

## *Cavidad glenoidea escapular. ¿Estabilidad o cambio morfológico?*

*Juan R. Munizaga*

### INTRODUCCIÓN

Se ha postulado (Vallois) y demostrado (Stewart) que la forma de la cavidad glenoidea de la escápula en los neandertales tiende a ser estrecha, lo que, expresado desde el punto de vista numérico, se traduce en valores inferiores a 70 de su índice largo/ancho. Debido a que las poblaciones actuales que se han estudiado presentan, para este índice, valores promedios mayores, se tiende a fijar el concepto de que una cavidad glenoidea ancha es moderna y una estrecha es arcaica. Por lo menos así lo sugiere el hecho de que algunos autores (Trinkaus; Smith; Robinson), de una manera implícita o explícita, transmitan la idea de la existencia de una tendencia evolutiva unidireccional que conduce al ensanchamiento de este rasgo en el género *Homo*.

Sin embargo, al menos en una población actual de Europa (portugueses), prevalecen formas estrechas, hecho que fue destacado por Stewart, pero que omiten los autores posteriores. Quizá esta omisión se deba a que han considerado que la existencia de una sola población en que prevalezca dicho carácter es, más bien, un signo que confirma una tendencia hacia su desaparición. Pero, si no fuese así, éste sería uno de aquellos casos en que el conocimiento incompleto de una realidad conduce a la formulación de hipótesis o supuestos que se integran como bases falsas a hipótesis más complejas.

En el examen de restos óseos de poblaciones precolombinas de América del Sur, he advertido la presencia frecuente de cavidades glenoideas pequeñas y más bien estrechas. En virtud de lo que hemos expresado más arriba, he creído conveniente presentar una visión exploratoria de este rasgo en poblaciones de distintos períodos de este continente.

### MATERIAL Y MÉTODO

a) *Material.*

Consiste en escápulas de 108 individuos adultos de los períodos Paleoindio (20), Arcaico (12), Desarrollo Regional (26) y Actual (50). Las del paleoindio corresponden al sitio de Lagoa Santa (Brasil) y están depositadas en el Museo de Zoología de Copenhague, y el resto proviene de poblaciones de Chile y se guardan en la Universidad de Chile.

b) *Métodos.*

Diámetros glenoideos determinados de acuerdo con Stewart.

### RESULTADOS

En el cuadro puede observarse que los promedios del índice largo/ancho de la cavidad glenoidea de la escápula en las poblaciones del Nuevo Mundo (Australia incluida) oscila entre 66,0 y 78,0 y los del Viejo Mundo entre 68,8 y 78,8. Sin embargo, si se excluye en el Nuevo Mundo a los fueguinos, cuyo mestizaje con el europeo no ibero parece haber sido muy alto en los últimos 500 años y, en el Viejo Mundo, a los portugueses, única población ibera considerada, el traslape de los promedios desaparece (66,0-71,9 vs. 76,1-78,8).

Desde este punto de vista las poblaciones del Nuevo Mundo se asemejan, más bien, a las poblaciones del paleolítico medio y superior europeo. Al mismo tiempo, en las poblaciones amerindias se observa un incremento gradual del valor del índice entre el paleoindio y la actualidad.

### DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos discutiremos los siguientes puntos:

a) Frecuencia de formas estrechas en Sudamérica.

La frecuencia más bien alta de cavidades glenoideas estrechas en las series de escápulas que aparecen en poblaciones morfológicamente modernas de América del Sur, podría deberse a la selección de la muestra pero, aun así, orientan a pensar que son mayores que las que se encuentran en otros continentes. Desde este punto de vista pareciera que las poblaciones amerindias tienden a diferenciarse por poseer este tipo de carácter. Aparece aquí una vía de investigación promisoria que nos conecta, más bien, con el nivel de diferenciación erectus-sapiens de nuestras poblaciones ancestrales.

b) Estabilidad morfológica.

Este rasgo tiene una gran estabilidad morfológica, lo que se desprende de la presencia de formas estrechas a lo largo de todo el género *Homo*,

Especie	Número	Promedio	Margen	Antigüedad (años aP)
<i>Homo africanus</i>				
Sts 1 Sterkfontein	1	60,0	— —	2-2,5 millones?
Sts 1 Sterkfontein	1	51,4	— —	
<i>Homo erectus</i>				
— — — —				
<i>Homo sapiens</i>				
Neandertal	9	67,4	63,3-77,0	100-40 mil?
Paleolítico sup. temprano	5	73,1		
Amerindios				
Lagoa Santa	20	66,3	57,8-73,5	10.000?
Cuchipuy	12	66,0	58,5-70,5	9-5.000
Cobija	16	70,1	64,8-77,1	2.000-500
Caleta Huelen	10	71,7	66,6-76,6	2.000-500
Poblaciones actuales				
Africa				
Negro	100	76,8		
Negrilo	51	76,1		
América del Sur				
Fueguinos	63	78,0		
Chilenos (Santiago)	50	71,9	66,6-77,7	
Australia				
Australianos	14	71,8		
Europa				
Franceses	166	78,8	65,7-91,4	
Portugueses	37	68,8		
Oceanía				
Polinésicos	24	78,7		

**Cuadro.** Cavidad glenoidea de la escápula. Distribución geográfica y cronológica del índice largo/ancho en las poblaciones humanas. Fuentes de información: Vallois (1928-46) poblaciones actuales excepto chilenos y portugueses; Robinson (1972). *Homo africanus*; Stewart (1962), neandertales y portugueses; Trinkaus (1983). Paleolítico Superior temprano. El resto corresponde a nuestros estudios.

insertas en complejos morfológicos tan diferentes como son los de la cintura escapular de australopitecinos, neandertales y hombre moderno.

c) El cambio morfológico.

La presencia de formas anchas en las poblaciones actuales corresponde, sin duda, a un cambio morfológico ocurrido en el curso de la evolución del género *Homo*, pero no disponemos de evidencias suficiente para indicar cuándo y dónde se origina. La posibilidad que éste coincida con una transformación de neandertal a hombre moderno, como parece desprenderse de los trabajos de Trinkaus, necesitaría de más evidencia

material ya que, parte de aquel en que él se basa, podría indicar, más que una gradiente evolutiva, un contacto de pueblos diferentes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Existen dudas acerca de la condición neandertaliana de algunos de los restos óseos humanos de Krapina Croacia, Yugoslavia, a pesar de que ellos han tenido gran importancia para su definición morfológica. Aunque la industria asociada es musteriense y, desde el punto de vista geológico su antigüedad correspondería al último interglacial (100.000 años), una datación radiocarbónica de 30.000 años a.P. obtenida en el yacimiento, hace oscilar la posición cronológica de los restos óseos en miles de años.

Desde el punto de vista morfológico se ha discutido acerca de algunos caracteres modernos que se encuentran en sus cráneos (Smith, p. 184) y en la cintura escapular donde su escápula sorprende por la alta frecuencia de formas Chancelade en su borde axial (Stewart, p. 784). Más aún, hallamos aquí el único borde axial de tipo moderno encontrado entre neandertales (Stewart, pp. 784-5; Smith, p. 184). Junto con lo anterior, en la cintura pélvica, aunque Trinkaus encontró un ramo púbico con las características neandertales (Krapina N<sup>o</sup> 208), Stewart, quien examinara la pelvis ilustrada por Gorjanovic-Kramberger (1906 pl. 10, fig. 2), pudo comprobar su morfología moderna.

En virtud de todo lo anterior y de la escápula número X de Krapina (borde axial tipo Chancelade y cavidad glenoidea muy ancha: 27,2), creemos que debiera revisarse la posición neandertal que se le asigna a esta escápula. Si esto fuera así, el margen de variación que ilustra Stewart para los neandertales que oscila entre 63,2 y 77,0 se restringiría a 63,2-69,1.

### CONCLUSIONES

Desde un punto de vista geográfico, podemos distinguir dos grandes áreas de distribución de la forma de la cavidad glenoidea de la escápula, de acuerdo con las poblaciones para las cuales disponemos de información: a) la península ibérica y el Nuevo Mundo —incluida Australia— abundan formas estrechas (no se considera aquí a los Fueguinos por su posible alto mestizaje con europeos no ibéricos), y b) El Antiguo Mundo, con excepción de la Península Ibérica, que presenta formas anchas.

Las formas estrechas no son caracteres exclusivos de los neandertales, como se deduce de su antigüedad y de su distribución geográfica.

Este rasgo presenta una gran estabilidad morfológica. Cualquier hipótesis acerca de sus tendencias macro o micro evolutivas requiere de más información de la que se dispone hasta donde conocemos.

### BIBLIOGRAFÍA

- Robinson, John T.** *Early Hominid Posture and Locomotion*. Chicago and London. The University of Chicago Press. 1972.
- Smith, Fred H.** *The Neandertals Remains from Krapina: a Descriptive and Comparative Study*. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. University of Chicago, 1976.
- Stewart, Thomas D.** "Neanderthal scapulae with special attention to the Shanidar Neanderthals from Irak". *Anthropos* (Berlin, Zurich), vol. 57, 1962, pp. 779-880.
- Trinkaus, Erik.** *The Shanidar Neandertals*. New York. Academic Press.
- Vallois, Henry.** "L'omoplate humaine; etude anatomique et anthropologique". *Bulletins et Memoires de la Societé d' Anthropologie* (Paris) Citados por Stewart, Smith, Robinson. 1928-46.

## *El complejo andino de buriles: evidencia empírica y fundamento teórico*

*Donald Jackson*

### INTRODUCCIÓN

La industria de buriles fue definida (Lanning y Patterson, Lanning), sobre la base de una serie de sitios, en su mayoría superficiales, descubiertos en la década del sesenta en el área andina sudamericana. Los componentes originalmente incluidos, son Oquendo y Zona Roja en el valle de Chillón, Achona y Tortuga en el valle de Lurín en la costa central del Perú, la industria Exacto en la península de Santa Elena, costa del Ecuador y la industria Chuqui en el desierto de Atacama, norte de Chile. Posteriormente (Lanning) incluye el complejo de Ayacucho (Pikimachay) de los andes peruanos y tentativamente considera las industrias de El Inga y San José de los andes ecuatorianos (Lámina 1).

Los instrumentos de esta industria corresponden a lascas ligeras y toscamente trabajadas, siendo los buriles, el instrumento típico y característico, destinado al trabajo de la madera y el hueso. Cabe señalar, a este respecto, que el buril es un instrumento cuya función principal es la de cortar, aunque también permite operaciones como el rebajar y grabar materiales diversos. El instrumento es movido unidireccionalmente en posición casi vertical sobre el material que se trabaja. Su forma está dada más que por el retoque, por el desprendimiento de una o más laminillas desde un extremo, por el llamado golpe de buril, dejando negativos de facetas y un borde activo en ángulo abierto entre los 80 y 90° respecto al eje del instrumento (Semenov, p. 44).

Esta industria, la ubica Lanning y Patterson como uno de los componentes temprano de tres "estilos" de instrumentos que fueron usados en varias partes de Sudamérica durante el Pleistoceno tardío, entre los 12.000 y 9.500

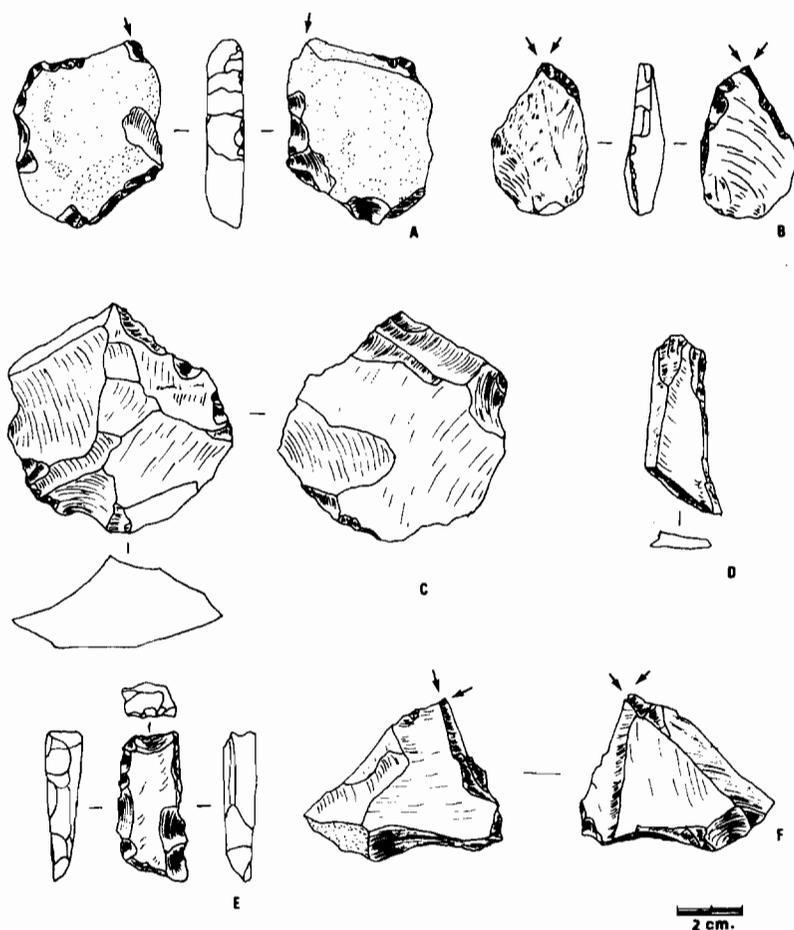


Lámina 1

### INDUSTRIAS DEL COMPLEJO DEL BURIL

1. El Inga y San José.
2. Exacto.
3. Oquendo, Zona Roja, Tortuga y Achona.
4. Ayacucho (Pikimachay).
5. Chuqui.

a.C., constituyendo un horizonte sin puntas de proyectiles. En base a los hallazgos Lanning postula: 1) la llegada de norteamérica de una tecnología del Paleolítico superior; 2) la transmisión de esta tradición hacia los Andes hace alrededor de 15.000 o 16.000 años; 3) el empobrecimiento progresivo de las tecnologías de buriles y láminas, y 4) la desaparición de la tradición hace poco menos de 14.000 años, cuando fue reemplazada por la tradición de bifaces (Lámina 2).



## Lámina 2

Figura A. Buril simple del complejo Chuqui, norte de Chile.

Figura B. Buril dihedral del Inga sierra del Ecuador.

Figura C. Muesca sobre microlámina de Exacto, costa del Ecuador.

Figura D. Lámina de Exacto, costa del Ecuador.

Figura E. Buril sobre truncadura retocada de Oquendo, Perú.

Figura F. Buril dihedral de Oquendo, Perú.

(Figuras redibujadas tomadas de Lanning E: 1973).

Con anterioridad, hacia 1959, Willey y Phillip, habían sugerido con algunas reservas, una temprana etapa lítica en América, la cual estaría caracterizada por una industria de lascas y núcleos de reducido tamaño, no especializada, dominando la percusión como única técnica. Industria que

habría precedido a aquella que presentaba técnica de “hoja” con puntas tipo acanaladas.

En base a los hallazgos efectuados por Lanning y Patterson, Willey reafirma sus sugerencias, respecto a la existencia de un temprano horizonte sin puntas de proyectiles. Según él, existirían tres tradiciones tecnológicas; la tradición de lascas, la que sería equivalente a la industria de buriles aunque se incluyen nuevos sitios tales como el Catalense temprano (fase B) de Uruguay y el Altoparanaense de Paraguay y Argentina, entre otros. Una siguiente tradición, la del chopper y por último, el componente más tardío, la tradición de bifaces. Willey (pp. 41-42) sugiere también, que existiría una continuidad temporal entre algunas de estas industrias de las tradiciones señaladas, así por ejemplo, el Catalanense tardío y algunas industrias de Brasil presentarían tipos que habrían persistido de la industria de lasca. Lo mismo puede decirse de la tradición del chopper.

Por otra parte, Mac Neish, a partir de sus hallazgos en Ayacucho en los Andes del Perú, sugiere tres tradiciones tempranas, a saber; la tradición de núcleos, la tradición de lascas e instrumentos en hueso en donde ubica la industria de Exacto y la tradición de láminas, buriles y puntas en hojas.

Así pues, estas secuencias han servido de base referencial, para que algunos investigadores sudamericanos (véase por ejemplo Schobinger) ubiquen sus hallazgos normalmente superficiales, en algún momento de dichos esquemas en base a comparaciones tipológicas. Sin embargo, por otra parte, hay quienes se han preocupado por cuestionar las mismas a nivel regional, así por ejemplo Rick en la costa central del Perú, Núñez en el norte de Chile y Bate en la patagonia austral.

Ahora bien, en el presente ensayo, es nuestra intención, evaluar la evidencia empírica y los fundamentos teóricos, en base a los cuales se formuló la existencia del “complejo andino de buriles”, o su equivalente tradición de lascas. No nos interesa tanto cuestionar en sí mismo la existencia de dicha tradición, sino más bien la estrategia en base a la cual fue definida y las implicaciones teórico-metodológicas que de ellas se desprenden.

Primero caracterizaremos las industrias que componen este complejo, según la proposición original de Lanning y Patterson y Lanning, indicando los cuestionamientos que se han hecho de las mismas. En segundo lugar evaluaremos la metodología y fundamentos teóricos y finalmente, en tercer lugar concluiremos con una sugerencia para la formulación de una hipótesis alternativa en relación a las industrias del complejo.

## LAS INDUSTRIAS ASIGNADAS AL COMPLEJO

*La industria Chuqui*

Los sitios Chuqui, identificados originalmente por Lanning, se encuentran localizados a lo largo del salar de Talabre en el desierto de Atacama, norte de Chile. Se ha identificado como una manifestación periférica del complejo de buriles. El emplazamiento de los sitios indica una disposición "a lo largo de unos 2.5 kilómetros, con un promedio de 60 de anchura. Los sitios van en línea recta entre Calama y Chiu-Chiu" (Bruce, p. 5).

El material recuperado, consiste en pequeños artefactos, tales como buriles, pseudoburiles y raederas entre otros. El astillamiento que ellos presentan es unilateral y sus bordes son relativamente abruptos. Para su elaboración, se han utilizado como matrices, lajillas naturales, trozos de forma tabular y pequeños guijarros o nódulos de toba y caliza silicificada (Schobinger, p. 68; Bruce, p. 5). Según Lanning, este sitio muestra similitudes tipológicas con Oquendo.

En términos cronológicos y "sobre la base de comparaciones tecnológicas y morfológicas Lanning ha situado el complejo Chuqui en su tradición de bordes retocados, la que cree puede datarse hacia los 16.000 a 17.000 años a.C. (Lanning). También especifica que algunos elementos de su postulada tradición de buriles, data hacia los 14.000 a.C. en la cueva de Pikimachay en Perú, como también están presentes en el complejo Chuqui" (Bruce, p. 5).

Este complejo, así definido, ha sido cuestionado sugiriéndose que se trata de una pseudoindustria. A este respecto, Bruce realiza un estudio exhaustivo de varios sitios de Chuqui (RAnI 6 A y B, RAnI 22, RAnI 75, RAnI 73 y RAnI 85) con la intención de verificar la naturaleza no cultural de los artefactos. La estrategia seguida por Bruce, consistió básicamente en seleccionar algunos sitios, que una vez mapeados, fueron recolectados superficialmente a través de una muestra sistemática aleatoria, luego de lo cual algunas unidades fueron excavadas. Posteriormente se analizaron los materiales considerando los factores que pudieran afectar la naturaleza de los contextos. A este respecto se tomó en cuenta, particularmente, que la zona de Talabre, donde se distribuyen los sitios Chuqui, corresponde a una antigua ruta con un intenso tráfico hasta tiempos posthispánicos, lo que pudo perturbar en gran medida los sitios arqueológicos. Considerando ello Bruce cuestiona el carácter cultural de los artefactos, tomando en cuenta que los sitios de este complejo se encuentran afectados por procesos naturales que pudieron originar pseudoartefactos, los que morfológicamente son muy similares a los obtenidos experimentalmente por varios investigadores (Seller; Warren; Haward).

Considerando lo anterior, Bruce sugiere que la totalidad del complejo puede estar compuesto de material desvastado naturalmente a causa de: 1) golpes certeros y movimiento diferencial bajo presión, lo que pudo

ocurrir por el paso de animales a través de los sitios, lo que se encuentra evidenciado por marcas de óxido (herradura) en las plataformas de percusión de muchos artefactos; 2) por el paso de carros a través de los sitios, hecho que se encuentra evidenciado por las huellas de los mismos, y 3) por el movimiento de la costra salina que se expande a raíz de los cambios de temperatura diaria, lo que pudo causar el resquebramiento de las rocas.

En conclusión, Bruce (p. 17) señala "...por lo tanto, sobre las bases de mi información, no puedo aceptar la existencia del complejo Chuqui. Puede aparecer en el futuro alguna otra información que podría hacerme reconsiderar mi posición sobre este postulado complejo, pero por ahora tal información no parece que pudiera provenir del salar de Talabre".

### *Las industrias de Zona Roja y Oquendo*

Ambos complejos han sido estudiados y definidos como tales por Lanning y Patterson. Se encuentran localizados en el valle de Chillón en la costa central del Perú.

El complejo Zona Roja se ubicó en los "niveles inferiores" de la estratigrafía del cerro Chivateros, asignándosele una edad aproximada de 12.000 - 10.500 años a.C. Los artefactos del complejo según Lanning y Patterson (p. 11) "Están hechos mediante un retoque marginal muy abrupto sobre pequeñas piezas tabulares de cuarcita o sobre pequeñas lascas. Incluyen raederas (spokeshave), perforadores simples y de doble punta, raspadores laterales, raspadores romos y buriles especiales de preparación de núcleos, talla bifacial y buriles sobre piezas truncadas retocadas".

El complejo Oquendo, se encuentra localizado al sur del valle de Chillón y se fecha hacia los 10.000 a.C. Se sitúa pues, con posterioridad al complejo Zona Roja o intercalándose entre este y Chivateros I. Según Schobinger (p. 71) tomando como referencia a Lanning, afirma que los artefactos Oquendo "son casi los mismos que los de Zona Roja; las diferencias consisten en que casi todos están confeccionados en lascas y que hay algunas formas nuevas como laminillas y buriles hechos sobre piezas truncadas, así como algunas puntas burilantes, formas distintas de raspadores, laminillas denticuladas, etc. Falta en cambio los perforadores de doble punta y el retoque de los bordes excesivamente abrupto de la fase anterior. Llama la atención la tendencia a combinar dos o tres funciones en un mismo artefacto".

Otros sitios, originalmente afiliados al mismo complejo son Tortuga y Achona, fechados estimativamente entre los 12.000 y 9.500 a.C. y localizados en el valle de Lurín, también en la costa central del Perú. Según Lanning y Patterson (pp. 49-50) los artefactos "presentan mayor diversificación que la de los instrumentos bifaciales. Aún así, tienen en común varios tipos de artefactos altamente especializados que no se hallan presentes en culturas

andinas posteriores. La mayor parte de los artefactos de ambos conjuntos industriales parecen ser herramientas secundarias (es decir, destinadas a confeccionar y retocar otros artefactos)".

Estas industrias se incluyen en el complejo andino de buriles, sin embargo a diferencia de las industrias de Chuqui y Exacto, son realmente el resultado de la labor humana prehispánica, pero difícilmente, se puede argumentar las interpretaciones que de ellas se han hecho. A este respecto, en cerro de Chivateros, donde se ubicó Zona Roja, corresponde a una cantera lítica, cuyo material ha sido removido por las labores de extracción de la materia prima. Esto implica una serie de problemas en cuanto a las interpretaciones, a saber:

1º Las fechas obtenidas ( $8.420 \pm 160$  y  $8.440 \pm 160$  a.C.), sobre madera no carbonizada sean incorrectas. A este respecto señala Rick (p. 21) "No existe buena evidencia de una asociación directa entre las fechas y los artefactos del sitio. Las muestras pueden ser de Tilanasia que crecía naturalmente en el sitio, antes, después o durante la ocupación humana y que no se relaciona directamente con ella".

2º Si las fechas de Chivateros son incorrectas, no es posible pues, asignar una fecha comparativa para el sitio Oquendo, ni en general con ningún otro sitio como los de Tortuga y Achona.

3º Al ser Chivateros una cantera, es muy posible que se confundieran artefactos semielaborados con artefactos terminados, no es descartable tampoco, que muchos de los artefactos de Zona Roja sean desechos del desbaste de matrices o el resultado de desechos desprendidos en la extracción del material de la cantera. La remoción de material asociado a lo anterior, pudo provocar fracturas y astillamiento que simularan un trabajo intencional ligero.

4º En apariencia, las muestras excavadas tanto de Zona Roja como de Oquendo, parecen ser muy reducidas, lo que hace pensar en una muestra no representativa como para hacer comparaciones entre distintas industrias que luego se integran como un complejo y particularmente como un complejo de buriles, a este respecto como bien señala Rick (p. 26) "Es muy difícil que una sociedad paleolítica pudiera mantenerse usando principalmente una herramienta como el buril".

En conclusión según la evidencia referida, Zona Roja, Oquendo y asociados, no cuentan con una cronología absoluta o por lo menos relativamente confiable que permita fechar correctamente Chivateros y menos aún, a partir de ello establecer correlaciones cronológicas. Por otra parte, difícilmente las industrias señaladas, constituyen una muestra adecuada como para definir un complejo y menos aún caracterizado por el buril.

### *La industria de la cueva de Pikimachay*

La industria lítica de la cueva de Pikimachay ha sido incluida por Lanning como una de las industrias que compone aquella de la tradición del buril. Pikimachay se encuentra localizado en el valle de Huanta cerca de Ayacucho en la tierra andina central del Perú. El sitio fue excavado a mediados de 1969 por Mac Neish.

Según Lanning en base a una comunicación personal señala que, “Los artefactos, asignados al complejo Ayacucho son de basalto y pedernal. Ellos incluyen buriles largos, simples y dihedrales; tajadores; cuñas estriadas, y piezas con muescas y denticuladas elaboradas en largas lascas. De acuerdo a Mac Neish, las lascas son largas y de plataforma de percusión ancha como todas las observadas en el componente de la tradición de bifaces de Los Andes”. Asociado a estos materiales definidos como artefactos se registró restos de *Paleolama* y *Megatherium*, obteniéndose tres fechados radiocarbónicos:  $14.180 \pm 300$ ,  $14.800 \pm 250$  y  $14.190 \pm 180$  años A.P. (Lanning; p. 25).

Respecto a esta industria Lanning señala una gran similitud entre los artefactos de Ayacucho y los de Exacto y al mismo tiempo sugiere una probable contemporaneidad entre los mismos, indicando que difieren en la materia prima empleada y en sus dimensiones, además de la tecnología empleada en los núcleos y en la elaboración de los buriles, sin embargo los tipos de buriles simple y dihedrales como las piezas con muescas y denticuladas están presentes.

Si bien, los contextos de Ayacucho y la presencia de buriles en este sitio no son cuestionable, si lo son las relaciones tipológicas respecto a Exacto, por lo menos no hay una explicación clara de las diferencias entre ambos componentes. Por otra parte, no es suficiente establecer correlaciones en base a la presencia de categorías funcionales, estas similitudes pueden vincularse con aspectos económicos y no de filiación cultural. Menos aún, son justificables las correlaciones cronológicas.

### *El complejo Exacto*

Los sitios correspondientes a este complejo, se encuentran situados, en la península de Santa Elena, entre las poblaciones de la Libertad y Ancón, en la costa del Ecuador.

Estas industrias, originalmente fueron definidas por Lanning, a partir de recolecciones superficiales en los sitios OGSE - 71, 91, 93 y 95. Según él “los artefactos Exacto están hechos de un cherts y calcedonia de mala calidad, blanca anaranjada, caracterizada por una apariencia vetada y un cierto patrón de fractura. Los artefactos típicos son unos largos buriles diedros, incluyendo unas formas de borde amplios, raspadores de bordes amplios, raspadores verticales, denticulados y una alta frecuencia de percu-

tores hechos en nódulos o núcleos de cherts y no en guijarros. Un buril Bec fue recolectado. No fueron registrados especímenes de láminas bifaciales de ningún sitio Exacto, ni especímenes retocados a presión sobre lascas” (Lanning; p. 10).

La datación de este complejo es relativa e insegura, se estimó una edad aproximada de 10.000 a.C. en base a similitudes tecnológicas y estilísticas en relación a complejos análogos (Zona Roja y Oquendo) de la costa del Perú (Porras y Piana, p. 32; Stothert, p. 122).

Por otra parte, la fase Manantial, también en la península de Santa Elena y definida por Lanning, presenta una datación relativa estimada de 8.000 a.C., sin embargo presenta artefactos similares a los encontrados en los sitios del complejo Exacto (Lanning, p. 11, citado por Stothert, p. 123).

De los cinco sitios Exacto estudiados por Lanning, tres de ellos (OGSE-71, 74 y 93) fueron excavados por Stothert, mostrando que el sitio 71, es un aislado cerro de cherts, el que ha sido acondicionado para su explotación como mina para obtener material de construcción. Los sitios 74 y 93, corresponden a una acumulación superficial de cherts producto de la erosión. El único material registrado bajo la superficie fue introducido actualmente a través de las grietas del terreno. El sitio 91 es similar a los dos anteriores, pero se encuentra completamente removido por el transporte de material para la construcción. Por último, el sitio 95, es una pequeña acumulación de lascas y trozos de cherts asociados a modernos canteros, que habrían procesado y coleccionado desechos de cherts para ser usados en la construcción, requeridas por las obras de la compañía petrolera, desde hace unos 20 años (Stothert).

Las excavaciones de Stothert, el análisis de los materiales y su situación contextual, como la corroboración actual de que modernos canteros aprovechan el cherts para la construcción, muestra que las evidencias para los sitios Exacto son ambiguas e insuficientes para establecer este complejo. Los materiales son superficiales, los sitios han sido removidos y aunque la fractura de los supuestos artefactos son el producto del trabajo humano, estos procesos no fueron llevados a cabo en tiempos prehispánicos.

Como evidencia adicional, Stothert invitó a modernos canteros a trabajar el cherts, tarea a la cual se integró, observando que se acumulaba gran cantidad de desechos por fallas de lasqueo, que algunos desechos presentaban retoques en sus bordes a causa de los golpes, negativos de lascas desprendidos de una misma plataforma de percusión, lascas de forma amorfa y una serie de lascas de formas burilantes fueron los resultados (Stothert, pp. 123-125).

A este respecto he realizado algunos experimentos sobre trozos de cherts, denotando que su fractura es irregular y que en múltiples ocasiones a partir de un solo golpe se desprendían varias lascas, además de que algunas

se dividían longitudinalmente a través de su eje tecnológico, semejando fracturas de borde, producto del golpe de buril.

En base a la evidencia anterior, Stothert (p. 125) concluye que “por estos motivos que los artefactos tipo Exacto pueden ser producidos por modernos canteros y que por estas mismas razones que no son conocidos sitios Exactos intactos alterados por los canteros, por lo tanto no hay evidencia para suponer a Exacto como una industria prehistórica”.

### *La industria de El Inga y San José*

El sitio El Inga se encuentra situado en la sierra norte del Ecuador, próximo a la ciudad de Quito, lo mismo que el sitio San José. Ambos han sido estudiados por Mayaer-Oakes, sin embargo una de las investigaciones más completas del sitio de El Inga se debe a Bell R.

La industria de El Inga como la de San José son incluidas tentativamente por Lanning (p. 26) en la industria del buril. Ambas a su vez se han relacionado, a pesar que bifaces y puntas de proyectiles están ausente en uno de ellos, sin embargo por la presencia de buriles y otros, ambos se han vinculado. A este respecto Lanning señala que “si las similitudes son realmente cercanas, tal vez los buriles y artefactos relacionados con El Inga pueden ser interpretados como un componente del complejo de San José, artificialmente mezclados con materiales postpleistocénicos”. A partir de lo anterior y asumiendo que tales relaciones son correctas, sugiere que la industria de San José se relaciona con El Inga, y que ambas corresponderían a grupos tempranos con componentes de la tradición del buril, datándose alrededor de los 15.000-16.000 años A.P.

Aunque Lanning sugiere lo anterior a manera de hipótesis es necesario aclarar lo siguiente: 1) ambos sitios presentan contextos con problemas y dataciones imprecisas. En el caso de El Inga la datación más aceptada es de alrededor de los 7.000 a.C., aunque siempre se ha sugerido que debiera ser más temprana dado las relaciones tipológicas con las puntas Cola de Pescado de cueva de Fell; 2) no existen relaciones tipológicas explícitas entre San José y El Inga, salvo la presencia de categorías funcionales similares, sin embargo las diferencias son “explicadas” por la mezcla de materiales, y 3) los componentes líticos del sitio El Inga muestran diferencias tipológicas no segregadas estratigráficamente, que sólo indican que existe más de un componente en el sitio, uno de los cuales claramente se relaciona con las puntas Cola de Pescado de la zona austral (Bird, Willey).

### *Validez de la evidencia empírica*

La evidencia presentada de los sitios muestra por una parte que los datos en base a los cuales se definió la industria de buriles son insuficientes e

inconsistentes, y por otra, que los mismos reflejan problemas en las estrategias con que fueron estudiados.

En primer lugar, la mayoría de los sitios son superficiales, esto implica que no presentan contextos seguros, es decir, los componentes de las industrias no pueden ser situados estratigráficamente como tampoco cronológicamente. La única industria que supuestamente se situó estratigráficamente, es Zona Roja, pero al tratarse de una cantera taller es altamente probable la remoción horizontal y vertical, lo que haría de la estratigrafía algo ambiguo. Este hecho pone en cuestionamiento también, las fechas de madera carbonizada ubicada entre Zona Roja y Chivateros I. Ahora bien, si la estratigrafía y fechamiento de cerro Chivateros es insegura; es lógico sugerir que las dataciones estimadas para las otras industrias no se justifican. La industria de Oquendo que es intercalada estratigráficamente entre Zona Roja y Chivateros I, tampoco tiene base de acuerdo a las correlaciones entre la costra salina de ambos sitios y las similitudes y diferencias tipológicas. La única fecha tentativamente aceptable corresponde a la cueva de Pikimachay pero las semejanzas tipológicas respecto a los demás sitios no son del todo claras, en consecuencia menos aún sus relaciones cronológicas.

Otra argumentación del carácter temprano de estas industrias, es su relativa simplicidad y tosquedad morfológica, sin embargo ello no constituye ningún principio para fechamiento. La simplicidad y/o la tosquedad de los instrumentos no se correlaciona con su gran antigüedad. Por otra parte, alternativamente, la "tosquedad" de los instrumentos puede relacionarse con problemas litológicos (disponibilidad y calidad de la materia prima) o con aspectos funcionales. A este respecto debe hacerse notar que los sitios son cantera taller, en donde más que registrar artefactos terminados, observamos los desechos de producción y las preformas, los que lógicamente, en términos de la secuencia laboral tendrán una apariencia más tosca.

Otra derivación que se desprende de la superficialidad de los sitios como de su funcionalidad (cantera taller), es la alteración de los contextos y sus componentes tanto por agentes naturales como antrópicos. El caso de Chuqui es un claro ejemplo de cómo la combinación de una serie de procesos naturales provocaron una pseudoindustria. Por otra parte, Exacto, aunque de origen antrópico, es el resultado de la labor de canteros actuales. Los restantes sitios como Zona Roja, Oquendo, Tortuga, Anchona, El Inga y San José, aunque de origen antrópico y prehispánico, también debieron estar sometidos a modificaciones y alteraciones naturales de sus contextos, salvo talvez el caso de Pikimachay.

Los sitios superficiales siempre están sometidos a procesos de alteración y la remoción de materiales en canteras y talleres provoca la fragmentación de los desechos; fracturas normales abruptas, astillamiento "atípico" y pseudoretoque de los bordes. Tales aspectos, que pueden ser considerados y, en alguna medida evaluados al definir el carácter cultural y tipológico de los

instrumentos atribuidos al complejo, no fueron considerados. Hoy el estudio de tales procesos, que forman y transforman los contextos parecen ser una tarea indispensable en el estudio de los sitios arqueológicos (Schiffer).

También es de considerar, los problemas concernientes a la tipología de los artefactos líticos. Se han caracterizado las industrias del buril, por la presencia de artefactos elaborados sobre lascas, pequeños trozos de materia prima y nódulos, matrices que han servido para elaborar instrumentos tales como denticulados, raspadores, buriles, además de una serie de artefactos retocados y lascas de filos vivos. El astillamiento generado en estos artefactos ha sido la percusión directa dejando bordes sinuosos con retoque abrupto. Respecto a esta caracterización debemos señalar que Lanning y Patterson y Lanning, no especifican en base a qué procedimiento metodológico definieron sus tipos funcionales (tal vez tecnológicos o estilísticos), además de no existir una descripción detallada de cada tipo, como de su frecuencia y distribución, es decir, debemos suponer que se encuentran correctamente definidos. Sin embargo, en base a los cuestionamientos de los materiales registrados en la industria Chuqui y Exacto, nos hace pensar que el procedimiento metodológico utilizado para construir las tipologías no fueron los más adecuados.

La industria del buril presenta además una serie de otros instrumentos, pero desconocemos su frecuencia, debemos suponer, que este tipo de instrumento, el buril, debió ser el más frecuente, por cuanto en base a tal tipo se caracteriza la industria. A pesar de ello, no existen completas y precisas descripciones de los buriles. Se señala que tales instrumentos, debieran estar destinados al trabajo de la madera y el hueso, pero no existe un análisis diferencial de huellas de uso que permita fundamentar tal afirmación. A todo esto, es bastante extraño que una sociedad se caracterice por una industria cuyo principal instrumento es el buril, en base al cual difícilmente podría reproducir los bienes necesarios para su subsistencia.

Todas las inconsistencias anteriores se tornan más confusas, cuando observamos que la gran mayoría de los sitios son canteras talleres, donde frecuentemente existen más desechos y subproductos de la talla de artefactos que instrumentos terminados. Esto hace sugerir, que se están confundiendo desechos y subproductos con instrumentos terminados.

Otro problema son las comparaciones entre los componentes de cada industria. En primer lugar, mientras no exista una tipología fina en base a una jerarquía de atributos previamente seleccionados, es difícil establecer comparaciones y menos aún correlaciones entre una y otra. Esto se agrava, si se considera que gran parte de las muestras recuperadas en los sitios fueron superficiales y en parte selectivos. En los sitios donde se realizaron excavaciones, las unidades no son comparables entre sí y las dimensiones de las mismas, aunque no hay claras referencias no permiten evaluar su representatividad.

Lo anterior muestra que la validez de la evidencia empírica no sólo es inconsistente para haber definido el complejo de buriles, sino incluso, para determinar el carácter cultural de algunas de sus industrias. Esto no sólo revela los problemas del dato empírico, sino también problemas de orden metodológico como de la estrategia en base a la cual fueron estudiados.

Si Lanning y Patterson hubieran seguido otra estrategia, es muy posible que se dieran cuenta de los problemas de la evidencia empírica. Esto de alguna manera queda demostrado, al ser otros investigadores, como Bruce, Stothert y Rick, que siguiendo otra metodología, de ninguna manera sofisticada, sino más que nada cautelosos ante las evidencias superficiales, sometiéndolas como evidencias problemáticas, pudieron detectar las dificultades de los contextos y de sus consecuencias interpretativas.

Básicamente los problemas metodológicos en la estrategia de Lanning y Patterson fueron no haber considerado, por una parte, las dificultades que se presentan en el estudio de sitios superficiales, tales como las perturbaciones de los materiales, la remoción de los mismos, la carencia de estratigrafía, cronología y la ausencia de asociaciones significativas. Por otra parte, no haber planificado una estrategia de estudio de acuerdo a tales problemas, de tal forma que se pudiera evaluar o incluso controlar la confiabilidad y certeza de los datos. Tampoco se consideró, en el análisis e interpretación de los materiales el carácter de la función de los sitios, indispensable para definir el significado de los mismos. En otras palabras, se dejó de lado el significado de los contextos sobre valorando la importancia de los materiales por su supuesta gran antigüedad.

### *Fundamentos teóricos*

La industria ha sido definida como un complejo, es decir como un conjunto de industrias, espacial y temporalmente determinada. En este caso, el complejo se encuentra definido por un conjunto de artefactos elaborados sobre lascas cuyo instrumento típico es el buril. En términos cronológicos ha sido situado estimativamente entre los 14.000 y los 9.500 a.C., con una distribución espacial que incluye desde los Andes septentrionales al extremo norte de los Andes Meridionales.

Ahora bien, según Bruce (p. 13) “para formular un complejo cultural, uno debe tener la firme evidencia que los componentes de este complejo son una unidad y que los supuestos artefactos son por todos los medios obra del hombre”. A esto agregaría, que la unidad de los componentes del complejo debería permitir segregar aquellas industrias que corresponden al complejo como de aquellas que no lo integran, además de explicar causal y culturalmente la unidad de los componentes del complejo, como su delimitación geográfica y temporal.

Si consideramos los principios anteriores, nosotros observamos, que de

las nueve industrias que componen el complejo del buril, dos de ellas deben ser excluidas; la industria Chuqui por estar compuesta por pseudoartefactos y la industria Exacto por ser el resultado de canteros actuales. Esto implica dos modificaciones importantes, por una parte debe excluirse todo tipo de relaciones o correlaciones hechas respecto a estas dos industrias, y en segundo lugar a nivel de la definición del complejo, que el número de industrias que la componen se reduce y por tanto su corroboración empírica numérica.

Otra implicación, es que su amplia distribución en el área andina, se restringe ahora, sólo a la parte andina del Ecuador, y a los Andes centrales; costa y sierra del Perú. Por otra parte, como hemos observado con anterioridad, ninguna de las industrias pueden ser fechadas (salvo Pikimachay) y por tanto las edades asignadas como la contemporaneidad entre ellas no es posible de fundamentar.

Otro problema, es la unidad de los componentes que integran el complejo. La unidad se refiere básicamente a las similitudes de los componentes, las que deberían ser de alguna manera explicadas por algún mecanismo cultural. A este respecto y en relación al complejo de buriles nada es muy claro. Supuestamente este complejo, es uno de los tres "estilos" (los dos restantes son la industria de chopper y de bifaces), sin embargo, es desconocido en base a qué criterios son definidos. Aparentemente los atributos distintivos son de orden tecnológico; se trata de una industria sobre lasca, con instrumentos retocados por percusión dejando bordes en ángulo abrupto. Por otra parte se hace una distinción de orden funcional cuando se define el complejo por la predominancia de un tipo de instrumento, el buril.

Respecto a lo anterior y comenzando por el último criterio, se han vinculado las industrias del complejo por la presencia de buriles, sin embargo debemos señalar en primer lugar que en ninguno de los sitios del complejo, el buril es el único y exclusivo instrumento, y aparentemente tampoco el más frecuente, pues, entonces ¿por qué se ha definido el complejo como una industria del buril? En segundo lugar, la falta de descripciones precisas, como el carácter selectivo de las muestras, sugieren la imposibilidad de evaluar en términos cualitativos y cuantitativos la unidad que integran los componentes del complejo. En tercer lugar, se señalan algunas diferencias en cuanto a la presencia y ausencia de ciertos tipos de artefactos entre las distintas industrias, así por ejemplo según Schobinger señala que "si Oquendo por un lado se conecta orgánicamente con la industria de Zona Roja, por otra preanuncia a través de sus raspadores terminales (End Scrapers) y de sus denticulados a la fase estratigráfica siguiente (Chivateros I). Según Patterson, en el valle de Lurín el conjunto industrial de Tortuga combina tipos de Oquendo y Chivateros". Todo lo anterior muestra la ambigüedad tipológica de las industrias que definen el complejo.

Las similitudes dadas por aspectos tecnológicos, están fundamentadas, en que la mayoría de los artefactos se encuentran elaborados sobre lascas, sin embargo esto no debe extrañar, ya que en la gran mayoría de las industrias líticas los artefactos se elaboraron sobre lascas. Las similitudes en este sentido deberían establecerse en cuanto al módulo de talla de tales lascas, como de las técnicas utilizadas para desprenderlas de sus matrices, pero este tipo de criterios no fueron utilizados. A este respecto llama la atención que Willey, definió en base a los datos de Lanning y Patterson una antigua tradición de lascas, definida por la presencia de estas y no precisamente por la predominancia de buriles, aunque se individualiza este tipo de artefactos. Esto está indicando de alguna manera que Willey observó que el buril no era el único y exclusivo instrumento de estas industrias, e incluso que tales tipos persistían a tiempos tardíos. Con todo esto, la confusión se acrecenta más y más aún cuando consideramos que ni Lanning y Patterson como Willey no tomaron en cuenta el carácter funcional de los sitios.

Por otra parte, para explicar las similitudes y conexiones entre las industrias del complejo, se sugiere que los portadores de la industria del buril, son grupos especializados del pleistoceno de los Andes cuyos instrumentos fueron utilizados fundamentalmente para trabajar la madera “y podría creerse que se trata de una población dedicada a la explotación del (entonces) boscoso valle del río Chillón” (Schobinger, p. 70). Todo esto, es igualmente extraño, ya que difícilmente puede sugerirse la existencia de una zona boscosa y más húmeda que la actual en el valle de Chillón como lo ha sabido señalar Rick. En segundo lugar, los artefactos líticos del complejo no indican que hayan sido utilizados para la explotación del bosque y en tercer lugar, es difícil explicar una forma de adaptación tan especializada que utilice solamente el bosque como recurso y con un único instrumento, el buril, para su explotación.

Finalmente, en el artículo de Lanning, él postula en relación a la industria de buriles, cuatro puntos: 1) la llegada de Norteamérica de una tecnología del Paleolítico superior, sin embargo no se especifica industrias análogas para establecer tal relación; 2) la transmisión de esta tradición hacia Los Andes alrededor de 15.000 ó 16.000 años, lo cual no encuentra fundamento cronológico ni estratigráfico como tampoco de correlaciones tipológicas amplias y precisas; 3) el empobrecimiento progresivo de las tecnologías de buriles y láminas. A este respecto no se observan cambios (empobrecimiento) de las industrias por lo menos que puedan ser cuatificables o cualitativamente diferenciables, y 4) la desaparición de la tradición hace poco menos de 14.000 años, cuando fue reemplazada por la tradición de bifaces. Sobre este último punto tampoco existe dato empírico apoyado en asociaciones y secuencias estratigráficas claras.

Para concluir, al igual como la validez de la evidencia empírica, los fundamentos teóricos, si es que alguna vez fueron formulados, para haber

postulado un complejo del buril en el pleistoceno de los Andes, es ambigua e inconsistente y por tanto no respalda la existencia de tal complejo.

#### A MANERA DE CONCLUSIÓN

Resumiendo, podríamos señalar que el complejo andino de buriles, en base al análisis anterior sólo queda reducido a siete industrias, dos de las cuales, El Inga y San José se relacionan más con un componente distinto al de los Andes centrales (Perú). Ninguno de los sitios, excepto Pikimachay, presenta dataciones confiables, además de que sus contextos, asociaciones y relaciones estratigráficas en ningún caso son claras. La mayoría de estos sitios, se relacionan con lugares de procesamiento de artefactos donde es sugerible la remoción y la alteración parcial de los conjuntos líticos, los componentes no presentan una unidad entre los distintos sitios y el complejo quedaría sólo reducido a los Andes centrales con dataciones estimativas. En consecuencia y en base a estas evidencias no es posible afirmar la existencia del complejo.

Si consideramos los planteamientos de Lanning y Patterson (p. 73) y los de Willey y los contrastamos bajo criterios metodológicos evaluativos (Copi), observaríamos que los planteamientos como una hipótesis no sería atinente a los hechos que pretende explicar, es decir la hipótesis no es deducible de los hechos en cuestión y las posibilidades de ser sometida a prueba son problemática dado la naturaleza de los hechos. La compatibilidad con hipótesis previas que han sido confirmadas no existen y por el contrario las investigaciones actuales tienden a orientaciones opuestas. El poder predictivo y/o explicativo, ya sea para ubicar dentro del mismo complejo otras industrias o para formular explicaciones de los hechos que ellas significan son bastante reducidos, ya que la evidencia empírica y los principios como los fundamentos teóricos en que se basa son lo suficientemente ambiguos e inconsistentes para poder responder cuestionamientos de este tipo. Por último, el criterio de simplicidad respecto a la hipótesis, nos señala que el complejo de buriles es una industria extremadamente simple asociada a una gran confusión para poder explicar los hechos en cuestión.

En conclusión, ni los datos como los fundamentos teóricos permiten argumentar la existencia del complejo andino de buriles. La metodología utilizada tanto en el trabajo de terreno como en el procesamiento de los datos sugieren que la hipótesis de Lanning y Patterson se fundamenta más en ideas preconcebidas que en los hechos y principios que permiten explicarla.

Nosotros sugerimos tentativamente, sobre la base de los mismos datos presentados por Lanning y Patterson, a pesar de la incertidumbre de los mismos, que las industrias de Zona Roja, Oquendo, Tortuga y Anchona, muestran artefactos no acabados y de gran diversidad, tal vez muchos de

ellos desechos removidos, y en consecuencia alterados confundiendo con artefactos terminados. El hecho que sean artefactos en proceso y desechos los principales artefactos, no debe extrañar, ya que como hemos señalado, que la mayoría de estos sitios son lugares en donde se han procesado artefactos de ello se desprende la simplicidad y tosquedad de los mismos, lo que sirvió para atribuirles una gran antigüedad. En consecuencia y en base a lo anterior, sugiero alternativamente que: 1) los sitios de la costa central del Perú, atribuidos al complejo del buril, responden a las características típicas, en cuanto a tipo de sitio y materiales allí depositados, a los resultados de la actividad de obtención de materias primas y al procesamiento inicial de artefactos, llevado a cabo por grupos de filiación geográfica al área andina en tiempos aún no determinables, pero presumiblemente precerámicos; 2) la industria de Pikimachay (Ayacucho) con datación absoluta representa un componente temprano con artefactos sólo ligeramente similares a las industrias de la costa pero que tipológicamente por el momento, no es posible integrarlo a un complejo y menos aún del buril; 3) la industria de San José carece de antecedentes para discutir al respecto, y 4) la industria de El Inga presenta componentes claramente afiliados a una temprana tradición de cazadores con puntas tipo Cola de Pescado que poco tiene que ver con las otras industrias definidas para el complejo.

Por otra parte, los problemas que hemos señalado para estas industrias superficiales nos enseñan lo necesario que es implementar específicas metodologías para enfrentar este tipo de sitios, particularmente relevante es entender los procesos implicados en la formación y transformaciones de los sitios. En este sentido estudios experimentales se hacen necesarios para entender y poder evaluar este tipo de procesos.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Bell, Robert.** *Investigaciones Arqueológicas en el sitio de El Inga*. Quito, 1965, Ediciones Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Bird, Junius.** "A Comparison of south Chilean and Ecuadorian 'Fish-tail' Projectile Points". *The Kroeber Anthropological Society* 40: [New York], 1969, pp. 52-71.
- Bruce, Robert.** "Investigaciones acerca del Complejo Chuqui". *Revista Estudios Atacameños* N° 6, Museo Arqueológico de San Pedro de Atacama, Universidad del Norte, [Antofagasta], 1978, pp. 5-17.
- Copi, Irving.** *Introducción a la Lógica*. Buenos Aires, Editorial EUDEBA, 1984.
- Lanning, E. y T. Patterson.** *Early man in south America*. Scientific American, New York 1967, Vol. 217, N° 5, pp. 11-50.
- Lanning, Edward.** "Industrias de Buriles en el Pleistoceno de los Andes". *Revista Estudios Atacameños* N° 1, Museo Arqueológico de San Pedro de Atacama, Universidad del Norte [Antofagasta], 1973, pp. 21-29.
- Mac Neish, Richard.** *Early man in The Andes*. En Readings from Scientific American; New World Archaeology W.H. San Francisco, 1971, Freeman and Company.

- Núñez, Lautaro.** *Cazadores Tempranos en los Andes Meridionales; Evaluación Cronológica de las industrias líticas del Norte de Chile*. México, 1980. Boletín N° 2 de Antropología Americana. Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Rick, John.** *El precerámico peruano*. Lima, Ediciones Instituto Andino de Estudios Arqueológicos, 1983.
- Schiffer, Michael.** *Behavioral Archaeology*. Studies in Archaeology, New York, 1978. Academic Press.
- Schobinger, Juan.** *Prehistoria de Sudamérica*. Barcelona, 1973, Nueva Colección Labor.
- Semenov, S.A.** *Tecnología Prehistórica*. Madrid 1982, Editorial AKAL.
- Stother, Karem.** *Review of the Early Preceramic Complexes of the Santa Elena Peninsula, Ecuador*. American Antiquity, Vol. 48, N° 1 (Washington, D.C.), 1983, pp. 122-127.
- Willey G. y Ph. Phillips.** *Method and Theory in American Archaeology*. Chicago, 1958. University of Chicago Press.
- Willey, Gordon.** *An Introduction to American Archaeology*. Vol. II South American. New Jersey 1971. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliff.