

## LOS CHISPEROS EN PERSPECTIVA HISTÓRICA Y ARQUEOLÓGICA: UNA TECNOLOGÍA POCO CONOCIDA EN ARGENTINA

Silvana Buscaglia\* y Jimena Alberti\*\*

Fecha de recepción: 28 de octubre de 2016

Fecha de aceptación: 10 de junio de 2017

### RESUMEN

*Un chispero es un trozo de roca utilizado para activar las armas de fuego mediante la producción de una chispa y la ignición de la pólvora que dispara un proyectil. Originada en Europa, esta tecnología se desarrolló entre los siglos XVII y XIX. Dado que su estudio se encuentra en una etapa incipiente en la arqueología argentina, el objetivo de este trabajo es exponer una revisión de los antecedentes disponibles hasta el momento. Se presentan y discuten aspectos generales relacionados con sus orígenes y circulación, los tipos de armas en los que eran usados, las técnicas de manufactura y las materias primas, los atributos tecno-tipológicos, el contexto de uso y el ciclo de vida, así como los antecedentes sobre chisperos recuperados en Argentina. Se espera que este trabajo de revisión y de síntesis sirva como fuente de consulta para el estudio de esta tecnología lítica histórica entre investigadores interesados y poco familiarizados con ésta.*

Palabras clave: *chisperos – tecnología lítica – siglos XVII a XIX – tecnología de armas de fuego*

### A HISTORICAL AND ARCHAEOLOGICAL PERSPECTIVE ABOUT GUNFLINTS: A TECHNOLOGY BARELY KNOWN IN ARGENTINA

### ABSTRACT

*A gunflint is a piece of rock used to activate firearms by producing a spark and the subsequent ignition of gunpowder to fire a projectile. Originated in Europe, this technology was developed and used between the 17<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries. Since the study of this technology is at*

---

\* Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires. E-mail: silvana\_buscaglia@yahoo.com.ar

\*\* Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires. E-mail: jimealberti@gmail.com

*an early stage in Argentinian archaeology, the main goal of this paper is to present a review of the available data on the subject. Thus, aspects of the gunflints' origins and circulation, the types of weapons in which they were used, the manufacturing techniques and raw materials used, the techno-typological attributes, the context of use and life cycle, and existing records up to date on gunflints recovered in archaeological contexts in Argentina, are presented and discussed. We expect that this review and synthesis paper works as a reference for the study of this "historic" technology among researchers interested and unfamiliar with it.*

Keywords: *gunflints – lithic technology – 16<sup>th</sup> to 19<sup>th</sup> centuries – firearms technology*

## INTRODUCCIÓN

Chisperos, piedras de chispa, pedernales, piedras de fusil, entre otros han sido los términos utilizados a lo largo del tiempo para denominar una dimensión de la tecnología lítica relacionada con la ignición y la activación de las armas de fuego propia de la Era Moderna. Un chispero o piedra de chispa (*gunflint* por su término en inglés) es:

lo que llamamos vulgarmente pedernal: piedra sílicea. Las mejores piedras son las perfectamente homogéneas, que no tengan vetas extrañas, ni aspereza al tacto, ni motas en el interior miradas á trasluz, lisa y medianamente frágiles. Las hay de varios colores y todas buenas. Lo son las inglesas casi negras y con poca transparencia; las francesas ameladas y diáfanas; las de pedernal oscuro de Granada y las del claro de Aragón (de Salas 1833:345).

La cita con la que comienza este acápite corresponde a un fragmento de la descripción de las piedras de chispa realizada en el *Prontuario de Artillería* (de Salas 1833), uno de los tantos libros publicados por el Ejército español para describir y reglamentar el uso de todos aquellos efectos relacionados con el armamento. Libros y manuales como este pueden encontrarse en distintas partes del mundo y todos ellos tienen como denominador común la importancia de las denominadas piedras de chispa o chisperos en la industria lítica postmedieval.

En Norteamérica y Europa, el estudio de los chisperos constituye un campo de investigación con dominio propio que comenzó a desarrollarse en la década de 1960, con los pioneros –aunque controvertidos– estudios de Witthoft (1966),<sup>1</sup> y que se ha ido fortaleciendo a lo largo de los últimos años. En el caso de Latinoamérica en general y en Argentina en particular, aún permanecen como un componente de la tecnología lítica poco conocido y abordado. En nuestro país, la incorporación de los chisperos en el marco de los estudios líticos podría describirse como un incipiente campo de investigación, desprovisto de un desarrollo sistemático en lo que refiere fundamentalmente al abordaje histórico y metodológico. Varias son las razones que pueden esgrimirse para explicar esta situación. Entre las principales podemos mencionar la escasez de muestras relacionadas con esta clase particular de artefactos y el desconocimiento que existe actualmente en la arqueología argentina sobre este tipo de tecnología lítica “histórica”.

En este sentido, no queremos tampoco perder de vista las consecuencias derivadas de la dicotomía entre arqueología prehistórica y arqueología histórica (Lightfoot 1995), lo cual puede haber llevado a encasillar en muchos casos ciertos artefactos líticos como de manufactura indígena, independientemente de su asignación cronológica. Esto ignora, a su vez, la posibilidad de que algunos de ellos podrían tener no solo un origen europeo, sino también un estatus tecno-tipológico y de uso ambiguo, un rasgo típico de los contextos coloniales (Silliman 2010). Por otro lado, en esta situación, la escasa atención de la arqueología histórica a los artefactos líticos<sup>2</sup> –en tanto dominio y especialidad de los “prehistoriadores”– y el énfasis en el análisis de otras dimensiones de la cultura material de origen europeo en contextos coloniales, pueden

haber incidido en la subrepresentación de este tipo de tecnología en las investigaciones características de dicho campo.

Así, el objetivo de este trabajo es generar un artículo de síntesis y consulta para el público local y regional, que sirva como puntapié inicial para contextualizar muestras recuperadas en distintas clases de contextos históricos y arqueológicos. Además, servirá como llamado de atención para los investigadores que trabajan en sitios indígenas o con evidencias de contacto con europeos, ya que los chisperos suelen ser fácilmente confundidos con otros elementos de la tecnología lítica (por ejemplo, los raspadores).

Para ello, nos interesa realizar una revisión de la historia de producción y circulación de los chisperos y del desarrollo de la tecnología de las armas de fuego y su relación con este tipo de artefactos. Abordaremos las técnicas de manufactura relacionadas con estos así como sus principales características. Cabe destacar que si bien en este trabajo nos centraremos en los chisperos utilizados en la activación de armas de fuego, realizaremos una breve mención sobre su reciclaje y su uso como yesqueros o encendedores, artefactos aún menos abordados en los estudios de tecnología lítica. Dedicaremos, asimismo, una sección especial a los antecedentes arqueológicos existentes sobre chisperos en la Argentina. Finalmente, discutiremos brevemente los alcances y limitaciones relacionados con la información que puede obtenerse a partir del estudio de esta clase particular de artefactos líticos.

## CONTEXTO GENERAL DE PRODUCCIÓN DE LOS CHISPEROS

El desarrollo de la industria de chisperos en el oeste de Europa a partir del siglo XVII implicó la reinención de técnicas para trabajar la piedra, perdidas en la región al menos desde el Neolítico (Luedtke 1998). En este contexto, los chisperos constituyen una rara o excepcional dimensión de la tecnología lítica en la modernidad, en la que su circulación en tanto mercancía se desarrolló a una escala global como resultado, fundamentalmente, del advenimiento de la sociedad moderna, la expansión colonial de las potencias europeas y los conflictos bélicos entre los siglos XVII y XIX en distintas regiones del mundo. De esta manera, la invención de estos artefactos se encuentra estrechamente asociada a los cambios experimentados por la tecnología de las armas de fuego, como desarrollaremos más adelante. Los albores de los chisperos se remontan a la primera mitad del siglo XVII hasta su abandono hacia mediados o fines del siglo XIX, lo que dependió de las condiciones locales y de la accesibilidad a las armas de carácter más avanzado. Es interesante destacar que en diversos países europeos la producción de chisperos estuvo legislada mediante ordenanzas militares que reglamentaban los métodos de talla para la producción (Palomo y Gibaka 2006). La transición de un sistema de manufactura de formas base de lascas hacia hojas (ver más adelante) tuvo implicancias significativas en términos de la producción estandarizada y más eficiente de este tipo de artefactos, lo que incidió directamente en su comercialización y distribución a nivel mundial.

Francia fue uno de los primeros países en producir piedras de chispa a partir de hojas a comienzos del siglo XVIII, llegando a convertirse esta técnica en un secreto de estado celosamente guardado (Alvey 1997). De acuerdo con Austin (2011), este país habría ostentado, previo a 1780, un monopolio sobre la producción y comercialización de chisperos, no solo abasteciendo a su mercado interno y colonias, sino también a Inglaterra y a las colonias americanas (figura 1a). Recién hacia finales del siglo XVIII Inglaterra incorporó la tecnología de hojas (De Lotbiniere 1977, 1980), convirtiéndose en el principal país productor para mediados del siglo siguiente (Alvey 1997) y generalizando el uso de la forma prismática (Dolomieu 1797; Schock y Dowell 1983) (figura 1b). En estos dos países la explotación de las canteras para la producción de chisperos se habría intensificado a partir de 1790 con las Guerras Napoleónicas (1799-1815). Por lo tanto,

ambas naciones fueron los principales centros de manufactura y distribución a escala global de este tipo de artefactos, principalmente a lo largo de los siglos XVIII y XIX.

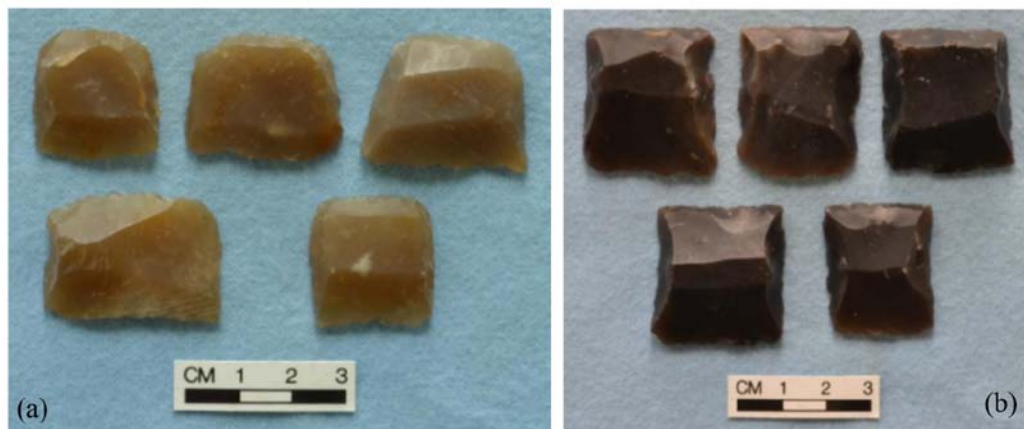


Figura 1. Variedades de chisperos: (a) chisperos sobre hojas franceses y (b) chisperos sobre hojas británicas tomado y modificado de Ballin 2013a:5)

Poco después de 1832, cuando comienza el uso de armas más modernas, el comercio de esos productos se orientó –casi exclusivamente– hacia las colonias en Asia, África y América, actividad que se mantuvo incluso hasta las primeras décadas del siglo XX (Barandiarán 1974:197; Whittaker 2001).

Sin embargo, como señala Ballin (2013a), la producción de chisperos fuera de estas dos potencias, si bien fue muy variada, se trató de industrias locales que no solo necesitan ser investigadas, sino también definidas. Dicho autor sugiere que es posible dividir Europa en función de aquellas áreas relacionadas con la producción de chisperos: 1) Imperio Británico, 2) Imperio Francés, 3) Escandinavia –principalmente Dinamarca–, 4) Alemania/Prusia, 5) Región Alpina – Suiza, Austria, Norte de Italia–, 6) Mediterráneo Occidental –Portugal, España e Italia–, 7) Europa Oriental –Polonia, la mayor parte del Imperio Austro-Húngaro, Rusia–, 8) Imperio Otomano –Los Balcanes, El Levante, Norte de África–.

En muchas de estas áreas ha sido posible distinguir tradiciones tecno-tipológicas distintivas en la industria de los chisperos asociadas en muchos casos con variedades particulares de materias primas (Ballin 2013a; Ballin y Gartley 2015; Weiner 2016). Dejando a un lado los Imperios Francés y Británico, la producción generada por el resto de las naciones tuvo una escala local y, a lo sumo, fue suficiente para abastecer a sus colonias o posesiones.

#### *La producción de chisperos en la Península Ibérica y el caso de América*

Teniendo en cuenta la envergadura de la colonización española en el continente Americano, se hace necesaria una breve mención respecto a la industria de chisperos en la Península Ibérica. En España la manufactura de piedras de chispa –mediante tecnología de lascas y hojas– floreció en el siglo XVIII debido a la orden en la que se establecía que las armas de fuego con “llave de pederual” fuesen las únicas armas reglamentarias y obligatorias de los ejércitos reales. Los principales centros de producción se ubicaron en el norte y sur de España, aunque abocados exclusivamente a abastecer el mercado interno español (de Salas 1833; Sopena Garreta 1978:13 en Roncal los

Arcos *et al.* 1996). Asimismo, debido a la escala artesanal de la producción durante el siglo XVIII y a los excesivos precios de los “pedernaleros”, sobre todo en coyunturas de conflicto con otras potencias europeas, la Corona española optó por comenzar a importar chisperos desde Francia (Barandiarán 1974; Roncal Los Arcos *et al.* 1996; Roncal Los Arcos y Morgado Rodríguez 1995-96, 1998). Este dato resulta de importancia respecto al abastecimiento de las colonias americanas ya que, de acuerdo con la bibliografía consultada, la mayor parte de los chisperos recuperados en sitios coloniales españoles de América son de origen francés –previo a A.D. 1800– o inglés –post A.D. 1790–. Tan solo en unos pocos casos se han registrado chisperos españoles, posiblemente traídos en forma particular por los soldados o individuos de dicha nacionalidad (Kenmotsu 1991; Villalobos 2003; Silva 2006; Austin 2011; Buscaglia *et al.* 2016a y b). Una de sus principales características tecno-tipológicas se relaciona con el retoque invasivo de la pieza, similar al que presentan las piezas de origen Otomano o de los nativos americanos (figura 2) (Ballin 2013a).



Figura 2. Chisperos españoles (tomado y modificado de Ballin 2013a:10)

En América no hubo una producción estandarizada y comercial de chisperos a gran escala por parte de poblaciones europeas y criollas. Sin embargo, se han registrado casos relacionados con la manufactura doméstica o incluso individual, tanto por parte de estas poblaciones como por indígenas (Kimbell 2008; Durst 2009). En algunos casos, como en Norteamérica, la manufactura local de chisperos durante el siglo XVII sobre formas base de lascas fue posible a partir de la obtención de sílices traídos como lastre en las embarcaciones, o mediante el envío desde Europa de nódulos de dicha materia prima a las colonias americanas (Emery 1968; De Lotbiniere 1980; Kent 1983; Luedtke 1998, 1999, entre otros). Austin (2011) señala que si bien la manufactura doméstica de chisperos fue autorizada por el Congreso de los Estados Unidos en 1776, nunca se estableció una industria nacional, por lo que este país se valió principalmente del abastecimiento procedente de Francia e Inglaterra. De acuerdo con el autor, a pesar de que holandeses, alemanes e italianos, entre otros, comercializaron chisperos, éstos no parecen haber sido utilizados en gran medida en América del Norte (Austin 2011). Los chisperos españoles, por su parte, se encuentran acotados a los sitios coloniales de dicha nacionalidad distribuidos a lo largo del continente (Villalobos 2003; Silva 2006; Durst 2009; Austin 2011; Buscaglia *et al.* 2016a y b, entre otros).

Otro aspecto a considerar se relaciona con la manufactura y uso de piedras de chispa así como con la incorporación de armas de fuego entre los nativos americanos. América del Norte, una vez más, presenta numerosos ejemplos al respecto desde momentos tempranos del colonialismo (*ca.* 1620), mediante el uso de materias primas locales e imitando los diseños de los artefactos

importados (Witthoft 1966; Kent 1983; Bleed y Watson 1991; Kenmotsu 1991; Gary 2007; Roets *et al.* 2014, entre otros). En general, los chisperos manufacturados por indígenas se distinguen por el uso de la técnica de reducción bifacial, a diferencia de los europeos que eran, en general, trabajados unifacialmente<sup>3</sup> (Kent 1983; Kenmotsu 1991; Quinn 2004, entre otros). El registro de estos artefactos es más abundante y conspicuo a partir de 1650, incorporándose directamente chisperos de origen europeo hacia fines del siglo XVIII (Austin 2011).

En el caso de las colonias españolas y las republicanas americanas, el estudio del sistema de abastecimiento, circulación y adquisición de chisperos aún no ha sido investigado en profundidad, en especial en los países de Centro y Sudamérica (ver editorial de Torben Ballin en Buscaglia *et al.* 2016b). Si bien durante el período colonial las posesiones españolas en América dependían de la exportación de estas mercancías desde la Península Ibérica; España, como vimos, recurrió a la importación de chisperos franceses e ingleses para abastecer a sus colonias. Sin embargo, la circulación de un tipo o el otro dependió de las coyunturas políticas y bélicas particulares en función de las cambiantes relaciones entre España y las otras potencias.

Es importante señalar que hasta el momento no se ha registrado información respecto al desarrollo de centros de producción de piedras de chispa en el contexto del Virreinato del Río de la Plata; aún en el siglo XIX estas continuaban siendo importadas aunque intervenía una mayor diversidad de países productores (Demaría 1972; Schávelzon 1991, 1993). Siendo este el contexto, es esperable entonces la presencia de chisperos importados a mayor escala, aunque bajo ningún aspecto puede descartarse la manufactura a partir de materias primas locales a una escala menor o individual. Por otro lado, es necesario contemplar esferas alternativas de abastecimiento, circulación y adquisición de piedras de chispa vinculadas a iniciativas comerciales privadas y/o particulares más allá de los canales oficiales. Luego de la independencia de las colonias, es esperable entonces una mayor variabilidad en la circulación de los tipos de chisperos.

## LA TECNOLOGÍA DE LAS ARMAS DE FUEGO Y LOS CHISPEROS

Un análisis detallado sobre el origen de la producción de chisperos necesariamente requiere detenerse en la evolución tecnológica de las armas de fuego, ya que el desarrollo de ambos tipos de tecnologías se encuentra estrechamente relacionado. Para ello, nos centraremos a continuación en la descripción de las características y los cambios vinculados al dispositivo relacionado con la activación de las armas de fuego mediante el empleo de chisperos. Vale aclarar también que solo nos enfocaremos en las denominadas armas de fuego portátiles, que son aquellas que dieron origen a la producción de estas piezas. Sin embargo, no debe desconocerse su empleo en la artillería, por ejemplo en cañones de distinto calibre, que por escasez de antecedentes no abordaremos en el presente trabajo.

Usualmente suele emplearse el término “*flintlock*” o “llave de chispa” para hacer referencia al mecanismo mediante el cual las armas de fuego son activadas (Lenk [1939] 2007). Los chisperos se insertaban entre las pinzas de la llave (figuras 3 y 4), de forma tal que al oprimir el gatillo del arma se activaba un mecanismo que producía el choque de la roca contra una pieza de acero denominada rastrillo, lo cual generaba chispas que encendían una carga de pólvora y con ello la ignición del arma y el consecuente disparo de un proyectil (Kent 1983). Generalmente, los chisperos eran envueltos en piezas de textil, cuero o plomo para asegurar su sujeción en las pinzas o quijadas de la llave (Luedtke 1999; Sivilich 2016).<sup>4</sup>

El uso de chisperos en las armas de fuego comenzó a generalizarse a partir del siglo XVII como resultado de la invención de un dispositivo denominado “llave de rueda” a principios del siglo anterior en Alemania, el cual dio origen a una diversidad de variantes en el transcurso de unos pocos siglos. Dicho mecanismo consistía en una rueda dentada, que al girar rápidamente

contra la piedra sostenida por unas pinzas generaba las chispas que encendían la pólvora del cebo colocada en la cazoleta del arma (figura 3) (Demaría 1972:43).

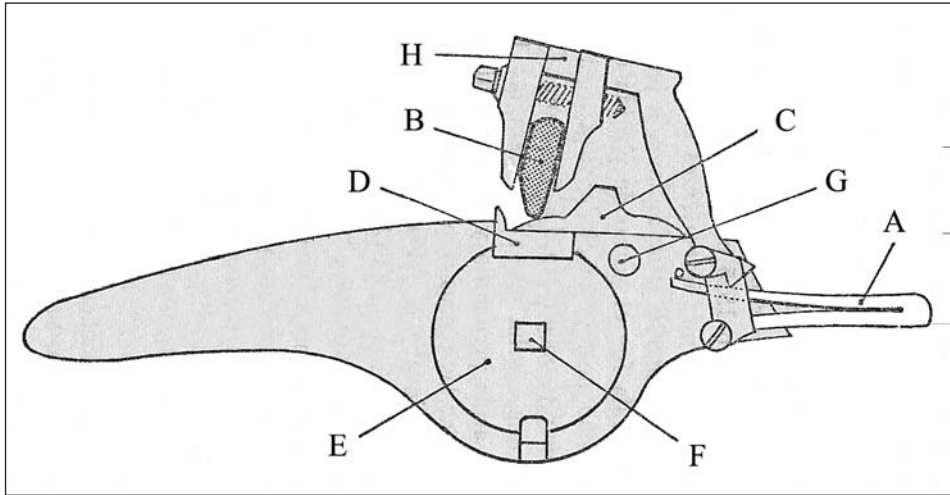


Figura 3. Diagrama de la llave de rueda, vista exterior: (a) muelle externo del pie de gato, (b) piedra de chispa, (c) cubrecazoleta corredizo, (d) cazoleta, (e) rueda dentada, (f) perno o eje de la rueda en el que ajustaba la llave para montar el arma, (g) botón del cubrecazoleta, (h) pie de gato. Tomado y modificado de Demaría (1972:44)

La denominada llave de miguelete –inventada en 1560– habría sido la precursora directa de la llave de chispa, siendo la primera en la que se obtuvo la ignición por el golpe del sílice o pedernal contra un rastrillo de hierro, que hacía a la vez de cubrecazoleta. Este tipo de mecanismo producía una huella particular en los chisperos, consistente en un daño mucho mayor en los bordes debido al golpe más fuerte que se impartía sobre las piedras con el rastrillo (Demaría 1972; Kenmotsu 1991; Dadiago 2014). Cabe mencionar que en el caso particular de las colonias españolas, las armas con llave de miguelete continuaron siendo utilizadas hasta bien avanzado el siglo XIX, cuando fueron reemplazadas definitivamente por la llave de chispa. La particularidad de la llave de miguelete yace en que permitía el uso de casi cualquier trozo de sílice; es decir, la morfología del chispero poco afectaba su rendimiento (Toyo 2009).

Otro tipo de llave contemporánea es la denominada llave de batería, también conocida como *snaphance* o *chenapen*, respectivamente por británicos y franceses. Se trataba de un mecanismo derivado del sistema de rueda, probablemente originado en Italia o los Países Bajos (Lenk [1939] 2007). El desarrollo de este mecanismo implicó la aparición del martillo, también llamado pie de gato,<sup>5</sup> como se lo conoció hasta la aparición de los modernos sistemas de ignición (Demaría 1972:54).

La invención de la llave de francesa o de chispa (figura 4) –basada en un diseño del artista y armero Marin le Bourgeois– en las primeras décadas del siglo XVII (Covisier 1994:248 en Stevenson *et al.* 2007), representó un adelanto significativo en términos tecnológicos y de eficacia de las armas de fuego, llevando a un rápido reemplazo de los sistemas utilizados hasta entonces como la mecha o la llave de rueda. Es justamente a partir de este período cuando la manufactura de chisperos cobra un impulso destacado a nivel de los mercados locales e internacionales (ver más adelante).

Hacia 1650 el ejército británico comenzó a adoptar el sistema de llave de chispa, pero su uso recién se generalizó a principios del siglo XVIII (Stevenson *et al.* 2007).<sup>6</sup> Con el correr del

tiempo, el empleo del sistema de la llave de chispa se extendió en todo el mundo y fue utilizado por más de dos siglos, hasta que fue reemplazado por la llave de percusión y cápsula fulminante hacia mediados del siglo XIX, acarreado con ello el paulatino abandono del uso de los chisperos.

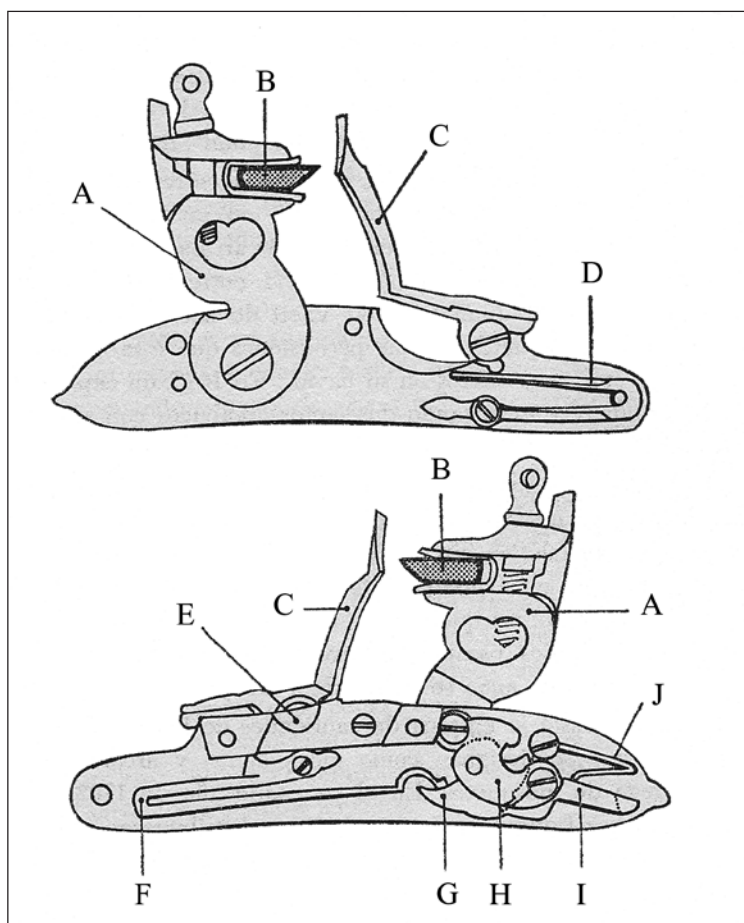


Figura 4. Diagrama de la llave de chispa: (a) pie de gato, (b) piedra de chispa, (c) rastrillo y cubrecazoleta, (d) muelle del rastrillo, (e) cazoleta, (f) muelle real, (g) nuez, (h) brida de la nuez, (i) fiador, (j) muelle del fiador. Tomado y modificado de Demaría (1972:87)

### *Los tipos de armas que empleaban chisperos durante el período colonial y republicano en Hispanoamérica*

Entre las armas de fuego empleadas en España y sus colonias entre los siglos XVI y XIX, predominaron las pistolas, arcabuces, mosquetes, escopetas, trabucos, carabinas y fusiles (Demaría 1972; Dadiago 2004; Igareta y Castellón 2013). Si nos detenemos en el contexto del Virreinato del Río de la Plata (1776-1810), no existió una gran diversidad y disponibilidad de armas de fuego, por lo que los tipos más utilizados en el ámbito del ejército fueron, con sus diferentes modelos y variantes, el arcabuz, el fusil, la carabina, la pistola y, en menor medida, el mosquete (Demaría 1972). Con respecto a lo que sucedía en las colonias españolas en América, los antecedentes bibliográficos señalan el uso de fusiles con llave miguelete hasta avanzado el siglo XIX, cuando



fueron definitivamente reemplazadas por la llave francesa o de chispa (Demaría 1972; Moore 2001). Sin embargo, con las invasiones inglesas (1806-1807) se introdujo por primera vez en abundancia armamento no español en el Río de la Plata (Demaría 1972:146).<sup>7</sup> Si bien el uso de la llave de percusión (también denominada detonante, pistón o fulminante) se generalizó en el ejército europeo hacia 1840, en la batalla de Caseros (1852), por ejemplo, aún se seguían utilizando fusiles de chispa (Demaría 1972:285), lo cual da cuenta de los desfases entre los cambios tecnológicos mundiales y los contextos particulares.

## LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE LOS CHISPEROS

En los comienzos de esta industria, la forma base utilizada para la manufactura de los chisperos era una lasca, aunque la mayor estandarización y el menor desperdicio de materia prima se logró cuando comenzaron a utilizarse hojas o láminas, debido a que esta técnica permitía la extracción más controlada a partir de una plataforma preparada (Ballin 2012).

De acuerdo con Merino (1965) y Kenmotsu (1991) las piedras de chispa se fabricaban por percusión con un martillo de metal en forma de disco sobre un núcleo de sílex apoyado en un yunque de acero, dando lugar a un tipo de retoque cóncavo y corto, distinguible de la talla prehistórica (figura 5). Esta actividad involucraba distintos artesanos e incluía una serie de etapas tales como la obtención de la materia prima, la manufactura del núcleo, el destaque de las hojas y el retoque final (Demaría 1972; Ballin 2012). Para cada una de las etapas eran utilizados diferentes tipos de martillos con el objetivo de lograr maximizar la producción (Skertchly 1879). A menudo, antes de comenzar la manufactura, y luego de la extracción de la materia prima, la roca se dejaba secar al aire libre o en fogones con el objetivo de eliminar el agua excedente que se acumulaba en los pozos de canteo, la cual humedecía y debilitaba el sílice (Skertchly 1879). Una vez finalizada esta etapa, el primer artesano partía la piedra de forma tal de obtener piezas que sirviesen para la manufactura de los núcleos (*quartering*). El segundo obtenía piezas de 10 a 15 cm de largo y de un ancho proporcional al arma a que estaban destinadas (*flaking*), mientras que el tercero, mediante un martillo distinto y un yunque, dividía las primeras en tres y seis partes, cuyos lados y, ocasionalmente el talón, se retocaban, dejando intacto el filo (*knapping*) (Skertchly 1879; Demaría 1972; Kenmotsu 1991; Whittaker 2001; Palomo y Gibaka 2006; Ballin 2012). Los operarios que se dedicaban a la fabricación de chisperos debían ser extraordinariamente hábiles y conocedores de la piedra. Así, tres buenos artesanos podían obtener por día hasta 10.000 hojas, que se convertirían en 3.000/4.000 chisperos (Whittaker 2001).<sup>8</sup>

En relación con la materia prima empleada para la manufactura de los chisperos, se utilizaban siempre rocas silíceas de calidad excelente para la talla de variados colores (blanco amarillento, gris y pardo casi negro) (Demaría 1972), y siempre debían ser rocas homogéneas en su composición, libres de fósiles y otras inclusiones (Luedtke 1999). En los inicios de la producción, la variabilidad de materias primas utilizadas era mayor debido a que las piezas eran manufacturadas sobre diferentes tipos de sílices recuperados en fuentes de superficie (De Lotbiniere 1984). En Inglaterra se prefirieron los depósitos de sílex oscuro (gris a negro) del Cretácico, opaco, con algunas inclusiones y de grano fino, localizados en Suffolk County, en la zona de Brandon (De Lotbiniere 1984; Kenmotsu 1991; Austin 2011; Stevenson *et al.* 2007; Ballin 2013b), aunque también fueron utilizados sílices de grises más claros, provenientes de Salisbury Plain, en el centro-sur de Inglaterra (De Lotbiniere 1984). Hacia el siglo XVII la manufactura de chisperos se desarrolló en los alrededores de Londres y la intensificación de la producción se dio a partir de las guerras napoleónicas, momento en el cual la producción inglesa de chisperos comenzó a dominar el mercado internacional, en detrimento de la francesa (Kenmotsu 1991). Por su parte, en Francia se utilizaron los depósitos del Cretácico Superior localizados en la región centro-oriental

del país en las cuencas de los ríos Sena y Marne –Meusnes, París, Picardie, Berry, entre otras–, de colores claros (amarillo o miel) con inclusiones blancuzcas (Stevenson *et al.* 2007; Austin 2011; Dadiago 2014). También se utilizaron, aunque en menor medida, sílices de colores que iban del gris al marrón y negro con una corteza carbonática de color blanco (Austin 2011).



Figura 5. Ilustración de un taller de manufactura de chisperos de 1879, Brandon, Gran Bretaña. Tomado de Skertchly (1879:30)

## CARACTERÍSTICAS TECNO-TIPOLOGICAS DE LOS CHISPEROS

Kent (1983) y Skertchly (1879) señalan que los primeros chisperos empleados hasta mediados del siglo XVII, eran simplemente fragmentos de sílex u otras rocas que se utilizaban con una formatización mínima. A partir de *ca.* 1650, las demandas económicas hicieron crecer la producción, con la consecuente evolución en la técnica de manufactura de estos artefactos (Kent 1983).

De acuerdo con Ballin (2012), los chisperos presentan dos caras y cuatro lados. La cara plana es la que usualmente se identifica como la inferior, mientras que la cara biselada, como la superior. Dichas caras se encuentran limitadas por dos laterales y dos frentes, de bordes biselados (figura 6). El frente activo, el que es golpeado por el rastrillo del arma para generar la chispa, se denomina borde activo (*leading edge*) y suele aparecer sin modificaciones por talla (aunque se han registrado casos en donde se lo retoca en su cara ventral para fortalecerlo), mientras que el frente opuesto es el talón (*heel*). Tanto el talón como los laterales del chispero pueden ser modificados por retoque, que, si aparece, usualmente es de tipo marginal.

En general, el tamaño de las piezas oscilaba entre 5x3 y 1x1 cm (Barandarián 1974; Kenmotsu 1991), con variedad de formas, las cuales se amplían aún más debido al desgaste por el uso. Ballin (2012) propone cuatro formas generales para estas piezas, relacionadas, en parte, con la cronología y los países de producción:

Chisperos con forma de D: estas piezas suelen tener un perfil transversal con forma de cuña, la cual se obtiene a partir de modificar los lados laterales y el talón de la forma base desde la cara ventral. Estas piezas tienen también un bisel a lo largo del borde activo que se obtenía a partir de la modificación de dicho borde desde la cara dorsal de la pieza (Ballin 2012). Este tipo

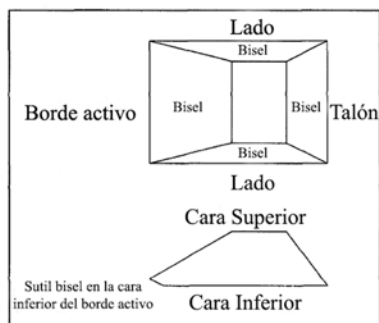


Figura 6. Partes de las que se compone un chispero manufacturado sobre hoja.

Tomado y modificado de Ballin y Will (2005:17)

de chisperos y el siguiente (ver *infra*), eran manufacturados a partir de la remoción, por medio de la percusión directa, de lascas de un nódulo o un núcleo preparado del cual se podían extraer únicamente una o dos piezas (Kenmotsu 1991). En los talleres franceses a estos chisperos se les solía rebajar el talón a través de la talla bifacial, lo que les otorgaba la característica forma de letra D (Kenmotsu 1991; Dadiago 2014). Fueron denominados daneses por De Lotbiniere (1984) y también se produjeron en Inglaterra hasta finales del siglo XVIII.

Chisperos rectangulares: estos chisperos constituyen una forma transicional entre los chisperos con forma de D y los rectangulares manufacturados a partir de hojas que se produjeron en Inglaterra.

Chisperos con forma de D manufacturados a partir de hojas: previamente denominados chisperos franceses, esta técnica de manufactura se encontraba mayormente difundida en Francia para mediados del siglo XVIII dominando por completo la producción de piedras de chispa en ese país (Ballin 2012).

Chisperos rectangulares manufacturados a partir de hojas: estas piedras de chispa eran agrupadas previamente bajo el rótulo de chisperos ingleses. Dentro de este grupo, las piezas de mejor calidad tenían dos de sus bordes retocados, haciendo así posible la obtención de dos bordes activos, lo cual extendía su vida útil (Ballin 2012). Esta técnica de manufactura a partir de hojas, al igual que la anterior, fue adoptada por Inglaterra desde Francia para finales del siglo XVIII (White 1975; Chartier 2009). Estas piezas tienen una sección transversal trapezoidal o triangular y un bisel a lo largo de su cara dorsal (Christianson 1980).

Si bien la materia prima ha sido considerada como uno de los indicadores más diagnósticos para diferenciar los chisperos franceses de los ingleses, también suele señalarse que los primeros suelen ser más delgados, planos y con talones más redondeados que los segundos, aunque se han registrado excepciones a esta tendencia (Ballin 2012). Ambos tipos de chisperos se manufacturaban a partir de una hoja extraída de un núcleo con una plataforma preparada, pero luego la forma de manufactura cambiaba. En Francia se partían las hojas en trozos más pequeños de tamaños uniformes y luego los lados y el talón eran retocados (Hamilton y Fry 1971). La forma ideal de estos chisperos era trapezoidal vistos en norma lateral, mientras que los de menor calidad tenían forma triangular. Sin embargo, en todos ellos el espesor era el mismo de forma tal de garantizar la inserción en el arma (Hamilton y Fry 1971). Además, poseían un talón convexo, con lo que únicamente uno de los bordes habría podido funcionar como borde activo (Ballin 2013b). Mientras que en los chisperos de origen británico el bisel podía tener una profundidad de hasta 2,4 mm, en los franceses este podía alcanzar los 3,5 mm (Ballin 2013b).

La inserción del chispero en el arma dependía tanto del tamaño de la pieza como del arma en la cual iba a ser usada, siendo quizás necesario girar la piedra de forma tal de permitir

su funcionamiento de manera confiable (Ballin 2014). Si bien existen diversas fuentes históricas –manuales del ejército, listados de efectos de artillería, etc.– donde se menciona e ilustra la variabilidad morfológica de los chisperos en función de tipos específicos de armas (ver por ejemplo Skertchly 1879; Peterson 1968), aún no existe consenso entre los especialistas respecto a los criterios para su identificación en piezas recuperadas en contextos arqueológicos, debido particularmente a la intervención de un cierto número de variables relacionadas con el uso que tornan ambigua esta relación (Schock y Dowell 1983; Kenmotsu 1991; Kimbell 2008; Ballin 2015; Ballin comunicación personal).

### *Los rastros de uso en los chisperos*

Uno de los aspectos que en los últimos años ha mostrado un importante potencial se vincula con el análisis de los rastros de uso en los chisperos (ver por ejemplo Kenmotsu 1991; Quinn 2004; Landa *et al.* 2010; Buscaglia *et al.* 2016a y b, entre otros). Estas huellas, de carácter tanto macro como microscópico, se relacionan con las alteraciones y daños producto de la interacción del chispero con el arma, así como con las actividades de reactivación relacionadas con la prolongación de la vida útil del artefacto. Asimismo, como resultado del uso pueden esperarse evidencias tales como termoalteración, rastros de pólvora o incluso residuos de origen orgánico. A continuación presentamos algunos de los daños y rastros de uso identificados más frecuentemente en los chisperos.

En estas piezas, el retoque producto del uso se produce de forma periférica y sobre los bordes del artefacto, es abrupto, semivertical, cóncavo y no muy regular, pero continuo o casi continuo. Si invade la cara superior de la pieza es casi plano con algunos resaltes (Merino 1965). También puede resultar en exfoliaciones concoideas en el borde o bordes activos de la pieza.<sup>9</sup> Este retoque es áspero, mate, profundo, puntiforme y redondo, embota los bordes, suele aparecer acompañado de estriaciones y sirve para distinguir estas piezas de los raspadores (Merino 1965; Kenmotsu 1991; Quinn 2004). También pueden aparecer lascados planos en la parte inferior del borde activo, el cual, además, puede estar suavizado o estallado. Estos lascados planos pueden ser resultantes tanto del uso de las piezas como también del proceso mismo de manufactura (Quinn 2004).

En general, las piezas que han sido disparadas mayor cantidad de veces presentan menos evidencias de microrrastros debido a dos circunstancias: por un lado, el uso mismo los va obliterando y, por otro, los procesos de reciclaje a los que estas piezas pueden verse expuestas con el objetivo de reactivar los filos activos y prolongar la vida útil del artefacto, los va eliminando. Este análisis se ve dificultado, además, por las características particulares de cada chispero, tales como el tamaño y la forma y la orientación de la pieza respecto del rastrillo dentro del arma,<sup>10</sup> todo lo cual implica que no existe un patrón de daño estandarizado que se pueda constatar a lo largo del uso (Quinn 2004). Así, variables tales como la materia prima, el ángulo en el cual el rastrillo golpea el chispero, el proceso de manufactura en sí y el arma en la cual la pieza fue utilizada, afectan la severidad del daño por uso y la forma en que este aparece. Todo esto, sumado al rejuvenecimiento de las piezas, el daño desigual que se produce sobre ellas y la posibilidad de otros factores que puedan incidir en la formación de los rastros de uso (por ejemplo, procesos postdepositacionales), hace que sea imposible determinar, entre otras cosas, cuántas veces un chispero en particular ha sido disparado (Quinn 2004). De acuerdo con los documentos militares del siglo XIX, cada chispero podía producir en promedio 50 disparos confiables y, además, solamente entre un 40 y un 60% de los chisperos resultaba ser exitoso para encender la chispa necesaria para producir la ignición del arma (Quinn 2004).

Finalmente, es común encontrar en las caras y bordes de estos artefactos residuos de metal, orgánicos y de quemaduras de pólvora, producto de la inserción del chispero en el arma y de su

interacción con esta (Kenmotsu 1991). Es importante destacar que los rastros de metal pueden deberse no solamente al uso de estos artefactos dentro de un arma sino también a su manufactura, para la cual eran utilizadas herramientas de metal (Quinn 2004). Por ello, estos rastros deben ser considerados en conjunto con otros rastros y residuos de uso que puedan ser identificados en las piezas y la posición de estos sobre las caras y bordes. Los rastros microscópicos relacionados con textiles o cueros en la superficie de estos artefactos, se relacionan con el hecho, como ya mencionamos, de que eran envueltos con estos materiales para asegurar su sujeción en las pinzas o quijadas del pie de gato (Luedtke 1999). Finalmente, Ballin señala que las quemaduras de pólvora (“*powder-burn*”) representan el rastro más informativo de uso-desgaste. En la mayor parte de los casos, estas se presentan en forma de decoloración pálida a lo largo del borde activo, probablemente como consecuencia del microagrietamiento, llegando a ocasionar en casos extremos vitrificación en la estructura del sílice. De acuerdo con el autor, ello se produce cuando los chisperos son expuestos repetidamente a un calor intenso como consecuencia del disparo del arma (Ballin 2014:6-10).

Las modificaciones producidas por el uso pueden ser registradas mediante el empleo de un microscopio metalográfico que permita observar en detalle el daño producido en las piezas.

### *Los yesqueros o fire-flints*

Estos artefactos pertenecen a la categoría genérica de las piedras de chispa y son a menudo agrupados en las descripciones dentro de los chisperos o *gunflints*, aunque su función esencial era encender fuegos. Por lo general, tienen diferentes morfologías e incluso muchas veces consisten en chisperos, raspadores y fragmentos de piezas bifaciales reciclados que son reutilizados como encendedores (Dockhall y Fields 2012). Incluso, Kent (1983) sostiene que antes de la invención de la tecnología de chisperos, las piedras para encender fuego podían consistir en un trozo de sílex solamente lascado para reducir su tamaño desde el nódulo original o para manufacturar un borde de agarre.

Ballin y Will (2005) distinguen dos técnicas diferentes empleadas para producir fuego: 1) la prehistórica en la que se utiliza un sílice y una pieza de piritita, y 2) la histórica en la que se utiliza un artefacto o eslabón de acero y un sílice. De acuerdo con los autores, el uso del término *strike-a-ligh* suele limitarse al implemento que imparte el golpe (sujeto) y no al material golpeado denominado *fire-flint* (objeto). Desde esta perspectiva, en la producción de fuego prehistórica el sílice es el *strike-a-ligh*, mientras que en la histórica esta función es realizada por el artefacto de metal que golpea al sílice o *fire-flint*. Se trata de una diferenciación que reviste de importancia, ya que los rastros sobre las piezas son muy diferentes. En el primer caso, es esperable la aparición de puntos suavemente abradidos, mientras que en el segundo es común el desarrollo de bordes astillados y picados (Ballin y Will 2005).

Los *fire-flints* pueden ser distinguidos de las piedras de chispa usadas en las armas porque poseen un retoque bifacial e invasivo, superpuesto entre sí, que astilla los bordes y, a veces, por la presencia de esquirlas de metal sobre estos mismos bordes producto del golpe del artefacto de metal utilizado para encender el fuego (Christianson 1982; Dockhall y Fields 2012). Como producto de la remoción de lascas del que sería el borde activo, estas piezas suelen adquirir forma de medialuna (Christianson 1982).

En relación con los *fire-flints*, Ballin y Will (2005) proponen tres variaciones morfológicas existentes en estas piezas: aquellas en las que se usaron los nódulos sin manufacturar, las que tienen una forma dada por el uso reiterado (por ejemplo, bordes redondeados) y aquellas cuyas formas base son lascas, lascas de alteración térmica y fragmentos de sílex. Esta clasificación morfológica, sin embargo, debe ser tomada con recaudos ya que, aunque permite describir la variabilidad formal

de las piezas, las tres categorías de forma se superponen entre sí (Ballin y Will 2005). Es importante destacar que el daño producido en los *fire-flints* debido al uso, puede ocasionar la aparición de bordes redondeados de forma convexa, lo que puede llevar a la confusión de estas piezas con raspadores. Para poder distinguirlos de estos, es necesario observar el daño que en general tiene un aspecto más “fresco” que en el caso de los raspadores (Ballin y Will 2005).

## EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO DE CHISPEROS EN LA ARGENTINA

Con respecto a los antecedentes sobre chisperos procedentes de contextos arqueológicos en la Argentina, la bibliografía relativa al tema no solo es bastante escasa, sino desigual en cuanto a su tratamiento, a pesar de los numerosos y diversos contextos arqueológicos en los que podrían llegar a recuperarse este tipo de artefactos. Nos referimos con ello a sitios de contacto y post-contacto europeo-indígena, asentamientos coloniales y de frontera, asentamientos militares, sitios de conflicto,<sup>11</sup> espacios de almacenamiento, naufragios, entre otros. Además, aún no se han desarrollado investigaciones que contemplen la manufactura y/o el uso de chisperos entre los indígenas desde el punto de vista arqueológico, siendo una materia pendiente de investigación en el marco de la materialidad de las poblaciones originarias luego del contacto con los europeos. A continuación describimos brevemente los trabajos revisados, donde por lo general las muestras recuperadas y analizadas son relativamente pequeñas.

Los primeros antecedentes se remontan a la década de 1990 gracias a los trabajos de Daniel Schávelzon, quien fue uno de los primeros investigadores en llamar la atención sobre este tipo particular de artefactos así como sobre su confusa asimilación con artefactos de origen indígena. Dichos antecedentes se relacionan principalmente con los hallazgos realizados en el antiguo Fuerte de Buenos Aires (siglos XVI-XIX), donde actualmente funciona la sede del gobierno nacional. De este contexto solo se preservaron 15 artefactos ya que la gran mayoría cayó ilegalmente en manos de coleccionistas. De acuerdo con el autor, del conjunto de piezas recuperadas, seis fueron identificadas como chisperos de origen francés, cuadrangulares (3,2 cm de largo) y utilizados para rifle (3,2 cm de largo). Otras dos piezas fueron identificadas como de origen inglés, manufacturados sobre un sílice gris oscuro y con un largo que oscilaba entre los 2,5 y 3 cm respectivamente. Dos de los artefactos tenían evidencias de uso, mientras que no se suministra información sobre el resto de los componentes de la muestra (Schávelzon 1993). Posteriormente se recuperaron más piedras de chispa en otros contextos arqueológicos urbanos y rurales de la provincia de Buenos Aires (Schávelzon 1991, 1993, 2013).

Entre 2009 y 2011 las investigaciones arqueológicas realizadas en el marco del proyecto “Obra y Puesta en Valor de la Aduana Taylor” (1855-1891) a cargo de la Lic. Sandra Guillermo permitieron recuperar entre otros artefactos arqueológicos, una importante muestra de chisperos manufacturados en calcedonia, aunque en el artículo no son descriptos (Guillermo 2013).

En el marco de las investigaciones realizadas en puestos militares de frontera, cabe mencionar los casos del Fortín Miñana (1860-1863), el Fortín El Perdido (1865) y el Fortín Otamendi (1858-1869), todos ellos situados en la provincia de Buenos Aires. En cuanto al primero, si bien se refiere en la documentación histórica el abastecimiento de “piedras de chispa”, los análisis arqueológicos de los restos líticos recuperados no incluyen indicios sobre estas (Ramos y Gómez Romero 1997). En el caso del Fortín El Perdido, se menciona el hallazgo de dos chisperos, uno de los cuales se encontraba aún inserto en el mecanismo de percusión de un fusil (Merlo 2014:200-202). Con respecto al Fortín Otamendi, es importante destacar que se trataría del primer trabajo a nivel local donde los chisperos recuperados son analizados con detalle, atendiendo a sus atributos tecno-morfológicos y rastros de uso microscópicos. La muestra analizada por Landa *et al.* (2010) se compone de ocho artefactos, manufacturados sobre sílice no disponible localmente.

Dos de las piezas son de color marrón claro, dos grises y una de color gris oscuro a negro, sobre las tres restantes no se suministra información. Dada la cronología del contexto analizado, este caso de estudio constituye un ejemplo de la persistencia del uso de chisperos hasta bien avanzada la segunda mitad del siglo XIX en Argentina (Landa *et al.* 2010).

En Patagonia, hemos registrado tres casos. Uno de ellos comprende chisperos de origen inglés recuperados en el naufragio de la fragata británica *HMS Swift*, ocurrido en 1770 en Puerto Deseado (provincia de Santa Cruz). La muestra se compone de tres piezas, dos de ellas similares en forma y tamaño y una de morfología ligeramente distinta, con bordes menos regulares. En los tres artefactos se distinguen claramente el bulbo de percusión –lo que podría indicar el uso de una lasca como forma base, lo cual es reforzado por el contexto cronológico de la muestra–, tres bordes trabajados y uno –frontal o de fuego– con filo natural levemente convexo. Una de las piezas fue interpretada como piedra de mosquete (Ciarlo 2011:197-198; Elkin *et al.* 2011:177-178).

Los dos casos restantes corresponden a piezas recuperadas en tres de los cuatro asentamientos creados en el marco del plan de colonización español de la costa patagónica a fines del siglo XVIII. El primer caso comprende tres artefactos líticos recuperados en el área donde habría funcionado la Real Compañía Marítima, un establecimiento español creado para la explotación de recursos marinos entre 1789 y 1806 (Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz). Las piezas mencionadas e interpretadas como potenciales chisperos corresponden a porciones mediales de láminas u hojas fracturadas manufacturadas sobre materias primas locales, aunque no se brindan mayores detalles al respecto en el artículo y su asignación funcional podría ser dudosa (Bednarz 2008).

Finalmente, el último caso corresponde a investigaciones propias realizadas en La Nueva Colonia y Fuerte de Floridablanca (Puerto San Julián, provincia de Santa Cruz) y el Fuerte San José (Península Valdés, provincia de Chubut). En ambos casos se ha corroborado –desde el punto de vista histórico y arqueológico– el contacto con poblaciones indígenas de origen tehuelche. La muestra recuperada comprende hasta el momento cinco chisperos, cuatro recuperados en Floridablanca y uno en el Fuerte San José.<sup>12</sup> Los análisis estuvieron orientados a determinar su origen, funcionalidad y uso, así como la posibilidad de reclamación y reciclaje luego de su descarte. Los resultados obtenidos permitieron establecer un origen francés para cuatro de las piezas y uno español para la restante, siendo manufacturados en calcedonias color miel translúcido con inclusiones blancas y sílice gris, respectivamente. Todos ellos presentan evidencias de uso intensivo; mediante la utilización de un microscopio de reflexión en cuatro piezas se registraron rastros de metal y una en particular, presentó evidencias de reciclaje al ser utilizada como yesquero o *fire-flint* (Buscaglia *et al.* 2016a y b).

## CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto en el presente trabajo, la producción de chisperos constituye un aspecto innegable de la tecnología lítica en la modernidad, de escala mundial y con características propias que permiten distinguir estos artefactos de aquellos otros producidos tradicionalmente por las poblaciones indígenas.

Como vimos, el estudio de los chisperos ofrece un importante potencial en lo que se refiere a su uso como marcadores cronológicos (desde el siglo XVII a mediados del XIX), y para el estudio de redes de circulación desde la escala local hasta la global, el carácter legal o clandestino de estas, los desajustes entre la evolución tecnológica de las armas de fuego y la persistencia en el tiempo de modelos más antiguos, los cambios tecnológicos en sociedades indígenas en relación con la dispersión y adopción de la armas de fuego y la manufactura de chisperos, entre otras cosas. De este modo, las líneas de investigación que pueden abordarse a partir del estudio de este tipo de

artefactos son múltiples y variadas. Sin embargo, ciertas precauciones son necesarias al momento de elaborar conclusiones o establecer tendencias registradas en las muestras.

En primer lugar, los chisperos resultan informativos acerca del tipo de armas que se pudieron haber usado en el lugar donde estas piezas se recuperan. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, a pesar de la estandarización que existía en la manufactura de estos instrumentos, no es posible asociar con certeza un tipo de chispero a un tipo de arma debido a que muchas veces estas formas variaban y a que, en general, la morfología de estas piezas podía modificarse sustancialmente con el uso, perdiendo por completo la forma original. De este modo, la consideración de variables tecno-tipológicas, morfológicas y de uso pueden funcionar como indicadores de situaciones relacionadas con problemas de acceso o abastecimiento en determinados contextos –coloniales, bélicos, etc–.

En segundo lugar, cabe destacar que la utilización de estos artefactos como marcadores cronológicos debe ser tomada con precaución debido a que esta tecnología solía ser conservada, por lo que chisperos recuperados en un sitio con una cronología determinada pueden haber sido manufacturados años antes. Por ello, es importante recurrir, además de a la evidencia material, a la documentación histórica de forma tal de poder aproximarse a los posibles orígenes y problemas relacionados con la circulación de la cultura material recuperada en un sitio dado.

En tercer lugar, el análisis funcional que se puede realizar sobre estos instrumentos no siempre aporta información que sea de utilidad para determinar rastros de uso en los chisperos. Tal como se ha expuesto, estas piezas pueden tener rastros debido a diferentes motivos, como por ejemplo la manufactura a partir del uso de herramientas de metal. Esto implica que no siempre los rastros observados aparecen como consecuencia del uso de las piezas, sino que las causas pueden responder a otros factores. Si bien es posible observar en los chisperos evidencias de los materiales con los que se envolvían para insertarlos en las armas, existen diversos factores que pueden llevar a que la observación de dichos residuos sea muy difícil. Entre estos factores prevalecen las características intrínsecas de la materia prima y los procesos de formación post-depositacionales de los sitios arqueológicos. Como resultado puede producirse la obliteración de los rastros y de los microrrestos por el uso de las piezas. Todo esto constituye un llamado de atención y una medida de precaución al momento de utilizar el microscopio para el análisis.

En cuarto lugar, interesa destacar que es necesario utilizar múltiples líneas de evidencia para determinar el origen de estas piezas. La materia prima y los atributos tecno-tipológicos no resultan suficientes para establecer su origen ya que las técnicas de manufactura empleadas en los dos principales países productores de chisperos (Francia e Inglaterra) eran similares entre sí, así como las rocas utilizadas para la confección. En este sentido, se debe utilizar un abordaje que abarque diferentes aspectos de la tecnología, tales como el o los tipos de armas recuperados, el contexto general del sitio, los fechados obtenidos, los elementos que acompañan a los chisperos, entre otros.

En quinto lugar, es importante tener en cuenta la posibilidad de recuperación de estas piezas –ya sea en su forma original, imitadas o recicladas– en sitios indígenas postcontacto. Debido al escaso desarrollo que, en general, el estudio de esta tecnología ha tenido hasta el momento en nuestro país, este tipo de artefactos pueden confundirse con raspadores o, muchas veces, registrarse como artefactos no diferenciados, por lo que es aconsejable llevar a cabo un estudio detallado de las características tecnológicas de este tipo de instrumentos.

Finalmente, esperamos que el presente trabajo represente un llamado de atención y una contribución para la identificación de esta singular aunque poco visible tecnología, a los fines de tener presentes a los chisperos como un ítem más que puede estar integrando los conjuntos arqueológicos recuperados en sitios históricos e indígenas postcontacto de la República Argentina.



## AGRADECIMIENTOS

A Torben Ballin por su continuo asesoramiento sobre la temática abordada, por responder a nuestras consultas y por la bibliografía brindada. A Cristian Murray y Mónica Grosso por facilitarnos gentilmente algunas de las referencias utilizadas en este trabajo. A Ana Igareta y Juan Bautista Leoni por las valiosas sugerencias y correcciones realizadas que ayudaron a mejorar este trabajo. A Julio F. Merlo y Celeste Weitzel quienes gentilmente nos suministraron bibliografía relevante para el artículo.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Para interiorizarse sobre el debate en torno a la clasificación de los chisperos realizada por Witthoft (1966), se recomienda la lectura de Ballin (2012:118-120).
- <sup>2</sup> Salvo excepciones como Gómez Romero y Ramos (1994), Ramos (1997), Landa *et al.* (2010), Mercuri *et al.* (2012), Schávelzon (1991, 1993, 2013), entre otros.
- <sup>3</sup> Sin embargo, autores como Kent (1983) plantean la manufactura de chisperos bifaciales en el sudeste y sur de Europa hasta el siglo XIX (*i. e.* Albania, Portugal, España, entre otros). En el caso de España, estos fueron característicos en el siglo XVIII así como en sus colonias en América, donde en muchos casos fueron manufacturados a partir de materias primas locales (Moore 2001; Villalobos 2003; Shafer 2006; Kimbell 2008). De acuerdo con Moore (2001), ello sería consecuencia del uso de armas con llave miguelete.
- <sup>4</sup> Para observar cómo funciona el sistema de llave de chispa, puede visitarse el siguiente sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=wuiF-ZCW15s>.
- <sup>5</sup> Percutor con la mordaza que sostenía el chispero.
- <sup>6</sup> La característica o defecto de estos fusiles es que “erraban el fuego” (fallaban en promedio cada 32 o 20 disparos, según el tipo de fusil). Sobre la base de un experimento se estableció que los cambios regulares de piedras se producirían cada 30 disparos (Demaría 1972:167-168). Además de ello, los fallos mecánicos eran frecuentes: la humedad podía inutilizar por completo la pólvora, si el chispero no estaba adecuadamente tallado o colocado no saltaban las chispas, el oído del arma, que solía ser muy estrecho, podía obstruirse, entre otras cosas (Toyos 2009).
- <sup>7</sup> En 1811 se instaló en Buenos Aires la primera fábrica de fusiles de la Argentina (Demaría 1972:181-186).
- <sup>8</sup> Si se quiere ampliar la información acerca de las técnicas de talla y los desechos dejados a partir de esta actividad, ver Barandarián (1974) y Roncal Los Arcos *et al.* (1996).
- <sup>9</sup> Si bien generalmente los chisperos suelen tener un solo borde activo, puede darse el caso ya sea por manufactura o necesidades relacionadas con el uso y la disponibilidad, donde se registre un número mayor de bordes activos, que raramente suelen abarcar toda la pieza.
- <sup>10</sup> Es importante destacar que lo que se designa como cara ventral y dorsal de un chispero puede variar en función del uso. Autores como Kenmotsu (1991) y Ballin (2014) señalan que incluso hoy en día, los chisperos pueden utilizarse indistintamente con el bisel hacia arriba o hacia abajo, siendo frecuentemente intercalada la orientación de las caras o superficies dentro del mecanismo de sujeción del arma.
- <sup>11</sup> En la bibliografía que hemos revisado respecto a la recuperación de chisperos en sitios relacionados con acciones bélicas en nuestro país y teniendo en cuenta el lapso en el que aún se utilizaban armas con el mecanismo de llave de chispa, no hemos registrado mención alguna a dichos artefactos (ver por ejemplo Ramos *et al.* 2011, 2013; Leoni y Martínez 2012; Leoni 2015a y b, entre otros). De acuerdo a lo sugerido por el Dr. Leoni en la evaluación, ello sería consecuencia de un sesgo producto de las técnicas de detección empleadas habitualmente en los campos de batalla, tales como el uso de detectores de metal. Sin embargo, estas ausencias son compensadas por la información suministrada por las fuentes históricas sobre los elementos que componen el armamento.
- <sup>12</sup> Recientes investigaciones en el Fuerte San José han permitido recuperar un nuevo chispero de características similares a los de calcedonia de probable origen francés (Buscaglia *et al.* 2016a y b).

BIBLIOGRAFÍA

Alvey, R.

1997. Consumerism on the Tennessee frontier. Tesis de Maestría inédita, Texas Tech University.

Austin, R.

2011. Gunflints from Fort Brooke: Study and some hypothesis regarding gunflint procurement. *The Florida Anthropologist* 64 (2): 85-105.

Ballin, T. B.

2012. 'State of the art' of British gunflint research, with special focus on the early gunflint workshop at Dun Eistean, Lewis. *Post-Medieval Archaeology* 46(1): 116-142.

2013a. Brief overview of gunflint forms from northern, eastern and southern Europe. *Gunflints – beyond the British and French empires. Occasional newsletter from an informal working group* 1(2): 1-12. Ms.

2013b. Characterization of gunflint industries through attribute analysis – a proposal. *Gunflints – beyond the British and French empires. Occasional newsletter from an informal working group* 2: 1-15. [en línea] [consultado el 14/09/2016]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/15069577/Gunflint\\_Newsletter\\_First\\_Series\\_2\\_includes\\_-\\_Ballin\\_T.B.\\_2013\\_Characterization\\_of\\_gunflint\\_industries\\_through\\_attribute\\_analysis\\_a\\_proposal](https://www.academia.edu/15069577/Gunflint_Newsletter_First_Series_2_includes_-_Ballin_T.B._2013_Characterization_of_gunflint_industries_through_attribute_analysis_a_proposal).

2014. The identification of 'powder-burn' and the interpretational value of this feature. *Gunflints – beyond the British and French empires. Occasional newsletter from an informal working group* 1: 1-13. [en línea] [consultado el 14/09/2016]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/5493470/Gunflint\\_Newsletter\\_NS\\_1\\_includes\\_-\\_Ballin\\_T.B.\\_2014\\_The\\_identification\\_of\\_powder-burn\\_and\\_the\\_interpretational\\_value\\_of\\_this\\_feature](https://www.academia.edu/5493470/Gunflint_Newsletter_NS_1_includes_-_Ballin_T.B._2014_The_identification_of_powder-burn_and_the_interpretational_value_of_this_feature).

Ballin, T. B. y R. T. Gartley

2015. A gunflint collection from Christiansted, St Croix, in the former Danish West Indies (US Virgin Islands). *Gunflints - beyond the British and French empires. Occasional newsletter from an informal working group* 5: 1-20. [en línea] [consultado el 14/09/2016]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/13168101/Gunflint\\_Newsletter\\_NS\\_5\\_includes\\_-\\_Gartley\\_R.T.\\_and\\_Ballin\\_T.B.\\_2015\\_A\\_gunflint\\_collection\\_from\\_Christiansted\\_St\\_Croix\\_in\\_the\\_former\\_Danish\\_West\\_Indies\\_US\\_Virgin\\_Islands](https://www.academia.edu/13168101/Gunflint_Newsletter_NS_5_includes_-_Gartley_R.T._and_Ballin_T.B._2015_A_gunflint_collection_from_Christiansted_St_Croix_in_the_former_Danish_West_Indies_US_Virgin_Islands).

Ballin, T. B. y B. Will

2005. Lithic artefacts and pottery from Townparks, Antrim Town. *Ulster Journal of Archaeology* 64: 12-25.

Barandiarán, M. L.

1974. Un taller de piedras de fusil en el Ebro Medio. *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra* 6 (17): 189-228.

Bednarz, M.

2008. Artefactos líticos en el Área Fundacional ¿alteración o interacción? En D. Schávelzon (ed.), *El Área Fundacional de Puerto Deseado. Estudios de Arqueología Histórica*: 187-192. Buenos Aires, De los Cuatro Vientos.

Bleed, P. y D. Watson

1991. Frontier flintlocks: a fault tree analysis of firearm use at Contact Period sites of the Great Plains. *Great Plains Research* 1(2): 233-248.

Buscaglia, S., J. Alberti y M. Álvarez

2016a. Techno-morphological and use-wear analyses of gunflints from Spanish colonial sites (Patagonia, Argentina). *Archaeometry* 58 (Issue Supplement S1): 230-245.

2016b. A Historical and Archaeological Analysis of Gunflints from Patagonia (Argentina, 18<sup>th</sup>- 19<sup>th</sup> Centuries). Nota breve para el Newsletter *Gunflints -beyond the British and French Empires* 8: 3-19.

- [en línea] [consultado el 01/10/2016]. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/19901716/Gunflint\\_Newsletter\\_NS\\_8\\_includes\\_-\\_Buscaglia\\_S.\\_Alberti\\_J.\\_and\\_Alvarez\\_M.\\_2016\\_A\\_Historical\\_and\\_Archaeological\\_Analysis\\_of\\_Gunflints\\_from\\_Patagonia\\_Argentina\\_18th\\_19th\\_Centuries\\_](https://www.academia.edu/19901716/Gunflint_Newsletter_NS_8_includes_-_Buscaglia_S._Alberti_J._and_Alvarez_M._2016_A_Historical_and_Archaeological_Analysis_of_Gunflints_from_Patagonia_Argentina_18th_19th_Centuries_)
- Chartier, C.  
2009. *Firearms in Plymouth Colony*. Plymouth Archaeological Rediscovery Project. [en línea] [consultado el 23/08/2016]. Disponible en:  
<http://www.plymoutharch.com/wp-content/uploads/2014/11/62869457-Firearms-in-Plymouth.pdf>
- Christianson, D.  
1980. New Severn or Nieu Savanne: the identification of an early Hudson Bay fur trade post. Tesis de Maestría inédita, McMaster University.  
1982. Gunspalls from The Hudson's Bay Company New Severn Post (1685-1690). *Ontario Archaeology* 37: 35-40.
- Ciarlo, N.  
2011. *Arqueometalurgia de un sitio de naufragio del siglo XVIII: la corbeta de guerra HMS Swift (1770), Puerto Deseado (Provincia de Santa Cruz)*. Oxford, British Archaeological Reports (International Series) Archaeopress.
- Dadiego, D.  
2014. Spanish frontiers: study of social and economic exchange networks present in 18<sup>th</sup> century Spanish missions. Tesis de Maestría inédita, University of West Florida.
- De Lotbiniere, S.  
1977. The Story of the English Gunflint – Some Theories and Queries. *Journal of the Arms and Armour Society* 9(10): 41-53.  
1980. English gunflint making in the Seventeenth and Eighteenth Centuries. *Minnesota Archaeologist* 39(2): 55-69.  
1984. Gunflint recognition. *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 13(3): 206-209.
- Demaría, R.  
1972. *Historia de las armas de fuego en la Argentina. 1530-1852*. Buenos Aires, Ediciones Cabargon.
- De Salas, R.  
1833. *Prontuario de Artillería para el servicio de campaña por orden alfabético de materias*. Madrid.
- Dockhall, J. E. y R. C. Fields  
2012. Lithic Artifacts. En R. C. Fields y E. Frances (eds.), *Gadus Archaeology of the Nadaco Caddo: The View from the Pine Tree Mound Site (41HS15) Harrison County, Texas*: 553-606. Austin, Prewitt and Associates, Inc.
- Dolomieu, C.  
1797. Memoire sur l'art de Tailler de Pierres a' Fusil (Silex Pyromaque). *Journal des Mines* 6: 693-712.
- Durst, J.  
2009. Sourcing gunflints to their country of manufacture. *Historical Archaeology* 43: 19-20.
- Elkin, D., C. Murray, R. Bastida, M. Grosso, A. Argüeso, D. Vainstub, C. Underwood y N. Ciarlo  
2011. *El naufragio de la HMS Swift (1770). Arqueología marítima en la Patagonia*. Buenos Aires, Vazquez Mazzini editores.

Emery, K. O.

1968. Ballast Overboard! *Science* 162: 308-309.

Gary, J.

2007. Material culture and multi-cultural interactions at Sylvester Manor. *Northeast Historical Archaeology* 36(1): 100-112.

Gómez Romero, F. y M. Ramos

1994. El Fortín Miñana: una investigación de Arqueología Histórica. *Revista de Antropología*: 33-38.

Guillermo, S.

2013. La musealización del patrimonio arqueológico de la Aduana Taylor de la ciudad de Buenos Aires. *Revista del Museo de la Plata* 13(87): 445-458.

Hamilton, T. M. y B. W. Fry

1971. A survey of Louisburg gunflints. Canadian Historic Sites. *Occasional Papers in Archeology and History* 12: 101-126. [en línea] [consultado el 4/8/2016]. Disponible en: <http://parkscanadahistory.com/series/chs/12/chs12-3e.htm>

Igareta, A. y V. Castellón

2013. Las armas de la conquista. Presencia de armas de fuego en sitios coloniales de Argentina. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 7: 89-109.

Kenmotsu, N.

1991. Gunflints: a study. En R. Brauner (ed.), *Approaches to Material Culture Research for Historical Archaeologists*: 340-372. California, Society for Historical Archaeology, California University of Pennsylvania.

Kent, B. C.

1983. More on Gunflints. *Historical Archaeology* 17(2): 27-40.

Kimbell, B. R.

2008. The Southeast Baluarte at Presidio San Sabá (41MN1), Menard, Texas: An Analysis of the Documentary and Archaeological Evidence. Tesis de Maestría inédita, Tech University, Texas.

Landa, C., E. Montanari, F. Gómez Romero, H. De Rosa, N. Ciarlo e I. Clemente Conte

2010. Not all were spears and facones. Fireguns in Forlet Otamendi (1858-1869), Buenos Aires, Province, Argentina. *Journal of Conflict Archaeology* 5: 183-200.

Lenk, T.

[1939] 2007. *The Flintlock. Its origin, development and use*. New York, Skyhorse publishing.

Leoni, J. B.

2015a. La arqueología y el estudio del conflicto armado en contextos prehistóricos e históricos: un estado de la cuestión. *Anuario* 27, Escuela de Historia, Revista digital 6, Facultad de Humanidades y Artes, UNR: 9-37.

2015b. La arqueología y el estudio de campos de batalla: el caso de la batalla de Cepeda, 1859. *Historia Regional, Sección Historia*, ISP N° 3, Año XXVIII, N° 33: 77-101.

Leoni, J. y L. H. Martínez

2012. Un abordaje arqueológico de la batalla de Cepeda, 1859. En A. Rocchietti y N. De Grandis (eds.), *Teoría y Práctica de la Arqueología Histórica Latinoamericana* 1(1): 139-150.

Lightfoot, K. G.

1995. Culture contact studies: Redefining the relationship between Prehistoric and Historical Archaeology. *American Antiquity* 60(2): 199-217.

- Luedtke, B. E.  
1998. Worked Ballast Flint At Aptucxet. *Northeast Historical Archaeology* 27(1): 33-50.  
1999. What makes a good gunflint? *Archaeology of Eastern North America* 27: 71-79.
- Mercuri, C., F. I. Coloca y M. Weissel  
2012. Propuesta de una guía de clasificación para artefactos líticos históricos. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 6: 45-61.
- Merino, J.  
1965. Las piedras de fusil ante el arqueólogo. *Munibe* XVII: 117-119.
- Merlo, J. F.  
2014. Aprovechamiento de recursos faunísticos en sitios fortificados de la frontera sur bonaerense en el siglo XIX. Trabajo de Tesis doctoral. En Biblioteca del INCUAPA-CONICET y Biblioteca Central del Campus Universitario (UNICEN), sede en Olavarría. Provincia de Buenos Aires.
- Moore, J.  
2001. Analysis of the chipped stone artifact assemblage. *Archaeology Notes* 267: 61-85.
- Palomo, A. y J. Gibaka  
2006. Pervivencias del uso del sílex en época moderna y contemporánea. *Revista de Arqueología del siglo XXI* 297: 34-41.
- Peterson, H. L.  
1968. *The Book of the Continental Soldier; Being a Compleat [sic] Account of the Uniforms, Weapons, and Equipment With Which He Lived and Fought*. Harrisburg, Pennsylvania, The Stackpole Company.
- Quinn, C.  
2004. An experimental use-wear and functional analysis of gunflint. *Lambda Alpha Journal* 34: 60-71.
- Ramos, M.  
1997. Vidrio y piedra talladas en un fortín. ¿La misma tecnología? En Actas de las 1º Jornadas Regionales de Historia y Arqueología del Siglo XIX: 141-147. Tapalqué, UNICEN.
- Ramos, M., F. Bognanni, M. Lanza, V. Helfer, C. González Toralbo, R. Senesi, O. Hernández De Lara, H. Pinochet y J. Clavijo  
2011. Arqueología histórica de la batalla de Vuelta de Obligado, Provincia de Buenos Aires, Argentina. En M. Ramos y O. Hernández De Lara (eds.), *Arqueología histórica en América Latina*: 13-32. Luján, PROARHEP.
- Ramos, M. y F. Gómez Romero  
1997. El fortín “Miñana”: Una investigación de arqueología histórica. Una noticia premilitar. En M. Berón y G. Politis (eds.), *Arqueología de la región pampeana de la década de los '90*: 253-269. Mendoza, Museo de Historia San Rafael.
- Ramos, M., V. Helfer, M. Lanza, F. Bognanni, A. Raies, S. Alanís, H. Pinochet y M. Umaño  
2013. Arqueología histórica de la Guerra del Paraná. *Cuadernos de Antropología* 10: 403-423.
- Roets, M., W. Engelbrecht y J. D. Holland  
2014. Gunflints and Musket Balls: Implications for the occupational history of the Eaton Site and the Niagara Frontier. *Northeast Historical Archaeology* 43: 189-204.
- Roncal Los Arcos, M., G. Martínez Fernández y A. Morgado Rodríguez  
1996. Las piedras de chispa: una producción lítica olvidada en España. *Munibe* 48: 105-123.
- Roncal Los Arcos, M. y A. Morgado Rodríguez  
1995-96. El proceso de producción de soportes para piedras de chispa de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada). *Mainake* 17-18: 277-306.

1998. Sacristía de San Ildefonso (Granada): un ejemplo de estudio histórico-arqueológico de la manufactura de piedras de chispa. *Caetaria* 2: 187-198.
- Schávelzon, D.  
1991. *Arqueología Histórica de Buenos Aires. La cultura material porteña de los siglos XVIII-XIX*. Buenos Aires, Corregidor.  
1993. Un grupo de piedras de chispa del fuerte de Buenos Aires (obras en la ex Aduana de Taylor. [En línea], [Consultado el 27/9/2016]. Disponible en: <http://www.iaa.fadu.uba.ar/cau/?p=1538>  
2013. *Lítica histórica. La piedra en Buenos Aires en los siglos XVI al XX, usos y tecnologías*. Buenos Aires, Aspha ediciones.
- Schock, J. y M. Dowell  
1983. Some early historic gunflints found in Kentucky. *Proceedings of the First Annual Symposium on Ohio Valley Urban and Historic Archaeology* 1: 58-67.
- Shafer, H. J.  
2006. Prehistoric artifacts in excavations at Presidio Nuestra Señora de Loreto de la Bahía del Espíritu Santo, by Anne A. Fox and Steve A. Tomka. *Bulletin of the Texas Archeological Society* 77: 33-159.
- Silliman, S.  
2010. Indigenous traces in colonial spaces: Archaeologies of ambiguity, origin, and practice. *Journal of Social Archaeology* 10(1): 28-58.
- Silva, R.  
2006. Flaked stone from the Tucson Presidio, historic block 181. En J. Homer Thiel (ed.), *Additional archaeological and historical research in the Tucson Presidio, Historic Block 181, Tucson*: 149-155. Tucson, Desert Archaeology, Inc.
- Sivilich, D. M.  
2016. *Musket Ball and Small Shot Identification: A Guide*. University of Oklahoma Press, Norman.
- Skertchly, S.  
1879. *On the manufacture of gun-flints, the methods of excavating flint, the age of paleolithic man, and the connexion between Neolithic art and the gun-flint trade*. Memoirs of the Geological Survey, London.
- Stevenson, C. M., E. Bikowski, H. Neff, M. Orliac y C. Pendleton  
2007. Investigations into the European provenance of historic gunflints from Fort Christanna, Virginia, through trace element chemistry. *Archaeology of Eastern North America* 35: 49-62.
- Toyos, S. H.  
2009. Evolución del fusil empleado por el ejército argentino. [En línea], [Consultado el 28/9/2016] Disponible en: [http://www.soldadosdigital.com/2009/pdf/militaria-fusil\\_01.pdf](http://www.soldadosdigital.com/2009/pdf/militaria-fusil_01.pdf)
- Villalobos, C. R.  
2003. A Study of Gunflints from Spanish Colonial Sites. Tesis de Maestría inédita, Universidad de Texas, San Antonio.
- Weiner, J.  
2016. On gunflint manufacture in Germany. *Archäologische Information* 39: 1-18.
- White, S.  
1975. On the origins of gunspalls. *Historical Archaeology* 9: 65-73.
- Whittaker, J. C.  
2001. The oldest British industry: continuity and obsolescence in a flintknapper's sample set. *Antiquity* 75: 382-390.
- Witthoft, J.  
1966. A History of Gunflints. *Pennsylvania Archaeologist* 36: 12-49.