

SÍNTESIS SOBRE EL ANÁLISIS DE MICROVESTIGIOS EN ARQUEOLOGÍA

SYNTHESIS ABOUT THE ANALYSIS OF MICROSCOPICAL REMAINS IN ARCHAEOLOGY

Laura Staropoli¹

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha surgido la denominada *microarqueología*, enfoque aún en desarrollo, que integra las ciencias naturales a la arqueología. Esta disciplina comprende el estudio de toda evidencia (cultural o natural) para lo cual es necesario el uso de instrumentos de aumento para su análisis y además aporta información para responder a preguntas arqueológicas interactuando entre el campo y el laboratorio (Weiner 2010). Los microvestigios constituyen una clase de evidencia cuyo estudio fue incorporado hace varias décadas en algunas investigaciones, gracias a la iniciativa de Dunnell y Stein (1989).

Este trabajo sintetiza los lineamientos teórico-metodológicos y tópicos factibles en el análisis de estos materiales, y se ejemplifica con un caso de estudio en Argentina.

EL PROBLEMA DE LA CLASIFICACIÓN

El concepto de microvestigio no es un concepto universalmente definido. Dunnell y Stein (1989) proponen que la noción de artefacto incluya el concepto de microartefacto, ya que también es producto de la actividad humana. Según Sharer y Ashmore (1979) un artefacto es un objeto manufacturado y/o modificado por el hombre, que puede ser transportado. De la misma manera, un microartefacto sería un objeto que presenta

las mismas características pero en un tamaño más pequeño. Sin embargo, esta definición excluye restos de origen natural que no fueron confeccionados, modificados ni transportados por el hombre, por ejemplo ecofactos, pero que pueden brindar información acerca de la ocupación humana de un sitio (Kligmann 2009). Por lo tanto, el concepto de microartefacto no necesariamente representa al total de materiales microscópicos de un sitio. Debido a ello, en el marco del presente trabajo se considera apropiado utilizar el concepto de microvestigio o microrresto (Kligmann 2003, 2009) definido como todo resto material de origen cultural y/o natural de tamaño pequeño (Staropoli 2010).

Si bien no hay límites convencionalmente preestablecidos para el tamaño, existen razones empíricas para hacer cierta distinción que depende de la interacción entre el tamaño del objeto y su recolección (Dunnell y Stein 1989). Por ejemplo, Hassan (1978) considera que 1 mm es el límite que separa lo macro de lo micro, mientras que Fladmark (1982) establece un límite menor a 1 mm. También se los ha definido como restos menores a 2 mm, que es el límite entre grava y arena según los principios de la sedimentología (Dunnell y Stein 1989; Rosen 1989). Sin embargo, el límite inferior raramente puede ser menor a 0,5 mm y no puede superar los 0,25 mm (Sherwood 2001) ya que por debajo de este valor, según el tipo de material, solo es posible identificar la actividad humana

¹Instituto de Arqueología (FFyL-UBA), 25 de Mayo 217, 3° (C1002ABE), CABA, E-mail: laustaropoli@yahoo.com.ar

Recibido en marzo 2013; aceptado en junio 2013.

por las huellas químicas de la matriz (Hassan 1978). Por lo tanto, la definición del tamaño es una decisión arbitraria condicionada por ciertos parámetros y relacionada con los objetivos de cada investigación y que, a su vez, afecta la metodología de recuperación.

LOS MICROVESTIGIOS EN PERSPECTIVATEÓRICA

Los microvestigios, así como los macrorrestos, presentan atributos que pueden ser estudiados para dilucidar la conducta humana a partir del uso de instrumentos de aumento. Dunnell y Stein (1989) plantean que, en general, los arqueólogos reconocen que cuanto más pequeño es el objeto, decrece la información que pueden aportar mientras se incrementa el costo de trabajo. Pero dichos obstáculos pueden ser superados si se aplica una perspectiva que integre la geología y la arqueología: la geoarqueológica. Esta subdisciplina estudia los sedimentos en contextos arqueológicos aplicando las técnicas de las ciencias de la Tierra (Stein y Farrand 1985, en Kligmann 1998), siendo los restos arqueológicos considerados como partículas sedimentarias y los depósitos, el objeto de análisis (Stein 1987). Los sedimentos de un sitio están constituidos por elementos de origen natural y cultural y, por consiguiente, pueden aportar información sobre los procesos de formación y el comportamiento de las sociedades del pasado (Stein 1987). Como los microvestigios están incorporados al sedimento no es posible recolectarlos en el campo con las técnicas estándar y por ello resulta más apropiado utilizar las técnicas de la sedimentología (Sherwood 2001).

Por otra parte, no todos los objetos recolectados como microrrestos entran al registro arqueológico siendo pequeños per se, sino que algunos pueden incorporarse como fragmentos pequeños de restos más grandes (Kligmann 2009). Pero muchos otros objetos

ingresan al registro en un tamaño grande, y luego se convierten en más pequeños como consecuencia de la acción de los procesos posdeposicionales (Débora M. Kligmann, com. pers. 2010). Una vez conocidas las alteraciones posdeposicionales pueden utilizarse los tipos de microrrestos recolectados y sus distribuciones para interpretar los conjuntos en términos de las actividades que los produjeron (Madsen 1992).

Dunnell y Stein (1989) plantean que el análisis de dichos tipos de restos aporta información complementaria y/o diferente a la obtenida a partir del análisis de grandes artefactos pero que no los reemplazan ni son una versión más pequeña de estos. El estudio de este tipo de evidencia es posible a escala regional y de sitio (Sherwood 2001) y puede aportar información sobre prácticas económicas y sociales, movilidad, intercambio, paleoambiente, procesos de formación de sitio, cronologías relativas y detección de sitios en condiciones de baja visibilidad (Clark 1986; Emslie 1981; Fernández-Jalvo y Andrews 1992; Fladmark 1982; Hull 1987; Kligmann 2003, 2009; Vigne y Valladas 1996; entre muchos otros).

CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS

La recuperación de los microvestigios solo puede ser realizada a partir de muestras de sedimentos. Estas pueden ser procesadas tanto en el laboratorio como en el campo a través de dos clases de técnicas, cuyo empleo depende de la naturaleza del material y del tipo de sedimento del sitio: a) la mecánica y b) la flotación.

a) La mecánica consiste en el uso de tamices superpuestos de diferentes aperturas de mallas, que permiten recuperar los microrrestos de acuerdo a las fracciones de tamaño. Incluso, puede utilizarse agua para facilitar la separación de los distintos tamaños (tamizado en húmedo) (Kligmann 2009). Struever (1968) plantea

que esta técnica es menos efectiva porque el uso de muchas mallas hace más lento el procedimiento, dificulta el procesamiento de grandes cantidades de sedimentos y aumenta la abrasión mecánica. Hay que considerar también que el uso de mallas muy finas en sedimentos con alto contenido de arcilla puede resultar muy complicado.

b) El principio de la técnica de flotación (Hastorf y Popper 1988; Pearsall 1989) es el peso específico diferencial y la densidad de cada clase de material, que al ser sumergido en agua permite que los más livianos floten y los más pesados se precipiten al fondo del recipiente, de manera que se pueden recuperar ambas fracciones pero de forma separada (Coil *et al.* 2003). Existe una variante que es la flotación química, en la cual se utilizan sustancias o soluciones (como acetona o cloruro de zinc) que son agregadas al agua para facilitar la separación (Kligmann 2009), e incluso se puede incorporar azúcar y detectar materiales que podrían pasar inadvertidos (Bodner y Rowlett 1980; Kidder 1997). Esta técnica resulta más apropiada para el procesamiento de materiales muy frágiles (por ejemplo los restos botánicos), que sufren más los efectos de la acción mecánica (Dye y Moore 1978). Pero hay que considerar que la aplicación de sustancias químicas puede dañar y/o desintegrar restos biológicos, por ejemplo restos de invertebrados (Bodner y Rowlett 1980).

Cualquiera sea la técnica a utilizar, la separación por tipos de microrrestos debe realizarse de forma manual por el investigador. Además, es importante entender el sesgo de cada técnica, pues es fundamental para la interpretación (Stahl 1996). Por otra parte, para cuantificar la población de microrrestos se puede considerar: el peso para uno o varios rangos de tamaño (análisis en masa), una fracción ϕ (*phi*), es decir un tamaño de grano, o el número de granos por muestra (Sherwood 2001).

UN CASO DE ESTUDIO EN LA ARQUEOLOGÍA ARGENTINA

Veamos de manera resumida un ejemplo de análisis de este tipo de evidencia con el fin de ilustrar la temática. El caso que nos concierne comenzó con el descubrimiento de una vasija antropomorfa de estilo santamariano tapada con un puco en el Recinto I del sitio Tolombón en Salta (Williams 2002). El interior contenía, a simple vista, solo sedimentos arenosos. El análisis geoarqueológico consistió en tamizar en seco con mallas de 2, 1 y 0,5 mm y triar los sedimentos, permitiendo recuperar más de 6800 elementos óseos de 21 individuos de una especie de reptil (anfisbenas) vulgarmente llamadas "víboras de dos cabezas", que llegan a alcanzar una longitud máxima de 30 cm (Albino y Kligmann 2009). La presencia de estos restos no hubiera sido detectada si no se hubieran recolectado y analizado los sedimentos con las técnicas adecuadas.

El objetivo del trabajo, llevado adelante por la Dra. Kligmann y sus colaboradores, fue discutir el significado del inusual hallazgo de estos animales para la arqueología del Noroeste Argentino (NOA) (Kligmann *et al.* 2010). El estudio tafonómico mostró que los restos se encontraban en muy buen estado de preservación y no presentaban huellas de procesamiento antrópico, termoalteración o selección de partes esqueléticas (Kligmann *et al.* 2010).

Asimismo, Kligmann *et al.* (2010) realizaron un análisis de los posibles agentes y/o procesos para decifrar cómo ingresaron los especímenes en la vasija. Los argumentos utilizados por dichos autores para sostener que la introducción fue antrópica son los siguientes: a) las anfisbenas no ingresaron por sus propios medios ya que si la vasija hubiera estado destapada en algún momento, otras especies animales también hubieran ingresado, sin embargo las anfisbenas representan la única especie hallada; b) hay un solo taxón identificado, lo cual indica que

hubo una selección de la fauna; c) no son animales gregarios, por lo tanto no habría sido posible encontrar 21 individuos juntos; d) las características de los especímenes recuperados no responde a un perfil atricial o muerte catastrófica; y e) el buen estado de preservación de los elementos óseos indica que no hubo transporte físico o biológico no humano. Pero ¿cuáles son los motivos para que los humanos intencionalmente hayan acumulado anfibienas en la vasija? Para responder a esta pregunta fueron consideradas algunas cuestiones: estos animales viven enterrados y salen a la superficie durante las lluvias, por lo tanto son vistos en ocasiones específicas (Albino y Kligmann 2009). Esto indica que los especímenes debieron ser recolectados de a uno a la vez y en un momento en particular. De la misma manera, se tuvieron que depositar enteros y vivos dentro de la vasija (Kligmann *et al.* 2010).

Por otra parte, es poco probable que esta especie haya formado parte de la dieta ya que son presas de bajo rendimiento económico y con más razón al existir otros animales en el mismo ambiente que efectivamente fueron consumidos. Esta idea es coherente con la ausencia de huellas de procesamiento humano en los elementos óseos, como así su perfecto estado de preservación. Asimismo, los restos recuperados eran frágiles y de tamaño microscópico y no sirvieron para ser utilizados en la manufactura de artefactos (Kligmann *et al.* 2010).

La evidencia contextual reveló que estos animales no estaban representados en el resto del registro del sitio, lo que indicó el uso diferencial de fauna por parte de sus habitantes. Además, la vasija fue encontrada ubicada en el centro del recinto circular y no estaba asociada a otros restos materiales, lo cual puso en evidencia la existencia de una utilización específica del espacio (Williams 2002).

Finalmente, la revisión de la literatura arqueológica (Ambrosetti 1896, 1906; Lafone

Quevedo 1908; Quiroga 1929; Rosenberg 1946; entre otros) sobre hallazgos semejantes y la representación de motivos serpentiformes en la iconografía cerámica del NOA también aportaron información para comprender el significado y las creencias de las comunidades indígenas de la región vinculadas a estos restos. Los datos obtenidos indican que las urnas cerámicas, cuya decoración estarían representando "víboras de dos cabezas", poseen un significado simbólico relacionado con fenómenos climáticos como las lluvias (Kligmann *et al.* 2010).

Por lo tanto, analizada toda la evidencia, se propuso que el origen de estos restos dentro de la vasija fue antrópico, cuyo fin intencional estuvo relacionado a un ritual o a una ceremonia asociada al pedido de lluvias a los dioses (Kligmann *et al.* 2010).

Este trabajo aportó información valiosa que permitió tener una imagen más completa de la relación de sus habitantes con su medio natural y asignar una posible funcionalidad al Recinto I del sitio Tolombón, que de otra manera hubiera permanecido ignorada.

CONSIDERACIONES FINALES

Los microvestigios son elementos clave que forman parte de la evidencia arqueológica para obtener información fundamental sobre los procesos de formación, culturales y naturales, que actuaron en la formación y modificación del depósito y de los materiales arqueológicos. En algunas ocasiones estos tipos de restos se presentan en forma abundante en los sitios y suelen ser ignorados, ya que su presencia es desconocida porque no es contemplada como parte del registro arqueológico. Para evitar este sesgo durante y después del trabajo de campo, se propone la geoarqueología como la mejor herramienta para su recuperación y análisis. Sin embargo, se reconoce que esta perspectiva presenta sus dificultades a

la hora de ponerla en práctica, pero que no reviste mayores inconvenientes de los que se presentan en los estudios de macrorrestos. Sortear esas dificultades será menos arduo en la medida en que se pueda continuar aplicándola sistemáticamente y comprobar su viabilidad. De esta manera, los estudios de microvestigios finalmente cobrarán un mayor protagonismo para formar parte de la caracterización de las actividades humanas del pasado.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer en particular a la Dra. Débora M. Kligmann por todo lo aprendido. Agradezco, además, a mis compañeros Marcelo Vitores, M. Victoria Villa y Sebastián Pasqualini por la lectura de un manuscrito preliminar y por sus comentarios para mejorar este trabajo. También a agradezco a Marcelo por alentarme a su publicación y a Cristina M. Staropoli por la corrección ortotipográfica. Por último y no menos importante, agradezco a los evaluadores por sus observaciones que me ayudaron a mejorar la calidad del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Albino A.M. y D.M Kligmann
2009. Inusual hallazgo de anfibénidos (Squamata, Amphisbaenidae) en un yacimiento arqueológico de Argentina. *Revista Española de Herpetología* 23:99-106.
- Ambrosetti, J.B.
1896. El símbolo de la serpiente en la alfarería funeraria de la región Calchaquí. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XVII (Cuadernos 4, 5 y 6):3-14.
1906. Exploraciones arqueológicas en la Pampa Grande (Provincia de Salta). *Publicaciones de la Sección de Antropología* I. Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires.
- Bodner, C. y R. Rowlett
1980. Separation of bone, charcoal and seeds by chemical flotation. *American Antiquity* 45 (1):110-116.
- Clark, J.
1986. Another look at small debitage and microdebitage. *Lithic Technology* 15 (1):21-33.
- Coil, J., A. Korstanje, S. Archer y C. Hastorf
2003. Laboratory goals and considerations for multiple microfossil extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 30 (8):991-1008.
- Dunnell, R. y J. Stein
1989. Theoretical issues in the interpretation of microartifacts. *Gearchaeology* 4 (1):31-42.
- Dye, D. y K. Moore
1978. Recovery systems for subsistence data: water screening and water flotation. *Tennessee Anthropologist* 3 (1):59-69.
- Emslie, S.
1981. Prehistoric agricultural ecosystems: avifauna from Pottery Mound, New Mexico. *American Antiquity* 46 (4):853-861.
- Fernández-Jalvo, Y. y P. Andrews
1992. Small mammals taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19 (4): 407-428.
- Fladmark, K.
1982. Microdebitage analysis: initial considerations. *Journal of Archaeological Science* 9 (2):205-220.
- Hassan, F.
1978. Sediments in archaeology: methods and implications for palaeoenvironmental and cultural analysis. *Journal of Field Archaeology* 5(2):197-213.
- Hastorf, Ch. y V. Popper
1988. *Current Paleoethnobotany: Analytical methods and cultural interpretations of archaeological remains*. University of Chicago Press, Chicago.
- Hull, K.
1987. Identification of cultural site formation processes through microdebitage analysis. *American Antiquity* 52 (4):772-783.
- Kidder, T.
1997. Sugar Reflotation: An Alternative Method for Sorting Flotation-Derived Heavy Fraction. *Journal of Field Archaeology* 24 (1):39-45.
- Kligmann, D.M.
1998. Procesos de formación del registro arqueológico: una propuesta alternativa a los modelos clásicos. En *Actas y memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, Tomo XX (4), pp. 123-136, San Rafael.
2003. *Proceso de formación de sitios arqueológicos: tres*

- casos de estudio en la Puna meridional catamarqueña argentina. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
2009. Técnicas de recuperación y análisis de microvestigios arqueológicos aplicadas al estudio de sociedades cazadoras-recolectoras. Ms.
- Kligmann D. M., A. Albino y E. Díaz País
2010. Anfisbenas para los dioses: Zooarqueología de una ofrenda animal. En *De la Puna a las Sierras: Avances y Perspectivas en Zooarqueología Andina*, editado por A. D. Iztetz y G. L. Mengoni Goñalons, pp. 89-120, BAR International Series, Oxford, en prensa.
- Lafone Quevedo, S.A.
1908. *Tipos de Alfarería en la Región Diaguito-Calchaquí*. Imprenta de Coni Hermanos, Buenos Aires.
- Madsen, M.
1992. Lithic manufacturing at British Camp: evidence from size distributions and microartefacts. En *Deciphering a Shell Midden*, editado por J. Stein, pp. 193-210, Academic Press, San Diego.
- Pearsall, D.
1989. *Paleoethnobotany. A Handbook of Procedures*. Academic Press, San Diego.
- Quiroga, A.
1929. Folklore Calchaquí. *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, Sección VI, Tomo V.
- Rosen, A.
1989. Ancient town and city sites: a view from the microscope. *American Antiquity* 54 (3):564-578.
- Rosenberg, T.
1946. *La Serpiente en la Medicina y en el Folklore*. Ediciones del Tridente, Buenos Aires.
- Sharer, R. y W. Ashmore
1979. *Fundamentals of Archaeology*. Cumming Publishing Company, California.
- Sherwood, S.
2001. Microartefacts. En *Earth Sciences and Archaeology*, editado por P. Goldberg, V. Holliday y C. Ferring, pp. 327-351, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Stahl, P.
1996. The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3 (1):31-75.
- Staropoli, L.
2010. *Los microvestigios del nivel 4 del sitio La Represa*, Pdo. de Coronel Dorrego (Provincia de Buenos Aires): una perspectiva geoarqueológica. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- Stein, J.
1987. Deposits for archaeologists. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 11, editado por M.B. Schiffer, pp. 337-395, Academic Press, San Diego.
- Struever, S.
1968. Flotation techniques of the recovery of small-size archaeological remains. *American Antiquity* 33 (3):353-362.
- Vigne, J.D. y H. Valladas
1996. Small mammals fossil assemblages as indicators of environmental change in northern Córscica during the last 2500 years. *Journal of Archaeological Science* 15 (6):621-644.
- Weiner, S.
2010. *Microarchaeology. Beyond the Visible Archaeological Record*. Cambridge University Press, New York.
- Williams, V.I.
2002. La interacción regional durante la dominación Inka. Jefaturas e Imperio en el norte del valle de Yocavil (dpto. Cafayate, Salta). Informe de Avance (Mayo 2001 - Abril 2002), Subsidio Inicio de Carrera, Fundación Antorchas, Buenos Aires (Proyecto A-13740/1-13). Ms.
- ¹Laura Staropoli es egresada de la carrera de Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires y posee una maestría en Arqueología y Arqueociencias de la universidad de Rennes 1, Francia. Este trabajo forma parte de su tesis de licenciatura defendida en diciembre del 2010. Actualmente es estudiante de doctorado y su tema de investigación es la formación y modificación de microvestigios en diversos contextos bajo condiciones experimentales.