
PROYECTILES EXPERIMENTALES: INCA CUEVA 7 COMO CASO DE ESTUDIO

(EXPERIMENTAL PROJECTILES: INCA CUEVA 7 AS A STUDY CASE)

JORGE G. MARTÍNEZ* - CARLOS A. ASCHERO**

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de un test experimental realizado con réplicas de puntas de proyectil líticas, en el marco de la Arqueología Experimental. Estas réplicas fueron talladas siguiendo el diseño lanceolado de puntas de proyectil arqueológicas recuperadas en el sitio Inca Cueva 7 (ca.4000 años AP), ubicado a 3860 msnm, en la Puna de Jujuy (Argentina). Los objetivos se orientaron hacia la determinación de las interrelaciones entre el diseño tecno-morfológico de las réplicas y su resistencia al impacto, además de la evaluación del comportamiento mecánico de los componentes del sistema técnico de lanzamiento: propulsor de gancho (atlatl) y proyectil (astil compuesto). El plan de experimentación se cumplió en tres etapas: producción de réplicas (N = 10), armado de los proyectiles y uso/ lanzamiento de los mismos hacia un blanco de impacto óseo. Después de los lanzamientos se evaluó el estado final de los proyectiles, considerando su relación con los arqueológicos.

Palabras Clave: Arqueología Experimental; puntas de proyectil; atlatl; fractura, Puna

ABSTRACT

In the framework of Experimental Archaeology, the results of an experimental test done with stone projectile points replicas, are presented. These replicas were manufactured following the lanceolate design of archaeological projectile points recovered in Inca Cueva 7 site (ca.4000 years BP), at 3860 m over sea level, in the Puna of Jujuy (Argentina). The objectives oriented towards determination of the interrelation between the techno-morphological design of the replicas and its resistance to impact, and evaluation of the mechanical behavior of the launching technical system components: atlatl and projectile (compound shaft). The experimental design was executed in three stages: replication (N = 10), projectiles assembling and use/ throwing towards a bone target. After impacts the final state of the projectiles were evaluated, regarding their relation with the archaeological cases.

Key Words: *Experimental Archaeology; projectile points; atlatl; breakage; Puna*

* CONICET / Instituto de Arqueología y Museo - Universidad Nacional de Tucumán - San Martín 1545-CP 4000 - San Miguel de Tucumán. **Correo Electrónico:** losmartinez@tucbbs.com.ar

** CONICET / Instituto de Arqueología y Museo - Universidad Nacional de Tucumán.

INTRODUCCIÓN

La Arqueología Experimental hace referencia a los experimentos que simulan o reproducen artefactos arqueológicos en el laboratorio, con el objeto de lograr información útil (Nami, 1982; 1985; 1992). El pilar en el que se basa este campo, es la analogía experimental, entendida como un proceso de inferencia de aspectos relevantes de comportamientos no observados, a partir de la experimentación (Yacobaccio y Borrero, 1978; citados por Nami, 1982). No obstante debe aclararse que en nuestro caso, la experimentación realizada no sólo se orientó a la fabricación de artefactos, sino también al uso de los mismos. De este modo, la experimentación generó una amplia información que, de otro modo, pasaría inadvertida.

Este trabajo se enmarca dentro de esta línea de investigación, presentándose aquí los resultados de un test experimental realizado con réplicas de puntas de proyectil líticas (Ver Foto 1). Estas réplicas fueron talladas tomando como modelo el diseño lanceolado de las puntas de proyectil arqueológicas recuperadas en la Capa 2 del sitio Inca Cueva 7 (ICc7) (4080 ± 80 AP), ubicado a 3860 msnm en Azul Pampa, borde oriental de la puna de la Provincia de Jujuy (más detalles en Aguerre et al., 1973; 1975). Este diseño de puntas fue seleccionado debido a que se presenta ampliamente distribuido en la Puna argentina, siendo ICc7 el sitio que mejor información ha brindado, por poseer en estratigrafía un conjunto ($n = 23$) que posibilitó contar con todas las variables dimensionales y tecno-morfológicas para confeccionar las réplicas en cuestión. Cabe señalar que en este conjunto de puntas de proyectil, hay claras evidencias de mantenimiento y reactivación, que sumadas a la presencia de restos de mástic y ataduras, confirman que las mismas fueron enmangadas y tuvieron uso.

OBJETIVOS

En este trabajo de experimentación se plantearon dos objetivos principales: 1) determinar las interrelaciones existentes entre el diseño tecno-morfológico de las puntas de proyectil-réplicas y su resistencia al impacto; y 2) evaluar el comportamiento mecánico de los componentes del sistema técnico empleado: propulsor (o "atlatl") y proyectil, este último conformado por un astil compuesto.

Se proponen estos objetivos por varios motivos. Son escasos los trabajos experimentales realizados en nuestro país sobre puntas de proyectil, y su realización, dentro de este grupo específico de artefactos, es clave como punto de partida para generar información sobre la dinámica de uso y sus consecuentes alteraciones. No obstante, debe aclararse que este trabajo, dentro de la gran variabilidad de diseños del grupo tipológico "puntas de proyectil" (sensu Aschero, 1975 y 1983), se restringe a tratar sólo puntas con diseño lanceolado, dentro de un programa experimental más amplio que incluye el testeado de otros diseños de puntas de proyectil. En cuanto al sistema técnico de lanzamiento (sensu Bleed, 1986), se intenta evaluar el funcionamiento general de este tipo de arma y de todos sus componentes, chequeando las modificaciones sufridas por el proyectil después de cada lanzamiento.

El propulsor empleado para el lanzamiento de los proyectiles experimentales fue realizado por uno de los autores (C. Aschero), el cual es una réplica del que fuera hallado en el contexto arqueológico de la denominada Cultura “Los Morrillos” (Provincia de San Juan, Argentina), asociado a fechados de 4410 ± 150 AP (Morrillos II) (Gambier y Sacchero, 1970) (Ver Foto 2).

En este trabajo, además de los diseños lanceolados del sitio ICc7, se toma en consideración un conjunto de fragmentos del mismo diseño, recuperados en los sitios Laguna Colorada 3 (LC3) y Punilla 3 (Pu3), situados en el área de Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca). Este conjunto es incluido aquí debido a la presencia de un alto grado de puntas fracturadas, con el fin de evaluar experimentalmente su relación con el diseño. En este conjunto de puntas, la materia prima lítica dominante en su totalidad es dacita, por lo cual se incluyeron dos especímenes experimentales hechos con esta roca.

PLAN DE EXPERIMENTACIÓN

El plan de experimentación estuvo constituido por tres etapas consecutivas: producción de réplicas de puntas de proyectil líticas, armado de los proyectiles y uso/lanzamiento de los mismos hacia un blanco de impacto óseo.

1. Producción de las réplicas

Para la talla de las réplicas se utilizó una materia prima lítica idéntica a la de las arqueológicas de ICc7 (ortocuarcita). Cabe aclarar que por no contar con materia prima de la misma Quebrada de Inca Cueva, se utilizó una proveniente de Barker (Provincia de Buenos Aires). La ortocuarcita es un recurso lítico local en Inca Cueva, y en el conjunto total de puntas representa el 52,2 %, seguida por materias primas no locales: sílice (34,7 %) y basalto (13,1 %) (Martínez, 1997). Como ya fuera mencionado, a fin de comparar la resistencia diferencial al impacto, se tallaron dos puntas sobre dacita con el mismo diseño lanceolado. Esta roca utilizada proviene de las inmediaciones de la localidad de Antofagasta de la Sierra (Dacita variedad 1).

La talla de la totalidad de las réplicas ($n = 10$) se hizo a partir de lascas, dado que ésta es la forma base de las puntas arqueológicas (Martínez, 1997). Se hizo primeramente la extracción de formas base, mediante talla por percusión directa (con percutor duro) sobre los nódulos. Luego se hizo una selección de lascas para iniciar la formatización de las puntas, que incluyó reducción bifacial y regularización de los bordes. La reducción bifacial se realizó mediante la combinación de percusión con apoyo (con percutor blando) y retoque a presión, usándose para ésto retocadores de hueso (sobre metapodio de camélido). Las lascas que se eligieron fueron internas, y se prefirieron aquellas de tipo plana o de arista, debido a que éstas presentaban un espesor y una sección transversal conveniente para poder obtener un espesor como el de las arqueológicas, cuyo valor promedio es de ca. 0,7 cm.

Después de la confección de las réplicas y antes del armado, se hizo una clasificación de sus características tecno-tipológicas, para el posterior control de las modificaciones sufridas en la etapa de uso/lanzamiento (astilladuras, fracturas, etc.).

2. Armado de los proyectiles

Se aclara que consideramos como proyectil a todo el componente arrojado del sistema técnico, del cual la "punta de proyectil" es, en este caso, el elemento lítico distal o extremo. El proyectil, entonces, consiste en un astil compuesto conformado por tres partes principales: el astil, cuerpo de madera de mayor longitud en cuyo extremo distal se une con el intermediario, porción también de madera de menor longitud que el astil, en el cual se enmanga la punta de proyectil propiamente.

El armado de los proyectiles incluyó la preparación de astiles e intermediarios, además de las tareas de enmangue de las puntas (atadura y aplicación de mástic) (Ver Foto 3).

a. Confección de intermediarios y astiles

Si bien las materias primas empleadas en la producción de los proyectiles fueron idénticas a las arqueológicas, se aclara que, para las tareas de confección de los componentes de madera que incluyeron tareas de reducción de la sección de las cañas, cortes y acanaladura, se emplearon herramientas actuales como cuchillo de metal, sierra, gubia, etc. A partir de ésto, surgieron diversos interrogantes acerca del tipo de artefactos arqueológicos que fueron utilizados para estas mismas actividades manuales. Estos aspectos tecnológicos relativos a la confección de armas empleadas en la caza, conforman un importante y a la vez poco tratado tema, pero que escapa al alcance de los objetivos planteados para este trabajo.

Los intermediarios fueron hechos con *Chusquea lorentziana*, caña maciza idéntica a la empleada para la confección de los intermediarios arqueológicos (según Aguerre et al., 1973). El diámetro promedio de los intermediarios experimentales es de 1,4 cm, y su longitud de 12,0 cm, siguiendo los valores métricos y las características morfológicas de las piezas arqueológicas de ICc7. Una vez regularizada la superficie del mismo, se hizo en su extremo una acanaladura longitudinal en la cual fueron insertadas las puntas para su enmangue.

En esta experimentación se usaron astiles hechos también con *Chusquea*, de 150 cm de longitud y de 1 cm de diámetro. En el extremo proximal, se hizo un orificio circular de 0,5 cm de profundidad, sector en el cual se inserta el gancho del propulsor, que a su vez es el punto de aplicación de la fuerza que confiere el impulso inicial al proyectil.

b. Tareas de enmangue de las puntas de proyectil en los intermediarios

Para el enmangue de las puntas de proyectil, primero se insertaron las puntas en la acanaladura hecha en los intermediarios (Ver Figura 1); luego se procedió a sujetarlas por medio del atado con hilo de algodón común, en reemplazo de tientos de animal, como los que se encuentran asociados a las puntas del contexto arqueológico de ICc7. Una vez que las puntas estuvieron bien sujetadas en los intermediarios, fueron recubiertas con una pasta viscosa calentada al fuego, hecha en base a la mezcla de brea industrial y aguarrás como solvente. Esta pasta cumplió

la función del mástic o pasta resinosa, que sirvió para dar una mayor firmeza a las puntas. Su uso está evidenciado en las puntas de ICc7, encontrándose restos de mástic en la porción superior del limbo (en el 85,7 % de los casos), lo cual indicaría que las puntas eran insertadas en el intermediario, sujetadas con tientos y sólo al final eran cubiertas con mástic, siguiéndose aquí la misma secuencia. Para chequear diferencialmente la incidencia dinámica del uso de mástic, el 50 % de las puntas de ortocuarcita fue enmangado sin mástic. Se aclara que en el caso de las réplicas de dacita, una fue enmangada con aplicación de mástic y la otra sin aplicarse, debido a que las puntas arqueológicas halladas en Antofagasta de la Sierra no tenían restos de mástic, testeándose de este modo ambas posibilidades.

c. Armado total del astil

Una vez enmangadas las puntas en sus intermediarios, fueron acopladas al astil por medio de un “enchufe” de doble entrada (Ver Figura 1). Arqueológicamente, la información disponible sobre cómo fue esta unión intermediario-astil en ICc7 es nula, y en general es un aspecto poco claro, debido justamente a la escasez de hallazgos arqueológicos. Se utilizó aquí una réplica de un enchufe arqueológico hallado en el contexto arqueológico de Faldas el Morro (Chile). De esta manera el proyectil queda compuesto por el conjunto:

astil + (intermediario + punta) = proyectil

d. Armado del “blanco de impacto”

Siguiendo un trabajo experimental de Moss y Newcomer (1982), los lanzamientos de los proyectiles se hicieron hacia un “blanco de impacto” conformado por una escápula vacuna sin carne, la cual se ubicó dentro de una caja de cartón, debidamente afirmada para recibir el impacto de las puntas (Ver Foto 4). A la cara de la escápula que recibiría los impactos, se le adosó una plancha de telgopor con el fin de retener las microlascas producidas por posibles fracturas de las puntas. A fin de evaluar distintas situaciones de impacto, se aclara que fueron usadas escápulas que tuvieron un tiempo de “estacionamiento” de dos semanas luego del descarte, y otras que estuvieron “frescas” al momento de la experimentación, tal como se aclara en la tabla de registros (ver más adelante).

3. Uso/lanzamiento de los proyectiles

Se confeccionaron en total diez proyectiles, los cuales fueron arrojados hacia el blanco de impacto, realizándose diez series de lanzamientos (una por cada proyectil), usando para su propulsión el propulsor de gancho mencionado (Ver Foto 5). La distancia lanzador-blanco fue de 4 m, ya que de esta manera se pretendía potenciar el efecto del impacto (Ver Foto 6).

Antes de iniciar la serie de lanzamientos se hicieron diversas prácticas de lanzamiento, con el fin de adquirir precisión y puntería mediante el uso del propulsor;

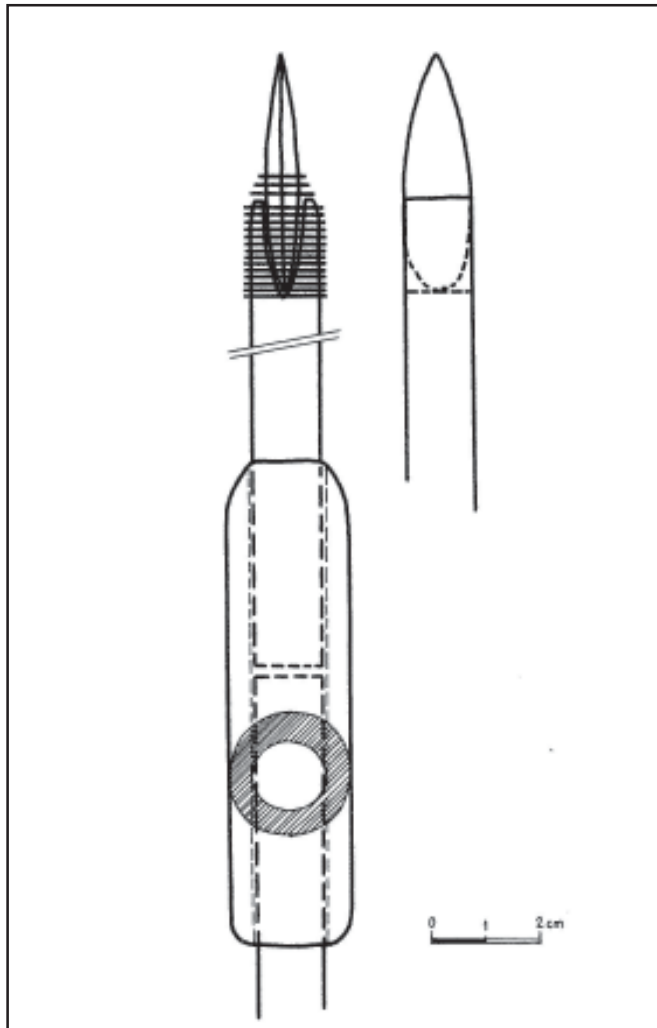


Figura 1. Esquema de astil + "enchufe" + intermediario + punta de proyectil

además de verificar los ensambles y el correcto funcionamiento de los componentes del astil compuesto.

REGISTRO DE LOS LANZAMIENTOS E IMPACTOS

Toda la experiencia fue registrada por medio de fotografías y filmación, que fueron empleadas en la evaluación de las modificaciones de los proyectiles. A continuación, las observaciones del estado de las réplicas después de la serie de lanzamiento-impacto.

Punta N°	Lanzam. N°	Materia Prima	Tipo de Fractura	Observaciones
Réplica 1	1	cuarcita con mástic	Sin fractura	Lanzamiento fallido
"	2	"	Sin fractura	Lanzamiento fallido
"	3	"	Sin fractura	Impacto sin penetración sobre hueso. La punta no se fracturó, pero el intermediario se rompió en el área de enmangue, la boca de la acanaladura se abrió excesivamente. La trayectoria del proyectil tenía un ángulo de incidencia no apropiado para un impacto certero.
R2	1	cuarcita sin mástic	Sin fractura	Lanzamiento fallido
R2	2	"	Fractura múltiple	Impacto sobre cartilago y roca. Al impactar, la punta se incrustó en el intermediario y provocó la fractura longitudinal del mismo, siguiendo la línea del calado de enmangue. El intermediario tiende a fracturarse longitudinalmente.
R3	1	cuarcita con mástic	Fractura longitudinal del ápice	Impacto total sobre hueso. La punta atravesó la escápula. Por el impacto se hundió más en el intermediario rompiéndose éste en sentido longitudinal siguiendo la acanaladura de inserción de la punta. Además el intermediario se hundió más dentro del enchufe.
R4	1	cuarcita sin mástic	Sin fractura	Lanzamiento fallido
"	2	"	Fractura transversal del ápice	Lanzamiento fallido. Impacto sobre ladrillo de soporte del blanco de impacto. Nuevamente el intermediario se fracturó longitudinalmente.
R5	1	cuarcita sin mástic	Fractura de ápice	Lanzamiento fallido. Impacto en el terreno. El mismo es reactivado por retoque a presión, con retocador de hueso y se hace un nuevo lanzamiento.
"	2	"	Fractura oblicua-transversal y fractura longitudinal del ápice	Lanzamiento fallido. Impacto sobre roca metamórfica cercana al blanco. No se pudo recuperar la microlasca del ápice.
R6	1	cuarcita sin mástic	Fractura longitudinal y transversal del ápice	Lanzamiento fallido. Impacto sobre roca metamórfica cercana al blanco de impacto.
R7	1	cuarcita con mástic	Fractura transversal múltiple astillada.	Impacto total sobre hueso. El impacto fue certero en la escápula (que fue secada luego del descarnar). El intermediario se fracturó longitudinalmente (2 cm), por la fuerza del impacto transmitida por la punta hacia el intermediario.
R8	1	cuarcita con mástic	Fractura longitudinal desde el ápice, dejando señaladuras transversales	Impacto total sobre hueso. La punta atravesó la escápula (fue secada luego del descarnar).
R9	1	Dacita variedad 1 sin mástic	Sin fractura	Impacto total sobre hueso. La punta quedó incrustada con firmeza en la escápula (ésta no fue secada luego del descarnar, por lo que su comportamiento fue distinto al de las secadas previamente, que se dejaron estacionar dos semanas luego del descarnar). Aquí la pared del hueso fue menos rígida y la penetración fue más "plástica". Hubo menos tendencia al astillamiento del hueso en relación a los otros casos. Debido a la plasticidad del impacto, la punta se conservó casi intacta, ya que sólo se fracturó levemente el ápice (fractura transversal). Es evidente que la menor resistencia del hueso (del blanco de impacto) ayudó a conservación del estado de la punta, pudiendo ésta ser usada nuevamente reactivando su ápice. El intermediario nuevamente se fracturó longitudinalmente debido a la transmisión del esfuerzo de impacto.
R10	1	Dacita variedad 1 con mástic	Fractura transversal del ápice (mínima)	Impacto total sobre hueso. El ápice quedó incrustado en el hueso. El intermediario se hundió en el enchufe, debido al impacto.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El funcionamiento del propulsor fue muy eficiente en cuanto a la serie de lanzamientos realizados, sin registrarse ningún tipo de falla o modificación, que impida una inmediata reutilización -si fuera necesario-, cumpliendo así con las características de un sistema técnico de tipo confiable (sensu Bleed, 1986).

En donde sí se registraron modificaciones considerables, fue en intermediarios y puntas de proyectil. En relación a los primeros, los cuales fueron confeccionados con *Chusquea lorentziana*, presentaron una notable tendencia a fracturarse longitudinalmente (50 % de los casos), siguiendo el sentido de la acanaladura de inserción de las puntas (Ver Foto 7). Al respecto debe agregarse que, en asociación con las puntas arqueológicas de ICc7 (Capa 2), fue hallado un intermediario decorado de *Chusquea lorentziana* (Ver Foto 8), que presenta una fractura longitudinal (en toda su extensión), pudiendo ser el resultado de este efecto observado en los intermediarios experimentales. Sin embargo, tal como ocurrió en la experimentación, esta fractura no llevó necesariamente a su descarte, ya que las partes pueden ser atadas y reutilizadas. Esta posibilidad de reutilización de intermediarios fracturados longitudinalmente, para el caso arqueológico de ICc7, estaría acentuada por la escasez de este vegetal en su entorno ambiental. La posibilidad de que el intermediario se fracture longitudinalmente en el momento del impacto de la punta sobre un blanco de puntería (sea éste fijo y experimental o una presa móvil y real), dependería de este tipo de enmangue. El sector basal de las puntas siempre apoya en el fondo de la acanaladura practicada en el intermediario, razón por la cual el esfuerzo del impacto se transmite directamente de la punta al intermediario. Debe destacarse que del total de los intermediarios fracturados, el 60 % se produjo en casos donde el enmangue de las puntas no tuvieron aplicación de mástic. Es posible que su uso haya atenuado este efecto, y si bien no podemos confirmar su incidencia directa, el alto porcentaje de los casos arqueológicos con uso de mástic de ICc7 puede ir en esa dirección.

En cuanto al comportamiento físico-mecánico de las puntas-réplicas, pudo constatarse que el diseño lanceolado, tanto en ortocuarcita como en dacita, tiene una alta resistencia al impacto sobre hueso (83,3 % de los casos). En cuanto a las puntas de ortocuarcita, sólo el 25 % resultó con fracturas transversales de limbo, mientras que el resto (75 %) tuvo fracturas longitudinales de ápices leves o directamente no hubo fracturas. Las puntas de dacita no tuvieron más que daños leves de ápice, registrándose una mayor resistencia al impacto sobre hueso, en comparación con las de ortocuarcita.

Se destaca que cuatro lanzamientos (todos con puntas de ortocuarcita) fueron fallidos y en vez de impactar en el blanco, lo hicieron sobre rocas (metamórficas) adyacentes al mismo. De estos lanzamientos, resultaron recurrentemente fracturas transversales o longitudinales de ápices, del mismo tipo en todos los casos. En contraposición a los impactos sobre hueso, la resistencia a la fractura de este diseño en cuarcita, es muy baja en el caso de impactar contra una superficie dura (Ver Foto 9).

No hubo casos de impacto sobre rocas de las puntas de dacita, por lo que no se pudo hacer alguna comparación de resistencia, en relación a las de cuarcita.

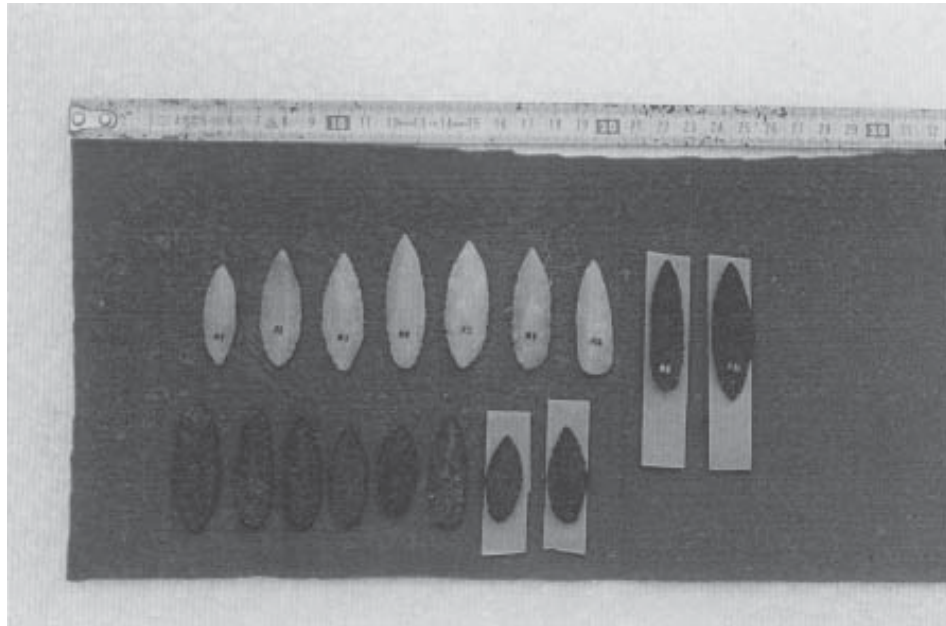


Foto 1. Réplica de puntas de proyectil (arriba) y puntas de proyectil arqueológicas (abajo)



Foto 2. Réplica de propulsor (confeccionado por Carlos Aschero)

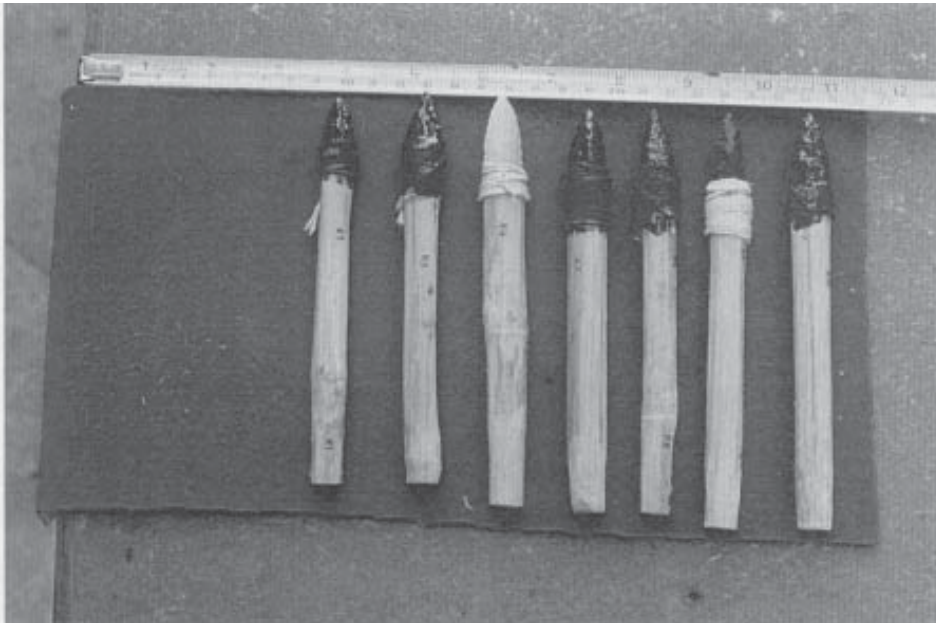


Foto 3. Réplicas enmangadas y cubiertas de mástic



Foto 4. Impacto en el blanco (vista lateral)



Foto 5. Uso de propulsor y astil

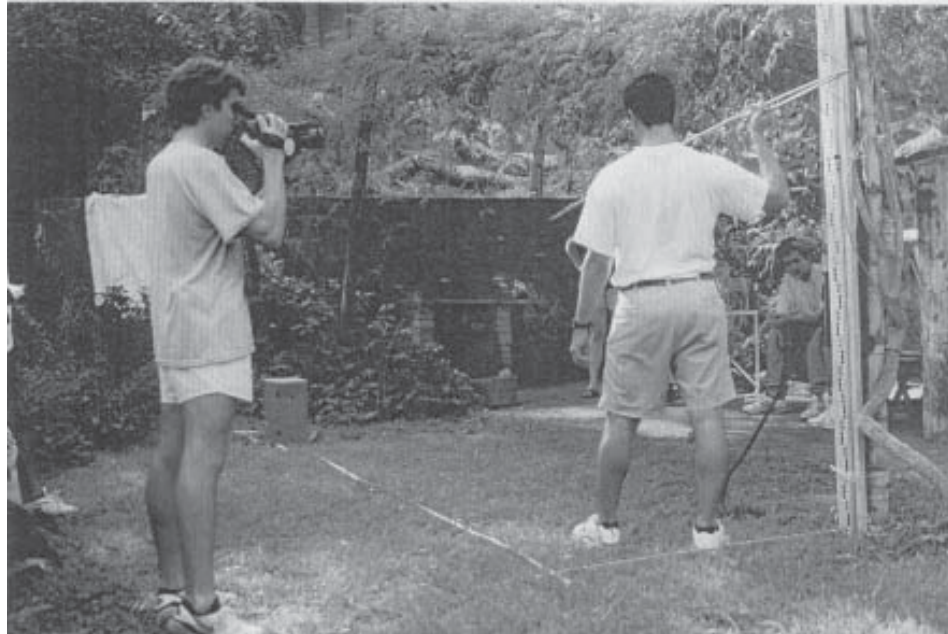


Foto 6. Lanzamiento de proyectil

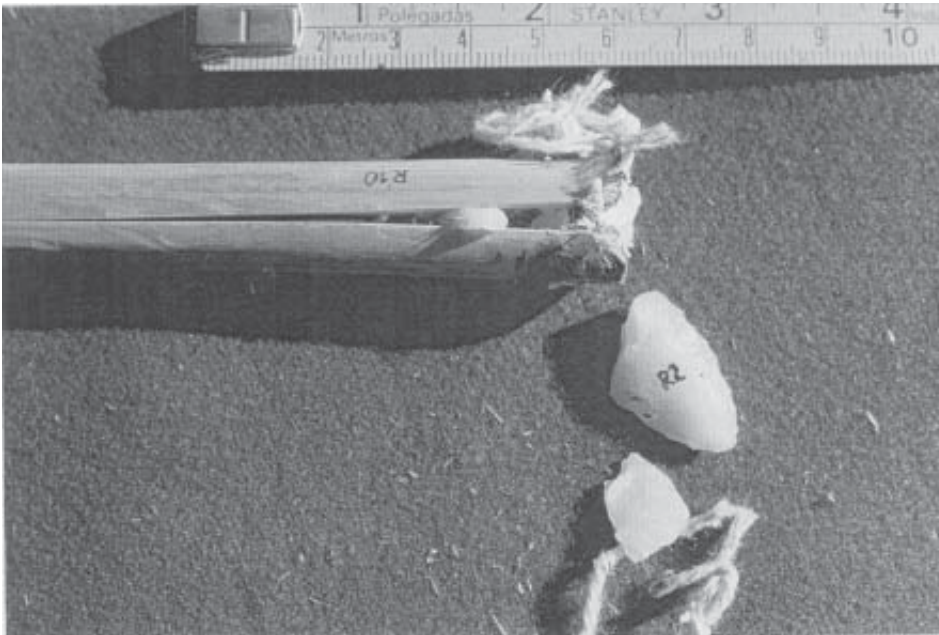


Foto 7. Fractura múltiple de punta; y fractura longitudinal del intermedio



Foto 8. Fragmento de intermedio arqueológico decorado de ICc7 (Capa 2)

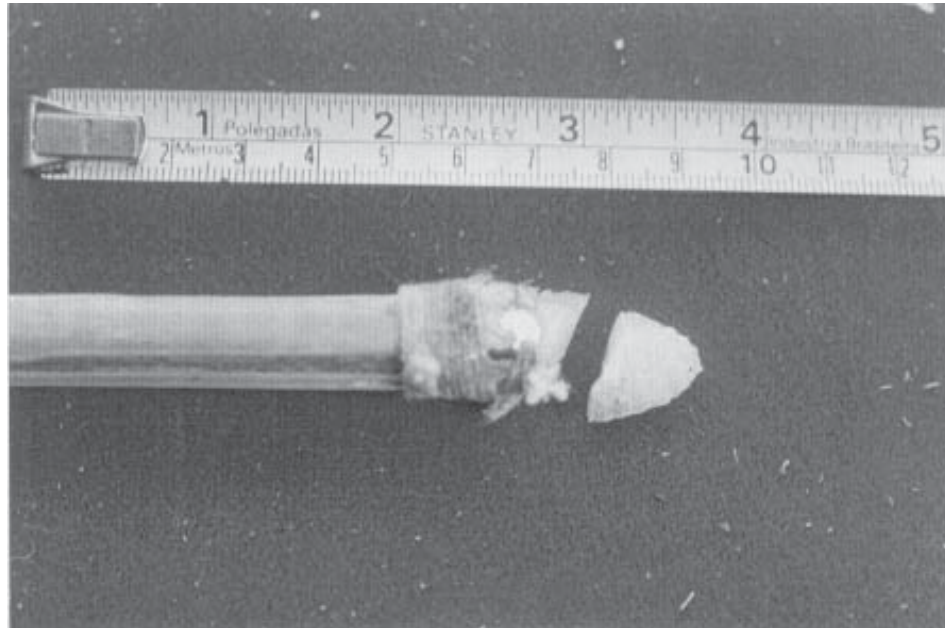


Foto 9. Fractura oblicua en punta de cuarcita

En este trabajo experimental, y considerando las variables a las que estuvo sujeto su desarrollo, podemos decir en cuanto a los tipos de fracturas, que hubo una mayor tendencia hacia las fracturas de tipo transversal de ápice (50 % de los casos); seguidas por un 20 % de fracturas longitudinales, 10 % de fracturas múltiples y un 20% sin daños.

En base a este enfoque experimental, y en cuanto a los casos arqueológicos, planteamos como probable, que el alto porcentaje de puntas fracturadas de LC3 y Pu3 (de dacita), se haya producido por una baja efectividad en los lanzamientos efectuados como parte de actividades de caza. Por tratarse de sitios de superficie no puede descartarse la influencia de factores naturales que afectaron su integridad. De todos modos, la situación del conjunto de ICc7, es inversa ya que el 69,6% de todo el conjunto se encuentra sin fracturas (Martínez, 1997), y habiendo testeado su resistencia podría inferirse que el factor que propició este grado de preservación estuvo dado por un mayor grado de efectividad en los lanzamientos. Una futura evaluación comparativa más fina -por exceder los objetivos iniciales- con los casos arqueológicos, redundará en la utilidad de este tipo de trabajos.

Finalmente queremos destacar, tal como lo señalan Geneste y Maury (1997), que la experimentación marca los parámetros de las posibilidades técnicas y condiciona el alcance de las interpretaciones arqueológicas probables. En este sentido, creemos que la vía experimental es muy valiosa para el estudio de armas pertenecientes a contextos sociales extintos, ya que además permite contrastar diversas hipótesis acerca de la variabilidad en la confección y el uso de todas sus partes componentes.

BIBLIOGRAFÍA

AGUERRE, A. M.; A. A. FERNANDEZ DISTEL y C. A. ASCHERO (1973) Hallazgo de un sitio acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Pcia. de Jujuy). En: Relaciones vol. VII (N.S.), Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

AGUERRE, A. M.; A. A. FERNANDEZ DISTEL y C. A. ASCHERO (1975) Comentarios sobre nuevas fechas en la cronología arqueológica precerámica de la Provincia de Jujuy. En: Relaciones vol. IX (N.S.), Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

ASCHERO, C. A. (1975) Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. m.s. Buenos Aires.

ASCHERO, C. A. (1983) Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Apéndice A-C. Revisión 1983. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. m.s. Buenos Aires.

BLEED, P. (1986) The Optimal Design of Hunting Weapons: Maintainability or Reliability. En: American Antiquity 51.

GAMBIER, M. y P. SACCHERO (1970) Secuencias Culturales y Cronologías para el SO de la Provincia de San Juan, República Argentina. En: Hunuc Huar Nº 1. Publicación del Museo Arqueológico de la Universidad "Domingo Faustino Sarmiento". San Juan.

GENESTE J-M. and S. MAURY (1997) Contributions of Multidisciplinary Experimentation to the Study of Upper Paleolithic Projectile Points. Chapter 7: 165-189. En: Projectile Technology. Edited by Heidi Knecht. Plenum Press.

MARTINEZ, J.G. (1997) Estrategias y técnicas de caza. Análisis tipológico-tecnológico de proyectiles arqueológicos. Trabajo Final de Carrera Inédito, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. ms.

MOSS, E. H. and M. H. NEWCOMER (1982) Reconstruction of tool use at Pincevent: microwear and experiments. En: Studia Praehistorica Belgica 2.

NAMI, H. G. (1982) La Arqueología Experimental: Nota introductoria. En: Enfoque Antropológico 1; pp:1-10. Buenos Aires.

NAMI, H. G. (1985) El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. Presentado al Simposio "Definición Arqueológica de Sistemas Adaptativos en Sudamérica". 45º Congreso Internacional de Americanistas, Bogotá, Colombia.

NAMI, H. G. (1992) El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. En: Shincal 3: pp:33-53, Catamarca.