

COMENTARIO

Variaciones sobre rocas cuarcíticas

Hugo G. Nami (*)

Sin duda alguna, "Dime como eres..." constituye un aporte significativo para conocer con mayor precisión una porción de las organizaciones tecnológicas de las poblaciones humanas que habitaron la región pampeana a través del tiempo. Entonces, teniendo en cuenta el tema tratado - las rocas cuarcíticas (RC)- este comentario versa sobre algunos aspectos considerados de utilidad para la tecnología lítica. Así, se expondrán observaciones actualísticas basadas en experimentos de primera mano como así también de la entrevista e interacción con talladores que varían desde aprendices hasta los maestros con los más altos conocimientos y experiencia (v.gr. Nami 1997, 1997/98, etc.). En la historia de la tecnología lítica de la humanidad, el uso de las RC como materia prima es menor que el de las tradicionalmente llamadas por algunos arqueólogos argentinos "rocas síliceas coloreadas" (que incluye a los sílex, jaspes, ágatas, xilópalos, etc.). En otras palabras, a las variedades criptocristalinas de las que Crabtree (1967) englobó en los *flint-like materials* o "rocas semejantes al pedernal" (RSP).

Algunos años atrás se señaló que distintas RC desde el punto de vista de sus cualidades para la talla -entre ellas las de Buenos Aires- son muy buenas y semejantes a las mejores RSP (Nami 1993/94). En consecuencia, es una excelente oportunidad para agregar observaciones adicionales al estudio comparado de las cualidades de las rocas en general y de las cuarcíticas en particular, las cuales complementan y amplían a las realizadas anteriormente como así también a las de Bayón y colegas. Están basadas en la utilización experimental de centenares de variedades de materias primas procedentes de varios lugares del mundo y en veinte años de experiencia en la reproducción de más de dos mil productos obtenidos con técnicas y estrategias de reducción muy distintas. En efecto, desde la publicación del artículo sobre las puntas del El Jobo (que estaban confeccionadas en RC venezolanas) en la colección de referencia de este autor se agregaron y trabajaron otras nuevas. Sin tener en cuenta las sutiles variaciones existentes, en líneas generales todas pueden ser comparadas en cuanto a sus cualidades a las del territorio bonaerense. Ellas incluyen distintas RC del noroeste argentino y la Patagonia argentino-chilena, de Tacuarembó (Uruguay); del Canadá, variedades de RC de Alberta y la cuarcita Rahmah de Labrador (también llamado "*Rahmah chert*"); de EE.UU., una RC de Utah y la *Spanish diggings* (Wyoming). Tal como se apuntó, es importante

(*) Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET) y Departamento de Ciencias Geológicas (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UBA).

mencionar que si bien en general son diferentes, algunas por sus cualidades para la talla son semejantes a las RSP más finas (cf. Nami 1993/94: 424-425). Por ello, Callahan las coloca en el mismo rango de la escala cuyos valores oscilan entre 0.5 a 5.5. Específicamente, les asignó un valor de 3.5, aunque las RC tienen una *continuun* que llega a 5. Las observaciones empíricas que sustentan a la misma, han sido controladas utilizando distintos parámetros petrográficos por Luedtke (1994: 85-ss). Así, esta investigadora encontró una interesante relación con los grados propuestos por el mencionado experimentador; razón por la cual, la escala ha sido sometida a otros controles que en cierta medida explican a las observaciones cualitativas y empíricas. Entre otros factores (ver Nami 1994: 95), justamente es debido a ello que probablemente muchas RC han sido utilizadas en la manufactura de los productos líticos de mayor complejidad técnica. De este modo, se pueden mencionar a las puntas de proyectil muy similares a las Clovis (Gryba 1988: fig. 11 c-d, 14e), Folsom-Lindenmeier (Wilmsem y Roberts 1978), Agate Basin (Frison y Stanford 1982), excelentes instrumentos unifaciales (Schmitz 1986: fig. 2-3), hojas de extraordinaria calidad, tal como las extraídas en Australia (col. Smithsonian Institution, obs. pers. 1994) o las encontradas en Puán en la provincia de Buenos Aires (col. Michelutti, obs. pers. 1996) y distintas técnicas de núcleos de hojas, lascas y puntas de proyectil en la Puna jujeña (Fernández 1971). Por otra parte, son varios los talladores contemporáneos que las incluyen entre sus materiales preferidos para reproducir Clovis y Folsom (Crabtree 1966: fig. 19e, Callahan 1979: fig. 68b, Imel col. pers., Patten obs. pers. 1995, Gryba obs. pers. 1999). Asimismo, Bayón y colegas mencionan las réplicas confeccionadas por Flenniken y Titmus, las cuales no pueden manufacturarse con rocas de mediana calidad o poca fragilidad. Consecuentemente, el mito de que las RC son muy difíciles de trabajar debe ser abandonado. Obviamente, hay variedades que han sido colocadas en el valor casi más alto de la escala porque presentan mayores dificultades, tales como las de Virginia (EE.UU.). Sin embargo, esas "cuarcitas" por el tamaño de grano, textura y propiedades de talla están lejos de ser comparadas con muchas de la región pampeana. No obstante, los grupos humanos de la cuenca del río Potomac-Chesapeake confeccionaban excelentes implementos bifaciales [Holmes 1897 (1992: láminas XXXV a XXXVII)]. En los años recientes, con esta roca Callahan manufacturó muy buenos ejemplares de bifaces (Callahan 1979: fig. 36 b-c, 53b, 1981: fig. 29). Una situación similar ocurre entre las RC de Jujuy en el noroeste argentino; por ejemplo, allí hay un rango de variación de cualidades que van desde aquellas con una fragilidad muy buena -como las de Yavi- hasta aquellas mucho más duras como algunas de la Quebrada de Humahuaca.

En la determinación de las propiedades de una materia prima lítica hay involucradas una gran cantidad de variables. Por ello, la apropiación conceptual en términos significativamente tecnológicos es algo que necesita entrenamiento y no se aprehende inmediatamente; entonces para el consenso científico es indispensable la discusión. En este aspecto, una de las propiedades necesarias para que una roca sea utilizada en la manufactura de instrumentos es que sean "duras" (ver Crabtree 1967, Nami 1986, 1992a). En este sentido, Goodman (1944) en su estudio comparado aportó valiosa información sobre la dureza -en relación a la capacidad de ser rayadas- de diversas rocas. Así concluyó que las cuarcitas blancas de grano fino de Georgia eran un poco menos duras que las muestras de RSP analizadas. No obstante, la mencionada investigadora apuntó que Goldbeck y Jackson (1912) informaron que ambos tipos de rocas tenían una dureza media semejante. Si bien no es de interés profundizar en cuestiones terminológicas, aquí es útil poner de manifiesto la necesidad de unificar conceptos y nomenclatura relacionada con los muy variados aspectos de la tecnología lítica. En efecto, desde hace más de medio siglo se diferenció a las rocas duras *frágiles* de las *tenaces* [Vayson de Pradenne 1943 (1948), Richards 1962, Bordaz 1989]. En este sentido la transcripción del siguiente párrafo que puede ser considerado histórico es muy ilustrativo:

..la noción de *tenacidad*, que es de la mayor importancia en técnicas del trabajo de la piedra, no está comprendida como la de la dureza, en mineralogía y petrografía. Distinguiremos las

rocas *quebradizas* y *frágiles*, de las cuales es fácil sacar grandes esquirlas /lascas/ mediante el choque, como es el sílex, y las rocas *tenaces*, sobre las cuales el choque no causa sino el desprendimiento de pequeños fragmentos o un aplastamiento local como son la diorita o el jade.” [la itálica es de este autor (Vayson de Pradenne 1943 (1948: 53)].

Años más tarde Bordaz [1959 (1989)] señaló:

“The hardness of materials selected for flaking implements would have been of little use of prehistoric man were it not for a second quality these materials held in common to varying degrees, their relatively low tenacity. *Tenacity must be distinguished from hardness*. Some minerals, such as jade for instance, are not as hard as flint, but are much more difficult to work // because of their *tenacity or resistance to fracture*. Siliceous stones, on the other hand, break rather easily though, of course, they vary considerably in this respect. Flint, for instance, is relatively brittle though it is less brittle than obsidian and (..) more so than quartzite..” (la itálica es de este autor, Bordaz 1989: 10-11).

Por ejemplo, en algunas RC de Tacuarembó, debido a su fragilidad con una plataforma o un núcleo regularmente preparado sólo con un golpe seco -preciso pero no fuerte- es suficiente para extraer lascas predeterminadas (fig. 1A). Desde esta perspectiva, entonces, puesto que muchas de las RC consideradas en este comentario fracturan muy bien, deberían ser consideradas “frágiles” y no tenaces, tal como afirman Bayón y colegas. Particularmente, las mejores de las bonaerenses son bastante frágiles (ver n° 18 en la planilla) aunque, de hecho existen algunas que no lo son y con mala fractura concooidal. Muy probablemente esas rocas han sido poco utilizadas para ser talladas, aunque pueden ser útiles para técnicas de piedra picada y pulida (Miller 1991: 452). Justamente, por su fragilidad es que se pueden confeccionar los instrumentos líticos más acabados. Esto nos conduce a otro aspecto que es el problema de las “charnelas”, las cuales en las RC son frecuentes y los autores atribuyen a la fuerza de los golpes. Aunque a veces, cuando esto ocurre, se continúa percutiendo con más intensidad en el intento de eliminarla y de hecho se siguen produciendo, aún en rocas extremadamente frágiles, tal como la obsidiana (cf. Nami 1999). Si bien las rocas de mayor dureza a veces requieren de golpes más fuertes, cuando la técnica es óptima, en relación con la sequedad y precisión del golpe, la preparación de las plataformas y el frente de extracción, los percutores usados y el conocimiento empírico de las materias primas, se pueden obtener en general buenos resultados y evitar esos inconvenientes, aún utilizando RC de grano bastante gruesos, como las Virginia. Por ejemplo, particularmente con una RC de Buenos Aires procedente de Puán -que en la escala mencionada podría tener un valor ≥ 4 - si bien el tamaño del grano influyó, la charnela ilustrada en la figura 1C se produjo debido a la falta de una buena convexidad en el frente de extracción. Este mismo fenómeno sucede con las riolitas y dacitas de la cuenca de los ríos Gallegos-Chico o las de Tierra del Fuego que -aunque más duras para la talla y menos frágiles que muchas de las RC- de hecho, se pueden extraer lascas predeterminadas y/o adelgazar excelentes bifaces y confeccionar extraordinarias puntas de proyectil. Más allá de que se generan con cualquier técnica -percusión directa o indirecta, bipolar y presión- desde el punto de vista mecánico las “charnelas” se producen por variaciones en los vectores de la fuerza que genera la fractura (cf. Cotterell y Kamminga 1990); en la talla estos cambios se deben a malos ángulos en la aplicación de la fuerza, percutores inadecuados (especialmente en peso y forma), defectos en los planos de clivaje y/o mala calidad de las materias primas en relación al tamaño del grano, fisuras y/o cambios de textura, entre otras (para el caso de las RC, ver un ej. en Nami 1993/94: fig. 18). Específicamente, en las de Buenos Aires que talló este autor, en general, una vez que se genera una charnela, las posibilidades de que se repitan son altas; especialmente si el grado de corrección no es exitoso es imposible eliminarlas, más allá de la calidad de las rocas (cf. Callahan 1979). Aquí vale la pena recordar que en los bifaces, el índice más alto de “charnelas” se produce entre los talladores con poca destreza

y conocimientos técnicos (ver Johnson 1976). Asimismo, también sería útil tener en cuenta que hay distintas clases de tratamientos para mejorar la calidad de talla de las materias primas y que muy posiblemente para evitarlas no hayan pasado desapercibidas por los artesanos del pasado. Es conocido que las RSP mejoran como consecuencia del *tratamiento térmico* (TT). Con relación a las RC de Buenos Aires, solamente se mencionará que en un reciente experimento, se observaron notables cambios relacionados con el color, el brillo y en las propiedades de talla; entre ellas la disminución de las charnelas (fig. 1D, cf. Nami *et al.* 2000). Este hecho, también fue notado en experiencias previas usándolo sobre RC de Utah y por Eugene Gryba de Calgary (Canadá) quien somete al TT a la totalidad de las rocas que utiliza para tallar (Nami 1992b, obs. pers. 1999). Otro procedimiento que mejora algunas rocas es el *tratamiento con agua*, el cual este autor sugiere llamar *tratamiento ácuo*. Desde hace muchos años, varios investigadores señalaron que las rocas húmedas o recién extraídas de los ambientes hídricos se tallaban mejor que secas (v. gr. Clark 1982). También se observó que remojándolas durante varios días mejoraban su talla (Waldorf 1993). Por ejemplo, en la fractura del vidrio uno de los agentes químicos más potentes es el agua, acelerando en más de un millón de veces la velocidad de crecimiento de una grieta (Michalske y Bunker 1988). En el caso de algunas RC de Buenos Aires es interesante una experiencia personal. Hace aproximadamente quince años, Flegenheimer junto con este autor se aprovisionaron de rocas en el arroyo Diamante en Barker. Allí se recolectaron más de un centenar de kgs de RC y calcedonias. Las mismas fueron embolsadas húmedas y se mantuvieron en ese estado sin sacarlas de sus bolsas por lo menos durante cinco años. Fueron talladas así para distintos experimentos éditos e inéditos (v. gr. Nami 1986, 1988). Posteriormente se secaron, con lo cual se percibió cierto desmejoramiento en la fractura. No obstante, la idea del mejoramiento de las RC con agua estuvo en la mente de este autor durante años, aunque nunca fue controlado experimentalmente hasta la actualidad. Recientemente, Baeza (com. pers. 1999) percibió ciertos cambios producidos en algunas rocas al hervirlas. Para controlar esa observación se sometió a varias materias primas a un hervor de tres horas, entre ellas a un biface en el estadio 2 de metacuarcita de Barker. Si bien la roca seca presentaba ciertas dificultades para tallarla, el hervor la mejoró notablemente. De este modo, se pudo continuar el adelgazamiento utilizando un percutor de asta, con el cual se obtuvieron lascados muy extendidos y profundos y las charnelas fueron menores. Dicho sea de paso, el hervor cambió notablemente a una RSP del río Santa Lucía (Uruguay), proporcionándole cierto brillo y mayor marcación de las ondas. Esta hidratación probablemente es la que causa importantes modificaciones en la estructura de la roca sin alteraciones químicas, razón por la cual, su reconocimiento en el registro arqueológico puede llegar a ser muy difícil. No obstante es importante tenerlo en cuenta en el momento de evaluar los procedimientos tradicionales utilizados para mejorar las cualidades de talla de las materias primas líticas.

En síntesis, las RC constituyen un excelente recurso mineral para las poblaciones humanas del pasado. En este sentido, puesto que en el conocimiento científico de la tecnología lítica prehistórica estamos en pañales, el artículo comentado señala que afortunadamente algunos colegas del cono sur están conduciendo en esa dirección.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Cecilia Pérez de Micou por invitarme a escribir este comentario. A Rubén Somoza y Carlos A. Vázquez por sus observaciones y discusiones. A Haroldo Vizán por su lectura crítica y a María de las Mercedes Cuadrado Woroszylo por corregir la redacción de los borradores.

REFERENCIAS CITADAS

- Bordaz, J.
1989. *Tools of the Old and New Stone Age*. New York. Dover publications Inc.
- Callahan, E.
1979. The Basics of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition. A Manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America* 7 (1): 1-180.
1981. *Pamunkey Housebuilding: An experimental Study of Late Woodland Construction Technology in the Powhatan Confederacy*. Tesis Doctoral, Maryland, Catholic University of America, 538 pags.
- Clark, J. E.
1982. An Ethnographic Note on 'water treatment of flint'. *Lithic Technology* 11 (1): 2-3. San Antonio.
- Cotterell, B. y J. Kamminga
1990. *Mechanics of pre-industrial technology: An introduction to the mechanics of ancient traditional material culture*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Crabtree, D.E.
1966. A Stoneworker's Approach to Analyzing and Replicating the Lindenmeier Folsom *Tebiwa* 9 (1): 3-39. Pocatello, Idaho.
1967. Notes on experiments in flintknapping: 3. The flintknapper's raw materials. *Tebiwa* 10 (1):8-25. Pocatello, Idaho.
- Fernández, J.
1971. *La Edad de Piedra en la Puna de Atacama*. *Revista del Instituto de Antropología*. I (tercera serie). 138 pags.+LXXI láminas, FFyL, Universidad Nacional del Tucumán.
- Frison, G. y D. J. Stanford
1982. The Agate Basin Components. En: G. Frison y D. Stanford (eds.). *The Agate Basin Site*: 76-142, New York, Academic Press.
- Goldbeck, A. T. y F. H. Jackson, Jr.
1912. *Physical Testing of Rock for Road Building. Including the Methods Used and the Results Obtained*. U. S. Bureau of Public Roads, Bulletin 44.
- Goodman, M. E.
1944. The physical properties of stone tool materials. *American Antiquity* 4: 415-433.
- Gryba, E.
1988. FhPm-1: An Occurrence of "Charlie Lake" Type Fluted Points near Thorsby, Alberta. *Archaeology in Alberta 1987*, Archaeological Survey of Alberta, Occasional Paper, 32: 47-53.
- Holmes, W.H.
1897 (1992). Stone Implements of the Potomac-Chesapeake Tidewater Province. En: D. J Meltzer y R. C. Dunnell (eds.) *The Archaeology of William Henry Holmes*: 3-152. Classics of Smithsonian Anthropology, Wa. D.C., Smithsonian Institution Press.
- Johnson, R. D.
1976. Time and Flint needed to acquire secondary thinning bifacial reduction skills. *Newsletter of Lithic Technology* 3: 26-27. Pullman.
- Luedtke, B
1994. *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*. Archaeological Research Tools 7, Institute of Archaeology, Segunda Edición. Los Angeles, University of California.

Michalske, T. A. y B. C. Bunker

1988. Fractura del vidrio. *Investigación y Ciencia* 137: 72-79.

Miller, J. C.

1991. Lithic Resources. En: G. C. Frison (ed.). *Prehistoric Hunters of the High Plains*: 449-476, New York. Academic Press.

Nami, H. G.

1986. Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de la Patagonia Continental. *PREP. Informes de Investigación* 5, 120 pags., Buenos Aires.

1988. Tecnología lítica experimental aplicada al análisis de artefactos bifaciales arqueológicos: Su aplicación a casos de Patagonia Meridional y Tierra del Fuego. Informe de beca de perfeccionamiento presentado al CONICET. Buenos Aires, MS.

1993-94. Aportes para el conocimiento de técnicas líticas del Pleistoceno Final. Análisis de artefactos bifaciales del Norte de Venezuela (Colección Edomonton, Canadá). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 417-435 + 20 figuras.

1992 a. El subsistema tecnológico de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2: 33-53, Catamarca.

1992b. Experimental Flintknapping in Canada. An encounter with E. Gryba in Calgary. MS archivado en la biblioteca de la Sección Cultural de la embajada del Canadá en Argentina.

1994. Paleoindio, Cazadores-Recolectores y Tecnología Lítica en el Extremo Sur de Sudamérica Continental. En: J. L. Lanata y L. A. Borrero (compiladores). *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas. Arqueología Contemporánea* 5: 89-103.

1997. Investigaciones actualísticas para discutir aspectos técnicos de los cazadores-recolectores del tardiglacial: El problema Clovis-Cueva Fell. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 25: 151-186, Punta Arenas.

1997/98. Arqueología experimental, talla de piedra contemporánea, arte moderno y técnicas tradicionales: Observaciones actualísticas para discutir estilo en tecnología lítica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22/23: 363-388.

1999. Accidentes de talla y técnicas de manufactura líticas: Observaciones experimentales preliminares para conocer las causas de abandono en los bipolares. En prensa: *Tercer Congreso Argentino de Americanistas*, Buenos Aires.

Nami, H. G.; R. Cattáneo y A. Pupio

2000. Investigaciones experimentales sobre el tratamiento térmico en algunas materias primas de Pampa y Patagonia. En prensa: *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)* 28, Punta Arenas.

Richard, G.

1962. Silex et "roches dures". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* LIV: 23-24, Paris.

Schmitz, P. I.

1986. Cazadores antiguos en el Sudoeste de Goiás, Brasil. En: A. L. Bryan (ed.). *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the America*: 133-156, Center for the Study of the Early Man, Orono.

Vayson de Pradene, A.

1943 (1948). *La prehistoria*, Buenos Aires, editorial Pleamar, segunda edición.

Waldorf, D. C.

1993. *The Art of Flintknapping*, Fourth Edition. Branson, Mound Builder Books.

Wilmsen, E. N. y F. H. Roberts Jr.

1978. *Lindenmeier, 1934-1974. Concluding Report on Investigations. Smithsonian Contributions to Anthropology* 24, Washington D. C.

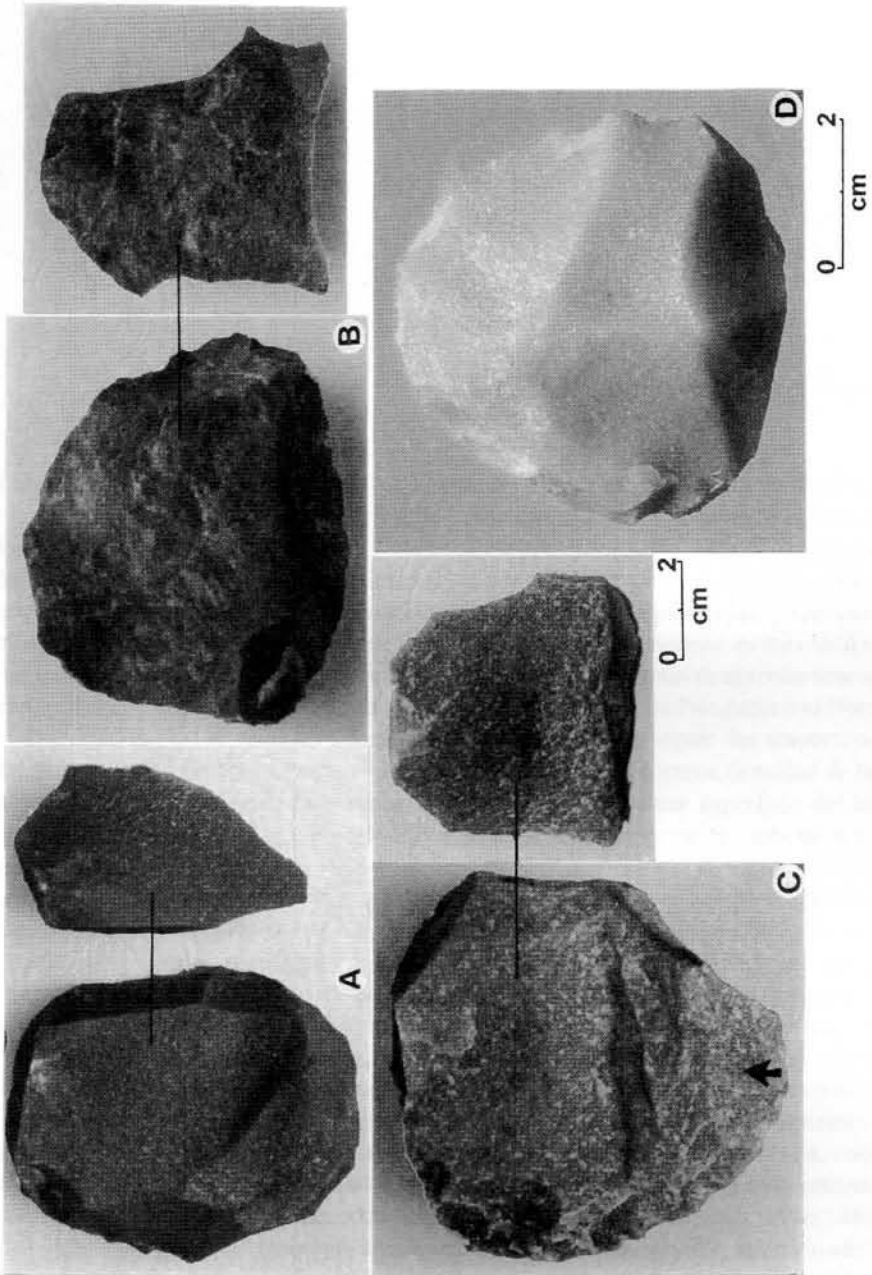


Figura 1. A-B) Ejemplos experimentales de lascas determinadas obtenidas exitosamente a partir de núcleos preparados por percusión directa sobre RC Tacuarembó, Uruguay (A) y del río Uruguay Medio, Monte Caseros, Corrientes (B). Las lascas fueron obtenidas con un percutor duro de piedra y blando de asta de ciervo de 1 kg respectivamente, C) obtención inexitosa de una lasca determinada a partir de un núcleo preparado en RC de grano grueso procedente de Puán. Obsérvese la charnela acaecida por la falta de convexidad en una porción del frente de extracción y que evitó una adecuada propagación de la fuerza (señalada con una flecha). La percusión fue aplicada con un percutor semiblando de piedra de 400 g, D) biface confeccionado con ortocuarcita de la cantera El Diamante tallado después del TT. Se observa la falta de charnelas y la profundidad de los lascados obtenidos con un percutor de asta de 305 g.