


Caracterización métrica y morfológica de las cuentas provenientes del área costera norpatagónica. Río Negro, Argentina

 Marcelo Cardillo* y Florencia Borella**

Recibido:
30 de noviembre de 2015

Aceptado:
27 de abril de 2016

Resumen

En este trabajo se analizan las cuentas malacológicas y líticas recuperadas en el Golfo San Matías, costa de Río Negro (Argentina), empleando métodos cualitativos y cuantitativos. Con este fin se combinan técnicas de análisis métricos con morfometría geométrica (análisis de Fourier elíptico), con el objetivo de lograr una descripción más detallada de la variabilidad del diseño. Los resultados obtenidos señalan algunas diferencias en la forma y tamaño vinculadas a las materias primas utilizadas para su confección. Por último, se discuten las razones de estas diferencias y en particular, el peso potencial de las propiedades físico mecánicas así como la elección de las formas base empleadas en la elaboración de dichos objetos ornamentales.

Palabras clave

Costa norpatagónica
Cuentas
Materias primas
Morfometría geométrica
Variación métrica
Grupos cazadores-recolectores

Metric and morphometric characterization of beads from coastal North Patagonia, Río Negro, Argentina

Abstract

In this paper, we analyze shell and stone beads recovered from the San Matías Gulf, Río Negro coast (Argentina), using qualitative and quantitative methods. To this end, metric and geometric morphometric (elliptic Fourier analysis) techniques were combined, thereby achieving a more detailed description of design variability. The results show some differences in the shape and size related to raw materials used in these items manufacture. Finally, the causes of observed differences are discussed, with special focus on the weight of the mechanical and physical properties of raw materials used in the preparation of such ornamental objects.

Keywords

North Patagonian Coast
Beads
Raw materials
Geometric morphometrics
Metric variation
Hunter-gatherer groups

* Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (IMHICIHU), CONICET. Saavedra 15 5to piso (CP 1083) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: marcelo.cardillo@gmail.com

** Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), CONICET - Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Av. Del Valle 5737 (CP 7400) Olavarría, Buenos Aires, Argentina. E-mail: fborella@soc.unicen.edu.ar

Introducción

El empleo de objetos ornamentales personales es una práctica tan antigua como el hombre mismo. El hallazgo de cuentas y pendientes en una amplia diversidad de soportes (hueso, concha, marfil y piedra) se remonta a tiempos muy tempranos (Paleolítico) en distintos lugares del mundo: África, Europa central, el Levante y Asia, por lo que han sido señaladas como un importante rubicón de la evolución humana (Kuhn *et al.* 2001 y ver citas allí).

Confeccionadas sobre una amplia variedad de materias primas y formas, estas pequeñas piezas han sido empleadas como objetos decorativos del cuerpo, la vestimenta así como de otros artefactos usados por numerosas y diversas sociedades (ver Kuhn y Stiner 2007). En términos generales se asume que la presencia de este tipo de objetos expresan funciones de la cultura material que remiten a sistemas sociales, económicos, como a la ejemplificación material de los sistemas simbólicos (Erlandson *et al.* 2005; Stiner *et al.* 2013; Wiessner 1983). De esta forma, las cuentas se constituyen en elementos mínimos del idioma de la ornamentación personal usados para expresar aspectos propios que hacen a la identidad de quienes las portan (aparición individual) frente a una audiencia muy variada. Considerando entonces que estos objetos ornamentales transmiten información personal, es posible analizarlos como una clase de tecnología empleada para la comunicación (Kuhn *et al.* 2001). En tal sentido y como lo propusieran Kuhn y Stiner (2007) es posible analizar cómo y dónde pudieron ser empleadas en lugar de brindar interpretaciones de los contenidos del mensaje en sí mismos, que pueden ser inaccesibles para nosotros en el presente (Kuhn y Stiner 2007: 47). Una manera de acercarnos a este fenómeno, es el estudio del diseño de las mismas, ya que es esperable que la materia prima, forma y tamaño estén vinculados al contexto y al modo de uso (ver más adelante).

Las cuentas en las sociedades cazadoras recolectoras costeras

Las sociedades costeras se han caracterizado por emplear una amplia variedad de herramientas y adornos directamente vinculados al ambiente litoral o cercano a éste, muchos de los cuales fueron confeccionados con materiales perecederos o con escasas posibilidades de preservación como líneas de pesca, redes, anzuelos y otros artefactos en concha y hueso. En la costa de California, América del Norte, la confección de cuentas malacológicas se remonta a los inicios del Holoceno (9.500 años AP, Erlandson *et al.* 2005) y el estudio de los cambios en la forma de confección y de su uso a lo largo del tiempo ha sido señalado como una de las líneas de investigación que permitió explorar el surgimiento de la complejidad en sociedades cazadoras- recolectoras de la costa del Pacífico. Así, la confección de cuentas malacológicas -vista como una especialización artesanal- fue analizada para evaluar de qué forma la complejidad en la organización económica y política puede expresarse en sociedades con cierta organización como cacicazgos simples (Arnold y Munns 1994). Por otra parte y mediante el estudio de cambios en el patrón de especialización observados en las cuentas de concha se interpretaron modificaciones en la organización social, en las fronteras culturales, en la interacción de las redes de intercambio (distribución a larga distancia) entre las sociedades del oeste de Estados Unidos. Conocer cuándo aparecieron por primera vez estos pequeños artefactos ornamentales y cuánto tiempo se utilizaron fue crucial para establecer la forma de circulación de bienes y las redes de intercambio a larga distancia que dieron cuenta de la presencia de obsidiana procedentes de sitios del interior en la costa pacífica y de cuentas de pequeños gasterópodos (*Olivella* sp.) en sitios del interior del oeste de los Estados Unidos (Erlandson *et al.* 2005). En norpatagonia el registro arqueológico de las cuentas es bastante frecuente. Si bien constituyen uno de los objetos malacológicos más ubicuos en el interior (Zubimendi 2010), en el sector costero son más bien escasos, ya que pocas veces se reportan en gran número y han

constituido piezas codiciadas por el coleccionismo. En el interior de norpatagonia son muy frecuentes las cuentas confeccionadas en un bivalvo fluvial *Diplodon* sp. (ver referencias en Leonardt 2014), cuyo proceso de producción ha comenzado a ser estudiado recientemente y en forma sistemática por Sabrina Leonardt (Leonardt 2014). Diferente es el panorama en la costa, donde solo se conocen algunas referencias, como la que hace Bórmida (1969: 111) para el sitio X de Punta Rasa, cuando menciona que entre los objetos de adorno hay “discos de concha cortados y perforados”.

Sin duda para la costa del olfo San Matías (Río Negro) el registro más tempranamente conocido y abundante es el de los artefactos confeccionados en valvas -la denominada “manufactura valvácea”- constituída principalmente por cucharas de valvas y otras formas de contenedores malacológicos descritos por Deodat para San Antonio Oeste y Este (Deodat 1967; ver también Zubimendi 2010, 2015). Estos artefactos de considerable tamaño, confeccionados en voluminosos gasterópodos marinos del grupo de los *Volutidae*, fueron hallados en grandes cantidades en la costa Norte del Golfo San Matías (en adelante GSM), abundancia que bien podría responder a la alta disponibilidad de estos en el área. A. Carcelles documentó haberlos recuperado en las proximidades de la ex baliza Plate San Antonio Este (a partir del material expuesto en la sección malacología del Museo B. Rivadavia); Menghin y Bórmida (s/f) en el área de Saco Viejo y Faro San Matías (ver también Zubimendi 2010, 2015). Un poco más al sur, pero ya en menor frecuencia en la costa del Golfo San José (Chubut) también se reportó el hallazgo de cucharas de volutas (sitio Campo 33), así como valvas de *Odontocymbiola* sin columelas interpretadas como posible “recipientes” (en Punta Juan de la Piedra) (ver Gómez Otero 2007).

Entre el registro malacológico que Deodat (1967) describe para cuatro yacimientos del GSM (Faro San Matías, San Antonio Este, Punta Delgado y puesto Florencio López), menciona ciertas cuentas sobre ostras perforadas en el centro de gran tamaño parcialmente pulidas confeccionadas sobre *Ostrea puelchana* (Deodat 1967). Asimismo, aparecen mencionadas entre los materiales recuperados en “Los Paraderos” próximo al Cementerio 1 en la margen de La Laguna del Juncal (Provincia de Río Negro), sin presentar mayor detalle (Bórmida 1950). Mientras que recientemente y en otras localidades más alejadas a la costa atlántica se señala la presencia de “cuentas en valvas” asociadas a enterratorios humanos como en La Toma (Lamarque, Río Negro), a 330 km del mar (Peronja *et al.* 1987), o en Paso Alsina 1 a 100 km del mar -Pdo. de Patagones, sureste de Buenos Aires- (Martínez *et al.* 2012), aunque sin presentar descripción o fotos de las mismas. Por lo tanto hasta la actualidad para norpatagonia oriental no se conocía un contexto diferente al mortuorio, e incluso en algunos casos por el simple hecho de aparecer asociadas a inhumaciones humanas se las reconoce como parte del ajuar funerario (Gómez Otero y Dahinten 1997-1998).

En este trabajo nos ocuparemos del análisis de las cuentas entendiendo como tal a todo objeto pequeño que tiene una perforación central o casi central hecha a fin de agruparlas (definición propuesta por Holmes 1880-1881:221, tomada de Suarez Diez 2002:51). Se trata entonces de objetos ornamentales con un alto grado de formatización, que en el caso de las malacológicas la modificación es tal que ha perdido las características exteriores del molusco del cual provienen, lo cual hace prácticamente imposible (a ojo desnudo) realizar una determinación taxonómica del soporte. En la costa rionegrina del Golfo San Matías (GSM), se conocía su existencia a través de las colecciones privadas de los pobladores actuales de San Antonio Oeste, que de acuerdo a sus relatos en su mayoría fueron obtenidas en el área (Saco Viejo y alrededores de San Antonio Este) (Figura 1).

Sin duda el hallazgo de cuentas aisladas o conformando colecciones de Museo o privadas descontextualizadas dificulta discutir su empleo; la importancia social o cognitiva de

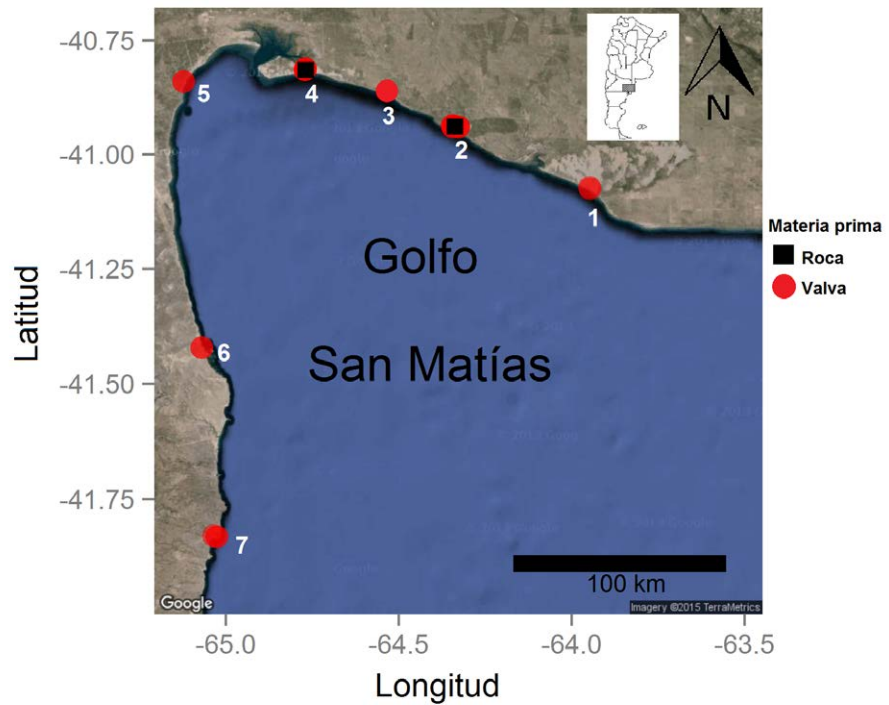


Figura 1. Localidades arqueológicas de donde proceden las muestras de cuentas estudiadas. 1) Paesani, 2) Bajo de la Quinta, 3) Bahía Final 11, 4) Saco Viejo, 5) Piedras Coloradas, 6) Islote Lobos, 7) Punta Odriozola.

dichos objetos en las sociedades del pasado, como también darle una ajustada asignación temporal. Aún así consideramos que la sumatoria de diversos hallazgos aislados en distintos contextos de descarte dentro del espacio litoral, son informativos de la historia de vida de estos artefactos, permitiéndonos explorar el modo de uso de dichos objetos.

De acuerdo a la información obtenida del estudio de las paleodietas humanas y del registro zooarqueológico regional hoy sabemos que quienes ocuparon el amplio litoral del GSM (Río Negro) fueron grupos humanos cuya subsistencia estuvo principalmente basada en la pesca, el marisqueo y la explotación de recursos marinos, particularmente durante el Holoceno medio y tardío inicial (ver Borella *et al.* 2011; Favier Dubois *et al.* 2009; Favier Dubois y Scartascini 2012). En concordancia con ello es predecible que estos grupos, junto a las actividades extractivas vinculadas a la subsistencia, hayan encontrado disponibilidad inmediata de la materia prima adecuada para confeccionarlas, tal como lo evidencian los fragmentos de posibles objetos ornamentales (Figura 2D) que fueron recuperados en los contextos arqueológicos y que corresponden a algún *Volutidae* (antes mencionados). En tal sentido consideramos como altamente probable que las cuentas bajo estudio hayan sido confeccionadas preferentemente sobre gasterópodos marinos o algún bivalvo que presente una concha de tamaño, dureza y grosor suficiente como para poder obtenerlas a partir de la casi total formatización de la superficie del mismo.

En este trabajo entonces nos centraremos en la variabilidad del diseño y su relación a la materia prima empleada. Asimismo, se tomará en cuenta la localización espacial de los hallazgos (Figura 1) para determinar su distribución así como los contextos de descarte.

Tal como se mencionó, la muestra analizada contiene, además de cuentas malacológicas, cuentas realizadas en otras materias primas, muy probablemente

alóctonas, como la malaquita y la saponita. Esto sugiere que podrían tratarse de dos grupos de cuentas con diferentes procedencias e historias de vida: unas realizadas con materias primas principalmente locales, muy probablemente confeccionadas en el área y otras realizadas con material alóctono, elaboradas en otras localizaciones y obtenidas quizás por intercambio. Ahora bien, las diferencias en la dureza de la materia prima¹, tamaño y forma base pueden haber afectado el modo de confección así como la habilidad y energía necesaria para la formatización. Por ejemplo, las valvas tienen una sección relativamente plana y una dureza menor que la roca, por lo que su formatización podría haber requerido menor inversión de energía, aunque posiblemente las primeras sean más frágiles que las segundas. Al estar localmente disponibles además, el costo de obtención de una y otra materia prima puede haber sido muy diferente. Es esperable entonces, que estos factores, afecten las estrategias de confección y por lo tanto la variación métrica y morfológica de ambos tipos de cuentas. Una forma de acercarse a esta dimensión funcional es a partir de la caracterización del diseño (tamaño y forma) en relación a la materia prima. Analizar la variación morfológica y métrica permitirá caracterizar el diseño de estos artefactos y su relación con las materias primas empleadas. Por otro lado esto constituye un primer paso para comprender el contexto de confección, uso y descarte. Con este fin empleamos análisis morfométrico (Análisis de Fourier), así como estadística descriptiva sobre variables métricas.

1. La dureza mayor la presenta la malaquita, es entre 3,5 y 4. Mientras que se estima una dureza de entre 2,5 y 3 para las valvas. Diferente es el caso de la saponita, arcilla cuya dureza no supera 1,5

En suma, el objetivo de este trabajo es dar a conocer las características de las cuentas a partir de la variación métrica y morfológica observada en la muestra proveniente de la costa norpatagónica (Río Negro, Figura 1) y determinar patrones de diseño en relación a las materias primas empleadas.

Materiales y metodología

La muestra analizada consta de un total de 74 cuentas, de una muestra original de 80 ejemplares. Para este trabajo, no se tomaron en cuenta ejemplares fragmentados así como tres preformas en valvas por presentar estadios muy iniciales de formatización (ver discusión), aunque estos casos brindan información acerca de las especies empleadas, así como del procedimiento de confección de artefactos en valvas (Figura 2).

Del total de las cuentas, 53 fueron recolectadas por un coleccionista (Sr. Piscia) en la localidad de Saco Viejo, y son casi en su totalidad de roca (malaquita y unas pocas de probablemente saponita), mientras que una está confeccionada en valva y otra posiblemente en cerámica (Figura 2). Las 27 restantes fueron recolectadas durante los trabajos de campo realizados en la región (26 de valva y una de malaquita), recuperadas mayormente en superficie en diferentes localidades arqueológicas (Figura 1). En estratigrafía se recuperaron cinco cuentas, a saber, cuatro en la costa Norte en las localidades de Bajo de la Quinta (una en la excavación de un sondeo de mitílicos (LNO144, nivel 1) cuyo fechado dio 450 ± 80 años AP; dos en el enterratorio secundario de Cima de los Huesos (fechado en 1225 ± 47 años AP (Favier Dubois *et al.* 2009) y una en Saco Viejo, en la excavación de un conchero SVH s2 (nivel 2) fechado en 1940 ± 70 (Favier Dubois 2013). Mientras que en la costa oeste en la localidad de Punta Odriozola se recuperaron una en el sector 2 sondeo 1 (nivel 5) y una en el sondeo 2 (nivel 1) donde los fechados obtenidos dieron 3300 ± 90 y 3260 ± 80 años AP respectivamente (Borella *et al.* 2015). Si bien no contamos con un fechado directo realizado sobre las cuentas, el hallazgo de estas en estratigrafía en Punta Odriozola, donde únicamente se obtuvieron fechados alrededor de 3.000 años AP, puede ser considerado el marco temporal más temprano al momento en el área para el empleo de estos objetos ornamentales.

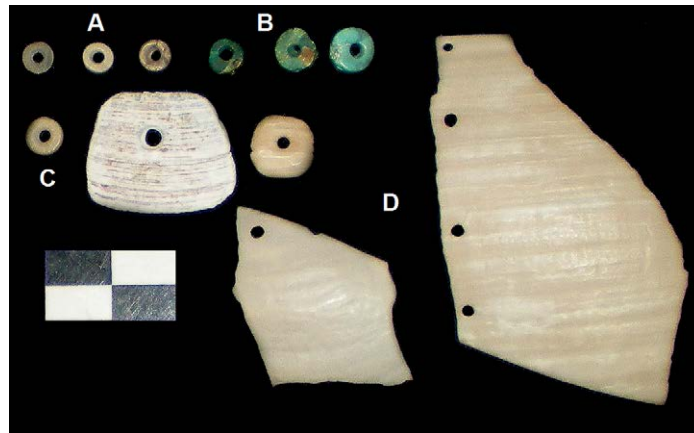


Figura 2. Distintos tipos de cuentas presentes en la muestra A) saponita, B) malaquita, C) valva, D) otros dos fragmentos de posibles objetos ornamentales (no analizados aquí).

Análisis de las variables morfológicas

En este trabajo se registraron para cada ejemplar, el contorno externo (circunferencia de la cuenta) y el interno, correspondiente a la perforación. Cada uno de estos contornos fue sujeto a los mismos procedimientos detallados a continuación.

Tal como se mencionó previamente, para el análisis morfogeométrico se tomaron en cuenta sólo los ejemplares enteros ($n=74$), cada ejemplar fue digitalizado en escala de grises mediante un escáner plano a 600 dpi de resolución. El uso de este medio de digitalización fue posible debido a la morfología y tamaño pequeño de las cuentas. Al ser artefactos relativamente planos, el plano focal se mantuvo fijo en todos los casos, aunque es esperable variaciones en la superficie digitalizada en los casos en los que la superficie de la cuenta no fuera del todo plana (ver más adelante). Posteriormente cada imagen fue procesada mediante el programa Tpsdig 2 (Rohlf 2006). Mediante la herramienta de digitalización, se ubicaron 100 puntos regularmente espaciados a partir del eje máximo de la pieza (si lo hubiese), en el extremo de mayor curvatura y en sentido antihorario. Los puntos fueron registrados como *landmarks* y empleados luego para el análisis de Fourier elíptico mediante el programa R (Development Core Team 2015).

El análisis de Fourier elíptico (Kuhl y Giardina 1982) parte del registro de un conjunto de coordenadas (X e Y) a las que ajusta una función matemática que describe una serie de elipses relacionadas entre sí denominadas armónicas, que sucesivamente incrementan su ajuste al contorno original. Cuanto más armónicas sean empleadas mayor será el ajuste de la función al contorno que se quiere describir, tal que la suma de estos representan una aproximación a la forma, como demostraron Kuhl y Giardina (1982). Las primeras armónicas describen el contorno en su forma global (armónicas de bajo orden), mientras que las últimas (armónicas de alto orden) describen aspectos más locales del contorno. El número de armónicas óptimo que se debe emplear depende de la complejidad del contorno y existen diversos métodos para establecer el número mínimo de parámetros necesarios; en este caso se empleó un criterio puramente visual y se retuvieron 15 armónicas. Sin embargo debido a que las armónicas son sujetas posteriormente a un análisis de componentes principales (CP), no se observaron cambios relativos en el porcentaje de varianza explicado ni en la ubicación de los puntos en el espacio de coordenadas si se emplean más coeficientes. Esto se debe a que en general las últimas armónicas describen variaciones de muy poca amplitud y aportan poca información. Asimismo como el fin de este análisis es capturar la forma de los artefactos, cada contorno fue estandarizado por tamaño, traslación y

rotación empleando la primera elipse, de manera tal que la información remanente fuera esencialmente de forma. Este procedimiento sirve también para minimizar el error en la digitalización vinculado a la posición o a las diferencias en el ángulo, durante la captura de las imágenes. Este procedimiento es estándar y puede compararse con la superposición de Procrustes realizada comúnmente en los métodos de morfometría geométrica basados en *landmarks* (ver Rohlf 1990).

Luego del proceso de estandarización el primer coeficiente de la primera armónica se transforma en una constante y es dejado de lado. En el caso de la perforación, se retuvo la información de tamaño procedente de la circunferencia interna y será utilizada como variable métrica en análisis posteriores. Estas armónicas fueron posteriormente empleadas en análisis multivariados, lo que redujo su dimensionalidad y permitió extraer las tendencias generales de variación morfológica.

Análisis de las variables métricas

Se registraron variables métricas que permitieran caracterizar de forma general las características de tamaño de la muestra estudiada: largo (mm), ancho (mm) y espesor máximo (mm). Estas fueron medidas con calibre de corredera. Tal como se mencionó, el tamaño de la perforación está representado en este estudio por el tamaño del la primera elipse resultante de la estandarización de la forma durante el análisis de Fourier. Esta resulta en una variable más precisa y descriptiva, dado que representa la dimensión comprendida por todo el radio a la vez que incrementa el rango de variación posible de ser registrado.

Estas variables fueron luego correlacionadas entre sí y con las coordenadas de forma principales obtenidas mediante el análisis de componentes principales de la serie de Fourier para determinar asociaciones entre forma y tamaño, teniendo en cuenta también, la materia prima utilizada. Alternativamente, se estimó el coeficiente de variación que es una medida estandarizada de la variabilidad en una variable métrica y que como tal, permite comparar directamente variables registradas en distinta escala como en este caso (en mm, coeficientes de Fourier y CP).

Los análisis fueron realizados mediante el programa R (Development Core Team 2015) y Past 2.17c. El análisis de Fourier elíptico se realizó mediante el paquete Momocs (Bonhomme *et al.* 2014) de R.

Resultados

Análisis morfológico

El análisis de componentes principales de la forma del contorno de las cuentas muestra las tendencias generales de variación morfológica (Figura 3). El primer componente explica el 61% de la variación total y muestra que la mayor parte de las cuentas poseen forma esférica o subsférica (valores positivos), mientras que una baja proporción muestra una tendencia hacia formas lateralmente comprimidas y con lados más rectos (valores negativos). Es interesante notar que en general estos casos se tratan de cuentas de valva, que parecen ser más variables que las de roca. El segundo componente explica un 11% de la variación y muestran básicamente formas más alargadas o sub-ovales de lados algo comprimidos (Figura 3 y 4).

La Figura 4 muestra la tendencia general de deformación para los primeros 4 CP de la circunferencia externa a partir de la forma media (centro) y el porcentaje de la variación total explicado por cada uno de ellos. Los componentes 3 y 4 parecen ser principalmente

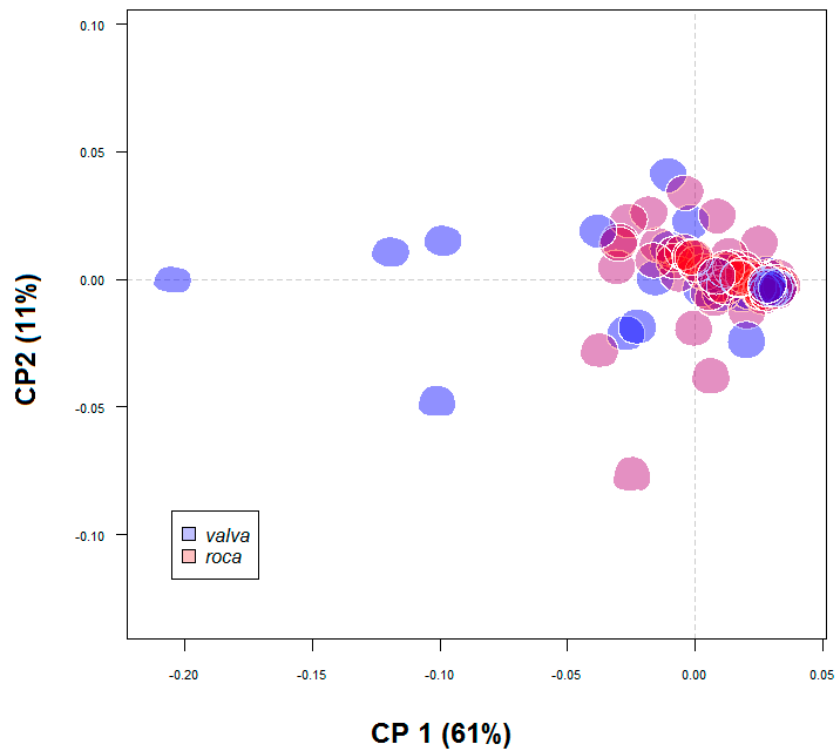


Figura 3. Primeros dos componentes principales de forma del perímetro externo de las cuentas.

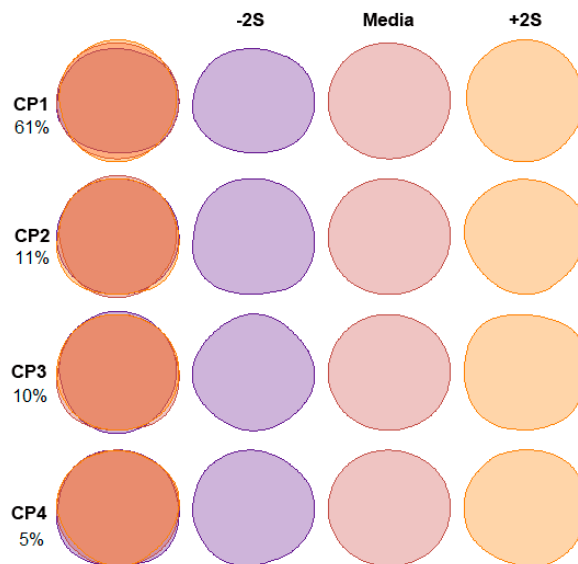


Figura 4. Forma media y variación correspondiente a dos desvíos estándar ($2S$) de los cuatro primeros componentes principales de forma del contorno externo de las cuentas. Los dos primeros componentes (CP_1 , CP_2) explican en conjunto el 72% del total de la variación.

variaciones morfológicas relacionadas con la asimetría relativa de los casos estudiados y explican cada uno una porción marginal de la variación total (Figura 4).

En cuanto a la perforación, los dos primeros componentes explican en conjunto un 89% de la variación total, de los cuales el 83% está condensado en el primer eje (Figura 5). Este primer eje muestra que la tendencia general es de formas circulares (puntajes positivos) a ovales (puntajes negativos). El segundo CP señala la tendencia de deformación principalmente vinculadas a la asimetría relativa, lo que puede observarse en los demás componentes de este contorno que se representan en la figura 6. En términos generales la mayor proporción resumida en el primer componente sugiere que el orificio interno posee relativamente poca variación comparado con el perímetro externo de las piezas. En este caso, sin embargo, la materia prima no parece ser un factor de variabilidad tan importante, a diferencia de lo observado en el contorno externo.

Tal como se observa en la Figura 6 la mayor variación está resumida por el primer componente, mientras que los subsiguientes (abajo) contienen información de la asimetría relativa de la perforación y explican a su vez una porción relativamente pequeña de la varianza total.

Los resultados del análisis morfológico sugieren que el contorno externo presenta mayor variación y que esto se registra particularmente en las cuentas de valva. Esto puede también observarse en el coeficiente de variación para las variables métricas de las cuentas de valva vs las de roca (ver acápite siguiente). La perforación, en cambio, sugiere una alta estandarización morfológica, lo que puede vincularse al método empleado para realizarla.

Variables métricas

La estadística descriptiva de las variables métricas sugiere rangos diferentes para el tamaño de las cuentas en relación a la materia prima empleada en su manufactura (Tabla 1). Así el tamaño de la perforación posee una media y un mayor recorrido de las variables de tamaño mayor en las cuentas de valvas que en las de roca (media Roca=25,73 mm, Valva=33,05 mm) (Figura 7A). Creemos que al igual que en el caso de la dispersión de las formas en el PC esta mayor variación podría relacionarse con la diferencia de dureza entre las cuentas de valva y las de roca y el instrumento empleado para hacer la perforación. En el caso del largo y ancho máximo de las cuentas, estos poseen valores similares (al ser artefactos semiesféricos) pero se observan valores promedio más altos para las cuentas de valva que las de roca (Tabla 1, Figura 7B y C). Las cuentas de valvas muestran umbrales máximos mayores al doble de su promedio, lo que junto al desvío estándar y a la varianza de ambos (así como los coeficientes de variación más grandes), señalan una mayor dispersión para las cuentas de esta materia prima. Asimismo, el espesor oscila entre aprox. 1 y 4 mm en las cuentas de roca y 0,5 y 4 mm en las de valva, donde el espesor promedio de las primeras es de 1,73 y 1,57 en las segundas (Tabla 1, Figura 7D). Tal como lo sugieren los valores mínimos y máximos el coeficiente de variación para esta variable es notablemente mayor en las cuentas de valva (CV 56,41), que las de roca (CV 37,70). En conjunto, la estadística descriptiva señala una mayor variabilidad en las cuentas de valva que en las de roca.

Comparación forma y tamaño

La comparación entre forma, definida a partir de los dos primeros ejes del CP para el perímetro externo y para la perforación y el resto de las variables métricas (Tabla 2), mostró la existencia de correlaciones significativas para las dos categorías de materias primas analizadas. Sin embargo, la intensidad de esta relación es diferente en cada caso. Nos interesan particularmente aquellas de intensidad media-alta ($r \geq 0,5$) entre forma y tamaño

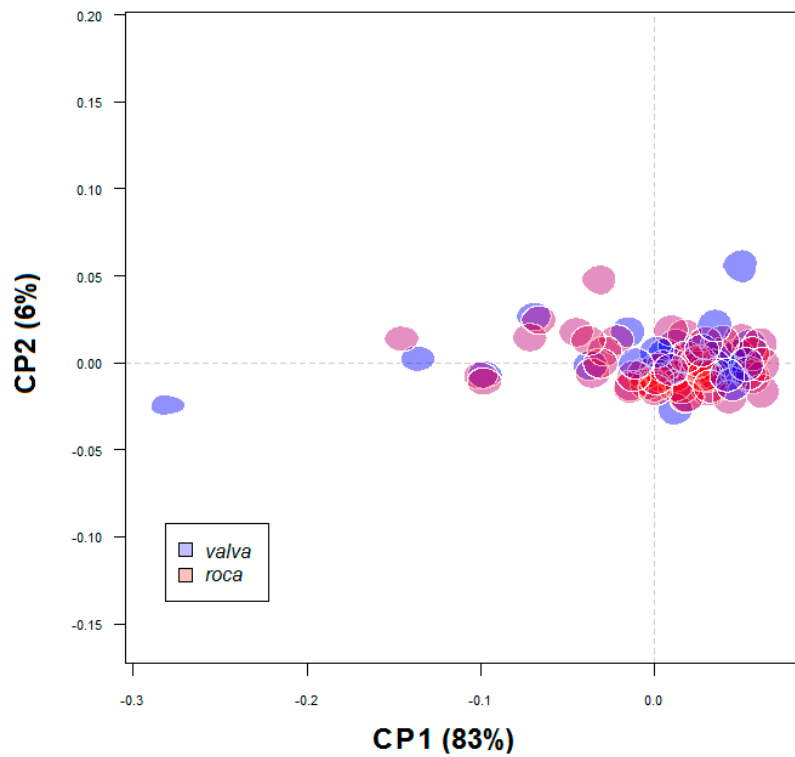


Figura 5. Primeros dos componentes principales de forma de la perforación de las cuentas.

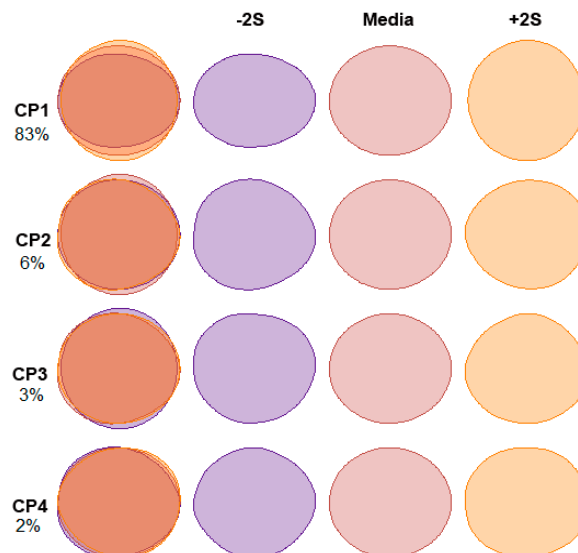


Figura 6. Forma media y variación correspondiente a dos desvíos estándar (2S) de los cuatro primeros componentes principales de forma de la perforación de las cuentas. Los dos primeros componentes (CP1, CP2) explican, en conjunto el 89% del total de la variación.

Materia prima				
Roca	Perforación	Largo	Ancho	Espesor
Min	13,96	4	4	1
Max	31,71	7	7	4
Media	25,73	5,1	5,05	1,73
DE	3,5	0,78	0,7	0,65
CV	13,61	15,32	13,9	37,7
Valva	Perforación	Largo	Ancho	Espesor
Min	20,35	4	4	0,5
Max	56,58	28	20	4
Media	33,05	9,2	8,17	1,57
DE	10,35	5,83	4,17	0,88
CV	31,32	63,45	51,07	56,41

Tabla 1. Estadística descriptiva de la muestra analizada discriminando por materia prima empleada. CV coeficiente de variación. DE desvío estándar.

o entre variables morfológicas. En el caso de las cuentas de roca (Tabla 2), se observa que el primer componente de forma de la circunferencia externa y la de la perforación están correlacionadas, así como las tres las variables métricas entre sí (largo, ancho y espesor).

En el caso de las cuentas de valva se observa un mayor número de correlaciones significativas, incluyendo entre forma y tamaño. El primer eje (CP1) de variación morfológica de esta materia prima está correlacionado con el ancho y el largo, mientras que el segundo eje (CP2) del perímetro externo así como los relacionados a la perforación muestran correlaciones bajas (aunque significativas) con el espesor. Esto sugiere que las formas más espesas tienden a poseer forma más redondeada pero perforaciones más irregulares. Por otro lado la correlación entre largo, ancho y el perímetro externo es negativa, indicando que a medida que se incrementa el tamaño, más irregular es la morfología. Esto último se observa parcialmente en la Figura 4.

En conjunto, los resultados sugieren que en las cuentas de roca forma y tamaño están desvinculadas o sólo débilmente correlacionadas, mientras que en las de valva existen relaciones alométricas tanto en el perímetro externo como en el de la perforación. Esta alometría señala un incremento de la variación morfológica a medida que el tamaño se incrementa. Creemos que esta variación en las cuentas de valva esta vinculada, en términos generales, con un control menos estricto de la morfología-pericia técnica durante el proceso de confección más que con restricciones impuestas por la materia prima (ver Discusión). En cambio, las cuentas de roca parecen poseer una mayor estandarización en todas sus dimensiones.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos señalan patrones particulares tanto en la variación métrica como morfológica de las cuentas dependiendo de la materia prima empleada. Si bien no existen diferencias importantes en cuanto a las tendencias centrales de variación morfológica (ya que en ambos casos existe un amplio solapamiento). Las cuentas de valva muestran en todos los casos mayor variabilidad, así como una tendencia alométrica en el incremento de la variación morfológica vinculada con el tamaño (largo, ancho y espesor), tendencia que está ausente en las cuentas de roca que poseen además menores coeficientes de variación para todas las categorías analizadas.

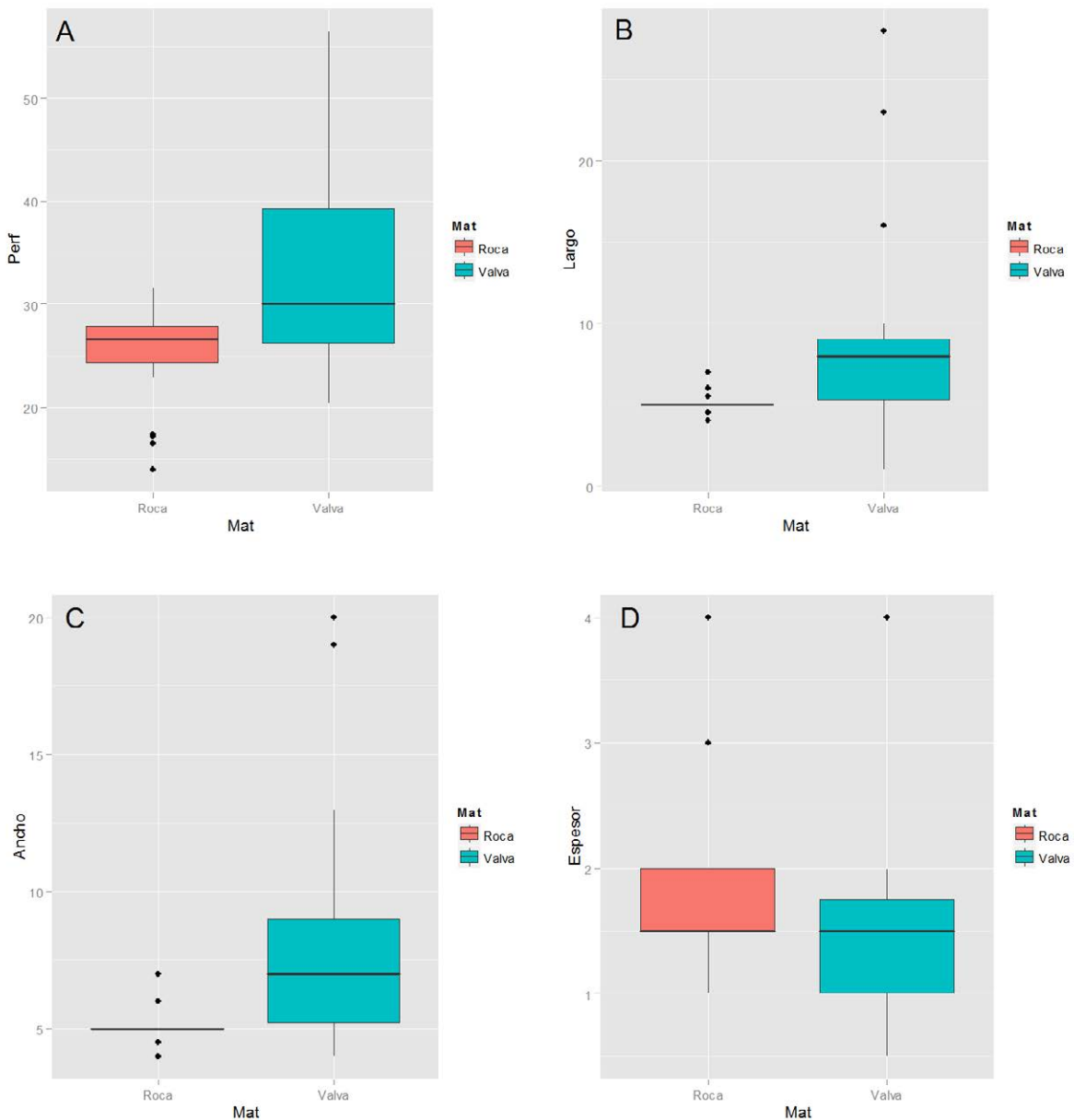


Figura 7. Box Plot de las variables métricas de las cuentas de roca y valva. A: tamaño (en dpi) de la perforación, B: largo, C: ancho, D: espesor.

Es interesante notar que esta mayor variación en las cuentas de valva podría vincularse al método de confección, a la energía y pericia técnica que debe invertirse en la manufactura de cada una. Tomando en cuenta que en el otro caso la roca empleada es muy probablemente de origen no local, así como la dureza de la materia prima, ésta imponga mayores restricciones y posiblemente habilidad por parte del artesano, lo que deriva en una mayor estandarización del producto final. Otra posibilidad de una mayor estandarización en las cuentas de roca es que algunas de éstas fueron recuperadas conformando agrupaciones (como en el caso de Saco Viejo, Figura 1), por lo que pueden formar parte de un mismo artefacto compuesto (un collar, por ejemplo), o haber sido confeccionadas por un único artesano y por lo tanto ser sincrónicas. Las de valva en cambio, se han recuperado en general, más dispersas espacialmente y posiblemente abarcan también un amplio rango cronológico (diacrónicas). En todos los casos, la

Roca	CP1 circunferencia	CP2 circunferencia	CP1 perforación	CP2 perforación	Perf.	Largo	Ancho	Espesor
CP1 circunferencia		0,700	<0,001*	0,310	0,015*	0,773	0,726	0,127
CP2 circunferencia	-0,055		0,115	0,269	0,183	0,064	0,229	0,008*
CP1 perforación	0,517	0,223		0,050*	0,040*	0,119	0,391	0,177
CP2 perforación	-0,145	-0,158	-0,276		0,265	0,255	0,247	0,043*
Perf	0,338	0,189	0,289	0,159		0,737	0,485	0,491
Largo	-0,041	-0,261	-0,221	0,162	-0,048		<0,001*	<0,001*
Ancho	0,050	-0,172	-0,123	0,165	0,100	0,967		<0,001*
Espesor	-0,217	-0,368	-0,192	0,285	0,099	0,526	0,534	
Valva	CP1 circunferencia	CP2 circunferencia	CP1 perforación	CP2 perforación	Perf.	Largo	Ancho	Espesor
CP1 circunferencia		0,956	0,279	0,505	0,315	<0,001*	<0,001*	0,686
CP2 circunferencia	0,012		0,661	0,001*	0,461	0,166	0,085	0,031*
CP1 perforación	0,235	0,097		0,158	0,322	0,559	0,601	0,006*
CP2 perforación	-0,146	0,667	0,304		0,977	0,915	0,950	0,054*
Perf	-0,219	0,162	-0,216	-0,006		0,258	0,210	0,625
Largo	-0,871	-0,299	-0,128	0,023	0,246		<0,001*	0,343
Ancho	-0,816	-0,367	-0,115	-0,014	0,271	0,987		0,330
Espesor	-0,089	-0,450	-0,559	-0,407	-0,107	0,207	0,213	

Tabla 2. Correlaciones lineales entre variables métricas y morfológicas. Triángulo superior valores de p , inferior correlación r de Pearson. El asterisco (*) indica los resultados significativos ($p < 0,05$).

evidencia contextual para las cuentas de roca las sitúa en momentos más tardíos (el fechado más tardío en Saco Viejo es de 435 ± 43 AP [AA 81723], realizado sobre un retocador óseo en hueso de guanaco, ver Borella y Buc 2009).

A diferencia de éstas, las cuentas en valvas muestran una mayor ubiquidad, la materia prima es de alta disponibilidad y son obviamente, de una dureza menor. Es posible que la accesibilidad a los moluscos en la costa así como la maleabilidad de esta materia prima genere que el costo del error así como la habilidad necesaria para su confección sea relativamente menor que en el caso de las cuentas de roca. Esto podría reflejarse en una mayor variabilidad en los productos finales ya que no se requeriría de la misma pericia técnica en uno u otro caso. Es interesante notar además que las cuentas de valvas aquí analizadas han sido recuperadas en forma aislada mayormente en superficie pero próximas a concheros o basurales que contenían restos arqueofaunísticos con abundantes restos de recursos marinos (moluscos, peces, lobos y aves marinas) y asociadas también a materiales líticos. Asimismo en algunos de estos contextos domésticos se recuperaron fragmentos de valvas de moluscos con perforaciones que hemos interpretado como etapas iniciales de su manufactura o preformas de artefactos en valvas (fragmentos cortados seleccionados con perforaciones) (Figura 2). Así, el contexto de hallazgo permite plantear el descarte involuntario durante su uso, probablemente como adorno, parte de una vestimenta y/o complemento ornamental de artefactos combinados de uso cotidiano a lo largo del litoral.

Es interesante mencionar aquí que las cuentas halladas en la excavación de basurales de concheros en Punta Odriozola, fechadas alrededor de 3.000 años AP (ver Borella *et al.* 2015), se corresponden con el momento en que los grupos humanos que ocuparon este litoral basaban su subsistencia básicamente en los recursos marinos. En tal sentido es sugestiva la elección de moluscos marinos como soportes para confeccionar piezas ornamentales de uso personal, reforzando el vínculo estrecho de estos grupos humanos

con el mar y sus recursos. Aún así cabe destacar que en las prácticas inhumatorias correspondientes a ese lapso temporal no se han recuperado cuentas de ningún tipo como tampoco otros elementos de la cultura material y son numerosos los rescates que se han realizado en la costa del GSM (Río Negro) (ver Favier Duviols *et al.* 2007, Favier Duviols *et al.* 2009). Mientras que es recién en el enterratorio humano secundario de Cima de los Huesos, con una cronología cercana a los 1.200 AP, donde se recuperaron dos cuentas durante la excavación. Paradójicamente conjuntos de cuentas fueron recuperadas en asociación con enterratorios humanos en el sitio Rawson 3 (N14), en Chubut (fechado en 440±50 años AP) interpretadas como ajuar (Gómez Otero y Dahinten 1997-1998), o en Paso Alsina 1, Provincia de Buenos Aires (N10) (con un fechado promedio de 483±20 años AP) consideradas como adornos personales (Martínez *et al.* 2012); lo que podría estar señalando que la incorporación o el empleo de estos artefactos ornamentales en las prácticas mortuorias se introduce durante el Holoceno tardío final en algunos casos de enterratorios humanos. Es posible entonces plantear que las cuentas de valvas aún siendo objetos estilísticos (en el sentido de Dunnell 1978), habrían cambiado su significado a lo largo del tiempo. La existencia en nuestro caso de material alóctono señala también conexiones en escalas espaciales amplias, posiblemente vinculando grupos humanos con modos de subsistencia diferentes, interactuando en momentos más tardíos. Sin duda es sugestivo que el hallazgo masivo de cuentas en roca provenga de Saco Viejo, localidad donde también se recuperaron cinco “hachas insignias” y tres placas grabadas (Sánchez Albornoz 1967), objetos de arte mobiliario con una vasta distribución en Patagonia (ver Outes 1916). Lo que bien podría estar señalando una la circulación o movilidad de artefactos de arte mobiliario a una escala macroregional que vincula diferentes espacios interior-costa en tiempos más recientes.

Este trabajo es un estudio preliminar ya que sin duda será necesario incrementar el tamaño de la muestra para poder seguir indagando en torno a los cambios en el uso de las cuentas y el papel de estas en la circulación de bienes entre los grupos humanos separados geográficamente en el pasado. Por otra parte el registro de variables específicas de manufactura permitirá aumentar el número de variables sensibles a ser estudiadas y contrastar las tendencias generales aquí planteadas.

Destacamos que la metodología aquí empleada es promisoriosa y ha permitido a través de la combinación de descripción métrica y morfológica explorar la forma de estos artefactos de manera continua y mostrando tendencias generales de variación.

Agradecimientos

Al CONICET y la Agencia FONCyT que vienen financiando nuestras investigaciones arqueológicas en la costa del GSM. A la Agencia Río Negro Cultura por otorgarnos los permisos de trabajo en el área. Al Sr. Piscia por permitirnos estudiar su colección. Al Dr. Cristian Favier Dubois que hizo la determinación de las materias primas de las cuentas de piedra y por los comentarios ofrecidos. Queremos agradecer especialmente al comité editorial de la revista y a los revisores anónimos, cuyas sugerencias ayudaron a mejorar sustancialmente este trabajo. Este trabajo se realizó con el soporte de los institutos INCUAPA-CONICET e IMICIHU-CONICET.

Bibliografía

- » ARNOLD, J. E. y A. MUNNS (1994). Independent or attached specialization: the organization of shell bead production in California. *Journal of Field Archaeology* 21: 473-489.
- » BONHOMME, V., S. PICQ, C. GAUCHEREL y J. CLAUDE (2014). Momocs: Outline Analysis using R. *Journal of Statistical Software* 56(13): 1-24.
- » BORELLA, F. y N. BUC (2009). Ópticas y ópticos. Una aproximación a la tecnología ósea en la Bahía de San Antonio Oeste (Río Negro). En *Arqueología de Patagonia: una Mirada desde el Último Confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur, pp. 421-432. Editorial Utopías, Ushuaia.
- » BORELLA, F., F. L. SCARTASCINI y H. A. MARANI (2011). Explorando la subsistencia humana a partir de la evidencia faunística en la costa rionegrina. En *Arqueología de Pescadores y Marisqueadores en Nordpatagonia. Descifrando un Registro de más de 6.000 Años*, compilado por F. Borella y M. Cardillo, pp. 87-110. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- » BORELLA, F.; M. CARDILLO; C. M. FAVIER DUBOIS y J. ALBERTI (2015). Nuevas investigaciones arqueológicas entre Punta Pórfido y Punta Odriozola: implicancias para el entendimiento de la dinámica de las ocupaciones humanas en la costa Oeste del Golfo San Matías (Río Negro). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL(1): 233-252.
- » BÓRMIDA, M. (1950). Cementerios indígenas prehispánicos en la zona de la Laguna del Juncal. *Anales del Museo Nahuel Huapi* 2: 101-108.
- » BÓRMIDA, M. (1969). El Puntarrubiense. *Trabajos de Prehistoria* XXVI: 7-116
- » CARDILLO, M. (2005). Explorando la variación de las morfologías líticas a partir de la técnica de análisis de contornos. *Werken* 7: 77-88.
- » DEODAT, L. S. M. (1967). Una antigua manufactura valvacea en el golfo San Matias (Argentina). *Runa* X: 319-353.
- » DUNNELL, R. (1978). Style and function: A fundamental dichotomy. *American Antiquity* 43(2): 192-202.
- » ERLANDSON, J. M. M. E. MACKO, H. C. KOERPER y J. SOUTHON (2005). The antiquity of Olivella shell beads at CA-ORA-64: AMS radiocarbon dated between 9420 and 7780 cal BP. *Journal of Archaeological Science* 32: 393-398.
- » FAVIER DUBOIS, C. M. (2013). Hacia una cronología del uso del espacio en la costa norte del Golfo San Matías (Río Negro, Argentina): sesgos geológicos e indicadores temporales. En *Tendencias Teórico-metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de la Patagonia*, editado por F. Zangrando, R. Barberena y A. Gil, pp. 87-96. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.
- » FAVIER DUBOIS, C y F. BORELLA (2011). Contrastes en la costa del golfo: una aproximación al estudio del uso humano del litoral rionegrino en el pasado. En *Arqueología de Pescadores y Marisqueadores en Nordpatagonia. Descifrando un Registro de más de 6.000 Años*, editado por F. Borella y M. Cardillo, pp. 13-42. Dunken, Buenos Aires.

- » FAVIER DUBOIS, C. M.; S. GARCÍA GURAIÉB, F. BORELLA y C. I. MARIANO (2007). Primeros avances acerca del registro bioarqueológico de la costa rionegrina. *Pacarina* (volumen especial), *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 359-364. San Salvador de Jujuy.
- » FAVIER DUBOIS, C. M.; F. BORELLA y R. TYKOT (2009). Tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino durante el Holoceno medio y tardío. En *Arqueología de Patagonia: una Mirada desde el Último Confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M. Vazquez y M.E. Mansur, pp. 985-998. Editorial Utopías, Ushuaia.
- » GOMEZ OTERO, J. (2007). *Dieta, uso del espacio y evolucion en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- » GOMEZ OTERO, J. y S. DAHINTEN (1997-1998). Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la Provincia del Chubut (Patagonia Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*: 101-124.
- » KUHL, F.P. y C.R. GIARDINA (1982). Elliptic Fourier features of a closed contour. *Computer graphics and image processing* 18(3): 236-258.
- » KUHN, S. L. y M. C. STINER (2007). Body ornamentation as information technology: towards an understanding of the significance of early beads. En *Rethinking the human revolution: new behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*, editado por P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef y C. Stiner, pp. 45-54. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge.
- » KUHN, S. L.; M. C. STINER, D. S. REESE y E. GULEÇ (2001). Ornaments of the earliest Upper Paleolithic. New insights from the Levant. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98(13): 7641-7646.
- » LEONARDT, S. (2014). Producción local de cuentas de valva en el bosque del noroeste de Patagonia. Una aproximación desde la arqueología experimental. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXIX(2)*: 463-482.
- » MARTINEZ, G. A., G. FLENSBORG y P. D BAYALA (2012). Human corpse manipulation and the body as symbol: A case study from the Eastern Pampa–Patagonia transition (Argentina) during the Final Late Holocene. *Journal of Anthropological Archaeology* 31: 215-226.
- » MENGHIN, O. F. A. y M. BORMIDA (s/f). *Arqueología de la costa patagónica*. Ms.
- » OUTES, F. F. (1916). Las placas grabadas de Patagonia. *Revista de la Universidad de Buenos Aires XXXII*: 611-624.
- » PERONJA, A., E. SANCHEZ Y JULIA y A. LOPEZ (1987). Prospecciones arqueológicas sobre costa de río, presencia de bivalvos, Provincia de Río Negro. En *Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 243-248. Gobierno de la Provincia del Chubut, Rawson.
- » R DEVELOPMENT CORE TEAM (2015). *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org> (Acceso septiembre 2015).
- » ROHLF, J. F. (2006). *TPSDIG 2.10*. Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Nueva York. <http://life.bio.sunysb.edu/morph/> (Acceso septiembre 2015)
- » SANCHEZ ALBORNOZ, N. (1967). Hachas y placas de San Antonio Este (Río Negro). *Runa* X(1-2): 455-464.

- » SUÁREZ DIEZ, L. (2002). *Tipología de los Objetos Prehispánicos de Concha*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Conaculta.
- » STINER M. C., S. L. KUHN y E. GÜLEÇ (2013). Early Upper Paleolithic shell beads at Üça izli Cave I (Turkey): Technology and the socioeconomic context of ornament life-histories. *Journal of Human Evolution* 64: 380-398.
- » WIESSNER, P. (1983). Style and social information in Kalahari san projectile points. *American Antiquity* 48(2): 253-276.
- » ZUBIMENDI, M. A. (2010). Malacological artifacts in Argentine Patagonia. *Munibe*, Suplemento 31: 262-270.
- » ZUBIMENDI, M. A. (2015). Síntesis historiográfica de las investigaciones sobre artefactos arqueomalacológicos de la Patagonia Continental Argentina (1867-2011). En *Arqueomalacología: Abordajes Metodológicos y Casos de Estudio en el Cono Sur*, editado por H. Hammond y M. A. Zubimendi, pp. 217-253. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.