

Consideraciones preliminares sobre indicadores de pericia técnica en núcleos y artefactos producidos por talla bifacial. Una aproximación experimental

Mariana Sacchi

Recibido 21 de mayo 2012. Aceptado 23 de mayo 2013

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de material de talla lítica experimental mediante el abordaje de núcleos de lasca y artefactos producidos por talla bifacial. El objetivo de las experimentaciones desarrolladas fue explorar patrones que permitieran inferir posibles diferencias en la pericia en la talla lítica de los distintos talladores. Se presentan una serie de variables que, consideramos, permitirían explorar la habilidad de los talladores en el caso analizado.

Palabras clave: Pericia; Núcleos de lasca; Artefactos producidos por talla bifacial.

ABSTRACT

PRELIMINARY CONSIDERATIONS OF INDICATORS OF TECHNICAL EXPERTISE IN THE MANUFACTURE OF CORES AND ARTEFACTS THROUGH BIFACIAL KNAPPING: AN EXPERIMENTAL APPROACH. This paper presents the results of the analysis of flake cores and bifacial artifacts produced through experimental knapping. The objective of the experiments was to explore patterns which might suggest differences in skill of the different knappers. A series of variables are presented that, it is argued, indicate the relative ability of the knappers.

Keywords: Skill; Flake cores; Bifacial tools.

INTRODUCCIÓN

En este artículo se presentan los resultados obtenidos de una serie de sesiones de experimentación en talla lítica, que tuvieron como objetivo explorar la identificación de marcadores de pericia técnica. Se analizó un total de nueve núcleos de lascas producidos por tres talladores: un experto, uno con experiencia media-escasa y un inexperto (un total de tres núcleos de lasca por persona). Asimismo, se analizaron artefactos producidos por talla bifacial confeccionados por personas sin experiencia. Los resultados de esta experimentación fueron luego analizados mediante una serie de variables tecnológicas (por ejemplo: ángulo de la plataforma en núcleos, cantidad de charnelas, cantidad de extracciones y regularidad de las aristas, simetría, espesor en artefactos producidos por talla bifacial), cuyos resultados permitirán explorar la posible detección de diferencias en las habilidades de los talladores.

Los resultados obtenidos del análisis de los desechos de talla fueron presentados en diferentes publicaciones (Sacchi 2009a y b), así como la comparación y evaluación de las variables propuestas en el análisis de material arqueológico (Sacchi 2010, 2011). Cabe destacar que, producto de estos trabajos, se pudieron explorar una serie de variables (como por ejemplo, espesor y ancho del talón, presencia de marcas de impacto, tipo de terminación, entre otras) que, en líneas generales, permitieron discutir las habilidades técnicas de los talladores intervinientes en las experimentaciones. En el caso de los desechos de talla, la comparación de resultados experimentales con los obtenidos del análisis del material arqueológico (por ejemplo, diferencias entre el material procedente de sitios de actividades múltiples y de actividades limitadas) brindaron herramientas que posibilitaron la exploración de las variables mencionadas arriba en el material arqueológico (Sacchi 2009a y b, 2010, 2011).

Mariana Sacchi. Universidad de Buenos Aires (UBA). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de Febrero 1378 (1428), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E mail: sacchi.mariana@gmail.com

Estos análisis sirvieron de guía para la presentación que se realiza a continuación.

El objetivo de este artículo es presentar los primeros resultados obtenidos del análisis de núcleos de lasca experimentales y artefactos producidos por talla bifacial y explorar la utilidad de las variables propuestas para definir la pericia técnica de los talladores.

MARCO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Tecnología lítica: diseño, estrategias y consecuencias materiales

Como plantea Mithen (1994: 396), toda buena explicación en arqueología demanda una referencia explícita a los individuos en su quehacer cotidiano. Hay que atribuir a las personas conocimientos sobre el mundo, capacidad de planificar y tomar decisiones, habilidad para responder creativamente y de forma inteligente a los retos de su entorno físico y social. Durante la manufactura de instrumentos se seleccionan ciertos atributos, y esta selección se produce dentro del campo social y puede responder a necesidades específicas. Estos atributos seleccionados, modificados o eliminados en las distintas etapas de la vida útil de un artefacto, tienen la potencialidad de brindar información (Wobst 1999). Siguiendo esta idea, si tomamos al estilo como un discurso material que extiende la comunicación humana más allá de los límites biológicos, al incrementar el alcance de esa comunicación en tiempo y espacio, se puede pensar la existencia de ciertas similitudes en el registro arqueológico en una escala espacial amplia (como plantean Franco *et al.* 2005, por ejemplo) como diseños compartidos que impliquen algún tipo de intercambio o relación entre el o los grupos que los producían. Ahora bien, en estos diseños, el contexto y planeamiento juegan un rol central. Pero los contextos dependen, en la mayoría de los casos, de la percepción humana del entorno. Esta percepción, como todo en la vida de los grupos, está mediada por la realidad social. Entonces, las estrategias implementadas por los grupos resultan de las decisiones que los individuos toman de acuerdo con esa percepción que tienen del entorno. La tecnología, entonces, es un fenómeno social que presenta consecuencias materiales (Ingold 1986). Muchos autores han hecho notar que la tecnología no es simplemente un corpus de conocimiento bien descrito y explícitamente formulado (Ingold 1990; Dobres y Hoffman 1994; Dobres 1999a y b, entre otros). Es un conjunto de gestos y conocimiento que es aprendido y expresado por los individuos en el transcurso de sus prácticas sociales. La tecnología es uno de los procesos sociales por los cuales los individuos negocian y definen sus identidades. Algunas veces, esas acciones pueden ser explícitamente formuladas, pero la mayoría de las

veces son tácitas y habituales. Más allá de esto, las decisiones son resultado de un proceso de selección que condiciona la respuesta elegida entre una serie de opciones de las que se dispone para resolver un problema. Por lo tanto, se ponen en práctica estrategias que son –o se cree que son– las más adecuadas de acuerdo con las condiciones que surgen del interjuego entre los hombres y su ambiente.

Aprendices y expertos

En publicaciones anteriores (Sacchi 2009a y b, 2010, entre otras) se presentaron los lineamientos teóricos que se relacionan con la identificación de aprendices y expertos en el registro arqueológico. Brevemente, podemos subrayar que distintos autores (Finlay 1997; Politis 1998, 1999; Dobres 1999a y b; Grimm 2000; Stout 2002, entre otros) plantean la posibilidad de identificar a diferentes actores como productores del registro arqueológico. En este sentido, la tecnología lítica presenta un potencial casi único para poder identificar e investigar su presencia. Según Linda Grimm (2000), esta característica particular de la tecnología lítica se debe a que, en circunstancias normales, la piedra es un recurso relativamente fácil de obtener y puede ser trabajado por aprendices sin correr serios riesgos; y, debido a su durabilidad natural y a su carácter sustractivo y secuencial, envuelve información relevante para observar las habilidades de talla que se preservan en el conjunto lítico que se recupera de los sitios.

De esta manera, el énfasis del presente trabajo estará puesto en la *microescala* (Dobres y Hoffman 1994; Torrence 2001), es decir, en la acción de los individuos y de grupos particulares en la cotidianeidad (Hocsman 2006), ya que, como se mencionó anteriormente, el proceso de reducción de un instrumento implica un *saber cómo* (*know how*) realizar esas actividades. Ahora bien, este *saber cómo* debe ser transmitido en algún momento para que no se pierda dentro de la trayectoria de un grupo. Aprendizaje y conocimiento, entonces, implican relaciones entre los individuos y su contexto social (Lave y Wenger 1991).

La adquisición de habilidades técnicas es un proceso que implica el aprender cómo actuar para resolver los problemas que se plantean durante la talla, más que una cuestión relacionada únicamente con fórmulas motoras (Grimm 2000; Stout 2002). Como plantea Galarce (2008), es el resultado de procesos complejos que integran parámetros técnicos y morfológicos, por lo que no puede basarse únicamente en la memorización mecánica de un registro de experiencias o formas, sino que debe haber en ella un entendimiento de los factores involucrados en la talla lítica. En este sentido, coincide con lo planteado por Schiffer y Skibo (1987: 597) citado en Nami (1994), quienes afirman

que la naturaleza del conocimiento tecnológico tiene tres componentes fundamentales: las fórmulas para la acción (*recipes for action*) son las reglas que subyacen al proceso de producción, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta el producto terminado. Los marcos para la enseñanza (*teaching frameworks*), transmisión intergeneracional (imitación, instrucción verbal, demostración manual, y aun, autoaprendizaje por acierto y error). Se hace extensivo al uso de la experiencia práctica. En los marcos de referencia se transmiten los aspectos más intangibles del conocimiento (saber cómo). Y el último componente es la tecnociencia, que es el conjunto de principios que subyacen a una operación de tecnología (Nami 1994).

Adquirir las destrezas para tallar es un proceso complejo que demanda la interacción de diferentes tipos de conocimiento, desde ideas que son teóricas hasta la habilidad práctica de las acciones motoras necesarias. Cómo sostener los instrumentos, el tipo de percutor a utilizar, las direcciones en las que deben golpearse los núcleos y el control de la fuerza son cuestiones que se aprenden con la práctica, ya sea por instrucción o copiando. Si el aprendizaje se producía dentro del círculo más cercano, y por grupos de edad –como se observa etnográficamente (Bodu *et al.* 1990; Stout 2002)–, se esperarían un nivel técnico acorde con distintos grupos de edad.

En cuanto a los niveles técnicos o niveles de competencia en la talla lítica, Pigeot (1990) distingue tres niveles, que se reflejan en la habilidad para manufacturar hojas. Podrían dividirse en: expertos (*best technician*), talladores mediocres (*less talented technicians*) y aprendices/debutantes. En este último caso, el proceso para tallar y/o formatizar los núcleos fue realizado de manera completa, y tanto el objetivo como los gestos técnicos necesarios para la reducción parecen ser, en sí mismos, insuficientes para desarrollar la tarea (Pigeot, 1990). Bodu *et al.* (1990) agregan, a las destrezas identificadas por Pigeot, una cuarta categoría, que sería la de niño. El “niño” se distingue del aprendiz por el carácter no utilitario de lo que hace, más cercano al juego, y aquí se observaría menos destreza técnica que en el caso de un aprendiz (como por ejemplo, lo planteado por Politis 1998 y 1999); sin embargo, en este tipo de sociedades el juego es una forma de aprendizaje (James *et al.* 1998). Sin embargo, la categoría “aprendiz” se vuelve poco inclusiva al enmarcarse dentro de ciertos grupos etáreos. En otras publicaciones (Sacchi 2009b, 2010 y 2011) se planteó la posibilidad de incluir dentro de la categoría “talladores inexpertos” a diferentes actores que producen material lítico. Esto es, no incluiría únicamente a los niños, sino también a adolescentes y adultos con menores habilidades. No obstante, esta categoría se vuelve inadecuada (como se verá más adelante en la discusión) ya que, frente a la pérdida

de habilidades, los expertos talladores pueden generar material con mayor porcentaje de errores, por lo que se vuelve necesario discutir el término *pericia* como una parte importante de la generación de categorías.

Ahora bien, de acuerdo con las habilidades técnicas, el control sobre el material con el que se trabaja es una de las diferencias básicas entre aprendices y expertos. De esta forma, los aprendices tendrían un conocimiento más limitado de los principios básicos de talla, es decir, les costaría mucho más que a un experto llegar a la idea de lo que quieren tallar. Los instrumentos producidos no serían útiles en el sentido del uso. Una posible situación es que los filos que produzcan estén ya embotados, no por una acción intencional, sino por el poco control de los ángulos de golpe. Siguiendo con esto, como se observó en los desechos de talla experimentales, la aplicación de fuerza excesiva generó marcas de impacto muy notorias y talones espesos, mientras que, en el caso de las terminaciones, las charnelas y las quebraduras eran proporcionalmente mayores en el caso de los inexpertos (Sacchi 2009b y 2010). Esto generaría, en el caso de los núcleos, un abandono prematuro debido a que, dada la poca experiencia, no podrían resolver los problemas con los que se enfrentan. O no sabrían cómo poner en práctica el conocimiento teórico que podrían manejar. Estos problemas de conceptualización tienen que ver con estrategias de reducción incompletas en las cuales las extracciones terminan escalonadas (charnelas), en fracturas o quebradas. También sería posible encontrar restos de una secuencia de producción completa realizada por un aprendiz, ya que, en este caso, el objetivo sería practicar las distintas técnicas y no producir un artefacto útil. Esto puede observarse en los ejemplos propuestos por Stout (2002) para los fabricantes de hachas en Indonesia. Específicamente, se esperaría encontrar núcleos con plataformas aún activas pero con un alto grado de charnelas (producidas por diversas razones) y, en el caso de los artefactos producidos por talla bifacial, una de las expectativas sería que presenten espesores variables (tendiendo a muy espesos) ya que una de las tareas más arduas al momento de realizar un artefacto por talla bifacial es conseguir el espesor deseado y mantener las aristas correctamente.

En cambio, un experto puede definirse a nivel material, desde el momento de elección de la materia prima. En este caso, un tallador experto conoce los tamaños apropiados de acuerdo con los objetivos de su trabajo, puede identificar la calidad de la materia prima obtenida, y conoce, según el tipo de trabajo a efectuar, el tipo de percutor necesario para realizarlo. Como plantea Nami (2006), con las herramientas de trabajo apropiadas, conociendo la metodología y sabiendo utilizar las posiciones y las técnicas de prehensión, se vuelve fácil maximizar la materia

prima extrayendo un buen número de lascas útiles que servirían para producir instrumentos unifaciales y /o bifaciales.

Siguiendo estas premisas, se plantearon una serie de trabajos para generar material que permitiera testar algunas de las expectativas planteadas, ya que una manera de comprender los distintos aspectos de las tecnologías pasadas es la experimentación (Nami 1983, 2006, 2007 y 2010a, entre otros). Como plantea Nami (1982) “[...] la arqueología experimental [...] provee al arqueólogo de información que, de otro modo, pasaría inadvertida; [...]. Proporcionando también bases objetivas de interpretación para el control de variables y verificación de hipótesis [...]” (Nami, 1982: 4). La propuesta, entonces, fue entrenarse en el proceso de talla para luego comparar los núcleos de lasca y artefactos producidos por talla bifacial confeccionados por talladores con diferentes grados de experiencia y habilidad.

Trabajo experimental

Para realizar el trabajo experimental, se siguieron los lineamientos planteados por Nami (2003 y 2010a) para el seguimiento de la experimentación de talla. Todas las etapas fueron documentadas, y el material producido por los talladores fue separado y rotulado de acuerdo con las etapas que correspondían. Se tomaron las medidas iniciales y finales en los núcleos. En el caso de los núcleos que se fracturaron durante el proceso de manufactura o aquellos cuyo tamaño era menor a 11 milímetros, fueron descartados para este análisis. Asimismo, debemos destacar que el material analizado en los desechos de talla y núcleos fue vidrio industrial y, en el caso de los instrumentos bifaciales, la cuarcita. Entendemos que el análisis lítico es como un rompecabezas (Carr y Bradbury 2006), por lo que, a partir de un conjunto instrumental, podemos plantear diferentes cosas.

En este sentido, el trabajo experimental también lo es, ya que a través del análisis de los sucesivos pasos podemos pensar posibles soluciones para armar los *puzzles* con los que nos encontramos. Los procesos a través de los cuales un instrumento se realiza son procesos altamente *rutinizados* –*routinized*– (Bleed 2006). Esto no quiere decir que en cada etapa de la manufactura de un artefacto las elecciones del artesano no puedan quedar plasmadas en el producto final. Pero el aprendizaje de una tarea específica y rutinaria deja sus rastros en el registro arqueológico (Bleed 2006). Como plantea Nami (1994), las técnicas se inventan, se enseñan y se aprenden de diferentes maneras.

En este sentido, Hocsman (2006) plantea diferencias en la confección de instrumentos bifaciales entre los cazadores recolectores del Holoceno medio/tardío en Antofagasta de la Sierra. Basándose en las

características tecnotipológicas, concluye que dentro del conjunto recuperado en el sitio Quebrada Seca 3 (Antofagasta de la Sierra, Catamarca), hay evidencias que “[...] son coherentes con los resultados esperables en situaciones de aprendizaje del adelgazamiento bifacial [...]” (Hocsman 2006: 78). Siguiendo esta idea, Galarce (2008) realiza un análisis en conjuntos artefactuales del centro de Chile y encuentra diferencias en la confección de puntas de proyectil. El autor asocia estas diferencias con distintos grados de “pericia” para la talla (Galarce 2008). Si bien al momento del análisis el autor no considera las actividades de mantenimiento y reciclado que pueden haber influido en los artefactos, la definición de pericia que realiza es considerada de utilidad.

Ahora bien, para poder tener acceso a las competencias que implica la práctica de talla, Stout (2002) plantea la necesidad de utilizar modelos desarrollados desde los estudios actualísticos. En este sentido, se planteó un plan de experimentación para luego poder comparar los resultados obtenidos a partir del análisis del material experimental con los resultados obtenidos del análisis de los conjuntos arqueológicos. Como se mencionó anteriormente, en el caso de los desechos de talla, esa primera aproximación (Sacchi 2009b y 2010) sirvió para guiar los pasos seguidos en los núcleos de lasca. Lo que se evaluó durante los diferentes momentos de trabajo fue el proceso de aprendizaje, para lo cual, cada etapa del proceso de talla se dividió en estadios de acuerdo con: 1) etapa del proceso de aprendizaje, y 2) etapas de los estadios de reducción.

En artículos anteriores se presentó el plan de trabajo experimental (Sacchi 2009a y b, 2010). Este se desarrolló durante distintas jornadas, en las cuales, tres talladores con diferentes grados de experiencia (experto, experiencia media-escasa e inexperto) realizaron prácticas de talla. En ellas se anotaron los objetivos de cada una, los percutores utilizados, y se diferenciaron los productos por tallador (Sacchi 2009b), siendo alguno de ellos la extracción de formas base para la posterior confección de raspadores y raederas; mientras que en otra jornada se realizó la práctica únicamente de percusión directa, y varias jornadas se dedicaron a la extracción de formas base para la confección de artefactos producidos por talla bifacial posteriormente.

Por lo expuesto más arriba, existen una serie de expectativas acerca de los productos de talladores expertos e inexpertos. Para estos últimos, en el caso de los núcleos, una de las mayores complicaciones es resolver los errores que se producen por el mal manejo de la fuerza y de los ángulos en los momentos de dar los golpes para la extracción de lascas. En los núcleos deberíamos encontrar entonces: evidencias de esas charnelas, núcleos que podrían ser reactivados, por ejemplo (Bodu *et al.* 1990). A partir del trabajo experimental pudo observarse, en el caso

de los desechos de talla, que el material producido por los talladores con menor grado de experiencia y habilidad presentaba mayores porcentajes de “errores”: talones más anchos y espesos, terminaciones en charnelas, sobrepasadas o fracturadas, marcas de impacto evidentes en los talones, entre otras (Sacchi 2009b y 2010). Tomando los recaudos necesarios, al momento de comparar con el material arqueológico hubo ciertas similitudes, pero algunas de estas características fueron dejadas de lado ya que deben ser evaluadas en diferentes materias primas, por ejemplo, las marcas de impacto en los talones. Otra característica que debe tenerse en cuenta al comparar con material arqueológico es que, en lugares con alta disponibilidad de materias primas, la recurrencia de estos errores puede deberse a testeos realizados en los guijarros o a materias primas con inclusiones que hagan que al momento de tallar se presenten ciertos problemas (Sacchi 2011).

Más allá de estas salvedades, el experto se diferencia del inexperto desde el momento de la elección de la materia prima. Si bien conocer las materias primas de mejor calidad para la talla es una lección relativamente fácil de aprender, la aparición de ciertos problemas durante el proceso de extracción de lascas de un núcleo (excesivas charnelas, impurezas de la materia prima, etc.) puede resultar en el abandono de los núcleos cuando estos aún se encuentran utilizables.

Variables de análisis

Como plantea Civalero (2006), cada artefacto que se rescata del registro arqueológico presenta una serie de características que pueden ser clasificables. De acuerdo con las preguntas generadas a partir del problema de investigación y las escalas utilizadas, se plantearon una serie de variables para analizar, tanto en el material arqueológico como en el experimental (en la Tabla 1 se presentan las variables utilizadas en los casos aquí presentados). El material lítico se analizó siguiendo las propuestas de Aschero (1975, 1983), Aschero y Hocsmán (2004) y, para el análisis de desechos, Bellelli *et al.* (1985-1987) y Carballido (2004). En este caso, se describirán las variables analizadas en núcleos de lasca y artefactos producidos por talla bifacial, ya que las utilizadas para desechos fueron presentadas en otras publicaciones (Sacchi 2009a y b, 2010).

Núcleos de lasca

En el caso particular de los **núcleos**, se consideraron las siguientes variables:

Cantidad de plataformas: se consigna la cantidad de plataformas de extracción identificables.

Estado de la última plataforma activa: se consignan los estados establecidos por Aschero (1975 y 1983). Agotada, parcialmente agotada o activa.

Tipo/forma de la plataforma: se consigna la forma de la plataforma siguiendo las categorías establecidas por Aschero (1975, 1983).

Cantidad de charnelas: se consigna la cantidad de charnelas presentes en los núcleos. Esta variable es importante ya que se observa, en los trabajos de talladores inexpertos, una tendencia al abandono prematuro de los núcleos debido a problemas producidos durante el proceso de talla que no se pueden resolver. Estos problemas de conceptualización tienen que ver con estrategias de reducción incompletas en las cuales las extracciones terminan escalonadas (charnelas), en fracturas o quebradas. Como se mencionó anteriormente, un experto puede definirse desde el momento de la elección de la materia prima. En este caso, un tallador experto conoce los tamaños apropiados de acuerdo con los objetivos de su trabajo, puede identificar la calidad de la materia prima obtenida, y conoce, de acuerdo con el tipo de trabajo que debe efectuar, el tipo de percutor necesario para realizarlo.

Número de extracciones: el número de extracciones se contabiliza a partir de la cantidad de bocas de lascado observables por plataforma (Cardillo y Nuviala 2004). Resulta de interés en este trabajo debido a que una de las expectativas en los núcleos producidos por talladores inexpertos es el abandono prematuro de ellos cuando aún no se encuentran agotados. Asimismo, el número de extracciones se relacionará con el estado y el número de charnelas presentes por núcleo, ya que consideramos que en el material producido por talladores con menor pericia, el número de charnelas aumentaría y esa sería una de las causas de abandono.

Núcleos	Artefactos bifaciales
Cantidad de plataformas	Tipo de arista
Estado plataforma	Tamaño (L-A-E)
Tipo/Forma plataforma	Forma
Corteza	Módulo
Cantidad charnelas	Peso
Nro. Extrac.	*Adelgazamiento o reducción
Tipo de Nú	*Simetría
Ángulo medio	Materia prima
	Color
Alteraciones	Fract. (tipo)
Orientación	Ubicación fract.
Estado	Alt.
Fract. (tipo)	Estado
Ubicación fract.	% Cort.
Tamaño (L-A-E)	Bisel
Peso	Regularidad del borde y de la arista activa
Materia Prima	Eje de orientación
Color	Sección transversal
	Serie técnica

Tabla 1. Variables analizadas (tomadas de Aschero 1975, 1983). Las indicadas con * fueron ideadas para este análisis.

Tipo de núcleo: tomado de Aschero (1975, 1983). Se consigna la morfología del núcleo.

Ángulo de la última plataforma: se consigna el ángulo de la última plataforma activa. Esta medida es informativa, ya que en el material tallado por inexpertos se observan plataformas de percusión muy oblicuas debido a que el ángulo elegido para el golpe no es el adecuado (Bodu *et al.* 1990). Esta variable, en conjunto con la cantidad de charnelas, informa acerca de los errores en la talla. Asimismo, el ángulo observable en la última plataforma activa permite determinar el estado de la plataforma al momento del descarte. Como se mencionó respecto de otras variables, es esperable, en el material producto de talladores inexpertos, un abandono prematuro de los núcleos, producto de la falta de pericia para resolver problemas que se presentan durante la talla. Sin embargo, en los contextos arqueológicos no debe dejar de tenerse en cuenta la disponibilidad de las materias primas presentes en los sitios analizados y en las cercanías. Por ejemplo, en contextos donde las materias primas son abundantes podría ocurrir que, una vez satisfechas las necesidades (es decir, obtenidas las formas base requeridas), los núcleos pueden abandonarse cuando todavía son potencialmente utilizables, y podrían presentar charnelas o errores debido a la expeditividad del trabajo realizado.

Artefactos producidos por talla bifacial

Como hemos mencionado, ciertas variables, como la simetría, son claves en el diseño de los instrumentos por exigencias relacionadas con la efectividad (Knetch 1997). El espesor, como plantean Aschero y Hocsman (2004), puede ser tratado por adelgazamiento o reducción bifacial; ese plus de trabajo puede implicar distintas destrezas técnicas por parte de los talladores actuantes. En este caso, las variables métricas se tornan importantes ya que nos permiten identificar variaciones entre artefactos similares. Aunque con precauciones, consideramos, como plantea Galarce (2008), que a partir del análisis de la variación en espesores y formas en puntas de proyectil es posible identificar la "pericia técnica" de los talladores. Uno de los puntos más complejos del proceso de talla bifacial es el adelgazamiento de los espesores y la conformación de aristas que sean útiles como plataformas, por lo tanto, en los artefactos producidos por talla bifacial por talladores menos hábiles, la presencia de charnelas o lascados que no sean lo suficientemente invasivos, sumado a aristas que se encuentran melladas, serían algunas de las expectativas.

Para esto se tomarán en cuenta las variaciones entre los grupos de estas variables métricas en las diferentes piezas y se compararán los resultados con los obtenidos del análisis de material de talla bifacial

experimental y los expuestos por otros autores, relacionados con este tema (Hocsman 2006; Galarce 2008, entre otros). Asimismo, no deja de tenerse en cuenta la inversión de trabajo (en el sentido utilizado por Aschero y Hocsman 2004) aplicada en estos artefactos. Coincidimos con los autores en que requieren un conocimiento sumado a la experiencia en la talla y la destreza manual (Callahan 1979; Aschero y Hocsman 2004, entre otros). De esta manera, puede observarse cierta variabilidad tecnológica que implicaría múltiples diseños también, que podrían ser producto de las diferentes experiencias de talla.

Las variables analizadas fueron las siguientes:

Forma geométrica del contorno: Se consigna la forma geométrica del contorno de acuerdo con Aschero (1975, 1983).

Simetría: Se trata de una variable clave en el diseño de las puntas de proyectil (Knetch 1997) y en el caso de las piezas bifaciales en particular (Stout 2002). Esta variable se consignó dividiendo a la pieza a partir de una línea trazada desde el extremo distal al proximal, no siguiendo el eje morfológico, ya que este divide a la pieza en dos partes iguales (Aschero 1975, 1983), sino uniendo esos dos extremos (Figura 1). Esta variable se vuelve de suma importancia para distinguir la pericia técnica del tallador actuante ya que, sumada a la variable espesor, podría indicar la falta de pericia (Galarce 2008). En el caso de los talladores menos hábiles, se esperan piezas más espesas y menos simétricas (Callahan 1979; Stout 2002; Hocsman 2006; Galarce 2008, entre otros), ya que lograr el espesor y la simetría deseada estaría relacionado con la habilidad para la talla y con el conocimiento técnico. Mantener la arista con la sinuosidad correcta, así como los ángulos de las plataformas, hace que la tarea de adelgazamiento de las piezas bifaciales se vuelva una tarea difícil para los menos hábiles e inexpertos. La elección de las formas base en estos casos se vuelve de una importancia fundamental debido a que estas deben tener el espesor y el tamaño suficiente como para poder resolver los problemas que surjan durante la reducción y/o adelgazamiento final. Aquí entonces también podríamos distinguir a los talladores menos hábiles de los expertos, ya que desde la elección de los percutores necesarios para realizar el trabajo (Nami 1994) hasta el adelgazamiento y la simetría de la pieza podrían diferenciar a un tallador experto de un tallador con menor habilidad técnica o pericia (Figura 1). Se tendrán en cuenta las etapas propuestas por Callahan (1979) y retomadas por Kelly (1988), Nami (1983, 1986, entre otros) y otros autores para la reducción y adelgazamiento de las piezas bifaciales.

Sección transversal: en el caso de esta variable, se consigna la sección transversal según Aschero (1975, 1983). Esta variable resulta de interés debido a que

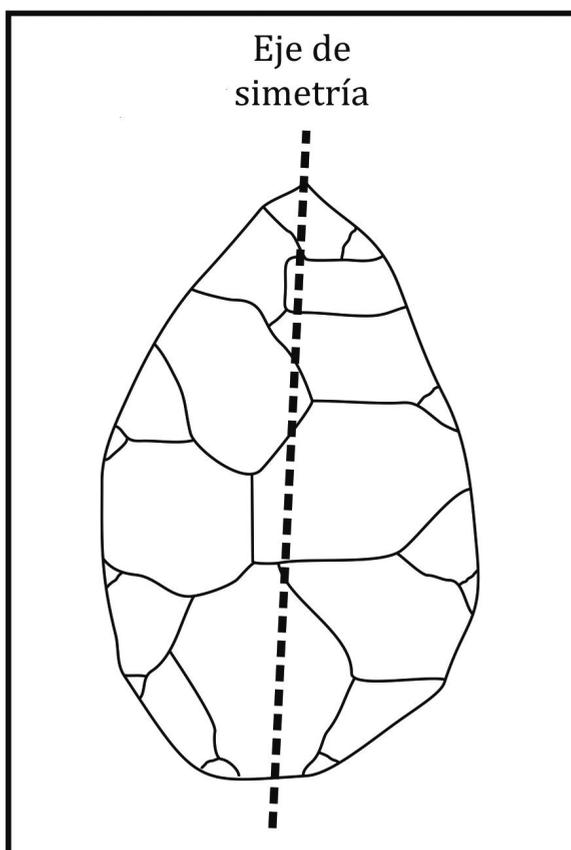


Figura 1. Eje de simetría propuesto para bifaces. Modificado de Callahan (1979).

la sección que se quiere lograr debe estar pensada desde el principio del proceso de talla de un bifaz, la sección biconvexa es difícil de lograr. La elección de la lasca o de la forma base también es un proceso difícil. Uno de los pasos que hace que sea más fácil lograr la sección transversal deseada es utilizar una lasca espesa que presente una sección cercana al producto deseado (Callahan 1979; Nami 1984; Whitaker 1994). Para esta variable se tendrán en cuenta los mismos recaudos que para la simetría con respecto a los estadios de reducción de los bifaces. En las piezas bifaciales, variables tales como sección transversal, simetría, espesor y ángulo medido, son de suma importancia (Callahan 1979), ya que permiten englobar a las piezas dentro de los estadios de manufactura de las piezas bifaciales y, al mismo tiempo, nos informan acerca de la pericia de quienes produjeron esos bifaces. Como se planteó en las descripciones anteriores, mantener los ángulos correctos en las plataformas, así como mantener la sinuosidad correcta de la arista para reducir o adelgazar las piezas implica conocimientos técnicos (elección del tipo de percutor a utilizar, peso del percutor adecuado, dureza, entre otras) y destreza para la talla.

Regularidad del borde y de la arista activa y conformación del borde o superficie: Se consignó la regularidad de la arista en el sentido utilizado por Aschero (1975, 1983). En el caso de la reducción bifacial, el

lugar de ubicación de la plataforma, así como el aislamiento (*isolation*) sumado al ángulo, son de suma importancia y deben ser bien manejados por el tallador. Como plantea Callahan (1979), si durante la preparación de la plataforma en la reducción bifacial la agudeza de la arista o borde es demasiada o, por el contrario, es muy roma, el filo puede colapsar, en el primer caso, o tener una resistencia excesiva que derivaría en “acharnelar” ese borde sin poder extraer la lasca de reducción deseada, en el segundo. Lo mismo sucede con el ángulo y el lugar de la plataforma. Solucionar los problemas causados por estos errores implica un conocimiento técnico que, en el caso de los talladores menos expertos, podría incidir en sus productos finales.

Finalizada por adelgazamiento o reducción: en esta variable se contempla si la pieza fue finalizada por adelgazamiento o reducción bifacial. Para definir esta variable se tuvo en cuenta el trabajo de Aschero y Hocsman (2004). Para esto, se observó si los lascados sobrepasaban el centro de la pieza.

En suma, las variables analizadas permitirían identificar distintos grados de destreza técnica en el adelgazamiento y la reducción de las piezas. Como se destacó más arriba, en el caso de los talladores inexpertos, el trabajo de adelgazamiento y finalización de las piezas trabajadas con la técnica de talla bifacial se vuelve complejo. En estos casos la simetría se vuelve una variable crítica, así como llegar al espesor deseado. La conjunción de las variables simetría, espesor, sección transversal y regularidad de la arista (particularmente la sinuosidad), permitirían definir la pericia técnica de los talladores actuantes (Bamforth y Hicks 2008; Galarce 2008; Mc Call 2011; Reynolds 2011). En este sentido, en el caso de los artefactos producidos por talla bifacial se cruzaron las variables espesor máximo y ancho máximo ya que, de acuerdo con algunos autores (Galarce 2008), la pericia técnica podría observarse en los valores que se separan de la media. Para el caso de la simetría, se consignaron valores numéricos para poder luego cruzarla con las variables mencionadas anteriormente, siendo 1 cuando la pieza se consideró simétrica y 2 cuando era asimétrica.

RESULTADOS

La adquisición de técnicas relacionadas con la producción lítica está influenciada por una gran variedad de factores, que incluyen riesgos, el valor que se le da a la materia prima, su disponibilidad y su capacidad de ser reciclada así como una variedad de factores sociales (Ferguson 2008). En este sentido, la experimentación puede darnos las herramientas necesarias para acceder a cierto tipo de información que, como plantea Nami (2007), de otro modo pasaría inadvertida

y, al mismo tiempo, nos sirve de base para la interpretación posterior y para plantear nuevas hipótesis para testear a partir del análisis de material arqueológico.

Núcleos de lasca

El conjunto experimental se compone de nueve núcleos (tres de cada uno de los talladores). Se proveyó a cada uno de nódulos angulares de vidrio industrial y relativamente homogéneo, que tenían diferentes tamaños. Los percutores utilizados fueron duros y blandos, tanto de piedra como asta y hueso, cuyos pesos pueden observarse en la Tabla 2.

Una de las expectativas con relación a los núcleos era observar una mayor cantidad de errores de talla en los productos de talladores con menor experiencia (plataformas con exceso de machacado, charnelas y quebraduras en las extracciones, entre otros) y un abandono prematuro de aquellos. Para evaluarlas, se consideraron los ángulos de las plataformas al momento de descarte, y si estas se encontraban agotadas o no.

En la Tabla 3 pueden observarse los ángulos medidos de las plataformas de cada uno de los núcleos, así como su estado y tipo por tallador (el tallador 1 es el que tiene mayor experiencia, el tallador 2 presenta experiencia media; mientras que el 3 es inexperto). Se tomaron únicamente los núcleos enteros y se descartaron los fracturados, por lo que el total de la muestra se redujo a 6.

Se destacan, en el caso del tallador 1, los ángulos cercanos y superiores a 90°. En el caso de los talladores 2 y 3, los núcleos son potencialmente utilizables. Esto quiere decir que las plataformas no se encuentran agotadas y que, salvando los errores que se observan, podrían seguir siendo útiles para la extracción de lascas. En la Tabla 4 se observa la razón entre la cantidad de charnelas y la cantidad de extracciones (bocas de lascado) que se observan en la última plataforma activa para cada uno de los talladores. Llamamos la

	P 1	P 2	P 3	P4 (Blando)
Tallador 1	135 g	657 g	216 g	121/299 g
Tallador 2	161 g	1062 g	129 g	179 g
Tallador 3	472 g	279 g	184 g	179 g

Tabla 2. Pesos de los percutores utilizados. Las medidas están expresadas en gramos.

	Plataforma		
	Estado	Tipo	Ángulo
T. 3	Parc. activa	Lisa	71
T. 3	Parc. activa	Facetada	82
T. 2	Parc. activa	Lisa	96
T. 1	Agotado	Facetada	85/100
T. 1	Agotado	Lisa	105/94

Tabla 3. Composición de la muestra de núcleos enteros por estado de la plataforma (n = 6).

atención los valores de los talladores 2 y 3, cercanos a 1; mientras que, en el caso del tallador 1 los valores se alejan. Esta medida, a la que se llamará *eficiencia*, nos permite diferenciar a los talladores por su pericia técnica; es decir, por su eficiencia para la talla lítica. Entonces, los valores más cercanos a 1 estarían identificando una técnica menos eficiente, mientras que los más alejados serían más eficientes.

Sin embargo, cabe aclarar que, para el análisis del material arqueológico, deberán tenerse en cuenta variables como las características de las materias primas utilizadas, la ubicación de las fuentes de estas, etc. En este sentido, como se mencionara en los acápites anteriores, en lugares con disponibilidad de materia prima, podría suceder que se trabajara de forma más expeditiva, por lo que deben tenerse en cuenta las características específicas de cada conjunto.

Análisis de bifaces experimentales

El conjunto experimental se compone de cinco bifaces producidos por talladores sin experiencia previa en la talla lítica. La materia prima sobre la que fueron confeccionados es ortocuarcita de la formación Sierras Bayas. Para la realización de los bifaces se partió de lascas angulares espesas y lascas primarias obtenidas de jornadas anteriores de talla y, en algunos casos, proporcionadas por talladores con más experiencia. Los tamaños iniciales pueden observarse en la Tabla 5. El objetivo de estas jornadas de talla fue obtener artefactos producidos por talla bifacial o bifaces en un sentido estricto.

Como se mencionara anteriormente, una de las variables que se consideró como clave es la *simetría*, esta variable fue cruzada con el *espesor*. En la Tabla 6 pueden observarse los valores de las variables mencionadas.

Se destaca que los bifaces analizados se encuentran en los primeros estadios de formatización y que

	C. Char.	C. Extr.	Razón Char./Extr.
T. 3	6	10	0,6
T. 3	7	14	0,5
T. 2	4	9	0,444
T. 1	1	12	0,083
T. 1	1	12	0,083

Tabla 4. Razón entre cantidad de charnelas y extracciones por plataforma de percusión.

	Largo	Ancho	Espesor
Exp. 14.I	55	57	27
Exp. 16.I	76	51	26
Exp. 11.I	55	59	18
Exp. 13.I	65	50	29
Exp. 15.I	48	51	21

Tabla 5. Tamaños absolutos iniciales. Las medidas están expresadas en milímetros. Exp.: experimental.

	Simetría	Espesor	T. Aris	RByAA
Exp. 14.I	2	23	3	D
Exp. 16.I	2	24	3	D
Exp. 11.I	2	13	3	D
Exp. 13.I	2	21	3	D
Exp. 15.I	2	13	3	D

Tabla 6. Relación simetría-espesor. Ref.: RByAA: regularidad del borde y arista activa. 2 = asimétrico, 3 arista irregular, D: borde irregular, arista sinuosa irregular (tomados de Aschero 1975, 1983). Las medidas del espesor están expresadas en milímetros. Exp.: experimental.

muchas de las características observadas coinciden con las expuestas por Callahan (1979) y retomadas por Nami (1983, 1986 y 2003, entre otros) para la reducción y posterior adelgazamiento bifacial. Los artefactos analizados se encuentran en los estadios 2 y 3 (Callahan 1979); es decir, se encuentran en las primeras etapas de adelgazamiento. Asimismo, en las figuras 2 y 3 se puede observar que, en el caso de la agudeza del borde de las piezas, todas presentan una característica definida por Callahan (1979): ángulos muy abruptos que presentarían excesiva resistencia, lo que causa, durante el proceso de talla, lascas muy cortas, que no permitirían adelgazar el borde.

Sin embargo, como puede observarse en la Figura 2, estos presentan una cantidad importante de charnelas y melladuras en las aristas. Por otro lado, en algunos casos se observan características de la cara ventral de las formas base, lo que demostraría una impericia para eliminar los bulbos. En el material analizado, la cara ventral de las lascas no puede adelgazarse por completo y el bulbo se presenta como un escollo que no puede eliminarse. Más allá de esto, es necesario ampliar la muestra para poder inferir patrones claros sobre el trabajo de talladores con menor pericia.

Otra característica que se destaca de la observación macroscópica del material es que la mayoría de los lascados de formatización no logran superar el centro de la pieza y, como se observa en la Figura 3 (foto con detalle de los bifaces y sus lascados), muchas veces se encuentran restringidos a los bordes. En esos casos, la cantidad de charnelas aumenta. Como ya se mencionó, el trabajo no logra invadir todas las caras y, por otro lado, no puede adelgazarse la pieza. Los ángulos en los que se produjeron los golpes no fueron los correctos (esto es entre 130° *sensu* Callahan 1979), por lo que los bordes pueden llegar a colapsar, lo que no permite obtener las lascas necesarias para adelgazar la pieza. Mantener la sinuosidad de la arista se vuelve difícil y terminan mellándose y se genera una serie de charnelas que impiden finalizar la pieza (Figuras 2 y 3).

Por otro lado, como se observa en la Tabla 7, en los ángulos medidos del material analizado predominan

los cercanos a 80° . En esta misma tabla pueden observarse las medidas absolutas del material analizado. En este caso, las piezas fueron abandonadas frente a la imposibilidad de continuar con la tarea de adelgazamiento y, en algunos casos, por la existencia de múltiples charnelas que no podían ser solucionadas. Algunos de los errores que se observaron fueron plataformas demasiado demarcadas (aristas que se exceden en su sinuosidad) o demasiado estrechas, lo que

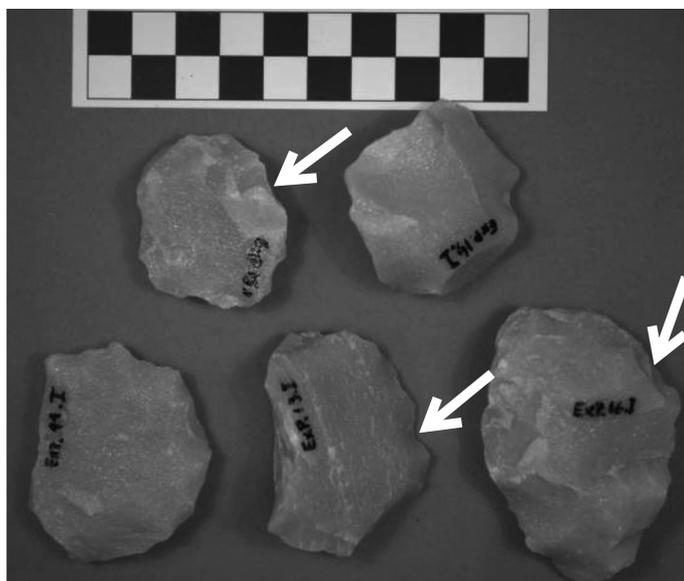


Figura 2. Fotografía del material experimental. Las fechas indican los errores de talla observados: charnelas, melladuras de la arista, machacados y lascados que no llegan a invadir la totalidad de la cara de la pieza.

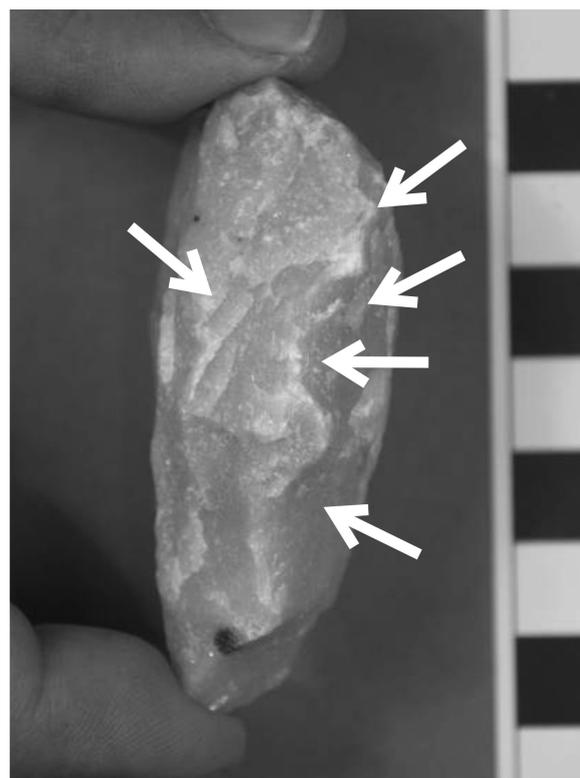


Figura 3. Fotografía del material experimental. Vista de aristas y machacados.

causaría mayores errores (Callahan 1979). Como se mencionó en el caso de los núcleos, debe tenerse en cuenta, en el caso de los conjuntos arqueológicos, el contexto de procedencia y las múltiples causas que pueden hacer que una pieza de este tipo sea abandonada. Al mismo tiempo, las piezas pueden haber sido descartadas por fracturas durante el proceso de manufactura o por los errores mencionados más arriba, debido a la falta de experiencia del tallador para resolverlos. O simplemente se las abandonó para retomarlas en algún otro momento.

En síntesis, la experimentación realizada muestra la posibilidad de establecer, por medio del análisis de núcleos de lasca y artefactos producidos por talla bifacial, características que podrían adscribirlos a distintos niveles de habilidad técnica para la talla lítica. Esta muestra denota una tendencia que podrá evaluarse en la realización de próximas experimentaciones aumentando la muestra y la cantidad y calidad de materias primas testeadas.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una parte de la información que podría transmitirse a través del material lítico y que sería factible de recuperar arqueológicamente (trabajando en la pequeña escala) serían los episodios de aprendizaje de talla lítica. El proceso de reducción de un instrumento implica un *saber cómo* (*know how*) realizar esas actividades. Ahora bien, este *saber cómo* debe ser transmitido en algún momento para que no se pierda dentro de la trayectoria de un grupo. Aprendizaje y conocimiento, entonces, implican relaciones entre los individuos y su contexto social (Lave y Wenger 1991). Entonces, la adquisición de habilidades técnicas es un proceso que implica el aprender cómo actuar para resolver los problemas que se plantean durante la talla más que una cuestión relacionada únicamente con fórmulas motoras (Grimm 2000; Stout 2002). El acto de aprender a tallar involucra aprender a “[...] percibir las posibilidades de acción reforzadas por las relaciones entre los objetos (Lockman 2000) a través de la unión dinámica de la percepción y la acción [...]” (Stout 2002: 694).

	Largo	Ancho	Espesor	Sección transv.	Ang. med.
Exp. 14.I	45	43	23	F2	75
Exp. 16.I	64	42	24	E2	83
Exp. 11.I	43	47	13	F2	60
Exp. 13.I	52	43	21	F2	85
Exp. 15.I	35	38	13	F2	83

Tabla 7. Tamaños absolutos y ángulos en bifaces experimentales. Las medidas están expresadas en milímetros y en grados. Ref.: sección transv.: sección transversal. F2: Plano-convexa irregular, E2: biconvexa asimétrica irregular. Ang. med.: ángulo medido. Exp.: experimental.

El aprendizaje ocurre, de esta forma, a través de la relación de los aprendices con la práctica de los expertos. Y es a través de ella que se genera, también, un sentimiento de comunidad. Podríamos pensar estas evidencias de aprendizaje de distintas formas de tallar, como indicadores de las redes sociales más pequeñas: esto es, la red íntima y la efectiva.

En el acápite de discusión se mencionaron los resultados obtenidos para los desechos de talla. En publicaciones previas (Sacchi 2009b, 2010) se destacaron las diferencias observadas entre los talladores en la relación ancho/espesor de talones, y se pudo identificar que los talladores con menor experiencia obtuvieron talones más anchos y espesos (Figuras 4 y 5).

Otra diferencia que llamó la atención es la presencia de marcas de impacto en los talones, variable que muestra altos porcentajes en el material tallado por inexpertos. Por último, es interesante el resultado obtenido en la comparación de terminaciones, que presenta, en el caso del tallador experto, un alto porcentaje de terminaciones agudas; mientras que los talladores menos hábiles tienen una mayor diversidad y un porcentaje más alto de terminaciones en charnela y fracturadas (Sacchi 2009b, 2010).

En el caso de los núcleos, si bien la muestra utilizada es pequeña, de la comparación entre cantidad de charnelas y cantidad de extracciones observables (resultado al que se denominó *eficiencia*) surgieron diferencias entre los talladores con menor experiencia y el experto, que presentaba valores más cercanos a 0, mientras que los primeros tenían valores más cercanos a 1 (Tabla 4). Este resultado sugiere que el tallador más hábil tendría una mayor eficiencia en el manejo de los núcleos, mientras que los talladores 2 y 3, serían menos eficientes. Otra característica que vale la pena

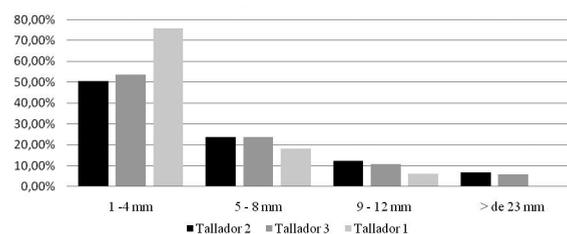


Figura 4. Comparación entre los distintos espesores de talón. En el grupo de los espesores mayores a 13 mm se consignaron los comprendidos entre 13 y 25 mm.

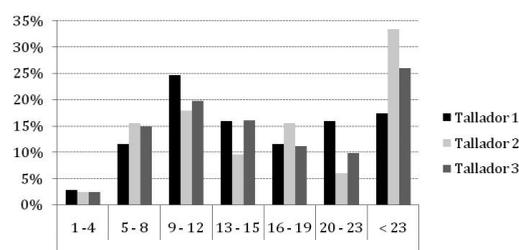


Figura 5. Intervalos de ancho de talón comparando a los tres talladores. N = 233.

resaltar del análisis de los núcleos experimentales es su estado y su ángulo. Surgen diferencias entre los talladores menos hábiles y el experto (Tabla 3). En los talladores con menor habilidad se observa una tendencia al abandono cuando los ángulos no superan los 90° y las plataformas se presentan parcialmente agotadas o activas.

Para las piezas bifaciales la muestra analizada es pequeña. Se torna necesario ampliarla y realizar mayores testeos, que amplíen las materias primas analizadas. Sin embargo, se destaca una cantidad importante de charnelas y de melladuras en las aristas. Por otro lado, en algunos casos se observan características en la cara ventral de las formas base, lo que demostraría una impericia para la eliminación de los bulbos. Asimismo, la mayoría de los lascados de formatización no logran superar el centro de la pieza y se encuentran restringidos a los bordes. Más allá de esto, deben considerarse los distintos estadios en la etapa de formatización de los bifaces, ya que en los conjuntos arqueológicos podemos esperar encontrar bifaces en distintas etapas de manufactura. En este caso destacamos lo planteado por Galarce (2008) que, al analizar conjuntos de puntas de proyectil de los sitios 226-5 y Le-2 en el centro de Chile, presta especial atención a los atributos relacionados con la terminación de las piezas y la simetría. Sin embargo, en este caso particular debe prestarse atención a la vida útil de las puntas de proyectil y a los procesos de mantención de esta, ya que su reactivación y reciclaje incide en el grado de simetría. Más allá de esta salvedad, es interesante la definición de pericia técnica que brinda el autor. Esta se encuentra relacionada con mayor variación en cuanto a espesores de las piezas y simetría. En este sentido, el autor puede identificar tres tipos de talladores: los expertos, los talladores con menor pericia y los aprendices (Galarce 2008). Por otro lado, debe tenerse en cuenta que, como plantea Hocsman (2006), la confección de bifaces implica destreza en la talla. Como se mencionara en el acápite de metodología, se decidió trabajar con la variable simetría porque se consideraba que los talladores menos expertos no manejarían la habilidad de visualizarla y de crear bordes regulares (Toth y Schick 1998 en Hocsman 2006). Anteriormente se discutió sobre las formas de hacer que definen a un tallador experto y a un inexperto; lo que los define también son sus habilidades motoras y perceptivas, en el sentido de poder idear la pieza que habrán de confeccionar (Stout 2002). Sobre esto, los resultados obtenidos por Hocsman (2006) para el análisis de bifaces del área de Antofagasta de la Sierra en Catamarca presentan muchas similitudes con el material experimental (Figuras 2 y 3): el autor observa en los bordes presencia de machacados, fracturas y sobreengrosamiento; así como, en las extracciones realizadas en la cara de los bifaces, terminaciones en charnela y quebradas y negativos de

lascado “estallados”, sumados a la falta de simetría en el plano longitudinal y a las aristas sinuosas irregulares (Whittaker 1994; Finlay 1997; Grimm 2000; Stout 2002; Hocsman 2006, entre otros). Como se mencionó en el acápite de resultados, los ángulos de los bordes deberían rondar los 40 y los 60°, mientras que en los bifaces experimentales superan ese número. Los negativos de lascado no llegan al centro, y las plataformas no se encuentran correctamente preparadas. Las piezas analizadas presentan curvaturas que combinan el exceso de convexidad, en algunos casos, como bordes demasiado cóncavos para tallar (Figuras 2 y 3).

CONSIDERACIONES FINALES

Si entendemos al análisis lítico como un rompecabezas (Carr y Bradbury 2006), el trabajo experimental le aporta una parte importante ya que, a partir del análisis paso a paso, podemos pensar posibles soluciones para armar los rompecabezas *-puzzles-* con los que nos encontramos en nuestro registro material. En distintas publicaciones se discutió sobre el tema de las características de los productos de talla de “aprendices” (Pigeot 1990; Karlin y Julien 1994; Finlay 1997; Grimm 2000, entre otros). En trabajos anteriores se planteó la utilización del término talladores inexpertos como sinónimo de aprendices, porque refiere a diferentes grados de experiencia en la práctica de la talla lítica (Sacchi 2009b, 2010). Si bien en la mayoría de los trabajos se habla de niños, se considera que, a partir de discutir la habilidad técnica de los talladores intervinientes, la categoría se amplía y puede abarcar grupos mayores y no simplemente “niños”, sino que puede abarcar tanto a “niños” como a adolescentes y a adultos, dependiendo del grado de experiencia que posean y también el grado de habilidad, ya que pueden existir casos de grandes talladores que, debido a enfermedades u otros problemas, hayan perdido sus capacidades motoras y, por lo tanto, su habilidad para la talla haya disminuido. Así como personas que nunca consiguieron obtener la pericia necesaria para definirse a nivel material como expertos. Por otra parte, esta discusión no deja de lado la cuestión sobre la posibilidad de identificar a distintos actores como productores del registro arqueológico sino que la profundiza. De acuerdo con las habilidades técnicas, una de las diferencias esperables en el material de aprendices y expertos sería el control sobre el material con el que se trabaja. En el caso de los desechos de talla se esperaría encontrar en la talla de aprendices evidencias de fuerza excesiva en los golpes, como por ejemplo bulbos de percusión muy espesos y marcados, lo que puede deberse a la utilización de un percutor inadecuado para el tipo de trabajo a realizar o a golpes muy fuertes. Otra característica esperable en los trabajos de talladores con poca experiencia es la inclinación de la plataforma de

percusión. Se esperaría que estas fueran muy oblicuas debido a que el ángulo elegido para el golpe no es el más adecuado, esto, sumado al espesor de los talones, evidenciaría poca experiencia en la práctica de talla (Bodu *et al.* 1990). En este caso, se prefiere el término *tallador inexperto* al de *aprendices*, ya que no denota una categoría etaria, y puede tratarse tanto de un niño como de un adulto. Por otra parte, este término permite referirse a los diferentes grados de experiencia en la práctica de la talla lítica (Sacchi 2009b, 2010).

Como se planteó, adquirir destrezas para tallar es un proceso complejo que demanda la interacción de diferentes tipos de conocimiento, desde ideas que son más bien teóricas hasta la habilidad práctica de las acciones motoras necesarias para la talla. Cómo sostener los instrumentos, el tipo de percutor a utilizar, las direcciones en las que deben golpearse los núcleos y el control de la fuerza son cuestiones que se aprenden con la práctica, ya sea por instrucción o por imitación. Si el aprendizaje se producía dentro del círculo más cercano y por grupos de edad –como se observa etnográficamente (Bodu *et al.* 1990; Stout 2002)–, se esperaría un nivel técnico acorde con distintos grupos de edad. En cuanto a los niveles técnicos o de competencia en la talla lítica, Pigeot (1990) distingue tres niveles, que se reflejan en la habilidad para manufacturar hojas. Podrían dividirse en: expertos (*best technician*), talladores mediocres (*less talented technicians*) y aprendices/debutantes. En este último caso, el proceso para formatizar los núcleos fue realizado de manera completa, y tanto el objetivo como los gestos técnicos necesarios para la reducción parecen ser, en sí mismos, insuficientes para desarrollar la tarea (Pigeot 1990). En el caso de los núcleos experimentales analizados, arrojaron evidencias que permiten definir, de acuerdo con la *eficiencia para la talla*, talladores con mayor y menor habilidad (Tabla 4).

Ahora bien, se destaca que los talladores 2 y 3 que, en líneas generales, mostraron una mayor cantidad de errores de talla que el tallador 1 (experto), presentan valores más cercanos a 1 (Tabla 4). Estos casos representarían lo que anteriormente llamamos talladores mediocres siguiendo la propuesta de Pigeot (1990).

Retomando lo expuesto anteriormente, las colecciones experimentales fueron creadas con un propósito, el de observar evidencias de habilidades diferentes para tallar, y las lascas producto de esas experiencias fueron separadas y analizadas. Entonces, el origen de los conjuntos analizados también pudo influir en los resultados obtenidos. Los procesos posdeposicionales en los sitios, las formas de recolección de los materiales y, como se mencionara más arriba, el acceso a la materia prima. Una diferencia que podría establecerse, como plantean Stout (2002), Reynolds (2011) y otros autores respecto del trabajo experimental, es que en él, los talladores no tuvieron problemas

de acceso a la materia prima. Stout (2002) plantea que “debemos preguntarnos cuán selectivos fueron los talladores y cuáles fueron las condiciones y los problemas que tuvieron en localizar, identificar y explotar las materias primas que deseaban” (Stout 2002: 704). Para los aprendices, o para los más inexpertos o menos hábiles, debía volverse más difícil. Por eso consideramos que trabajarían en materia prima de origen local o inmediatamente disponible. En el material analizado, la mayor recurrencia de errores en los desechos y en núcleos sustenta esta idea. Sin embargo, como se mencionara anteriormente, debe tenerse en cuenta la base de recursos de los sitios analizados, y ponerse en relación con el análisis realizado. Materias primas de calidad media a escasa pueden generar errores, incluso al ser talladas por expertos; no obstante, considerar el análisis de desechos de talla y núcleos en conjunto ayudaría a descartar estos condicionantes. Más allá de esto, la equifinalidad en la formación de los conjuntos siempre debe ser tenida en cuenta ya que, en contextos donde la materia prima es abundante, puede darse un tratamiento expeditivo de los núcleos, y entonces ser descartados cuando aún no se encuentran agotados. Por otro lado, otro problema que podría aparecer dentro del análisis de contextos arqueológicos sería la conjunción de materias primas de baja calidad y talladores con menor habilidad. En el caso de la talla bifacial, la selección de la forma base es también crítica. Seleccionar las materias primas óptimas para la actividad a desarrollar no implica destreza manual; sin embargo, obtener una forma base lo suficientemente buena para realizar un artefacto por talla bifacial implica cierta habilidad. Estas salvedades deben tenerse en cuenta a la hora de aplicar estas variables al material arqueológico.

Una última cuestión a tener en cuenta acerca de las habilidades técnicas y los talladores es que debemos considerar que la variabilidad que observamos en los conjuntos puede deberse a habilidad o a estilos personales diferentes, como por ejemplo lo planteado por Weedman (2002), entre otros autores. Entonces, cuando realizamos los análisis de material y observamos conjuntos que se definen como “toscos” y otros que se definen como “precisos”, ¿qué estamos definiendo? Considero que aquí el trabajo realizado en experimentación (Apel 2008; Bamforth y Hicks 2008; Bleed 2008; entre otros) y las observaciones etnoarqueológicas (Stout 2002; Weedman 2002, entre otros) ayudan a entender que, como plantea Nami, en las sociedades cazadoras recolectoras, se puede notar que la transmisión del conocimiento empírico por los mecanismos de información encierra no sólo los transmitidos por la palabra, sino también por la observación y participación interactiva de los miembros del grupo que comparte un paradigma tecnológico. Podemos encontrar

innumerables referencias acerca de cómo las técnicas se transmiten de mayores a menores mediante juegos, observación y otros medios de comunicación humana oral y gestual (Nami 1994).

Aquí es donde entra en circulación la información en un nivel micro, o, como plantea Gamble (1993a y b, 1998, 1999), en la red íntima. Esta red formada por el grupo más cercano sería en la que se produciría este tipo de intercambio, y representa la primera red de seguridad de los individuos; en ella se obtiene la asistencia material y emocional necesaria para el desarrollo. Aprender y enseñar son fundamentales a la adaptación humana, a la socialización, al cambio cultural y, en un nivel más amplio, a la producción y reproducción de cultura en una sociedad (Pelissier 1991).

Para finalizar, cabe destacar que en el material realizado por talladores con ninguna o poca experiencia de talla existían algunas recurrencias en cuanto a tipos de talones presentes y a las marcas de impacto en las plataformas de percusión. De esto se desprende que una característica importante de los desechos producidos por talladores inexpertos estaría relacionada con el mal manejo de la fuerza, evidenciada a partir de las marcas de los golpes y el machacamiento de los talones. Por otro lado, se destaca que los errores de manufactura, como por ejemplo, errores de terminación (chanelas y quebraduras) y astillamiento de talones, así como puntos de percusión muy marcados, pueden deberse a la falta de experiencia del tallador (Sacchi 2009b, 2010, 2011). Sin embargo, en la muestra de desechos analizada, los atributos asociados al bulbo de percusión, como estrías y ondas, se encuentran sobrerrepresentados. Esto puede deberse a las características propias del vidrio, por lo que en una etapa próxima se realizará un trabajo semejante con materias primas que fueran utilizadas para tallar por parte de los grupos humanos del pasado (Sacchi 2009b). Por otro lado, la adquisición de estas habilidades es un proceso que implica aprender cómo actuar para resolver los problemas que se plantean durante la talla más que una cuestión relacionada únicamente con fórmulas motoras (Grimm 2000; Stout 2002). Más allá de esto, deben realizarse otras experiencias de control para observar los fenómenos que puedan generar resultados similares a los observados en material arqueológico. Ya que, “la interpretación en la arqueología experimental involucra la búsqueda de posibilidades o más explícitamente probabilidades y no pruebas” (Callahan 1981, en Nami 2007: 19), además de generar hipótesis a ser contrastadas en el registro arqueológico. Por otra parte, es necesario realizar previamente un análisis de las evidencias arqueológicas recuperadas en los sitios para ver qué tipo de producción se está llevando a cabo en ellos. El contexto de hallazgo de los desechos e instrumentos debe ser tenido en cuenta ya que, por ejemplo, en contextos de talla bifacial,

los talones facetados serían predominantes. Teniendo en cuenta esto, es necesario realizar este mismo análisis en productos bifaciales para así poder establecer posibles características de talla de aprendices en este tipo de productos.

Por otro lado, se decidió no hablar de aprendices, ya que el término connotaba un grupo de edad particular: los niños. Si bien es importante reconocer a los niños como productores y consumidores de cultura material (Politis 1998, 1999), aquí consideramos mejor trabajar con el concepto de talladores inexpertos y con el de pericia técnica, que permiten definir a los actores de acuerdo con los distintos grados de habilidad. En este sentido, se sigue la propuesta de Pigeot (1990), así como la definición de pericia propuesta por Galarce (2008). Se tomó esta decisión ya que, como se mencionara en la discusión, un eximio tallador puede, por diferentes cuestiones, ver desmejorada su habilidad para la talla, y producir así una mayor cantidad de errores. Aquí el índice de *eficiencia para la talla* sirvió para definir las habilidades de los tres talladores experimentales.

En este trabajo se buscó, a partir del análisis de un grupo de variables en núcleos de lasca y artefactos producidos por talla bifacial, sumada a resultados anteriores obtenidos en desechos de talla, evaluar su pertinencia para identificar habilidades para la talla lítica. De acuerdo con lo observado, estas variables serían de utilidad, pero es necesario realizar nuevas experimentaciones.

Agradecimientos

A mi directora, la Dra. Cecilia Pérez de Micou. A Teresa Civalero. Al equipo de talladores. Damián Bozzuto y Leonardo S. Paulides. A los tres evaluadores de este trabajo, cuyos comentarios enriquecieron el producto final. Este trabajo fue posible gracias a la financiación de la UBA a través de una beca de doctorado. Los proyectos marco fueron financiados por la UBA, UBACyT F 131 dirigido por la Dra. Cecilia Pérez de Micou, y la ANPCyT, PICT 06/2488, dirigido por el Lic. Carlos Aschero.

REFERENCIAS CITADAS

- Apel, J.
2008. Knowledge, know-how and raw material. The production of late Neolithic flint daggers in Scandinavia. *Journal of Archaeological Method and Theory* 15: 91-111.

- 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. Apéndice A y B. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS.
- Aschero, C. A. y S. Hocsman
2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En *Temas de arqueología. Análisis lítico*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, pp. 7-26, Sociedad Argentina de Antropología-Secretaría de Cultura de la Nación-Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL)-Universidad Nacional de Luján, Buenos Aires.
- Bamforth, D. B. y K. Hicks
2008. Production skill and paleoindian workgroup organization in the Medicine Creek drainage, South western Nebraska. *Journal of Archaeological Method and Theory* 15 (1): 132-153.
- Bellelli, C. T., A. G. Guráieb y J. A. García
1985-1987 Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla líticos (DELCO-Desechos de Talla Líticos Computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2 (1): 36-53.
- Bleed, P.
2006 Sequences have Length and Breadth and Both Matter: Some Thoughts on Addressing Cognition with Sequence Models. Electronic Symposium "Core Reduction, Châine Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis". 71 Annual Meeting of the Society for American Archaeology. San Juan, Puerto Rico.
2008. Skill Matters. *Journal of Archaeological Method and Theory* 15 (1): 154-166.
- Bodu, P., C. Karlin y S. Ploux
1990 Who is who? The Magdalenian flintknappers of pincevent. En *The Big Puzzle*, editado por E. Czesla, S. Eischoff, N. Arts y D. Winters, pp. 143-163. Holos, Bonn.
- Callahan, E.
1979. The basics of biface knapping in the eastern fluted point tradition: a manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America* 7 (1): 1-180.
- Carballido, M.
2004 Tendencias Temporales y tecnología lítica en Campo Moncada 2 (Piedra Parada, Chubut). Su evaluación a partir de los desechos de talla. En *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guráieb, pp. 45-56. INAPL-Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Cardillo, M. y V. Nuviala
2004 Análisis de la diversidad y distribución de núcleos en el área costera de San Julián. Implicancias para el estudio de las estrategias de producción y uso de artefactos líticos. Trabajo presentado a las *Primeras Jornadas de Jóvenes Investigaciones en Ciencias Humanas*, Bahía Blanca (PDF).
- Carr, P. y A. Bradbury
2006 Learning from Lithics. Electronic Symposium "Core Reduction, Châine Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis". 71 Annual Meeting of the Society for American Archaeology. San Juan, Puerto Rico.
- Civalero, M. T.
2006. De roca están hechos: introducción a los análisis líticos. En *El modo de hacer las cosas*, editado por C. Pérez de Micou, pp. 35-65. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Dobres, M-A.
1999a Of Paradigms and Ways of Seeing. En *Material Meanings. Critical Approaches of Material Culture*, editado por E. S. Chilton, pp. 7-23. The University of Utah Press, Salt Lake City.
1999b Technology's Links and Châines: The Processual Unfolding of Technique and Technician. En *The Social Dynamics of Technology: practice, politics, and world views*, editado por M. Dobres y C. Hoffman, pp. 124-146. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Dobres, M. y C. Hoffman
1994 Social Agency and the dynamics of prehistoric technology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1: 211-258.
- Ferguson, J. R.
2008. The When, Where, and how of Noveces in Craft Production. En *Journal of Archaeological Method and Theory* 15: 51-67.
- Finlay, N.
1997 Kid Camping: the missing children in lithic analysis. En *Invisible people and processes. Writing Gender and Childhood into European Archaeology*, editado por J. Moore y E. Scott, pp. 203-212. Leicester University Press, Londres.
- Franco, N. V., M. C. Cardillo y L. A. Borrero
2005. Una primera aproximación a la variabilidad presente en las puntas denominadas "Bird IV". *Werken* 6: 81-96.
- Galarce, P.
2008. Aprendizaje y talla lítica en sociedades prehistóricas: contextos sociales y correlatos materiales. En *Puentes hacia el pasado. Reflexiones teóricas en Arqueología*, editado por D. Jackson, D. Salazar y A. Troncoso, pp. 93-111. Serie Monográfica N° 1 Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago de Chile.

- Gamble, C.
 1993a Exchange, Foraging and Local Hominid Networks. En *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*, editado por C. Scarre y F. Healy, pp. 35-44. Oxbow Books, Oxford.
 1993b People on the move: interpretations of regional variation in Paleolithic Europe. En *Culture transformation and interactions in Eastern Europe*, editado por J. Chapman, y P. Dolukhanov, pp. 37-55. Centre for the Archaeology of Central and Eastern Europe Monograph 1. Averbury, Aldershot.
 1998 Paleolithic Society and the Release from Proximity: A Network Approach to Intimate Relations. *World Archaeology* 29 (3): 426-449.
 1999 *The Paleolithic Societies of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Grimm, L.
 2000 Apprentice flintknapping. Relating material culture and social practice in the Upper Paleolithic. En *Children and Material Culture*, editado por J. Sofaer, pp. 153-171. Londres, Routledge.
- Hocsman, S.
 2006. Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra –ca. 5500-1500 AP–. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Ingold, T.
 1986 Territoriality and tenure: the appropriation of space in hunting and gathering societies. En *The appropriation of nature*, editado por T. Ingold, pp. 136-164. Manchester University Press, Manchester.
 1990. Society, nature and the concept of technology. *Archaeological Review from Cambridge* 9: 5-17.
- James, A., C. Jenks y A. Prout
 1998. *Theorizing Childhood*. Polity Press, Cambridge.
- Karlin, C. y M. Julien
 1994. Prehistoric Technology: a cognitive science? En *The ancient Mind: Elements of cognitive archaeology*, editado por C. Renfrew y E. B. W. Zubrow, pp. 152-164. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kelly, R. L.
 1988. The Three Sides of a Biface. *American Antiquity* 53: 717-734.
- Knetch, H.
 1997. The History and Development of Projectile Technology Research. En *Projectile Technology*, editado por H. Knetch. Plenum Press, Nueva York.
- Lave, J. y E. Wenger
 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mithen, S. J.
 1994. Technology and society during the Middle Paleolithic. *Cambridge Archaeology Journal* 4: 4-31.
- Nami, H. G.
 1982 La arqueología experimental: Nota introductoria. *Enfoque Antropológico* 1: 1-10.
 1983. La experimentación aplicada a la interpretación de artefactos bifaciales: un modelo de manufactura de las puntas de proyectil de los niveles inferiores del Alero Cárdenas, provincia de Santa Cruz. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
 1984. Algunas observaciones sobre la manufactura de las puntas de proyectil de "El Volcán". *PREP Informes de Investigación* 1.
 1986. Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de la Patagonia Continental. *PREP: Informes de Investigación* 5.
 1994. Paleoindio, cazadores recolectores y tecnología lítica en el extremo sur de Sudamérica continental. En *Arqueología de cazadores recolectores. Límites, casos y aperturas*, compilado por J. L. Lanata y L. A. Borrero, pp. 89-103. Programa de Estudios Prehistóricos, Buenos Aires.
 2003. Experimentos para explorar la secuencia de reducción Fell de la Patagonia Austral. *Magallania* 30: 107-138.
 2006 Experiments to Explore the Paleoindian flake-core technology in southern Patagonia. En *Skilled Production and Social Reproduction*, editado por J. Appel y K. Knutsson, pp. 69-80. SAU Stone Studies 2. Societas Archaeologica Upsaliensis, Uppsala.
 2007. Epistemología y consideraciones sobre arqueología y tecnología lítica experimental. Publicación realizada para el Taller de Arqueología y Tecnología lítica dictado en la Universidad de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú, Buenos Aires.
 2010. Tecnología paleoindia de Sudamérica: Nuevos experimentos y observaciones para conocer la secuencia de reducción Fell. *Orígenes* 9: 1-40.
- Pelissier, C.
 1991. The anthropology of teaching and learning. *Annual Review of Anthropology* 20: 75-95.
- Pigeot, N.
 1990. Technical and social actors. Flintknapping specialist and apprentices at Magdalenian Etiolles. *Archaeological Review of Cambridge* 9 (1): 126-141.
- Politis, G.
 1998. Arqueología de la infancia. Una perspectiva etnográfica. *Trabajos de Prehistoria* 55 (2): 5-19.
 1999. La actividad infantil en la producción del registro arqueológico de cazadores recolectores. *Revista do Museu de Arqueología e Etnología* Suplemento 3: 263-283.

- Reynolds, C. R.
2011. Searching for skill identifiers through experimental flintknapping and a North American Archaeological Assemblage. En *Pushing the envelope: experimental directions in the archaeology of stone tools*, editado por G. S. Mc Call, pp. 19-38. Nova Publishers, Nueva York.
- Sacchi, M.
2009a Al maestro con cariño. Identificando aprendices en el registro arqueológico. En *Entre pasados y presentes II. Estudios contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, editado por T. Bourlot, D. Bozzuto, C. Crespo, C. Hetch y N. Kuperzmit, pp. 155-170. INAPL-Fundación Azara, Buenos Aires.
2009b Tallando piedras, salvando errores: análisis de desechos de talla experimentales. En *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 383-392. Utopías, Ushuaia.
2010. Exploración de variables de análisis experimentales aplicadas a material arqueológico: identificación de marcadores de pericia técnica en la talla lítica. En *Arqueología argentina en el bicentenario de la Revolución de Mayo*, editado por J. R. Bárcena y H. Chiavazza, pp. 49-55. Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA), Mendoza.
2011. Materias primas líticas y redes sociales en los grupos cazadores recolectores de Patagonia Centro Meridional. Tesis Doctoral Inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Stout, D.
2002 Skill and Cognition in Stone Tool Production. An Ethnographic Case Study from Irian Jaya. *Current Anthropology* 43 (5): 693-721.
- Torrence, R.
2001 Hunter-gatherer technology: macro- and microscale approaches. En *Hunter-gatherers: an interdisciplinary perspective*, editado por C. Panter-Brick, R. Layton y P. Rowley-Conwy, pp. 73-98. Cambridge University Press, Cambridge.
- Weedman, K. J.
2002 On the spur of the moment: effects of age and experience on hafted stone scraper morphology. *American Antiquity* 67 (4): 731-744.
- Whittaker, J. C.
1994. *Flintknapping. Making and Understanding Stone Tools*. University of Texas Press, Austin.
- Wobst, H. M.
1999. Style in Archaeology or Archaeologists in Style. En *Material Meanings. Critical Approaches of Material Culture*, editado por E. S. Chilton, pp. 118-131. The University of Utah Press, Salt Lake City.