

ASIGNACIÓN FUNCIONAL DE CABEZALES LÍTICOS AL SUR DEL VALLE
DE YOCAVIL: EL CASO DEL SITIO TALLER ABRA DEL TORO

FUNCTIONAL ASSIGNMENT OF LITHIC POINTS IN THE SOUTH OF THE YOCAVIL
VALLEY: THE CASE OF THE ABRA DEL TORO WORKSHOP

Juan Pablo Carbonelli¹

¹ Instituto de las Culturas (IDECU) (UBA, CONICET). Bartolomé Mitre 1970, 5° A, CABA, Argentina.
Email: juanp.carbonelli@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-2514-1750>

Palabras clave **Resumen**

Valle de Yocavil *En este trabajo analizamos tecno-morfológicamente un conjunto de cabezales líticos que*
Sistema de Armas *proviene del Taller Abra del Toro, localizado al sur del valle de Yocavil, Catamarca. El*
Puntas líticas *objetivo principal es asignarle un sistema de armas a cada cabezal lítico. Para ello utilizamos*
Fracturas *los modelos vigentes para la asignación funcional en los Andes Centro-Sur. Registramos el*
Diseño *uso de armas de mano, lanzas arrojadas y dardos en el sitio desde el Holoceno Medio*
hacia el Holoceno Tardío. La identificación de tipos morfológicos permitió otorgarle una
cronología relativa al empleo de los distintos sistemas de armas. Finalmente, la descripción
de fracturas por impacto tanto en piezas enteras como fracturadas permitió caracterizar al
sitio como un espacio para el recambio de cabezales líticos.

Keywords **Abstract**

Yocavil Valley *In this paper we analyse techno-morphologically a set of lithic points from the Abra del*
Weapon System *Toro workshop, located in the south of the Yocavil valley, Catamarca. The main objective is*
Lithic Points *to assign a weapon system to each lithic point. For this purpose, we use the current models*
Fractures *for functional assignment in the Central-Southern Andes. We recorded the use of thrusting*
Design *spears, throwing spears and spearthrowers at the site from the Middle Holocene to the*
Late Holocene. The identification of morphological types made it possible to give a relative
chronology to the use of the different weapon systems. Finally, the description of impact
fractures in both whole and fractured pieces allowed us to characterise the site as a space
for the replacement of lithic points.

Presentado 29/11/2024; Recibido con correcciones 10/02/2025; Aceptado: 05/03/2025

COMECHINGONIA. Revista de Arqueología. Vol. 29, n° 2. Carbonelli, pp. 5-28

<https://doi.org/10.37603/2250.7728.v.n.47231>

ISSN 0326-791/E-ISSN 2250-7728

Introducción

El objetivo principal de este trabajo es discutir la variabilidad existente de sistemas de armas en un sitio taller a cielo abierto localizado al sur del valle de Yocavil. La comparación entre diferentes modelos permitirá documentar que sistema de armas se asocia a distintos cabezales líticos a través del tiempo.

El análisis tecno-morfológico de las piezas permitió, en algunos casos, distinguir diseños característicos, tipos morfológicos identificados en otras áreas. De esta forma, se pudo brindar un rango cronológico al uso de los sistemas armas. Por otro lado, el estudio de las fracturas de aquellos ejemplares que no se encontraban enteros, posibilitó también acceder a información sobre su uso. Los resultados de este trabajo caracterizan la funcionalidad del sitio a cielo abierto, Taller Abra del Toro, a la vez que complejizan la información existente sobre ocupaciones cazadoras-recolectoras en el valle de Yocavil (Agnolin y Carbonelli 2017; Carbonelli 2013; Carbonelli *et al.* 2019, 2021).

Antecedentes

Las primeras investigaciones que describieron cabezales líticos en el valle de Yocavil corresponden al equipo liderado por Eduardo Cigliano, proveniente de la Universidad del Litoral. Las prospecciones efectuadas en la localidad de Ampajango, permitieron definir una industria artefactual a partir de los materiales hallados en una cantera-taller. Estos consistían principalmente en numerosos bifaces, seguidos en frecuencia por unifaces, raspadores y raederas (Cigliano 1964; Cigliano *et al.* 1962)

Un dato saliente de estas investigaciones es el hallazgo en las terrazas superiores contiguas a la cantera de taller, de puntas foliáceas, confeccionadas mediante talla bifacial a percusión (Cigliano 1961; Cigliano *et al.* 1962).

Fueron asignadas a la cultura Ayampitín, ya que correspondía en su diseño y morfología a las piezas definidas anteriormente por González (1952). Anteriormente, dicho investigador había enumerado una apreciable cantidad de puntas de proyectil Ayampitín (fragmentadas y enteras), procedentes del valle de Yocavil y que se encontraban en colecciones del Museo de La Plata. Estas son las colecciones Methffessel, Lafone Quevedo, Moreno N° 1 y N° 2, Vázquez, del Instituto de Antropología de la Universidad Nacional de Tucumán (localidad Fuerte Quemado) y Muñiz Barreto (localidad Caspinchango) (Gonzalez 1952).

Años después de las investigaciones de Cigliano, Delfor Horacio Chiappe (1967), realiza incursiones en otros sectores del Valle de Yocavil. Dicho investigador inició su búsqueda en la localidad de Chiquimil o Entre Ríos, siguiendo los lugares recorridos por Adolfo Methffessel, a fines del siglo XIX. En dicha localidad, sobre una franja del terreno (denominada “Los Bordos”), Chiappe localiza una gran cantidad de artefactos líticos. El material fue dividido en tres grupos (Chiappe 1967): a) artefactos del tipo de hachas de mano, de talla bifacial similar a los encontrados por Cigliano en Ampajango; b) piezas espesas de contorno aproximadamente foliáceo y de sección subtriangular; c) puntas foliáceas delgadas.

Todos estos materiales recolectados y depositados en las colecciones del Museo Etnográfico (UBA) y del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata, sumados a los cabezales líticos recolectados en diferentes sectores del valle de Yocavil fueron analizados tecno-morfológicamente y por su diseño (Agnolin y Carbonelli 2017). Los tipos morfológicos reconocidos fueron comparados con los diseños definidos en la Cuenca de Pastos Grandes (Salta) con la finalidad de conocer los mecanismos de circulación y transmisión de información entre ambas regiones (Restifo *et al.* 2019).

Los cabezales líticos fueron utilizados como marcadores cronológicos, recurso metodológico que también fue empleado en otros sectores vallistas, por ejemplo en Campo Blanco en la Quebrada de Amaicha (Hocsman *et al.* 2003). Hocsman y colaboradores describen dentro del conjunto lítico, diseños artefactuales pertenecientes a momentos cronológicos anteriores a la etapa agro-alfarera: entre otros diseños mencionan las puntas de proyectil lanceoladas como las de Peñas Chicas 1.

La aparición de este diseño de puntas se hace extensiva a los hallazgos situados en la Quebrada de Los Corrales, en el Infiernillo, Tucumán. En la cuenca inferior-medio del curso del río de Los Corrales, en un sector denominado Puesto Viejo 1 y 2, se encontró en superficie un conjunto de puntas de proyectil líticas, a partir del cual se conformó un esquema tipológico-cronológico (Martínez *et al.* 2013). Martínez y equipo (2013) establecen una primera unidad temporal (entre los 9000-2500 años AP) caracterizada por puntas cuyos diseños triangulares y lanceolados son asignados a ocupaciones arcaicas, y que pudieron haber sido utilizados como dardos o lanzas.

Dicho esquema cronológico se halla representado en los cabezales líticos recuperados en el Taller Abra del Toro (Figura 1). Este sitio de superficie fue definido como un espacio de formatización y descarte de cabezales líticos desde los 8000 a los 3000 años de edad, con un mayor énfasis durante el Holoceno Medio (Carbonelli *et al.* 2019). Luego de nuestras primeras recolecciones, los ganaderos actuales del Abra del Toro realizaron quemazones para originar nuevas y frescas pasturas. En consecuencia, esto aumentó la visibilidad de la zona, por la cual decidimos volver a recorrer las transectas que habíamos transitado anteriormente (Carbonelli *et al.* 2019). Una revisión de los sectores de recolección ha ampliado el número total de artefactos formatizados a $n = 108$, dentro de las

cuales identificamos $n = 58$ cabezales líticos. Es en base a dicha muestra donde indagaremos sobre los sistemas de armas. Conocer cuáles fueron los sistemas de armas principalmente utilizados al sur del valle de Yocavil, constituía hasta el momento un vacío de conocimiento. Dada la ausencia de otro registro como astiles o intermediarios, es dable sostener que la aplicación de modelos que utilizan variables métricas es la mejor forma de poder contribuir con información al respecto (Ratto 2013; Shott 1997; Sisk y Shea 2011).

El mayor porcentaje de diseños reconocidos son lanceolados grandes y pequeños (siguiendo el módulo de tamaño de Aschero 1975, 1983) y en menor medida diseños pedunculados. Dado que los modelos de asignación de armas tienen gran difusión en los Andes Centro-Sur es factible comparar nuestros resultados con aquellos descriptos en la Puna de Chaschuil (Ratto 2006, 2013), en las llanuras y sierras pampeanas (Heider y Rivero 2018; Medina *et al.* 2019; Rivero y Heider 2017), con la información producida en el noroeste de Córdoba (Pautassi y Sario 2018), en las sierras de El Alto Ancasti (Egea *et al.* 2024), en la quebrada de Antofalla (Moreno 2011), en la puna de Salta (Restifo 2013) y en la puna de Atacama chilena (De Souza *et al.* 2024).

Metodología

El análisis de los cabezales líticos se concentrará en cuatro aspectos: las materias primas, el diseño, el sistema de armas a los cuales pertenecen y las fracturas que presentan. Con respecto al segundo punto, Nelson (1991) se refiere al diseño como una selección de variables que realiza el tallador para darle a la pieza una función específica. Por lo tanto, en el diseño se encuentra implícito el proceso y el conocimiento básico para producir instrumentos. En el caso concreto del noroeste argentino (NOA) el análisis tecno-morfológico de una serie de piezas ha permitido discernir

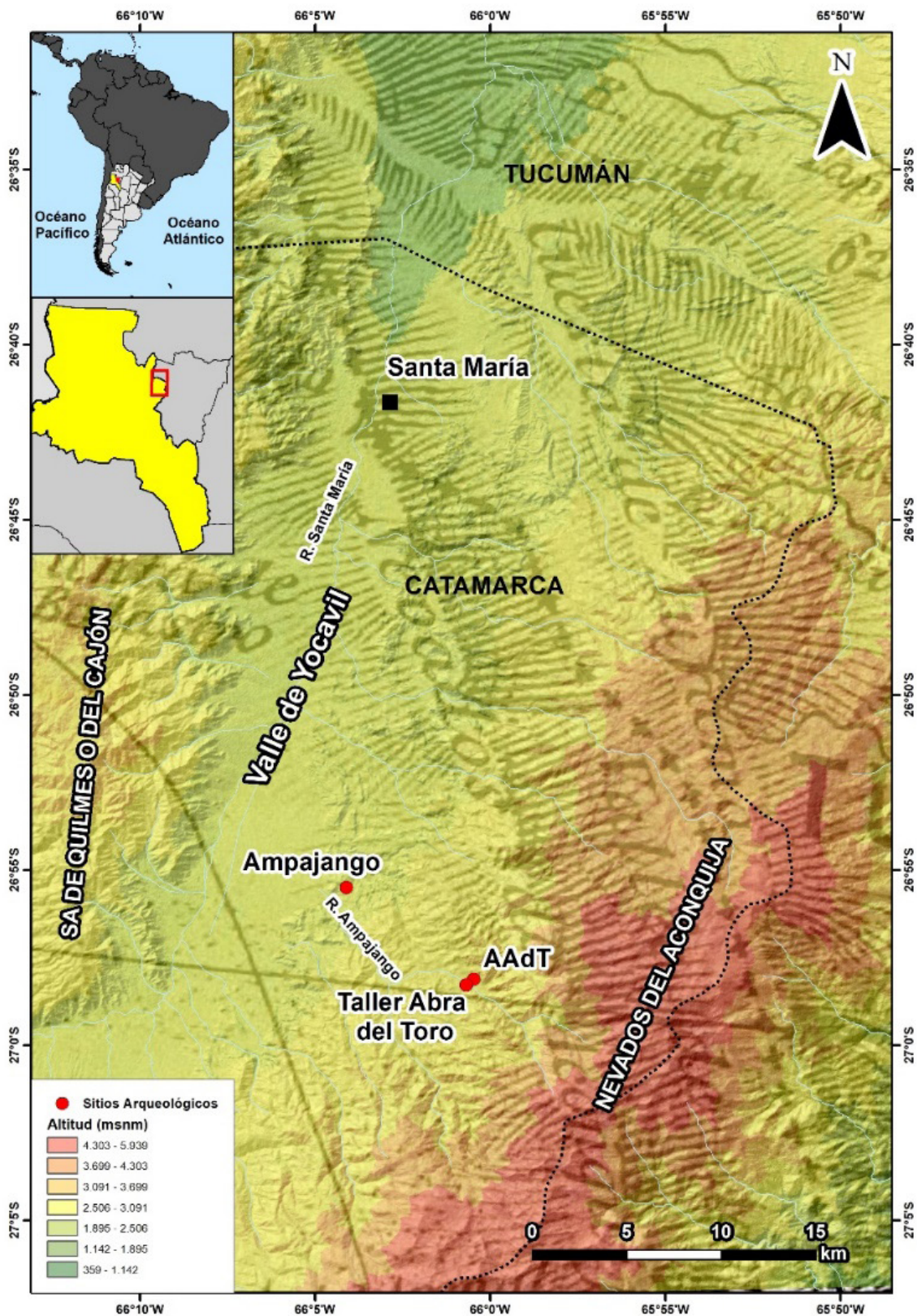


Figura 1. Localización del sitio Taller Abra del Toro y su relación geográfica con otros sitios cercanos. AAdt: Abrigo Abra del Toro. Mapa confeccionado por el Dr. Luis Coll.

tipos morfológicos, "...es decir, piezas que son la suma descriptiva de los atributos incluidos en la definición de una "serie", de un grupo y de un subgrupo, más todos aquéllos atributos que se definen dentro de cada conjunto, conformando su individualidad" (Aschero 1975: 5). En otras palabras, "...se basa en la identificación de tales atributos particulares, entonces, se basa en la identificación de una regularidad y recurrencia en variantes morfológicas específicas, de índole técnica y/o funcional, o bien de características que particularizan un diseño, haciéndolo distinguible del conjunto instrumental..." (Hocsman 2010: 61). Como los tipos morfológicos remiten a un marco espacio-temporal específico, la adscripción de puntas de proyectil del valle de Yocavil a una categoría, nos permitirá reconocer momentos en los cuales dichos ítems se encontraban en uso. Es necesario aclarar que, para poder describir una pieza, ya sea un tipo morfológico u otra pieza de nuestra muestra hemos seguido los criterios tecno-morfológicos de Aschero (1975, 1983).

Para Hocsman (2010: 62) la diferenciación de los tipos morfológicos se efectúa sobre a) una caracterización tipológica, en la que se incluye en el caso de las puntas de proyectil la distinción entre variantes pedunculados o apedunculadas, la descripción de la forma general del contorno y la morfología de las diferentes secciones de las piezas; b) las dimensiones de las mismas; y c) observaciones particulares.

Para poder llevar a cabo dicha descripción, resultan clave las características macroscópicas de la materia prima que fue utilizada como soporte. En relación con esto último, contamos con el conocimiento de la base regional de recursos líticos del valle de Yocavil, conformada por la localización de fuentes potenciales y efectivas de recursos líticos como vulcanitas y cuarzos (Carbonelli 2012) principales materias primas utilizadas para la confección de cabezales líticos. Una vez circunscriptas las

fuentes primarias y secundarias, se efectuaron cortes petrográficos de muestras arqueológicas y recolectadas en campo, con la finalidad de alcanzar la identificación mineralógica. Esto permitió conformar una litoteca, a partir de la cual se facilita la nominalización de las materias primas de nuevos artefactos formatizados.

La clasificación de las fracturas que observamos en las piezas fragmentadas nos resultó útil para poder discriminar, en el caso que se haya obtenido rasgos diagnósticos, si fueron ocasionadas por errores de talla, si fueron intencionales o por impacto (Weitzel 2012). Resulta interesante detectar estas últimas, ya que posibilitarían acercarse a una definición funcional del sitio. Weitzel (2012) definió cuatro fracturas por impacto: a) la fractura derivada, que resulta ser diagnóstica del uso de la punta de proyectil cuando aparece en ambas caras, o si está en una sola tiene una longitud entre 1 mm a 6 mm; b) la acanaladura de impacto; c) burinación de impacto; y d) fractura curvada con terminación quebrada.

En este mismo sentido nos resulta pertinente efectuar la distinción que realizan Castro y Marsh (2022) sobre el estado de integridad de las piezas. Los autores diferencian entre distintos grados de conservación, de acuerdo no sólo a las fracturas sino también a las evidencias de mantenimiento y reciclado. De esta manera existe un grado a) alto, donde se registran piezas enteras con poca o nula evidencia de mantenimiento; b) medio, que se adjudica a piezas fracturadas, con escasa o nula evidencia de mantenimiento; c) bajo, que se adscribe a piezas enteras y/o fracturadas con alto grado de mantenimiento; y d) nulo, piezas enteras y fracturadas con evidencias de reciclaje o con fracturas que impiden realizar un análisis tecno-morfológico y métrico completo. Por lo expresado anteriormente, no aplicamos índices de rejuvenecimiento: una pieza con mucha reactivación directamente se clasifica como de un estado de integridad bajo, mientras que, en

el polo opuesto, una pieza sin mantenimiento (un diseño básico *sensu* Hocsman 2010) es clasificada como de integridad alta.

Con respecto a la asignación a un sistema de armas específico es necesario aclarar que adherimos a la postura de Ratto (2003) de utilizar el concepto de cabezales líticos, reservando la denominación de puntas de proyectil a aquellas piezas que forman parte de un sistema técnico propulsado, con la finalidad de penetrar la presa, luego de realizar una trayectoria dentro de un fluido-aire. De esta manera, Ratto (2003: 82) señala las diferencias de las armas de mano, las cuales penetran las presas mediante un esfuerzo muscular y no realizan trayectoria alguna.

La asignación de los cabezales líticos y/o las puntas de proyectil a sistemas técnicos, la efectuaremos aplicando principalmente el modelo confeccionado por Ratto (2003). El mismo surgió de la revisión de la información aportada por trabajos etnográficos y experimentales, sumados al trabajo sobre colecciones, el conocimiento sobre la mecánica del funcionamiento de las armas, basado en las leyes de la mecánica de fluidos y trayectoria de vuelo de los proyectiles y las propiedades físico mecánica de los recursos líticos y vegetales utilizados para la manufactura del arma (Ratto 2003: 86). La autora distingue entre a) puntas de flecha, que se tratarían de proyectiles de trayectorias de vuelo estable, las cuales penetran en las presas mediante la velocidad dada por el sistema de propulsión con almacenamiento de energía y se encontraban enastiladas en astiles rectos de materia prima vegetal; b) punta de lanza arrojada a mano, de trayectoria de vuelo inestable y que a diferencia de la anterior, penetra en el animal gracias a la fuerza muscular sin almacenamiento de energía; y c) la punta de arma de mano; en este caso no se trataría de un proyectil, por lo cual el sistema técnico no se encuentra sujeto a las leyes de mecánica de fluidos y trayectoria de proyectiles. Al igual que la punta de lanza arrojada a mano, penetra

en el animal por medio de la fuerza muscular del atacante.

Existen en el modelo propuesto por Ratto (2003) cuatro variables: 1) superficie de refuerzo; 2) aerodinamia; 3) enmangue; y 4) penetración.

La superficie de refuerzo "...es la relación entre el espesor máximo del limbo y su ancho en este sector..." (Ratto 2013: 90). Esta variable se encuentra vinculada a la tenacidad de la materia prima utilizada para la manufactura del cabezal lítico. Resulta un índice que varía de cero a uno. A mayor tenacidad de la roca, se esperarían valores cercanos a cero y viceversa.

En cuanto a la aerodinamia, se entiende que, a mayor superficie de contacto del cabezal con el aire, se esperarían una aerodinamia superior (Ratto 2003). El cálculo de aerodinamia se obtiene luego de conjugar cuatro variables: la sección transversal de la pieza, la proporción de los bordes del limbo, el largo y el ancho de la punta. Ratto (2013: 8) establece tres tipos de situaciones posibles: "1) si el cabezal rige la trayectoria de vuelo del sistema técnico se requiere mayor aerodinamia a mayor superficie de contacto con el fluido (aire), variando entre perfecta y/o normal...; 2) si no rige la trayectoria de vuelo su aerodinamia puede ser imperfecta o no estar presente; y 3) cuando el sistema técnico no es arrojado no requiere de diseños aerodinámicos".

Las diferencias en el enmangue entre flechas y puntas de lanzas, son notables. Ratto (2003) menciona, a través de la lectura de estudios experimentales, que los primeros son menores a los diez mm y los segundos notoriamente mayores. Lo mismo se esperarían para puntas de armas de mano. Por último, en referencia a la penetración, las puntas de flecha presentan un ángulo (en vista plana) igual o menor a 45° y una sección del ápice igual o menor a un mm². En contraposición en las puntas de lanza y en

las puntas de mano, el ángulo de penetración y la sección del ápice son mayores (Ratto 2003).

Una zona gris lo constituyen los cabezales líticos que aplicando el modelo de Ratto (2003, 2013) pueden ser adjudicados tanto a armas de mano, como a arco flecha. Los atributos que tienen dichos cabezales líticos es la presencia de una aerodinamia normal, con un módulo de refuerzo bajo, ángulo de vista plana de 50° y anchos de base de 20 mm. Es factible en estos casos, según Ratto (2013) asignar a estos cabezales líticos al uso de lanza con propulsor (dardos).

En dichos casos, nos parece oportuno aplicar la fórmula de (Shott 1997), la cual ha sido utilizada en primer lugar por Moreno (2011) en la Quebrada de Antofalla (Antofagasta de la Sierra) y recientemente en la Sierra de El Alto - Ancasti (Egea *et al.* 2023). La similitud entre los cabezales líticos de este sector y el Taller Abra del Toro, nos invita a repetir el mismo procedimiento.

La ecuación es la siguiente:

Para dardo de lanzadera:

$0,18 \times \text{largo} + 0,87 \times \text{ancho del hombro} + 0,72 \times \text{espesor} + 0,21 \times \text{ancho del pedúnculo} - 18,79$.

Para arco y flecha:

$0,07 \times \text{largo} + 0,49 \times \text{ancho del hombro} + 1,28 \times \text{espesor} + 0,14 \times \text{ancho del pedúnculo} - 8,60$.

Una vez aplicadas ambas fórmulas la que tenga el mayor valor es la que corresponde la asignación.

En el caso de piezas fragmentadas, se plantea las siguientes ecuaciones:

Para dardo de lanzadera: $1,40 \times \text{ancho del hombro} - 16,85$

Para arco y flecha: $0,89 \times \text{ancho del hombro} - 7,22$

Otro análisis discriminante que aplicaremos es el de Hughes (1998) quien trasladó sus conocimientos de balística al estudio de las trayectorias de puntas de proyectil. Dicha

autora se concentró en las variables ancho máximo y espesor. Dichas variables determinan el área de la sección transversal de la pieza. Se determina allí una correlación: cuanto mayor sea el área menor será la capacidad de penetración y mayor la fuerza necesaria para causar daño y viceversa (Castro y Marsh 2022). La ecuación de la penetración predice que la sección transversal debe ser lo más pequeña posible (Hughes 1998). De esta manera los cabezales líticos que dependen de la energía cinética (puntas de flecha, dardos pequeños) dependen fundamentalmente de su capacidad de penetración por lo cual tendrían áreas pequeñas.

La fórmula original para calcular la sección transversal es $TCSA = 0,5 \times \text{ancho} \times \text{espesor}$ (Shea 2006; Sitton *et al.* 2020).

Luego existió una reformulación en función de considerar si nos encontramos con piezas plano convexas o biconvexas (Sisk y Shea 2011).

$$\text{Biconvexas: } 4 * \sqrt{\left(\frac{\text{ancho}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\text{espesor}}{2}\right)^2}$$

$$\text{Planoconvexas: } \text{Ancho} + 2 * \sqrt{\left(\frac{\text{ancho}}{2}\right)^2 + \text{espesor}^2}$$

Otra posibilidad para la adscripción funcional de las puntas de proyectil es seguir el criterio según el peso (Fenenga 1953). Dicho autor estima que entre los cabezales que no superan los cuatro gramos forman parte del sistema de arco y flecha, entre cuatro y 20 gramos a dardos y entre 20 y 70 gramos a lanzas arrojadas. En esta investigación, el criterio del peso se utilizará de forma complementaria. En otras palabras, ante factibles incogruencias de otros modelos utilizados, compararemos con el peso y la clasificación de Fenenga (1953).

La aplicación de los diferentes modelos y su comparación recíproca nos permitirá unir determinados tipos morfológicos a sistemas de armas específicos.

Resultados

Muestra del Taller Abra del Toro

Dentro del conjunto artefactual presente en el sitio Taller Abra del Toro trabajaremos exclusivamente, a fines de esta investigación, con los cabezales líticos. El total de estos es de 58 piezas. Dentro de esa muestra dominan las puntas de proyectil fragmentadas (n= 41), entre las que se encuentran fragmentos limbo-basal, fragmentos limbo-apicales y mediales. Como se puede apreciar en la Tabla 1, tanto en los subgrupos tipológicos de piezas enteras (n= 17), como de fragmentadas (n= 41) domina el diseño lanceolado. Esta característica es importante al momento de la asignación de un sistema de armas.

el río Ampajango y sus afluentes (Carbonelli 2012). En lo que respecta al basalto, los trabajos de Lazzari (Lazzari 1997; Lazzari *et al.* 2017), establecen que no existen basaltos reales en la zona, solamente existen datos de fuentes en la zona de Capillitas. No obstante en los cortes delgados efectuados sobre materiales líticos procedentes de la Cueva Abra del Toro, distante solo 150 m del Taller, fueron identificados mineralógicamente basaltos (Carbonelli *et al.* 2021). A partir de estos datos, es dable pensar que puede llegar a tratarse de un recurso local (distante entre 5 a 40 km del sitio) que podría ser ubicado en el paisaje. Finalmente, se puede apreciar un ejemplar de riolita. Recientes trabajos en Ovejería Chica, en un sitio de superficie, detectaron que esta roca se encuentra plenamente disponible en dicho

Subgrupo tipológico	Diseño del limbo			Total
	cordiforme	lanceolado	triangular	
apedunculada limbo lanceolado	-	4	-	4
apedunculada limbo triangular	1	-	-	1
con pedúnculo destacado aleta y hombro	-	3	-	3
con pedúnculo destacado y aletas entrantes	-	2	-	2
con pedúnculo destacado y hombros	-	1	-	1
con pedúnculo esbozado y aletas en espolón	-	1	-	1
con pedúnculo esbozado y hombros	-	2	3	5
fragmento de pedúnculo	-	1	-	1
fragmento limbo-apical	-	3	6	9
fragmento limbo-basal	-	24	1	25
fragmento limbo-mesial	-	6	-	6
Total	1	47	10	58

Tabla 1. Clasificación de los cabezales líticos de los subgrupos tipológicos por diseño de limbo.

La materia prima mayormente utilizada para los cabezales líticos de este espacio es la andesita, seguida por el cuarzo; una menor representación tiene el basalto y la riolita (Tabla 2). El cuarzo y la andesita son dos recursos líticos inmediatamente locales (*sensu* (Civalero y Franco 2003) que se encuentran disponibles en forma de bloques y rodados en

sector, en forma de rodados o conglomerados (Carbonelli *et al.* 2024). Dado la distancia que se encuentra el Valle del Cajón, puede ser considerado un recurso local. En conclusión, en nuestra muestra no tenemos materiales alóctonos.

El 70,68 % (n= 41) de la muestra presenta un estado de integridad medio, lo cual no resulta un dato limitante para la asignación funcional del sistema de armas (Shea 2006; Shott 1997;

Variables	Atributos	n	%
Materia prima	Cuarzo	16	27,6
	Andesita	36	62,1
	Basalto	2	3,45
	Riolita	1	1,72
	cuarcita	3	5,17
Integridad	Alto	12	20,7
	Medio	41	70,7
	Bajo	5	8,62
Diseño	Triangular	10	13,3
	Lanceolado	47	62,7
	Cordiforme	1	1,33
	No existente	17	22,7
Base	Pedúnculo	3	7,14
	Convexilínea	19	45,2
	Recta	16	38,1
	Acuminada	4	9,52
Extensión del retoque	Extendido	24	41,4
	Parcialmente-extendido	25	43,1
	Marginal	9	15,5

Tabla 2. Variables del conjunto de cabezales líticos.

Sisk y Shea 2011), a excepción del modelo de Ratto (Ratto 2013). El 20,68 % (n= 12) de la muestra está conformado por piezas que exhiben un estado de integridad alto. Se tratan de piezas enteras que no presentan signos de una intensa reactivación. Sólo hemos incorporado a nuestro estudio cinco piezas con un grado de integración bajo: se tratan de tres cabezales líticos fracturados y dos piezas enteras con un alto grado de reactivación. Hemos decidido incluirlas dado que los ejemplares fracturados presentaban bases distintas al resto de las muestras. Con respecto a los ejemplares enteros con un grado de integridad bajo, uno correspondía a la punta triangular pequeña de base convexilínea que pertenece a los diseños tempranos de la Puna de Atacama y nos podía brindar un importante anclaje cronológico; mientras que el otro es un cabezal con pedúnculo esbozado y hombros

cuyo diseño no encajaba con ningún otro tipo morfológico conocido.

La gran mayoría de los cabezales líticos presentan retoque parcialmente extendido en ambas caras, sin que esto se traduzca en un adelgazamiento bifacial (Tabla 2). Existen en cinco piezas una superposición de retoque -micro-retoque que señala un re-trabajo de las piezas, con la intención de darle un borde y un grosor adecuado a los filos (*sensu* Aschero 1975, 1983).

En lo referente a los diseños predominan los limbos lanceolados y en mucho menor medida, los triangulares y el cordiforme. Precisamente el diseño de las piezas nos ha permitido reconocer tipos morfológicos (Tabla 3) y contextualizar cronológicamente (en forma aproximada) la asignación funcional.

Tipo morfológico	Cronología	Frecuencia
PChB	4100-3400 años AP	3
PChD	4150 - 3430 años AP	1
PChE	4800 - 2900 años AP	4
PCzA	8600- 3400 años AP	3
PPC	4000-3000 años AP	1
Patapatane	10000 - 8000 años AP	1
Punta Triangulares de la Puna de Atacama	12-10000 años AP	1

Tabla 3. tipos morfológicos y su cronología. Las fechas son sin calibrar

El ejemplar más antiguo de nuestra muestra corresponde a una punta triangular apedunculada de base convexilínea (Figura 2c). Este ejemplar, confeccionado en basalto, presenta un diseño muy similar a las registradas en el Arcaico Temprano en la puna de Atacama (De Souza *et al.* 2024). El segundo cabezal más antiguo corresponde a una punta de proyectil con pedúnculo esbozado y hombros, de limbo triangular de bordes convexos. En este caso la similitud es con el diseño Patapatane

(Figura 2b) registrado en el norte de Chile y de una antigüedad aproximada entre 10000 a 8000 años AP. La forma base original de esta pieza era un bifaz, cuyo filo fue modificado por presión, alcanzado una forma festoneada. Consideramos que se trata de un diseño mantenido (*sensu* Martínez 2007) y que a causa de sucesivos mantenimientos en el limbo se perdió la proporción entre este y el pedúnculo (Carbonelli *et al.* 2019).

Los tipos morfológicos nos han permitido construir una cronología relativa, dentro de las cuales sobresalen tres piezas apedunculadas, de limbo lanceolado (Figura 3a). Si bien se encuentran fracturadas, pueden ser adscriptas al tipo morfológico Peña de la Cruz A, definida por (Martínez 2007) que han sido localizados en un lapso temporal que comprende los 8600 - 3400 años AP (la fecha no cuenta con calibración).

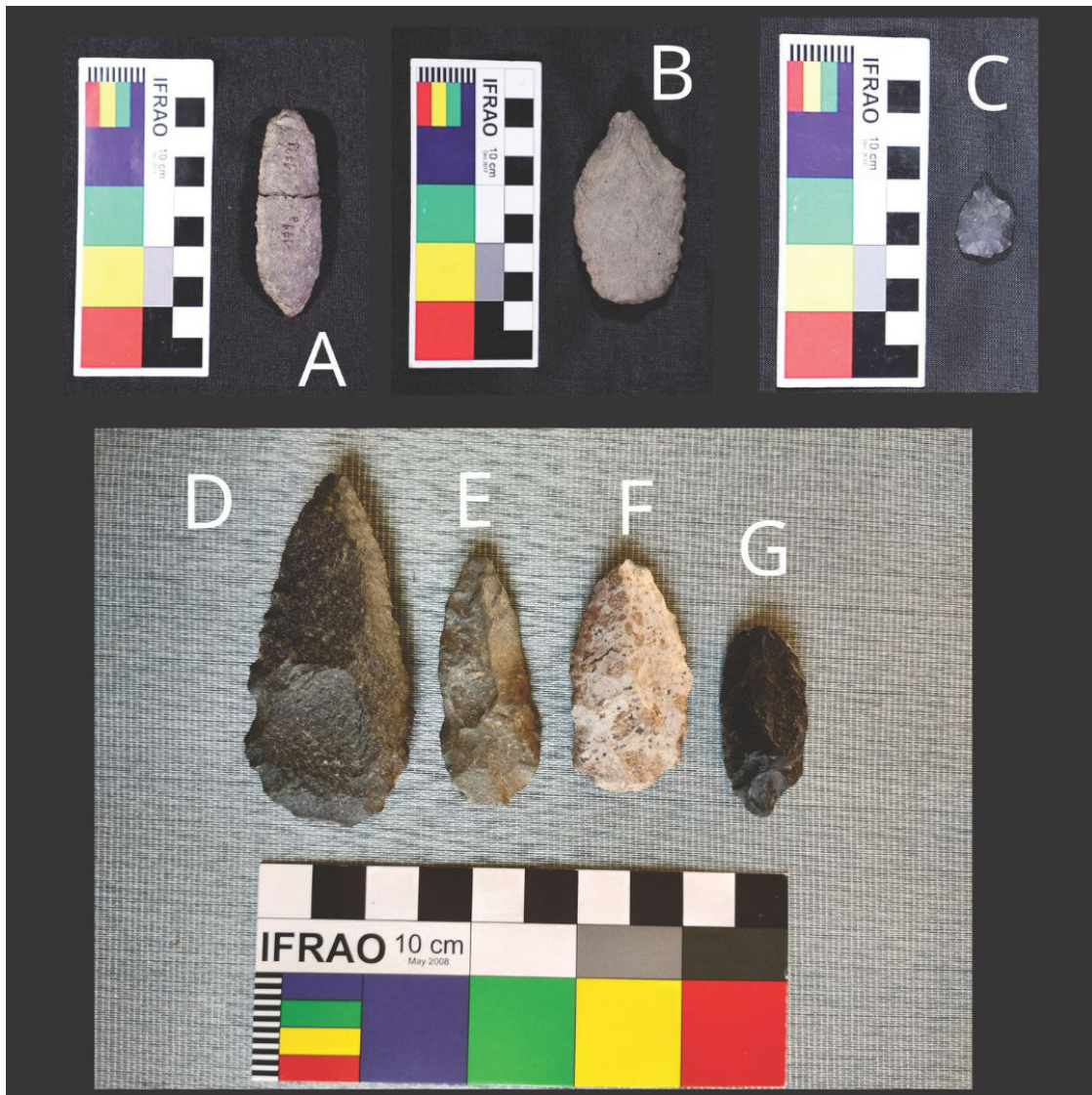


Figura 2. Diseños de cabezales lítico del Taller Abra del Toro. a) Punta con pedúnculo destacado, aleta y hombro; b) Diseño Patapatane; c) Punta triangular apedunculada; d) Tipo morfológico PChB; e) Punta con pedúnculo esbozado y hombros; f) Tipo morfológico PChB; g) Tipo morfológico PPC. Ph: Marcelo Lamami.

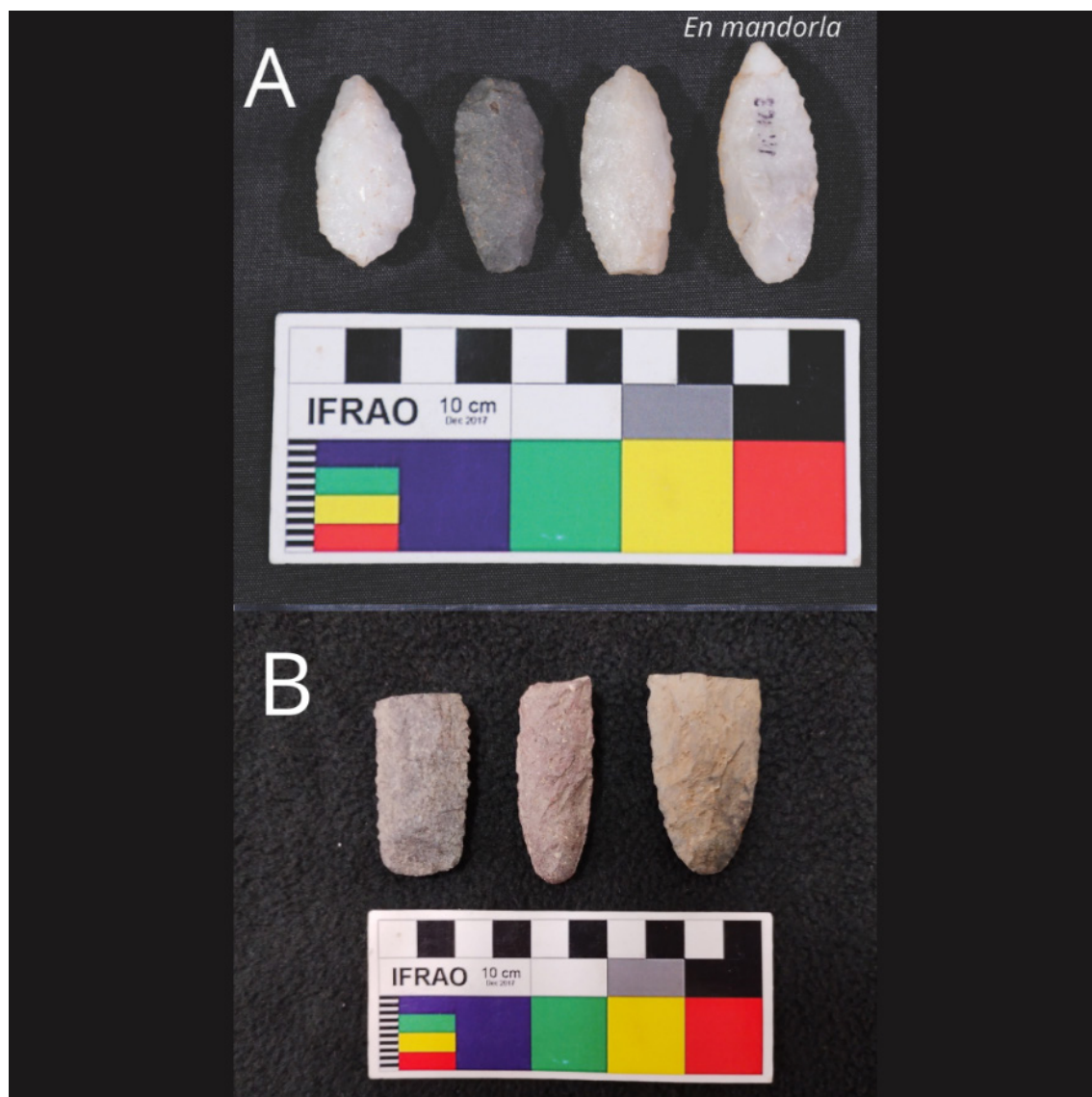


Figura 3. Cabezales líticos lanceolados del Taller Abra del Toro. a) Lanceoladas chicas, tipo morfológico PChE; b) Lanceoladas grandes, tipo morfológico PCzA. Ph: Marcelo Lamami.

Como hemos mencionado anteriormente, gran parte de nuestra muestra está constituida por fragmentos limbo-basales, limbo-apicales y mesiales de puntas de diseño lanceolado (Tabla 2). Existe una similitud morfológica con los registrados en la Puna de Chaschuil para el Arcaico Medio (Ratto 2006), por Moreno (2011) en la Quebrada de Antofalla y con los registrados recientemente en Las Barranquitas, en la sierra de San Luis (Aizpitarte y Cena Di Matteo 2024) para el Holoceno Temprano - Medio. En la puna de Salta, recientes investigaciones en la

Quebrada de Cavi, dan cuenta del registro en superficie de fragmentos de puntas lanceoladas con módulo de tamaño medio y grande; en dicha región esa clase de diseño es característica del Holoceno Medio, a partir de los 8500 años cal AP (Muscio y Carballo 2023).

Finalmente, durante el fin del Holoceno Medio en un momento crucial considerado para evaluar la transición entre un modo de vida cazador-recolector a uno agro-pastoril pleno (Aschero y Hocsman 2011; Hocsman 2010) registramos tanto diseños apedunculados (PChE) (Figura 3b) como pedunculados (PChB, PChD y PPC) (Figura 2d, Figura 2f y Figura 2g) (Tabla 3). Estos diseños también fueron registrados en el norte de Chile, en la Puna de Atacama, para

un período denominado Arcaico Tardío y que comprende entre los 5200 y los 4200 años AP (De Souza *et al.* 2024).

Queremos destacar que dentro del subconjunto de las lanceoladas de tamaño pequeño y forma geométrica del contorno, lanceolado (PChE, n= 4) registramos una variante denominada “en mandorla” (Aschero *et al.* 2011). Este ejemplar (Figura 3a, extremo derecho) presenta la particularidad que el ancho máximo de la pieza se encuentra precisamente en el centro, allí también se ubica el espesor máximo. Al tomar los criterios de Aschero (1983) se trataría de una pieza biconvexa con un ápice activo, mientras que el sector basal se encuentra redondeado o romo.

Análisis de asignación funcional según el modelo de Ratto (2003)

Hemos aplicado dicho modelo únicamente a aquellos cabezales líticos cuyo estado de integridad era alto (n= 12, 20,7 %) o, en el caso de un cabezal de cuarzo de diseño lanceolado porque la fractura no impedía tomar las medidas adecuadas y observar la sección transversal y la forma del contorno. Por consiguiente, han sido excluidas las piezas más antiguas (tipo Patapatane y la punta triangular), ya que cómo hemos referido previamente, muestran signos evidentes de reactivación y/o mantenimiento. No obstante, en el caso de la punta de tipo Patapatane (Figura 2b) es dable pensar que aun antes de la reactivación intensa de la pieza, la misma contaba con una superficie de contacto muy grande (representada en su peso, 38,3 g) y con una aerodinamia nula (Tabla 4). Por lo tanto, es factible que haya sido utilizada como arma de mano / puñal.

Fueron asignados casi en su totalidad al sistema de lanza arrojada a mano, los cabezales líticos con pedúnculo destacado y aletas entrantes y con pedúnculo esbozado y hombros (Tabla 4). Son piezas confeccionadas en una materia primas de gran tenacidad, como es el cuarzo

e *índices* de refuerzos medios. Los talladores pudieron haber buscado esta combinación entre la tenacidad y el índice para que estos cabezales pudieran soportar los lanzamientos y el choque con la presa (Ratto 2013).

El único cabezal asignado a arma de mano, un sistema mecánico de tipo estático corresponde a una pieza de andesita, de tenacidad intermedia, con un índice de refuerzo intermedio, pero que no tenía aerodinamia al presentar una sección transversal bicovexa asimétrica y una forma de contorno asimétrica (Figura 2e).

Dentro del conjunto de las lanceoladas pequeñas, adscriptas al tipo morfológico PChE (Figura 3a), encontramos que en los cuatro casos presentan aerodinamia normal o perfecta, lo cual es esperable para sistemas técnicos con almacenamiento de energía como arco y flecha y propulsor. Precisamente, estos ejemplares presentan un índice de refuerzo medio que les permitiría afrontar el desgaste del esfuerzo mecánico, mientras que presentan una superficie de empuje cercana a los 10 mm. Ese valor es el que se ha referido como perteneciente al diámetro de los astiles para flecha, tanto en la colección Doncellas como en estudios previos (Ratto 2013).

En otras palabras, al aplicar el modelo de Ratto (2003, 2013) es factible asignar a los cabezales lanceolados pequeños como puntas de flecha porque presentan una sección biconvexa simétrica lo cual produce una aerodinamia perfecta y una superficie de empuje acorde a los diámetros de los astiles para dicho sistema de arma. El único dato disonante para este modelo es el índice de refuerzo, el cual para estas piezas es medio y sería esperable un valor bajo para punta de flecha (Ratto 2013). Una posible explicación es que los ejemplares del Taller Abra del Toro son más espesos que el modelo, principalmente en el centro; esto no afectaría el empuje ya que a la altura de la base se observa adelgazamiento.

Sigla	MP	TM	L	A	E	P	I. Ref.	Aerod.	S.C.	Enm.	Asignación
Adt 19	cuarzo	no def	48	27	11	12,1	0,42	imp	624	18	lanza arroj.
AdT 23	cuarzo	no def	48	27	11	23	0,42	imp	624	18	lanza arroj.
AdT 26	andesita	PChB	43	23	9	8,8	0,39	perf.	448	12	dardo
AdT 51	andesita	no def	46	19	7	6,9	0,47	nula	348	10	arma de mano
AdT 102	cuarzo	no def	33	19	9	6,3	0,47	nula	313,5	10	lanza arroj.
AdT 103	andesita	PChE	35	18	10	6,8	0,58	perf.	315	9	punta de flecha
AdT 104	basalto	PPC	35	29	10	4,9	0,64	perf.	507,5	5	punta de flecha
AdT 105	cuarzo	PChB	37	19	8	7,6	0,47	nula	351,5	12	lanza arroj.
AdT 129	cuarzo	PChE	37	17	11	8,3	0,64	perf.	314	12	punta de flecha
AdT 155	andesita	Patapatane	65	38	14	38,3	0,36	nula	1235	27	arma de mano
AdT 166	cuarzo	PChE	35	17	10	6,5	0,5	normal	297	7	lanza arroj.
AdT 168	cuarzo	PChE	44	18	11	8,2	0,66	perf.	396	12	punta de flecha
AdT 169	andesita	PChB	63	28	10	24,9	0,344	imp	644	15	lanza arroj.
AdT 170	cuarzo	no def	41	23	7	7,8	0,38	normal	260	10	punta de flecha
AdT 179	andesita	no def	67	20	8	19,8	0,476	perf.	1231	8	dardo
AdT 183	cuarzo	PChD	33	21	8	6,7	0,38	normal	216	12	dardo

Tabla 4. Asignación de cabezales líticos de integridad alta al modelo de Ratto (2003)

Referencias: MP: materia prima; TM: tipo morfológico; L: largo; A: ancho, E: espesor; P: peso; I.Ref: índice de refuerzo; Aerod: aerodinamia; S.C: superficie de contacto; Enm: enmangue; no def: no definido; imp: imperfecta; perf: perfecta; lanza arroj: lanza arrojada.

La asignación de estos diseños lanceolados a sistema de arma con almacenamiento de energía (arco y flecha) contrasta con los resultados obtenidos, utilizando el mismo modelo, en Sierras Centrales (Pautassi y Sario 2018). En dicha región, los cabezales líticos no pudieron ser asignados a un sistema de arma, dado que los atributos registrados no demostraban una tendencia clara. Queremos notar que las piezas analizadas en Sierras Centrales pertenecen a un módulo de tamaño sensiblemente mayor al que se encuentra en el Taller Abra del Toro.

En un trabajo exhaustivo sobre las puntas de proyectil en "mandorla", investigadores asignaron a este grupo de cabezales al sistema dardo y propulsor (Aschero *et al.* 2011). Se

arribó a dicha conclusión ya que se recuperaron restos de intermediarios en Inca Cueva 7, donde también se encontraron puntas en mandorla. Dichas puntas conservaban restos de adhesivo, las señales de los nudos de las cañas y encajaban perfectamente en las ranuras (Aschero *et al.* 2011). Un dato relevante es que el ejemplar que recuperamos en el Taller Abra del Toro presenta un abultamiento en el sector basal que permite diferenciarlo del resto de la pieza (Figura 3a). Esta distinción estaría marcando, siguiendo las observaciones de Aschero y colaboradores (2011), una separación del área de enastilado del verdadero limbo de la pieza. Otro dato que apoya este argumento es que los bordes del sector basal son menos convexos que los del borde del limbo.

Con respecto al sistema de arma asociado a ese tipo de cabezales, Muscio y Cardillo (2023) sostienen que la evolución en un tamaño más pequeño de los lanceolados, a partir de los 5000 años cal AP en los Andes Centro-Sur, obedece a la adopción del sistema de propulsión.

Dentro de nuestro conjunto hemos clasificado como “dardos” a tres piezas que reunían los atributos que Ratto (2013) ha descrito como sistema especial. Se tratan de piezas de diseños triangulares, pedunculadas, de base convexilínea, de una aerodinamia normal/perfecta y que fueron confeccionadas en rocas de tenacidad intermedia (andesita y cuarzo cristalino). Dos de las piezas, los tipos morfológicos PChB (Figura 2f) y PChD cumplen también con el requisito de presentar un módulo de refuerzo bajo. La excepción la constituye una punta de proyectil con pedúnculo destacado, aleta y hombro, de tamaño mediano-grande (Figura 2a) y que presenta una gran similitud con una punta atípica lanceolada registrada en el Arcaico Tardío en la Puna de Atacama, norte de Chile (De Souza *et al.* 2024). Se destaca que los investigadores en el procedimiento analítico que llevaron a cabo, también la clasificaron como dardo.

El cabezal lítico que hemos identificado con el diseño PPC (Figura 2g), con pedúnculo destacado, aleta y hombro, y limbo lanceolado de bordes convexos ha sido asignado al sistema arco y flecha. Esto coincide con el postulado de Hocsman (2010) según el cual estos diseños estarían vinculados con la introducción de estos sistemas de armas a la región de los Andes Centro-Sur.

Si tenemos en cuenta los pesos de las piezas observamos que en líneas generales los ejemplares que fueron adscriptos al sistema lanza arrojadas a mano tienen un mayor peso (Tabla 4) que las que fueron asignadas a dardo/punta de flecha. Esto es lógico dado que en los sistemas que no hay una reserva de energía, la velocidad inicial del proyectil debe ser baja, para que la propia masa del cabezal permita sostener la trayectoria de vuelo.

Análisis según la propuesta de Shott (1997)

Dentro de este análisis descartamos a la punta con un diseño similar Patapatane, ya que mismo por su peso (38,3 g) según los datos de Fenenga (1953) no puede ser adscripta a dardos.

El cabezal más antiguo, aquél que presenta similitudes con las puntas triangulares de Atacama (Figura 2c) fue designado como punta de flecha, lo cual constituye una incongruencia cronológica y contextual (Tabla 5). Este es un error sistemático que sucede en el modelo de Shott (1997); su base de datos comparativa utilizó puntas de flecha cuyo espesor era mayor al de las arqueológicas (Castro y Marsh 2022)¹. Este error se repite al momento de clasificar los cabezales lanceolados chicos (PChE): cuatro de ellos son adscriptos como puntas de flecha, dado que su espesor es inferior a la muestra original utilizada por Shott (1997).

Con respecto a los ejemplares enteros con pedúnculo (n= 12) (Tabla 6) gran parte de ellos fueron adscriptos como puntas de flecha. Inclusive dentro de un mismo tipo morfológico (PChB, n= 3), dos de ellos, los de menor peso y espesor fueron adjudicados a punta de flecha (Figura 2f) y el restante a dardo (Figura 2d). Esta tendencia donde predomina la asignación a puntas de flechas a especímenes entre los 5200 y los 4200 años AP, también se ha registrado en la Puna de Atacama, Chile (De Souza *et al.* 2024).

Existen tres aspectos que queremos destacar del análisis discriminante de Shott (1997): a) el diseño PPC (Figura 2g) fue clasificado como punta de flecha, lo cual resulta congruente con un objeto que suele encontrarse en contextos de transición hacia etapas agropastoriles plenas; b) los tres cabezales adscriptos al diseño PCzA (Figura 3b) fueron asignados como dardos lo cual coincide con las experimentaciones de Martínez (2007); y c) la mayoría de los fragmentos limbo-basales, limbo-apicales

TM	Largo	Ancho	Espesor	A- hombro	Peso	Dardo	Flecha
PChB	43	23	9	21	8,8	16,64	18,18
PCzA	nc	27	12	0	nc	20,95	16,81
PChE	35	18	10	0	6,8	8,35	8,8
PPC	35	29	10	14	4,9	8,57	14,63
PChB	37	19	8	19	7,6	13,73	15,92
PChE	37	17	11	0	8,3	6,95	7,91
Papatane	65	38	14	38	38,3	30,2	36,27
PChE	35	17	10	0	6,5	6,95	7,91
PCzA	nc	24	11	0	nc	16,75	14,14
PChE	44	18	11	0	8,2	8,35	8,8
PChB	63	28	10	29	24,9	30,02	26,18
P. Trian. Puna Atam.	23	18	5	0	1,9	-11,05	-0,59
PCzA	nc	19	12	0	nc	9,75	9,69
PChD	33	21	8	22	6,7	16,04	17,39

Tabla 5. Asignación de sistema de arma según el modelo de Shott (1977) por tipo morfológico.

Referencias: TM: tipo morfológico; P.Trian: punta triangular; A.Hombro: ancho de hombro.

Subgrupos tipológicos	dardo	flecha	Total
apedunculada limbo lanceolado	1	3	4
apedunculada limbo triangular	-	1	1
con pedúnculo destacado aleta y hombro	1	2	3
con pedúnculo destacado y aletas entrantes	-	2	2
con pedúnculo destacado y hombros	-	1	1
con pedúnculo esbozado y aletas en espolón	1	-	1
con pedúnculo esbozado y hombros	5	-	5
fragmento de pedúnculo	1	-	1
fragmento limbo-apical	9	-	9
fragmento limbo-basal	21	4	25
fragmento limbo-mesial	4	2	6
Total general	43	15	58

Tabla 6. Asignación funcional del modelo de Shott (1997) por subgrupo tipológico.

y fragmentos mesiales fueron asignados como dardos. Dado el predominio de diseños lanceolados dentro de estos subgrupos tipológicos, es dable pensar que también muchos de ellos se correspondían a tipos morfológicos PCzA.

Análisis de TCSA y TCSP

La punta triangular de basalto similar a las encontradas en la Puna de Atacama en Chile (Figura 2c), presenta un área de 45 mm² y un valor de TCSP de 37,36 mm. Estos valores se aproximan a los recabados por Castro y Marsh (2022) para la zona de Morillos y para De Souza y colaboradores (2023) en la Puna de Atacama y que fueron adjudicados a dardos.

El subconjunto de cabezales lanceolados apedunculados presenta valores de área sensiblemente mayores a los registrados en otras zonas en una cronología similar (Castro y Marsh 2022; De Souza *et al.* 2024). No obstante se acercan a la media del área de las puntas lanceoladas registradas en Ancasti (Egea *et al.* 2023a). Dichas puntas fueron clasificadas como lanzas arrojadas o como dardos.

Los valores que presentan en el área (TCSA) del resto de los grupos (piezas enteras con pedúnculo y piezas fracturadas) son mucho mayores a los observados en los estudios comparativos que mencionamos anteriormente e inclusive para regiones más lejanas, como Africa (Sisk y Shea 2011).

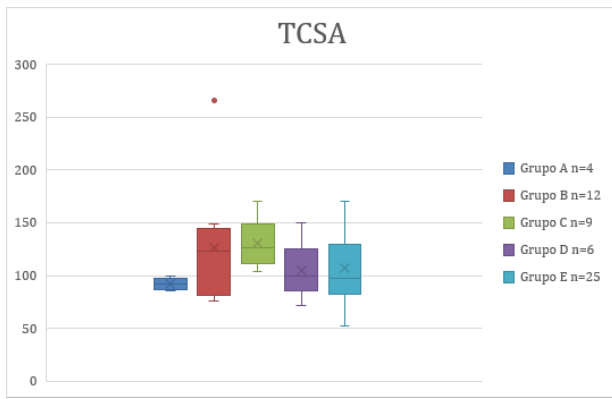


Figura 4. Gráfico boxplot de los valores de TCSA de los distintos diseños de cabezales líticos. Grupo A: cabezales lanceolados chicos; Grupo B: cabezales pedunculados; Grupo C: fragmentos limbo-apicales; Grupo D: fragmentos limbo-mesiales; y Grupo E: fragmentos limbo-basales.

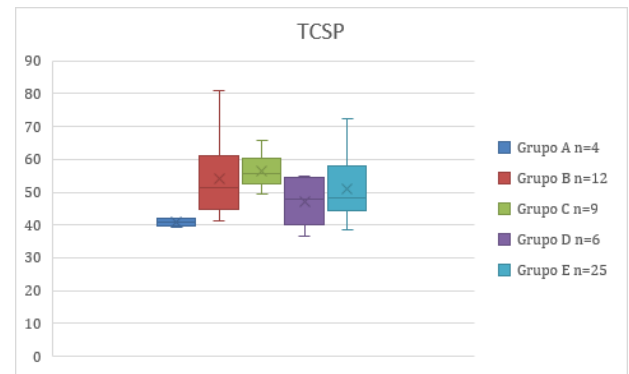


Figura 5. Gráfico boxplot de los valores de TCSP de los distintos diseños de cabezales líticos Grupo A: cabezales lanceolados chicos; Grupo B: cabezales pedunculados; Grupo C: fragmentos limbo-apicales; Grupo D: fragmentos limbo-mesiales; y Grupo E: fragmentos limbo-basales.

No obstante, si tomamos los valores de TCSP (Figura 5), existen puntos de comparación con otras regiones. Los valores de media con su desviación estándar poblacional de los grupos D y E (fragmentos mediales y basales de puntas lanceoladas) se corresponden con los valores de la media de los diseños apedunculados lanceolados del Arcaico Medio de la Puna de Atacama Chilena². Para el caso del grupo de los diseños apedunculados lanceolados (grupo A, tipo morfológico PChE) tiene una media y desviación estándar que se acerca a los diseños apedunculados lanceolados del Arcaico Tardío en misma región³ (De Souza *et al.* 2024), si bien debemos ser prudentes ya que contamos con muy pocos casos (n= 4). Estos diseños fueron asignados como dardos.

Fracturas de los cabezales líticos

Dentro del total de nuestra muestra de cabezales líticos (n= 58) hemos podido reconocer 15 piezas cuyas fracturas son diagnósticas: un ejemplo de fractura perversa, tres con acanaladura por impacto, dos con fractura por burinación de impacto, cuatro fracturas curvadas con terminación quebrada, cuatro con fracturas derivadas y una fractura lateral (Figura 6).

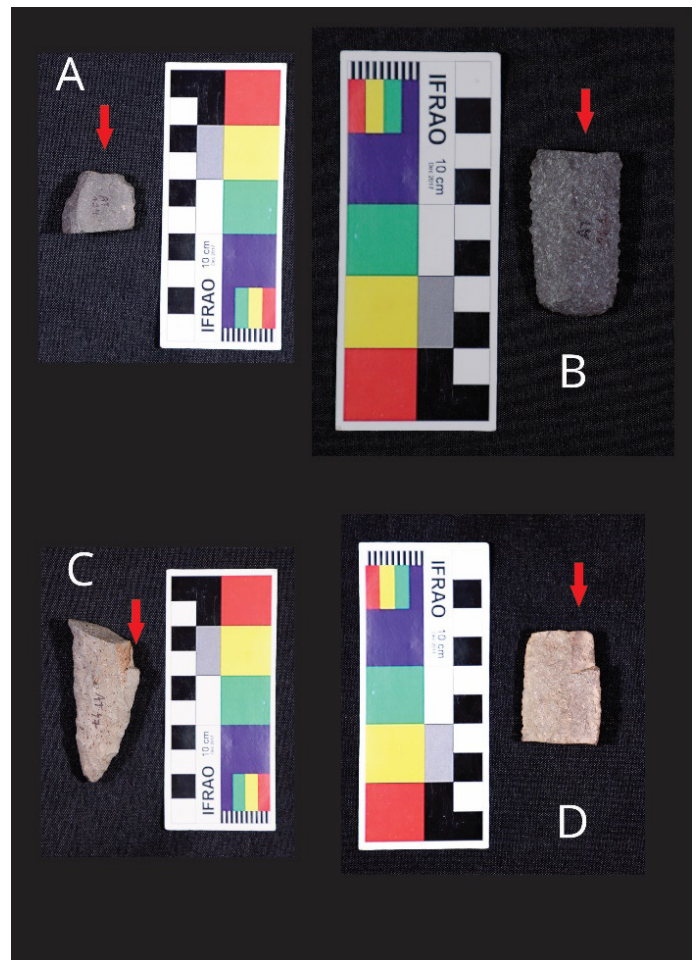


Figura 6. Fracturas por impacto presentes en los cabezales líticos. a) acanaladura de impacto; b) derivada; c) curvada con terminación quebrada; y d) burinación de impacto. Ph: Marcelo Lamami.

La fractura perversa y lateral provienen de errores de talla sobre bifaces, ya sea por excesos de fuerza, una plataforma mal alineada o un mal sostenimiento de una pieza (Weitzel 2012). El registro de este tipo de fracturas es coherente con nuestras primeras indagaciones en el sitio Taller Abra del Toro, donde describimos que la mayoría de los cabezales líticos tenían como soporte un bifaz o eran bifaces transformados (Carbonelli *et al.* 2019).

El resto de las fracturas son el testimonio del impacto del cabezal lítico. Consideramos que es pertinente aclarar que en el caso de las fracturas curvadas con terminación quebrada es precisamente su terminación las que las diferencia del resto de las fracturas curvadas que no pueden ser atribuibles a una causa específica, mientras que en el caso de las fracturas derivadas estas fueron diagnosticadas como resultante del uso, por presentar una longitud entre 1 mm y 6 mm (Weitzel 2012).

La presencia de fracturas diagnósticas de uso tiene implicancias con respecto a nuestra interpretación sobre la funcionalidad del sitio. Como se observó en la primera tabla el subgrupo tipológico más frecuente son los fragmentos limbo-basales (n= 24). En otras palabras, en el sitio Taller Abra del Toro tenemos más bases que cualquier otro tipo de sección de los cabezales. Esto nos invita a pensar que no sólo se manufacturan los cabezales allí, sino que también es un sitio de recambio: se descartaban las puntas fracturadas por otras nuevas. Registro de una alta tasa y predominio de fragmentos basales de puntas también se han constatado en los sitios Quebrada Seca 3 y Peña de la Cruz 1, lo cual ha sido interpretado en el mismo sentido que nosotros (Martínez 2014).

Pero también en el Taller Abra del Toro encontramos fracturas diagnósticas de impacto, de uso en fragmentos limbo-apicales, por lo tanto, es dable pensar que los lugares de caza no se encontraban muy distantes del sitio en sí.

Discusión y conclusiones

Como mencionamos al comienzo del artículo, todas las materias primas utilizadas como soporte de cabezales líticos son locales. Estas se utilizan para dar lugar, en algunas piezas, a diseños comparables de otras regiones como Antofagasta de la Sierra (PCzA, PChE, PPC, PChB), la Quebrada de Antofalla (Af-I, Af-VII) o la Puna de Atacama Chilena (puntas triangulares, tipo Patapatane). Estos diseños han sido utilizados para distintos sistemas de armas.

La aplicación de los distintos modelos de asignación funcional ha mostrado discrepancias. Actualmente existe un profundo debate sobre la existencia de muestras de referencias autorizadas, que permitan construir índices seguros (*cf* Marsh *et al.* 2024). En el caso del conjunto que aquí analizamos consideramos que las discrepancias son consecuencias del énfasis que le otorga cada modelo a una variable. Por ejemplo, en el modelo de Ratto (2003) es muy importante discernir si la pieza es biconvexa o plano convexa ya que esto en definitiva determinará la aerodinamia de la misma. Mientras que para modelos como el de Shott (1997) y Hughes (1998) y reformulaciones efectuadas por Shea (2006) el ancho y el espesor de la pieza son claves.

Sin embargo, hay algunos aspectos que podemos destacar. La presencia de ejemplares del Holoceno Temprano como los cabezales similares a los encontrados en Atacama (punta triangular pequeña y punta tipo Patapatane, Figura 2b y Figura 2c) permiten pensar en el uso de dardos y armas de mano en forma simultánea desde momentos tempranos en este espacio al sur del valle de Yocavil. Debemos tener presente que, al tratarse de un sitio de superficie con una larga evidencia de ocupación, la estructura del registro arqueológico es la de un palimpsesto. Por lo tanto, cuando mencionamos sobre la simultaneidad de uso lo hacemos sobre la base de un registro de tiempo promediado.

El prolongado uso en el tiempo de los cabezales apedunculados lanceolados grandes (tipo PCzA, Figura 3b) desde el Holoceno Medio hacia el Tardío sostiene el argumento que el uso de dardos (pesados) convivió con el empleo de dardos más livianos, como los diseños lanceolados chicos (PChE, Figura 3a) e incluso con diseños pedunculados pequeños (tipo PChB y PChD, Figura 2f). A esto se suma la factible presencia de lanzas arrojadas, representadas en morfologías pedunculadas y apedunculadas con una aerodinamia imperfecta. El Taller Abra del Toro no es el único espacio donde se ha constatado la presencia de más de un sistema de armas: la Quebrada de Antofalla es otro ejemplo (Moreno 2011). A nivel macro-regional queremos destacar que, en la puna de Salta, Restifo (2013) encuentra el aumento representativo de la lanza arrojada por sobre otros sistemas de armas, aunque con un uso en forma paralela.

A diferencia de lo que ocurre en Antofagasta de la Sierra o en la Quebrada de Antofalla no contamos con varias líneas de evidencia para poder construir un “escenario de caza” (Aschero y Martínez 2001; Moreno 2011; Moreno *et al.* 2021). En otras palabras, no hemos registrado parapetos, escondrijos, ni puntos de observación, ni contamos con registramos arqueofaunísticos. Tampoco contamos con un registro paleoclimático que nos permita entender si pudieron variar en número y frecuencia las manadas de camélidos, frente a cambios de temperaturas y humedad (*cf* Restifo 2013). No obstante, queremos resaltar el valor geográfico del Taller Abra del Toro: situado al comienzo de un abra, cerca de la bifurcación de dos ríos y a menos de un día de distancia de las vegas de altura. Si tomamos como punta de comparación el registro arqueológico de las zonas puneñas, es en dichas vegas (a las cuales se accede mediante un sinfín de quebradas) donde se practicó la caza en esta parte de Yocavil.

En el Taller Abra del Toro hay registro de PCzA fracturadas y fragmentos basales de puntas lanceoladas, las cuales pudieron haber sido utilizadas como dardos en una técnica de caza en espacios abiertos (Martínez 2014). Dado la convivencia temporal antes descrita de cabezales líticos, dicha técnica de caza se podría haber dado en combinación con otras que necesitaran una menor distancia a la presa: técnicas de arreo o intercepción de los camélidos, mediante el uso de lanzas arrojadas (Martínez 2014). Si una caza se organiza colectivamente en diferentes fases, cada fase podría haber tenido un sistema de arma diferente como protagonista. Es importante introducir aquí la hipótesis de Muscio y Cardillo (2023) para quienes la gran diversidad de cabezales líticos en el tránsito del Holoceno Medio⁴ es el resultado del uso de diferentes sistemas de armas y de tácticas al momento de cazar; el contexto ambiental y social de dicha hipótesis es la especialización en la caza de camélidos

El Taller Abra del Toro forma parte del conjunto de los sitios de superficie a cielo abierto conocidos en el valle de Yocavil y en la Quebrada de Amaicha (Carbonelli 2013; Hocsman *et al.* 2013; Somonte y Baied 2017, 2021). Estos sitios multipropósitos que estuvieron disponibles desde comienzos del Holoceno, fueron espacios que formaron parte de los circuitos de cazadores-recolectores para abastecerse de materia prima, producir, descartar artefactos y poder aprovechar los recursos de la naturaleza. Pero a diferencia de otros sitios de superficie cercanos (*p.e* Ampajango, Rio Las Salinas 2) el Taller Abra del Toro presenta un rasgo singular y distintivo: la alta frecuencia de cabezales líticos de diferentes diseños y temporalidades, en combinación con fracturas diagnósticas.

El testimonio de fracturas de impacto en forma predominante en bases contribuye a pensar al Taller Abra del Toro como un

mojón en el espacio y en la memoria de los y las cazadoras para descartar las puntas líticas fracturadas. Este taller formó parte de las rutas habituales de los grupos cazadores-recolectores, un lugar conocido que enlazaba el tiempo y la actividad de caza, con el tiempo y la actividad de manufacturar y descartar los sistemas de armas utilizados. Esta capacidad para memorizar e integrar rutas, el reconocer y señalar marcadores topográficos para moverse en el espacio fue esencial en la vida de los grupos móviles (Meltzer 2003); en particular si pensamos que lo hicieron desde el Holoceno Temprano, cuando recién estaban colonizando este territorio. Formó parte de la temporalidad del paisaje la información acerca de los recursos líticos, su ubicación y características (Rockman 2003). Todos los registrados en el Taller son locales, por lo cual podemos inferir que, al tomar esta ruta, los cazadores sabrían que se encontrarían con la disponibilidad para tallar. De esta forma, es dable pensar que el Taller Abra del Toro tuvo una temporalidad social (*sensu* Rockman 2003), fue nombrado, codificado y narrado a través de las generaciones, lo cual explica su persistencia de uso.

Desde el aquel momento, este espacio físico donde se encontraba el taller fue transformado por los grupos de cazadores, llenándose de contenido: este paisaje lítico fue una biblioteca de diseños y procedimientos de producción, de experimentos pasados y procesos de aprendizaje (Hiscock 2014), de intercambios de información sobre técnicas de caza. De esta forma el Taller Abra del Toro puede ser interpretado como un escenario donde se sucedían las actividades de una comunidad (Anschuetz *et al.* 2001).

En una investigación reciente con una muestra sólida de puntas líticas e intermediarios de Norte-América y Sud-América, sumado a datos etnográficos, Marsh y colaboradores (2024) establecen que existe una brecha

métrica, una frontera entre los dardos y las puntas de flecha a partir de los 14-15 mm de ancho. Los autores advierten que este número, registrado en los cabezales líticos arqueológicos descartados, forma parte del momento final de la vida de uso; por lo tanto esta brecha podría significar los valores máximos para puntas de flecha y mínimos para dardos (Marsh *et al.* 2024). No tenemos evidencia procedente de otros materiales como pueden ser astiles o tendones para afirmar de forma sólida la existencia de arco flecha dentro de nuestro conjunto del Taller Abra del Toro. Sin embargo, existen tres factores que queremos destacar: el ancho de los tipos morfológicos PChE se acerca a la frontera métrica marcada por Marsh y colaboradores (Ver tabla 5); el peso de diseños como el de PPC o en "mandorla" (ver Tabla 5) cercanos al límite establecido por Fenenga (1953) y fundamentalmente su excelente aerodinamia. Estos datos invitan a pensar que el Taller Abra del Toro también fue escenario de una búsqueda, de un cambio hacia otro tipo de cabezales. En otras palabras, lo que queremos destacar es que en este espacio taller al sur del valle de Yocavil, se realizaron acciones que acompañaron un proceso, junto con el resto del NOA, de transformación en el tipo de caza y el arma.

Este trabajo constituye una primera aproximación a los sistemas de armas utilizados al sur del valle de Yocavil. Lejos de ser conclusivo su intención es contribuir al conocimiento sobre una forma de relacionarse con el espacio y el entorno poco estudiada en la porción sur de los valles Calchaquíes. Permite visibilizar un aspecto más de la vida de los cazadores-recolectores vallistas, luego de conocer los espacios que fueron su cantera-taller, los diseños de sus puntas líticas y sus lugares de ocupación bajo roca.

Agradecimientos: Este trabajo se hizo en el marco de una investigación sostenida por CONICET. Queremos agradecer a la municipalidad de San José, Catamarca, en especial a Claudia Ibañez por su inmensa generosidad e interés. Queremos agradecer a su vez a Carlos Mendoza por la posibilidad que él nos brinda de trabajar

Notas

¹ Marsh y colaboradores (2024) describen una serie de razones por las cuales no ceñirse estrictamente a las puntas líticas etnográficas como fuentes de comparación para asignar un sistema de armas. Una de las razones es que las puntas de flecha etnográficas suelen ser mucho más grandes que las arqueológicas, producto de mediciones erróneas, que fueron confeccionadas *exprofeso* por lo talladores para ser atractivas para los coleccionistas y nunca fueron lanzadas, o manufacturadas para ser vendidas, entre otras causas.

² Los valores de media para los cabezales apedunculados del Arcaico Medio de la Puna de Atacama Chilena es de 44.2 mm, mientras

en su casa. Y a todos aquéllos que se inmiscuyeron en la hermosa tarea de “buscar” puntas: Axel Weissel, Esteban Villalba, Luis Villagra, Mariela Pastrana, Nicolas Carminatti, Verónica Peisker. A Marcelo Lamami y su ayuda inestimable con las fotos.

que su desviación estándar es de 5.3 mm (De Souza *et al.* 2024).

³ Los valores de media para los cabezales apedunculados del Arcaico Tardío de la Puna de Atacama Chilena es de 34.3 mm, mientras que su desviación estándar es de 4.9 mm (De Souza *et al.* 2024).

⁴ En el texto de Muscio y Cardillo (2023) Evolutionary radiation of mid-Holocene lanceolate points from the highlands of the South-Central Andes. *Clidynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution* 14(1): 26, en la página 13, figura 7 se describe la longevidad de las clases de artefactos (puntas lanceoladas) y su orden de acuerdo con la fecha de su primera aparición.

Bibliografía citada

Agnolin, A. y J. P. Carbonelli
2017 Diseños de puntas de proyectil en el valle de Santa María (Catamarca, Argentina): Una aproximación a la ocupación cazadora-recolectora. *Chungará (Arica)* 49(4): 511-527. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562017005000111>

Aizpitarte, M. C. y M. Cena Di Matteo
2024 Ocupaciones humanas en el piedemonte oriental de la sierra de San Luis: Análisis del sitio Las Barranquitas (departamento Coronel Pringles, provincia de San Luis). *Anales de Arqueología y Etnología* 79(1): 89-118.

Anschuetz, K. F., R. H. Wilshusen y C. L. Scheick
2001 An Archaeology of Landscapes: Perspectives and Directions. *Journal of*

Archaeological Research 9(2): 157-211. <https://doi.org/10.1023/A:1016621326415>

Aschero, C. A.
1975 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe presentado al CONICET. MS.

1983 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndices A y B*. Apunte para la Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. MS.

Aschero, C. A. y S. Hocsman
2011 Arqueología de las ocupaciones cazadoras-recolectoras de fines del Holoceno medio de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional, Argentina). *Chungara* 43(1): 393-413.

- Aschero, C. A. y J. G. Martínez
2001 Técnicas de caza en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVI*: 216-241.
- Aschero, C.A., S. Hocsman y N. Ratto
2011 Las puntas de proyectil en «mandorla» de 9000res 7: Caracterización tipológica e historia de vida (Puna de Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños* 41: 5-28. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432011000100002>
- Carbonelli, J. P.
2012 Base regional de recursos líticos y fuentes de materias primas al sur del Valle de Yocavil. *Estudios Sociales del NOA* 12: 11-137.
2013 El sitio Ampajango, cincuenta años después. *Arqueología* 19(1): 41-64. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t19.n1.1693>
- Carbonelli, J. P., V. Peisker y S. Manuale
2019 Taller Abra del Toro: Un lugar dentro de los recorridos de cazadores en el Valle de Yocavil. *Mundo de Antes* 13(2): 141-174.
- Carbonelli, J. P., D. Winocur, C. Beloti López de Medina, N. Carminatti y V. Peisker
2021 Cueva Abra del Toro, registro de la ocupación más antigua para el Valle de Yocavil, Catamarca y de la erupción de mayor intensidad conocida para el Holoceno en la Zona Volcánica Central de los Andes. *Revista del Museo de Antropología* 14(1): 123-138. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v14.n1.29889>
- Carbonelli, J. P., M. F. Bugliani, V. Peisker y D. Winocur
2024 *Análisis tecno-morfológico e identificación de materias primas líticas en sitios de superficie de Ovejería Chica*. MS
- Castro, S. C. y E. Marsh
2022 Estudio morfológico y discriminante: Dardos y flechas en los Andes entre 6200 y 1760 años cal AP en Los Morrillos, San Juan (31°S). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 26(3): 83-104. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v26.n3.35150>
- Chiappe, D.
1967 Hallazgos precerámicos efectuados en Chiquimil (actual Entre Ríos) del valle de Santa María, Provincia de Catamarca. *Anales de Arqueología y Etnología* 22: 101-107.
- Cigliano, E.
1961 Noticia sobre una nueva industria precerámica en el Valle de Santa María (Catamarca): El Ampajanguense. *Anales de Arqueología y Etnología XVI*: 169-179.
1964 El precerámico en el N.W. Argentino. *Separata de Arqueología de Chile Central y áreas vecinas, Tercer Congreso Internacional de Arqueología Chilena*, pp. 191-196.
- Cigliano, E., S. Bereterbide, B. Carnevali, A. M. Lorandi y M. Tarragó
1962 El Ampajanguense. *Publicación del Instituto de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras*.
- Civalero, M. T. y N. V. Franco
2003 Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110: 77-86. [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(02\)00204-5](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(02)00204-5)
- De Souza, P., I. Cartajena y L. Núñez
2024 Exploring ten thousand years of variation in weapons technologies: A diachronic analysis of lithic projectile points in the puna de atacama (northern Chile). *Quaternary International* 704: 34-47. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2024.04.005>
- Egea, D., S. Clauss y E. Moreno
2023 Puntas de proyectil y contextos locales en la Sierra de El Alto-Ancasti (Catamarca) durante el 1º milenio d.C. *Relaciones* 48(Especial 1): 360-376. <https://doi.org/10.24215/18521479e060>
2024 Bow and arrow in the eastern Andes: The case of El Alto-Ancasti mountain range

- (Catamarca, Argentina) during the 1st millennium CE. *Quaternary International* 704: 48-61. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2023.09.002>
- Fenenga, F.
1953 The Weights of Chipped Stone Points: A Clue to Their Functions. *Southwestern Journal of Anthropology* 9(3): 309-323.
- González, A. R.
1952 Antiguo horizonte precerámico en las Sierras Centrales de Argentina. *Runa* 5: 110-113.
- Heider, G. y D. Rivero
2018 Estudios Morfométricos aplicados a puntas de proyectil lanceoladas del Holoceno Temprano-Medio en Sierras y Llanuras Pampeanas de Argentina. *Latin American Antiquity* 29(3): 572-590. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.20>
- Hiscock, P.
2014 Learning in Lithic Landscapes: A Reconsideration of the Hominid "Toolmaking" Niche. *Biological Theory* 9(1): 27-41. <https://doi.org/10.1007/s13752-013-0158-3>
- Hocsman, S.
2010 Cambios en las puntas de proyectil durante la transición de cazadores-recolectores a sociedades agro-pastoriles en Antofagasta de la Sierra (Puna Argentina). *Arqueología* 16: 59-86. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t16.n1.1728>
- Hocsman, S., C. Somonte, M. P. Babot, A. R. Martel y A. Toselli
2003 Análisis de materiales líticos de un sitio a cielo abierto del área valliserrana del NOA: Campo Blanco (Tucumán). *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy* 20: 325-350.
- Hughes, S.
1998 Getting to the Point: Evolutionary Change in Prehistoric Weaponry. *Journal of Archaeological Method and Theory* 5(4): 345-408.
- Lazzari, M.
1997 La economía mas alla de la subsistencia: Intercambio y producción lítica en el Aconquija. *Arqueología* 7: 9-50.
- Lazzari, M., L. Pereyra Domingorena, W. D. Stoner, M. C. Scattolin, M. A. Korstanje y M. D. Glascock
2017 Compositional data supports decentralized model of production and circulation of artifacts in the pre-Columbian south-central Andes. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(20). <https://doi.org/10.1073/pnas.1610494114>
- Marsh, E. J., L. Yebra, S. C. Castro y V. Cortegoso
2024 Spearthrower or bow? Hafted projectile points from the Americas refine comparative baselines for tracking projectile technologies. *Quaternary International* 704: 5-16. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2023.10.004>
- Martínez, J. G.
2007 Ocupaciones humana tempranas y tecnología de caza en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina (10000-7000 AP). *Cazadores - Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 2: 129-151.
2014 Rastreando cazadores en la Puna: Proyectiles en movimiento y su registro. *Artefactos Líticos, movilidad y funcionalidad de sitios: Problemas y perspectivas* (ed. por P. Escola y S. Hocsman), pp. 11-24. Bar International Series, Oxford
- Martínez, J. G., E. P. Mauri, C. Mercuri, M. A. Caria y N. Oliszewski
2013 Mid-Holocene human occupations in Tucumán (northwest Argentina). *Quaternary International* 307: 86-95. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.04.027>

- Medina, M., I. Balena y D. Rivero
2019 Proyectiles y Procesos de Intensificación: Una Aproximación desde Boyo Paso 2, Ca. 1500-750 AP (Sierras de Córdoba, Argentina). *Chungara* 51(4): 517-529.
- Meltzer, D.
2003 Lessons in Landscape Learning. *Colonization of Unfamiliar Landscapes. The Archaeology of Adaptation* (ed. por M. Rockman y J. Steele), pp. 222-241. Routledge, Nueva York.
- Moreno, E.
2011 Tecnología de caza en la Quebrada de Antofalla, Departamento Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Revista del Museo de Antropología* 4: 17-32. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v4.n1.5498>
- Moreno, E., J. G. Martínez y C. A. Aschero
2021 Ancient Hunting Strategies of Wild Camelids Through the Study of Multiple Lines of Archaeological Evidences at Southern Argentine Puna. *Ancient Hunting Strategies in Southern South America* (ed. por J. B. Belardi, D. L. Bozzuto, P. M. Fernández, E. A. Moreno y G. A. Neme) pp. 1-32. Suiza, Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61187-3_1
- Muscio, H. J. y G. E. Carballo
2023 Registro arqueológico superficial de la quebrada de Cavi: Una aproximación inicial. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 48(2): 168-188. <https://doi.org/10.24215/18521479e085>
- Muscio, H. J. y M. Cardillo
2023 Evolutionary radiation of mid-Holocene lanceolate points from the highlands of the South Central Andes. *Cliodynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution* 14(1): 1-26. <https://doi.org/10.21237/C7CLIO14058063>
- Nelson, M.
1991 Archaeological Method and Theory. *Toe Study of Technological Organization* (ed. por M. Schiffer), pp. 57-100. The University of Arizona press, Tucson.
- Pautassi, E. y G. Sario
2018 Diseños y materias primas: Discutiendo la variabilidad de las puntas de proyectil lanceoladas del noroeste de Córdoba. *Anales de Arqueología y Etnología* 73(1): 41-58.
- Ratto, N.
2003 *Estrategias de caza y propiedades del registros arqueológico en la Puna de Chaschuil (Departamento Tinogasta, Catamarca)* Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
2006 El Arcaico y el Formativo en la Puna de Chaschuil a través del diseño de las puntas líticas (Departamento Tinogasta, Catamarca). *Cazadores - Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 1: 93-110.
2013 Diversidad de tecnologías de caza en la Puna transicional de Chaschuil (Dpto. Tinogasta, Catamarca). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 17(1): 85-103. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v17.n1.18002>
- Restifo, F.
2013 Tecnología de caza durante el Holoceno Temprano y Medio en la Puna de la provincia de Salta (República Argentina): Patrones de variación y procesos de cambio. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 17(1): 59-84. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v17.n1.18001>
- Restifo, F., J. P. Carbonelli y A. Agnolin
2019 Puntas de proyectil de puna y valles mesotermiales del noroeste argentino en perspectiva comparativa: Los casos de la cuenca de Pastos Grandes (Departamento de Los Andes, Salta) y el valle de Santa María (Catamarca) como aporte a la arqueología de los cazadores recolectores. *Revista Andes* 30(2): 1-28.

- Rivero, D. y G. Heider
2017 Morfometría geométrica en puntas de proyectil lanceoladas de las Sierras Centrales, Argentina. *Revista del Museo de Antropología* 10(suplemento especial 1): 75-82. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n0.12784>
- Rockman, M.
2003 Knowledge and Learning in the Archaeology of Colonization. *Colonization of Unfamiliar Landscapes. The Archaeology of Adaptation* (ed. por M. Rockman y J. Steele), pp. 3-24. Routledge, Londres.
- Shea, J. J.
2006 The origins of lithic projectile point technology: Evidence from Africa, the Levant, and Europe. *Journal of Archaeological Science* 33(6): 823-846. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.10.015>
- Shott, M. J.
1997 Stones and Shafts Redux: The Metric Discrimination of Chipped-Stone Dart and Arrow Points. *American Antiquity* 62(1): 86-101. <https://doi.org/10.2307/282380>
- Sisk, M. L. y J. J. Shea
2011 The African Origin of Complex Projectile Technology: An Analysis Using Tip Cross-Sectional Area and Perimeter. *International Journal of Evolutionary Biology* 2011: 1-8. <https://doi.org/10.4061/2011/968012>
- Sitton, J., B. Story, B. Buchanan y M. I. Eren
2020 Tip cross-sectional geometry predicts the penetration depth of stone-tipped projectiles. *Scientific Reports* 10(1): 13289. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70264-y>
- Somonte, C. y C. A. Baied
2017 Ocupaciones humanas de finales del pleistoceno en valles intermontanos del noroeste argentino. *Materialidades. Perspectivas actuales en cultura material* 5(1): 1-21. <https://doi.org/10.22307/2340.8480.2017.01.001>
2021 Hacia la comprensión de un espacio multipropósito: Resultados de la prospección arqueológica en Río Las Salinas 2 (Tucumán). *Revista del Museo de Antropología* 14(1): 97-112. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v14.n1.29291>
- Weitzel, C.
2012 Cuentan los fragmentos: Clasificación y causas de fractura de artefactos formatizados por talla. *Intersecciones en antropología* 13(1): 43-55.