At home with the Patagonians*. John Murray, Londres.
- Nocetti OR, Mir LB 1997. *La disputa por la tierra. Tucumán, Río de la Plata y Chile, 1531-1822*. Sudamericana, Buenos Aires.
- Outes FF 1897. *Los Querandíes. Breve contribución al estudio de la etnografía argentina*. Biedma e Hijo, Buenos Aires.
- Ovalle A de 1646. *Histórica relación del Reyno de Chile....* Francisco Caballo, Roma. Copia digital en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-8380.html>. Accedida el 12/03/2016.
- Pechmann G 1980 [1938]. *El campamento 1878*. Eudeba, Buenos Aires.
- Pinto Rodríguez J, Casanova Guarda H, Uribe Gutiérrez S, Matthei M 1988. *Misioneros en la Araucanía, 1600-1900. Un capítulo de historia fronteriza en Chile*. Universidad de La Frontera (Serie Quinto Centenario), Temuco.
- Poeppig E 1960 [1835-1836]. *Un testigo en la alborada de Chile (1826-1829)*. Zig-Zag, Santiago.
- Rosales D de 1877-1878. *Historia general del Reyno de Chile. Flandes indiano*. Imprenta del Mercurio, Valparaíso. Copia digital: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-8023.html>. Accedida 15/03/2016.
- Sánchez Labrador J 1936 [c. 1767]. *Los indios Pampas - Puelches - Patagones*. Viau y Zona, Buenos Aires.
- San Martín F 1930. *Neuquén*. Biblioteca del Suboficial, Buenos Aires. [Edición facsimilar de 1991 del Fondo Editorial Neuquino, que omite el mapa de Havestadt. <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0013041.pdf>. Accedido en 1/03/2016.]
- Schobinger J 1958-1959. *Conquistadores, misioneros y exploradores del Neuquén. Antecedentes para el conocimiento etnográfico del noroeste patagónico*. *Runa*, IX (1-2): 107-123.
- Sosa Miatello S 1985. *Basilio Villarino y la etnohistoria de la Patagonia septentrional argentina*. PREP. *Informes de Investigación*, 3:1-57.

- Varela G, Cúneo EM, Font ML 1999. Tras los pasos de Fray Pedro Ángel de Espiñeira, fundador de la primera misión franciscana en tierras pehuenches del norte del Neuquén. En: Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia, INAPL-Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche. Neuquén-Buenos Aires, pp. 577-593.
- Vignati MA 1953. Datos de etnografía pehuenche del Libertador José de San Martín. Notas del Museo de Eva Perón, XVI (57):1-25.
- Villarino B 1837. Diario del piloto de la Real Armada, don Basilio Villarino, del reconocimiento que hizo del río Negro, en la costa oriental de Patagonia, el año de 1782. En: Colección de obras y documentos... VI, apéndice. De Angelis P (ed.), Imprenta del Estado, Buenos Aires, pp. 3-131. Copia digital en <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k83010n>. Accedida 12/03/2016.
- Zeballos E 1958. La conquista de quince mil leguas. Hachette, Buenos Aires.



# COMENTARIOS

Víctor Durán<sup>1</sup>

**P**or ser coautor de uno de los capítulos de este libro, no haré comentarios demasiado elogiosos sobre el mismo para no ser acusado de parcialidad. Estoy convencido que el lector los hará sin mi influencia. Sí intentaré definir, en forma breve, por qué considero que es un aporte a la Arqueología y Bioantropología de la provincia del Neuquén y regiones vecinas. Para dar mis opiniones seguiré, aunque no rigurosamente, el orden de los capítulos.

He decidido hacer una descripción sintética de los temas principales que se desarrollan en cada capítulo y comentar para cada uno de ellos algunas propuestas que me parecen singulares y tienen, desde mi punto de vista, una proyección destacable. A la vez, en algunos casos, dejo algunas sugerencias que podrían ser de utilidad para trabajos futuros.

En el capítulo 1, Claudia Della Negra describe la legislación sobre protección patrimonial vigente en la provincia del Neuquén y sintetiza los principales logros de su gestión. En este campo destaco los resultados obtenidos en la creación de espacios musealizados que están siendo manejados por las comunidades y especialmente el caso del Parque Arquelógico Colo Michi Co en el que se han articulado intereses patrimoniales, turísticos y de desarrollo que lo transforman, por su diseño y envergadura, en un ejemplo a nivel nacional e internacional.

En el capítulo 2, María Eugenia de Porras hace una síntesis muy útil de los resultados paleoclimáticos y paleambientales que se han obtenido, en el oeste de Neuquén y suroeste de Mendoza, para el Tardiglacial y el Holoceno en base a palinología. La autora luego de destacar la escasez de registros polínicos analizados y la heterogeneidad ambiental de la provincia del Neuquén plantea la necesidad de avanzar sobre estudios que cubran sus distintos ambientes y que tengan una mayor resolución temporal. Al respecto resulta prometedora la línea de investigación sobre paleomadrigueras que está en desarrollo y cubre el

---

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleoecología Humana. CONICET-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNCuyo. Email: duranvic@logos.uncu.edu.ar



NO de esa provincia. Un trabajo como el de de Porras es una invitación para generar y articular información palinológica, dendrocronológica, geológica y de otras disciplinas con el objeto de entender la evolución de los ambientes de Neuquén y de las sociedades humanas que los ocuparon.

El capítulo 3 de Ramiro Barberena y colaboradores es una propuesta de aplicación de perspectivas biogeográficas y evolutivas para comprender estrategias de ocupación del espacio a través de información generada sobre procedencia y distribución de obsidiana. Se discuten en él expectativas sobre el uso de las dos fuentes más usadas en el NO de Neuquén (Cerro Huenul y Laguna del Maule). Se destaca la importancia de esta herramienta para definir movilidad y redes de circulación de bienes, se adelantan resultados que muestran que la obsidiana de la laguna del Maule está disponible en los depósitos fluviales del río Barrancas y se presentan líneas de investigación, en desarrollo, que incluyen a la hidratación de obsidiana como una herramienta fundamental para ubicar cronológicamente artefactos superficiales. El hallazgo reciente de rodados grandes de obsidiana, provenientes del Complejo Volcánico Laguna del Maule, en la llanura de inundación del río Barrancas, cerca de su confluencia con el Grande, advierte en un principio sobre la necesidad de revisar las interpretaciones hechas sobre el uso de esa fuente y también sobre la necesidad de iniciar estudios geoarqueológicos que analicen las consecuencias que generó el vaciamiento de la laguna de Carrilauquen ocurrido en 1914. Este evento catastrófico modificó las características del valle del río Barrancas y pudo hacer que la oferta actual de recursos líticos no sea la que se haya dado en el pasado.

En el capítulo 4, María Navia y colaboradoras comparan los materiales líticos hallados en superficie en los sitios Aquihucó y Hermanos Lazcano, lo que les permite establecer la vinculación entre ambos sitios y sus entornos en lo que respecta a las decisiones y estrategias técnicas. Estos dos sitios tienen una importancia especial para la arqueología del norte de Neuquén, ya que se encontraron enterratorios humanos con fechas ubicadas entre los 4000 y los 3600 años AP. Algunas características de estos enterratorios extraordinarios se discuten en los capítulos referidos a Bioarqueología de este libro. Si bien no se puede hacer una vinculación confiable entre el registro lítico hallado en superficie y los enterratorios, su estudio ofrece información sólida sobre los modos de aprovechar los recursos líticos de las sociedades que se asentaron en esos espacios. Al respecto, recomendaría profundizar análisis del diseño de las puntas de proyectil, hacer una caracterización química de los artefactos de obsidiana y fecharlos a través de hidratación. De esa manera, se podrían articular resultados con los de la línea desarrollada por Barberena y colaboradores para avanzar sobre uno de los objetivos del plan de tesis doctoral de Navia que busca definir circuitos de movilidad y contactos transcordilleranos.

En el capítulo 5, Estela Cúneo hace una descripción detallada de las representaciones rupestres halladas en el sitio Buraleo ubicado en la cuenca cordillerana del río Neuquén. Define a este conjunto de petroglifos dentro del estilo Guaiquivilo, describe las características del mismo, lo compara con el estilo de Paralelas y hace una síntesis muy clara de la historia del estudio de estos estilos, destacando los aportes de Schobinger, Fernández y Niemeyer. Hace, al mismo tiempo, reflexiones sobre el proceso de poblamiento de los ambientes ubicados entre la cordillera de Los Andes y la del Viento durante la última mitad del Holoceno tardío. En ese marco deja abierta la posibilidad de que los petroglifos marquen puntos en el espacio de amplias redes de circulación de bienes. Menciona que los bienes más destacados que ofrecía la vertiente oriental de la cordillera de Los Andes eran sal, obsidiana y maderas y que el interés por ellos (en especial para el caso de la sal) pudo hacer que ingresaran poblaciones con economías agrarias provenientes de occidente, aunque al concluir prefiere sostener que eran cazadores-recolectores los que ocuparon estos espacios hasta el contacto hispano. Es un trabajo que impulsa a reflexionar sobre los modelos establecidos para explicar el proceso de poblamiento del NO de la Patagonia Septentrional. Durante mucho tiempo se ha sostenido, casi taxativamente, que allí siempre hubo sociedades de caza y recolección. Esta es una construcción establecida, en buena medida, en base a información etnohistórica de los primeros siglos de contacto que no es útil si se la da por probada y obstaculiza, por ello, proponer y contrastar alternativas como las que esboza Cúneo referidas a modelos de complementariedad ecológica y el establecimiento en el NO de Neuquén de modos de vida andinos.

El capítulo 6 de Diego Rindel es un trabajo zoológico comparativo de registros provenientes de cinco cuevas y veintitrés aleros y sitios a cielo abierto ubicados mayoritariamente en el suroeste, centro-oeste y este de la provincia del Neuquén, y que abarcan todo el Holoceno. La propuesta es novedosa ya que se integran por primera vez resultados provenientes de distintas regiones y en una escala temporal amplia. Sus análisis lo llevan a proponer un aprovechamiento continuo y en crecimiento de los guanacos (desde las primeras ocupaciones del límite Pleistoceno-Holoceno), que asocia a un aumento de su población a lo largo del Holoceno y éste, a su vez, al de sus depredadores humanos. Esta afirmación de un crecimiento demográfico humano continuo, aún durante el Holoceno medio donde se dan caídas demográficas en regiones vecinas y en el propio noroeste de Neuquén, y del inicio de una fase de ocupación efectiva del espacio (en el sentido que le atribuye Borrero) a partir del año 3800 AP resulta provocativa, pero merece discutirse si se basa sobre todo en curvas demográficas basadas en ADN como lo afirma Perez y colaboradores (2016) y Postillone y Perez (en este volumen). También me parece destacable su predisposición a considerar la posibilidad de que se haya dado pastoreo de

camélidos (chilihueque o llama) en el período prehispano. Algo que también plantea Crivelli en este libro.

Salgo del orden establecido para los comentarios de los capítulos, ya que se trata en el capítulo 11 el tema del crecimiento demográfico continuo que había destacado en el trabajo de Rindel. María Postillone y S. Ivan Perez realizan en este capítulo un análisis exploratorio de la diversidad de linajes maternos de las poblaciones humanas del noroeste de Patagonia, utilizando secuencias de ADNmt. Teniendo en cuenta la totalidad de los linajes utilizados predicen un poblamiento de la región entre los 15.000 y 10.000 años AP. Siguiendo la propuesta de Perez y colaboradores de 2016, defienden un crecimiento demográfico continuo desde el límite Pleistoceno-Holoceno con un salto a partir del 7000-5000 AP. Plantean además que la variabilidad genética encontrada puede deberse a procesos migratorios y/o evolutivos, como también a otros procesos demográficos que fueron teniendo lugar a lo largo del tiempo hasta la actualidad. Los resultados que presentan son destacables y generan varios interrogantes. Al considerar que se ha muestreado población actual y que la mayor parte de ella descende de la última oleada migratoria proveniente de la vertiente occidental de la cordillera de Los Andes (que se intensificó en el siglo XIX), la cronología del primer poblamiento podría corresponder a esa vertiente y también la continuidad que se observa desde entonces y el aumento abrupto hacia el 7000-5000 AP. Para resolver estos interrogantes deberían hacerse estudios de ADN antiguo, que es una línea de investigación que está siendo desarrollada por el mismo equipo de trabajo.

En el capítulo 7, Valeria Bernal y colaboradores realizan un estudio de la estructura del registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén durante el Holoceno y de su vinculación con factores ecológicos. La propuesta es novedosa para la bioarqueología regional y tiene por objetivo comprender los procesos poblacionales responsables de la generación de ese registro y comprobar si la variación espacial en la densidad poblacional está relacionada con factores ambientales. Es un trabajo riguroso cuya metodología de análisis de los datos merece destacarse y también los resultados preliminares que demuestran que la distribución de los entierros humanos no obedece a factores aleatorios sino a una intencionalidad en la ocupación de esos espacios determinada por su mayor oferta de recursos con relación a otros (definida por su capacidad de carga y disponibilidad de agua).

Con una propuesta teórica novedosa, que las autoras ubican dentro de la perspectiva de la Teoría de la Construcción de Nicho, en el capítulo 8, Florencia Gordón y Paula Novellino buscan definir si se dieron cambios en la dieta de las poblaciones humanas que ocuparon Neuquén durante el Holoceno tardío. Seleccionan conjuntos provenientes de los distintos ambientes de la provincia y los agrupan en dos grandes bloques temporales 4000-2000 AP y 2000-

200 años AP, discriminando en este último las muestras post-hispanas. Para lograr su objetivo, realizan estudios de desgaste de piezas dentales y presencia de caries y análisis isotópicos de carbono y nitrógeno. Proponen que se mantuvo una dieta basada en el consumo de proteínas animales, con un aporte de vegetales y animales menores desde el 4000 AP. No encuentran indicadores de que se haya dado un aumento en el consumo de vegetales entre los 2000 y el contacto y tampoco consumo de maíz, aunque esta especie doméstica aparece en el registro arqueológico con fechas tempranas, próximas a los 1900 años AP (Lema *et al.* 2012). Demuestran también que en el período de contacto se dio un salto en el consumo de proteínas animales que pudo estar relacionado con la incorporación en la dieta de animales domésticos de origen europeo. El trabajo es, sin dudas, un aporte ya que ofrece una visión amplia que integra información bioantropológica proveniente de toda la provincia del Neuquén. Trabajos posteriores referidos específicamente a cada región de esa provincia, seguramente permitirán lograr información más precisa sobre la dieta y sus cambios, que probablemente tengan que ver con la procedencia de sus pobladores y de sus procesos de adaptación.

En el capítulo 9, Marien Béguelin evalúa, a partir de análisis multivariados y univariados, el cambio en la morfología del esqueleto postcraneano entre dos grupos humanos de diferentes antigüedades (4500 a 3500 y 2000 a 200 años AP) provenientes del NO, CE y SO de la provincia. Sus resultados marcan que la muestra tardía presenta diáfisis de mayores dimensiones que la temprana, mientras que el resto de las medidas no presenta diferencias (a excepción del extremo distal del fémur). Según su autora, las diferencias halladas podrían estar relacionadas con fenómenos de plasticidad fenotípica como consecuencia de cambios en los patrones de actividad. La propuesta y resultados son originales y se articulan con otros ya comentados sobre estudios comparativos que aglutinan en dos grandes bloques temporales un conjunto grande de muestras que provienen de ambientes muy diferentes de la provincia del Neuquén: los valles interandinos del norte, los valles interandinos del sur y la meseta oriental. Al considerar los registros bioantropológicos disponibles de esa manera, da la impresión que se ha preferido tener en cuenta solamente una de las posibilidades planteadas para entender el proceso de poblamiento de la provincia: que todas las poblaciones derivan de una única población de origen. Si se considerara, en cambio, que pudieron darse distintas corrientes de poblamiento y que en algunos casos quizás fracasaron, se hace necesario plantear y responder otros interrogantes. Al respecto, resultaría interesante discutir si las menores dimensiones de las diáfisis para el período 1 podrían estar marcando una movilidad menor, algo que también podría afirmar el patrón de entierros múltiples primarios y la mayor presencia de elementos de molienda para los valles interandinos septentrionales. Quizás esa movilidad menor tuvo que ver

con un modo de vida distinto y también con una población diferente a las del período siguiente.

En el capítulo 10, a través de técnicas de morfometría geométrica y un análisis estadístico profundo, Virginia Cobos y Valeria Bernal hacen un estudio comparativo del tamaño y forma facial de un conjunto importante de individuos que se agrupan en dos períodos temporales (4500-3500 y 1000-200 años AP). Descubren que se dan diferencias significativas entre ambos grupos. Por la magnitud de la variación que observan a lo largo del tiempo infieren que no son el resultado de procesos aleatorios sino que podrían asignarse a plasticidad fenotípica y/o flujo génico o expansiones poblacionales. El trabajo de Gordón y Novellino (en este libro), que demuestra la ausencia de cambios en la dieta les hace preferir las últimas posibilidades. Al final de su trabajo, destacan información etnohistórica y arqueológica que muestra que se ha dado un contacto y movimiento de poblaciones entre ambas vertientes de la cordillera que puede tener una gran profundidad temporal.

En el capítulo 12, Nicolás Wiggenhauser hace un estudio novedoso de los cambios en las modificaciones culturales del cráneo que observa al comparar registros correspondientes a los dos bloques temporales que ya se han descrito para los otros capítulos. Emplea técnicas de la morfometría geométrica 2D y 3D e incorpora su propuesta, en forma original, dentro del marco de las teorías de cambio cultural y los modelos de herencia dual. Describe las características de las deformaciones circulares y pseudocirculares que se destacan en el primer bloque temporal y las tabulares erectas planolámbdicas que se dan en el segundo. Estas diferencias son importantes y nuevamente obligan a reflexionar sobre las continuidades y/o discontinuidades que pudieron haberse dado en el proceso de poblamiento del NO de la Patagonia.

En el capítulo 13, Eduardo Crivelli Montero hace una descripción de las principales fuentes históricas primarias referidas a las poblaciones indígenas de Neuquén, que abarca desde el primer siglo de contacto hasta el siglo XIX. Su autor se ha preocupado especialmente por recuperar información referida a lenguas, demografía, interacción social, estacionalidad y patrón de asentamiento. Esto convierte a este capítulo en una obra de consulta de gran utilidad para la arqueología. Dentro de esas líneas de interés destaco la mención especial que hace sobre prácticas agrícolas y pecuarias (cría de llamas o hueques) para principios del siglo XVII. Es la cita que toma Rindel para proponer que la rápida apropiación postcontacto de formas de organización económica que incluían el manejo de animales y plantas domesticados pudo estar determinada no sólo por la plasticidad de esas sociedades, sino también porque esas prácticas formaban parte de los modos de vida de algunas de ellas antes de la llegada de los españoles.

Quisiera expresar, al llegar al final de mis comentarios, que he disfrutado de la lectura de este libro, en el que se destacan propuestas originales que hacen jugar información proveniente de la bioantropología, la arqueología, la biogeografía, la ecología y la historia. La mayor parte de estos aportes corresponden a investigadores jóvenes que integran equipos sólidos con excelentes proyecciones y que se han articulado en forma coherente. Este libro es una saludable expresión de esa asociación.

Mendoza, junio de 2017.







