



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Antropología

**EVALUACIÓN TRACEOLÓGICA DE INSTRUMENTAL ÓSEO COMO INDICADOR
INDIRECTO: RECONSTRUYENDO LA TECNOLOGÍA TEXTIL DURANTE EL PERIODO
ALFARERO (400 d.C. -1.550 d.C.) EN ISLA MOCHA**

Memoria para optar al título profesional de arqueóloga

Nombre: Helga Belén Inostroza Rojas.
Profesora Guía: Antonia Benavente Aninat.

Santiago, enero de 2019.

INDICE

INDICE	i
INDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE GRÁFICOS	vi
AGRADECIMIENTOS.....	vii
RESUMEN.....	1
CAPITULO I.....	2
1.1. INTRODUCCIÓN	2
1.2. PROBLEMÁTICA DE ESTUDIO	4
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
CAPITULO II.....	7
2.1. Zona de estudio.....	7
2.1.1. Localización geográfica y caracterización ambiental	7
2.1.2. El período alfarero en Isla Mocha	8
2.1.3. Caracterización general de los sitios	9
2.2. Tecnología ósea.....	13
2.2.1. Investigación tecnología ósea en Chile	13
2.2.2. Tecnología ósea en área de estudio.....	15
2.3. Tecnología ósea y trabajo textil en la Araucanía.....	16
2.3.1. Evidencias directas e indirectas de trabajo textil.....	16
CAPÍTULO III.....	19
3.1. Tafonomía y Modelo tafonómico.....	19
3.2. Huesos, biomecánica y tecnología	21
3.3. Tecnología ósea, materiales perecederos y traceología	21
CAPÍTULO IV	23
4.1. Muestra de estudio	23
.....	24
4.2. Métodos	24
4.2.1. Caracterización física general.....	25

4.2.2. Caracterización tafonómica	25
4.2.3. Caracterización métrica.....	25
4.2.4. Caracterización morfológica.....	25
4.2.5. Caracterización microscópica.....	26
4.2.6. Arqueología experimental: Programa experimental y diseño experimental.....	29
CAPÍTULO V	30
5.1. Resultados experimentales: Ejecución y uso del conjunto.....	30
5.1.1. Superficie ósea sin modificación	30
5.1.2. Manufactura y observación de piezas experimentales.....	31
5.1.3. Cinemática de movimiento y Sustancia trabajada.....	35
5.1.4. Caracterización huellas de uso y patrones de uso	40
5.2. Resultados muestra arqueológica.....	53
5.2.1. Período Alfarero Temprano (Pitrén?)	53
5.2.2. Período Alfarero Tardío (Vergel)	55
AGUZADO	65
AGUZADO ROMO	69
REDONDEADO	73
RECTANGULAR	75
BISELADO.....	76
MORFOLOGÍA APICAL INDETERMINADA.....	77
5.2.3. Síntesis del periodo Alfarero: Acciones, materiales y sitios.....	81
CAPÍTULO VI	84
6.1. Acerca de la tecnología ósea: Diseño, morfologías y uso	84
6.2. Tecnología textil: Del <i>RuwekaIn</i> al <i>Witral</i>	86
6.3. Reconstruyendo el tejer en grupos alfareros de la Mocha y Araucanía: Materias primas, lo andino y organización social	90
6.4. Del manejo de otros recursos perecederos	92
6.5. De la teoría a la práctica: Cómo pensar lo “invisible”, técnicas y desafíos	94
CAPITULO VII	96
CONCLUSIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización geográfica de isla Mocha y sitios de estudio. Extraído y modificado de Campbell, 2011, p.68.	10
Figura 2. Fechados absolutos radiocarbónicos y termoluminiscencias provenientes de los proyectos Fondecyt de Quiroz. Extraído de Campbell, 2011, p.62.	24
Figura 3. Dibujo de principales morfologías de extremo activo identificadas. De izquierda a derecha se presentan los anversos de instrumentos de tipo aguzado, aguzado romo y redondeado. Elaboración propia por Catalina Pérez.	26
Figura 4. Criterios de segmentación. Elaboración propia.	28
Figura 5. Huesos utilizados: a) Radioulna dr b) Húmero dr c1) Fémur dr y d1) Tibia dr c2) Fémur izq y d2) Tibia izq. Nota: dr=derecho izq=izquierdo.	31
Figura 6. Síntesis de métodos de manufactura para obtención de bases.	32
Figura 7. Síntesis de artefactos manufacturados para: Cuero fresco a) Perforación b) Alisar; Cuero seco c) Alisar d) Perforación; Vegetal e) Perforación f) Alisar; g) Alisar cerámica; Textil h) Coser, i) Apretar.	34
Figura 8. Superficie ósea de diáfisis de Ovis aries sin modificación b) Huellas de manufactura producidas por arenisca.	35
Figura 9. Gráfica de modos de acción ejecutados.	38
Figura 10. Acción de perforar y alisar. Superior) Cuero seco, Inferior) Cuero húmedo.	38
Figura 11. Arriba a abajo. Perforación vegetal, alisado cerámico y vasija, tejido a telar y faja.	39
Figura 12. Perforación en cuero seco. a) 5´ y b) 30´ estrías transversales profundas en zona mesodistal c) 30´, d) 45´ y e) laterales, f) Redondeado leve en ápice. 41	
Figura 13. Alisado en cuero seco. Flecha indican dirección de las estrías a) 45´ y b) 60´ estrías transversales, delgadas, superficiales y profundas, c y d) 60´ estrías finas sobre ápice pulido.	42
Figura 14. Perforación en cuero fresco. Flechas indican estrías muy finas, aisladas, superficiales y dispersas en distal, ligeramente entrecruzadas. Izquierda) 60´, derecha) 45.	43
Figura 15. Alisado en cuero fresco. Estrías dispersas, delgadas y espaciadas en la zona mesial y distal. Superior) 60´. Inferior) 45´ ligeramente entrecruzadas.	44
Figura 16. Perforación en ñocha. Estrías muy finas y superficiales, diagonales, ligeramente agrupadas y entrecruzadas en la zona mesodistal. a) 45 y b) 60´. Detalle hoja de ñocha. 45	
Figura 17. Alisado en vegetal. a) 15´ b) 30´ y e) 60´ estrías finas, paralelas agrupadas y superficiales en la zona mesial, c) y e) 60´ mayor pulimento de la superficie y ligero entrecruzamiento, d) Flecha roja indica fibra vegetal, e) f) Redondeado en lateral distal. 46	
Figura 18. a), b) y d) Estrías de grosor variable dispersas, ligeramente entrecruzadas y de disposición variable. Detalle con flecha. c) Descascaramiento en el ápice del artefacto... 48	
Figura 19. a) 45´ Pulido en lateral y b) Pulido extendido en mesial, c) 24 y d) 36 hrs Pulido extendido intenso sobre estrías de manufactura (MEB).	49
Figura 20. a) 60´ pulido leve en microestriaciones de huella de manufactura (flecha roja), b) 24 horas, pulido de cúspides, c) Fibra de Lama pacos como residuo en el instrumento d) 60´ y e) 24 hrs borde inferior con pulimento.	50
Figura 21. a) Pieza 125, b) Pieza 168, c) Pieza 153, d) Pieza 163.	53

Figura 22. Coser a) Pieza 125, detalle superficie ósea a baja resolución con pulido extendido, b) Pieza 168, Detalle ojal, c) y d) Pieza 168 obliteración de estrías de manufactura.	54
Figura 23. Perforación vegetal a y b) Pieza 163, detalle estrías longitudinales muy finas y agrupadas, paralelas entre sí y superficiales, c) y d) Pieza 153, perforación en cuero seco.	55
Figura 24. Acción de roído en diáfisis de hueso largo y extremo proximal de un artefacto.	56
Figura 25. Derecha) Diáfisis proximal de tibia derecha (103), Izquierda) Diáfisis distal de radio ulna derecha sin fusionar (242).....	60
Figura 26. Perforación en cuero seco a) Pieza 128, estrías marcadas diagonales y longitudinales agrupadas, Perforación en cuero húmedo b) Pieza 166, estrías dispersas en el ápice.	66
Figura 27. Pieza 253, Perforación en cuero seco, estrías transversales, profundas, agrupadas.....	66
Figura 28. Perforación cuero seco a) Pieza 55 y c) 154, estrías transversales en anverso y lateral b) Pieza 56, estrías diagonales, finas y profundas sobre el lateral.	67
Figura 29. Coser cuero. Izquierda) Pulido en ojal similar al registrado por Stone (2011) para materias de origen animal, Derecha) Estrías diagonales paralelas entre sí.	67
Figura 30. a) Perforación en cuero seco, b) Pieza 1a y c) Pieza 11a, pulido extendido suave que se superpone a las huellas de corte y de manufactura (MEB).	68
Figura 31. a) Pieza 280, flechas negras indican estriaciones muy leves y transversales sobre un pulido moderado de la zona mesial (MEB) b) Pieza 70, pulido extendido en la superficie ósea (MEB).	68
Figura 32. Perforación de cuero húmedo. Pieza 246, estrías longitudinales gruesas (MEB).	70
Figura 33. Artefactos utilizados en perforación rotativa y punción en cuero seco, se observan notorias estrías transversales delgadas y profundas en el ápice. a) Pieza 103, b) Pieza 242, c) Pieza 103, detalle del desgaste por uso del ápice (MEB).	70
Figura 34. Cornamentas de Pudu puda (Pieza 197 y 300). Al costado detalle de topografía propia de estos especímenes.....	71
Figura 35. Pieza 197 a) Metalográfico y b) Estrías transversales gruesas espaciadas y profundas (MEB), Pieza 300 c) Detalle estría transversal, corta y profunda en el ápice. ..	71
Figura 36. Perforación vegetal: Superior Pieza 195) Detalle estrías transversales ligeramente dispersas y entrecruzadas (Izq MEB, der Metalográfico). Inferior Pieza 100) Estrías dispersas muy finas, agrupadas y superficiales de tipo longitudinal y transversal. 72	
Figura 37. Pieza 74a, Detalle Pulido superficie ósea que se superpone a estriaciones de manufactura, zona mesial (MEB).....	72
Figura 38. Perforación en cuero a y b) Ápices pieza 89 y 253, c) Pieza 64, Estrías longitudinales al eje, finas, profundas, paralelas y agrupadas sobre redondeado d) Pieza 253, Estrías transversales, profundas, agrupadas.....	74
Figura 39. Raspador/Alisador en cuero. Al costado izquierdo patrón arqueológico, al derecho patrón arqueológico definido por Stone.	74
Figura 40. Pieza 243, Detalle de aclaramiento de estrías en borde y pulido en perforación producto de contacto con materia animal.....	75
Figura 41. Pieza 029, detalle pulido fuerte y extendido (MEB).	75

Figura 42. Pieza 098. Alisador cerámico, estrías en múltiples direcciones, de grosor variable ubicadas en zona distal y mesial.	76
Figura 43. Pieza 186, artefacto de extremo biselado con borde redondeado muy pulido y base algo aplanada, estrías finas longitudinales.....	77
Figura 44. Izquierda) Pieza 208, utilizada como alisador cerámico, estrías transversales y diagonales de grosor variables. Derecha) Pieza 81, Utilizado como alisador/raspador en cuero.....	78
Figura 45. Perforadores de cuero en estado seco. a) Pieza 83 y b) Pieza 131 estrías transversales gruesas paralelas entre sí en zona mesial y ápice, redondeamientos. c) Pieza 279, estrías transversales gruesas paralelas y estrías longitudinales finas agrupadas. d) Estrías diagonales entrecruzadas en laterales.	78
Figura 46. Pieza 6a. a) Detalle del pulido de perforación ubicada en mesial (MEB) b) Superficie ósea pulida (MEB), Pieza 192 c) Pulido alto en proximal y redondeado d) Estrías finas marcadas y pulido extenso, estrías de manufactura aclaradas.....	79
Figura 47. Superior: Pieza 56 y b) Pieza 76, pulido extensivo en ápice y mesial (MEB) Inferior: Pieza 205. Pulido zona mesodistal y Pieza 192. Pulido y redondeado por abrasión de la lana en lateral (MEB).	80
Figura 48. Detalle lateral con cortes y zona mesial altamente pulida.	80
Figura 49. Superior: Pieza 72. detalle de posible extremo activo. Inferior. Pieza 213, detalle topografía ósea y conjuntos de estriaciones muy superficiales, agrupadas y paralelas.	81
Figura 50.1) a, b, f, g y h) perforadores en cuero seco, c y d) perforadores en cuero húmedo, e) Coser cuero. 2) a, b y c) Perforadores de vegetal, a) posible alisado. 3) Alisadores cerámicos.....	82
Figura 51. a-c) Apretadores: artefactos utilizados para apretar tejido, d-h) Coser: Artefactos utilizados para movimientos longitudinales/diagonales al pasar por la trama, i-j) Ovilladores.....	89
Figura 52 .a-d) Piezas Utilizadas como seleccionadores e -f) Piezas utilizados como posibles madejas.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Adaptación modelo tafonómico.	20
Tabla 2. Síntesis de fechados RC de sitios arqueológicos analizados.	24
Tabla 3. Síntesis huesos- soportes recolectados por proveniencia.	31
Tabla 4. Síntesis de proceso de manufactura de obtención de piezas experimentales.	33
Tabla 5. Síntesis de referencias de materiales de la propuesta del programa experimental.	36
Tabla 6. Síntesis Materias primas experimentadas	37
Tabla 7. Síntesis Modos de acción a ejecutar	38
Tabla 8. Síntesis de indicadores de perforación en cuero y ñocha.....	51
Tabla 9. Síntesis indicadores alisado cuero, ñocha y arcilla.	52
Tabla 10. Síntesis de huellas antrópicas presentes en el conjunto.	57
Tabla 11. Taxa identificados en instrumental.	58
Tabla 12. Síntesis determinación etaria del conjunto	59
Tabla 13. Nivel de completitud por Morfología de extremo activo.....	64
Tabla 14. Técnica de manufactura por morfología de extremo activo.....	64
Tabla 15. Síntesis de categorías desglosadas por tipo.....	82
Tabla 16. Comparación intra e intersitio de materiales trabajados con rangos de frecuencia	83
Tabla 17. Síntesis de cadena de trabajo textil.....	87

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Taxa identificados en instrumental.....	59
Gráfico 2. Unidad anatómica según taxa.....	61
Gráfico 3. Frecuencia mediante NISP de especímenes de Camelidae.....	61
Gráfico 4. Izquierda) Representación de morfología de extremo activo. Derecha) Representación de morfología transversal.....	62
Gráfico 5. Sección transversal por morfología de extremo activo (porcentajes apilados)..	63

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de investigadores de los proyectos Fondecyt N° 3130515 y 11150397, que de una u otra manera aportaron con los trabajos e información que aquí se condensa, por las instancias de terreno y formación. Especial gratitud a Roberto Campbell, quién aceptó y acompañó desde el comienzo esta memoria a pesar de las dudas y múltiples factores que fueron surgiendo, por los consejos, enseñanzas y amistad. Gracias por el espacio proporcionado; a seguir trabajando que el sur promete.

A Patricio López, profesor guía inicial, por el espíritu crítico, por las instancias eternas de discusión, de laboratorio y microscopio, los cafés y apoyar mi interés ante el prejuicio y miedo de salir de los esquemas. Sobre todo, gracias cuando todo fue negro y por tu enorme calidad humana.

A Antonia Benavente, por su acogida como profesor guía en la etapa cúlmine. Se agradece toda la ayuda (y que fue mucha), por leerme y conversar presencial y virtualmente cada vez que lo requerí, por tu orientación y ánimos.

Al equipo del Museo de Historia Natural de Concepción, a sus autoridades Marco Sánchez y Mauricio Massone por recibir las inquietudes de estudio en el marco de mi práctica profesional y memoria de título, también a Eduardo Becker -nuevo curador-, por la recepción y facilidades otorgadas. A Gloria, Roxana, Franklin, Gladys, Flanyo y Daniel (Q.E.P.D) por hacerme sentir como en casa, por compartir la mesa y los tés/mates para pasar el frío y lluvia.

Muchos también se vieron involucrados en este proyecto...

A Lorena Sanhueza y Fernanda Falabella por los comentarios iniciales, asimismo a Boris Santander por resolver mis inquietudes (incluso en la lejanía), su orientación y la bibliografía facilitada. A Daniel Quiroz, quien impulsó este trabajo y facilitó los proyectos Fondecyt noventeros, además por las conversaciones que derivaron más en filosofía y política que en arqueología. Del mismo modo, a Rodrigo Mera, quien a la distancia recibió positivamente y con interés la problemática aquí trabajada.

A Mauricio Soto por la colaboración en la identificación taxonómica, José Rogan quien respondió mis inquietudes a cualquier hora sin importar si era lunes o domingo, a Héctor Manosalva por la importantísima guía antropológica, Christian Becker quien colaboró con sus trabajos e Ismael Martínez por compartir sus conocimientos faunísticos y críticas a este escrito. A los profesionales encargados del manejo de microscopios: a Mauricio Mack del laboratorio de microscopía electrónica de la Facultad de Ciencias Sociales y a Christian Nieves de la Facultad de Geología, ambos de la Universidad de Chile.

A los funcionarios de la Facultad y del departamento de Antropología, Karlita Montero, Paolo, Vivi, Daniel y Gabriela, por su incondicional buena disposición, ayuda en la gestión de espacios y con la burocracia universitaria, más importante aún, por los aprendizajes, cariño y hacer más ameno nuestro recorrido universitario.

Incluso aquellos que hicieron posible este estudio sin entender mucho de “mis huesitos”...

De vital ayuda en la fase experimental: a la familia Echaíz Castro por cumplir la gran misión de búsqueda de huesos y cueros en el sur, los que soportaron mi desfile de huesos y cajas, el cordero, la arcilla por todos lados, los paquetitos de ñocha y que me vieron tejer a altas horas de la noche. Especial reconocimiento merece Juanita Maribur y las mujeres de *Ñocha Malen* por proporcionar la ñocha, compartir sus saberes del tejer en telar y cestería, así también de su pueblo. Del mismo modo, a la amiga Catalina Pérez, por las ilustraciones de este y otros trabajos.

A quienes me acogieron en las múltiples visitas: familias Masquiarán Díaz, Ávila Zañartu, Muñoz Mancilla, Sánchez y Agurto Arteaga. A los amigos del sur y los suyos, en especial a Tatán, Meli y Chris, por proporcionar un techo, por los paseos al Neruda, UDEC, al Ecuador y tantos otros lugares. Que sean muchos años más de compartir mates y caminos.

Con quienes pude caminar en el ámbito de lo político, la colectividad y el cotidiano, las experiencias créanme, me han llevado a tener hoy más convicción que nunca. Que sea en buena hora Churi-amigos: Migue, Cami, Cata, Palito, Vicho, Feña, Beto, Ardi y Vanita.

A mi familia por ser un soporte leal siempre, gracias por aceptar sin ya mayor cuestionamiento a una arqueóloga, por el inmenso sacrificio que implica una primera generación de universitarias, por confiarnos a la educación pública y haberme dado la posibilidad de venirme a estudiar a la “capital”... A mi mamá Aidée, a mis hermanas Heidi, Glenda y Paula, a mi sobrino Mati... a ti papá en donde estés... Son ustedes unos grandes!

Espero estar a la altura.

RESUMEN

Se presentan los resultados del análisis realizado a artefactos óseos, como una potencial evidencia indirecta de trabajo textil en contextos habitacionales alfareros (400 d.C.-1.550 d.C.) de Isla Mocha (38° 22' S y 73° 54' O, Región del Biobío, Chile). La tecnología textil ha sido considerada una práctica de bajo sustento en la Araucanía, ya que sus materias primas son de dudosa adscripción local y su presencia se ha concentrado en aisladas evidencias textiles provenientes de contextos funerarios y en referencias etnohistóricas, históricas y etnográficas.

El objetivo propuesto fue evaluar su correspondencia a partir de la comparación con patrones de huellas de uso generados experimentalmente en lana y en otros materiales blandos como cuero, vegetal y cerámica. El análisis indica posibles ovilladores y madejas, con mayor certeza apretadores, artefactos para coser y eventuales separadores, además se constata su uso en las otras materias blandas señaladas y en retoque. Así se sitúa una visión completa de la cadena textil, aunque con mayor certeza la etapa de tejido, adicionalmente el instrumental indica la realización de tejido en telar. Se plantea una práctica textil de manufactura local con extensión desde el 400 d.C. y de mayor expresión durante el alfarero tardío (1.000 d.C.-1.550 d.C.).

Palabras clave: Textil, Instrumental óseo, Alfarero, Mocha, Chile.

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de título se formula desde la inquietud de registrar el desarrollo de textilería para el área sur del territorio, particularmente en la zona de la Araucanía y durante el periodo alfarero en isla Mocha, desde de una potencial evidencia indirecta: el instrumental óseo.

La textilería es una tecnología enmarcada como “*perishable technologies*”, es decir, corresponde a un tipo de material perecedero de baja frecuencia de recuperación, en particular en aquellos contextos de características ambientales húmedas como el nuestro, en donde el registro es nulo o mínimo. Además, el escaso interés investigativo que suscita ya sea por darse por sentada su ausencia, por una sobrevaloración del producto cultural por sobre otros elementos o asociarse tradicionalmente su manufactura a mujeres u otros que han sido relegados en sociedades no industrializadas, son factores que limitan enormemente la reconstrucción de los grupos en el pasado y desafían al investigador a pensar en cómo acceder a su registro (López Campeny, 2016; Stone, 2009, 2010, 2011). La tecnología textil es relevante en la cultura material -entre otros aspectos- por su carácter utilitario, aunque sobre todo porque se ha reconocido ampliamente como un elemento canalizador de construcción de identidad social y expresión sociopolítica.

Adicionalmente, el instrumental óseo es un registro que ha demostrado ser útil en el proceso y manufactura de textilería en el pasado, entendiendo que, los artefactos podrían manifestar patrones de huellas de uso correspondientes con el trabajo en lana (López Campeny, 2016; Santander, 2010, 2011; Watson y Gleason, 2016). En este sentido, son intermediarios entre lo material y lo social como parte de una cadena de trabajo textil (Arnold y Espejo, 2013; López Campeny, 2016; Schlanger, 2007).

Desde esta vereda, el presente estudio genera una propuesta que permite aproximarse a la textilería de contextos alfareros, en particular para el período tardío en donde se ha señalado un marcado fenómeno de complejización social en la isla (Campbell, 2011, 2014). Metodológicamente, el análisis morfofuncional de artefactos óseos permite evaluar la presencia/ausencia de textilería comparando sus patrones con aquellos generados mediante un trabajo experimental en materias primas blandas, así los elementos expuestos en su conjunto ponen en perspectiva una tecnología que ha sido desplazada a un segundo término en isla Mocha y en el sur de país.

En el **Capítulo I** de esta memoria se presentan las consideraciones básicas del tema y la formulación de la problemática y objetivos propuestos. En el **Capítulo II**, se dan a conocer los antecedentes que llevaron a plantear esta temática y que dicen relación con información arqueológica (caracterización de ambiente, cronología y cultura material del contexto de estudio), el panorama de la tecnología ósea y de la textilería,

con un foco en las problemáticas, carencias y perspectivas. Por su parte, el **Capítulo III** introduce al lector a las premisas teóricas para una adecuada interpretación; enfatizando aspectos tafonómicos, traceológicos y de los materiales perecederos. El **Capítulo IV**, expone la muestra y técnicas de estudio empleadas, con un énfasis en el componente experimental y traceológico.

El **Capítulo V** presenta los resultados obtenidos en la elaboración del programa experimental en diferentes materias primas blandas y sus implicancias interpretativas, así como también aquella generada por la comparación con el conjunto artefactual arqueológico. Finalmente, en los **Capítulos VI y VII**, se encuentra la discusión de resultados, interpretación e integración, además de los pendientes y perspectivas del trabajo textil y su relación con el instrumental óseo.

1.2. PROBLEMÁTICA DE ESTUDIO

La textilera es reconocida en comunidades contemporáneas y prehispánicas por su importancia económica, cultural y social (Stone, 2009), recibiendo especial interés los aspectos simbólicos, etarios, de género, identitarios, especialización artesanal y complejización social (Hurcombe, 2014; Stone, 2009). Para el área de la Araucanía, se ha señalado una verdadera industria textil comercial para tiempos históricos que tendría continuidad desde tiempos prehispánicos (Joseph, 1929; Lothrop, 1930), posiblemente incluso previa al trabajo de metales (Campbell, 2004) y que ha sido vinculada a fenómenos de prestigio y liderazgo (Campbell, 2011). No obstante, dicha continuidad hasta el momento no tiene un sustrato certero.

Aun cuando no hay claridad sobre su antigüedad, las condiciones de conservación no le favorecen y las evidencias son aisladas (Aldunate, 1996), esta tecnología debe ser abordada a partir de distintas líneas de evidencia. Una de ellas, la constituyen los datos etnográficos y etnohistóricos, estas fuentes han descrito valiosa información sobre vestimentas, iconografía y materias primas, sugieren un relevante trabajo textil a la llegada del europeo, un dominio tecnológico y su relación con diversos aspectos sociales (Cooper, 1946; González de Nájera, [1614] (1968); Hawkins, [1594] (1847); Joseph, 1929; Lothrop, 1930; Núñez de Pineda y Bascuñán, [1629] 1863).

Por otra parte, se cuenta con evidencias -aunque escasas- excepcionales de textiles arqueológicos. Tal es el caso de los fragmentos del contexto Vergel (1.300-1.350 d.C.) de Alboyanco, sitio cercano a Angol; éstos corresponderían a restos de tejido grueso en fibra de llama (*Lama glama*) con técnica de torzal y a fragmentos de tejido fino en fibra de origen animal, de especie indeterminada y realizado con técnica de trama múltiple entretejida (Benavente y Gecele, 1994; Brugnoli y Hoces de la Guardia, 1995). Otra evidencia son los restos de tejido en pelo de camélido del sitio Co-2 (1.150 d.C.) (Quiroz, Sánchez, Contreras, Constantinescu, Campbell, Ambos y Velásquez, 2005) y un fragmento textil del sitio Pitrén Villa JMC-01 (1.060±40 años AP) elaborado en fibra animal que correspondería a alpaca (*Lama pacos*) (Munita, Mera, Figueroa y Mille, 2011) y confeccionado con técnica de fibras torcidas y entretejidas (Mera, 2014).

Estos registros en su conjunto permiten plantear la presencia de textilera para la zona de la Araucanía. Sin embargo, el análisis crítico de la información disponible hace evidente un vacío de la práctica textil prehispánica, dado que la evidencia de un trabajo local es poco clara considerando los vínculos tecnológicos asociados al área Andina, evidenciado en particular, en el uso de técnica de trama múltiple entretejida y de torzal (Bahamondes, 2009; Navarro y Aldunate, 2002). Adicionalmente, los fragmentos textiles se han registrado sólo en contextos fúnebres como ofrendas y su manufactura a partir de fibras de llama (*Lama glama*) y alpaca (*Lama pacos*) se ha postulado en base a reconocimientos iniciales, cabe destacar que estas especies contrastan para la zona, en la que se ha identificado a nivel de restos óseos sólo la presencia de guanaco (*Lama guanicoe*) (Becker, 1997a).

En los últimos años se han sumado el registro de torteros cerámicos y líticos de los sitios Pitrén KM15-Lof Mahuida y Km20-Licanco Chico respectivamente (Ocampo, Mera y Rivas, 2004) y artefactos en hueso en isla Mocha, como agujas, apretadores y torteras, entre otros (Becker, 1997a,1997b; Fuentes, 2010; Salinas, 2002). Todas estas evidencias han sido estudiadas bajo enfoques tipológicos.

Por tanto, ante el panorama esbozado se debe considerar detenidamente estas “otras evidencias” como es el instrumental óseo, que constituye un registro indirecto para aprehender el trabajo textil, primero por su conservación en el área, segundo por las referencias bibliográficas mencionadas y tercero, por la utilidad que ha demostrado en otros contextos para inferir con un mayor grado de confiabilidad el uso de materiales perecederos (Hurcombe, 2014; Stone, 2011).

En particular, se propone una aproximación traceológica, ya que ésta constituiría un medio idóneo para evaluar este tipo de actividad. Este enfoque, al prescindir de preconceptos morfológicos que impliquen directamente la determinación de una funcionalidad, ha permitido reconocer este tipo de trabajo en otras áreas del país, por ejemplo, con artefactos inicialmente interpretados como retocadores del sitio MAU085 en Valle de Mauro (Santander y López, 2012) y Tulán 54 en Atacama (Santander, 2010).

Por tanto, analizaremos el instrumental óseo proveniente de contextos domésticos alfareros (Temprano y Tardío), temporalmente delimitamos la muestra a este rango, dado que la evidencia arqueológica se adscribe a estos complejos. Además, la localidad mochana es adecuada, ya que posee un rico contexto de instrumentos óseos con potenciales huellas de uso en el registro (Salinas, 2002, 2003).

Esta investigación, resulta relevante para la formulación e interpretación del trabajo textil a partir del material artefactual óseo, aportando un nuevo enfoque para la comprensión del tipo de textilería y los diferentes artefactos asociados a su elaboración. Asimismo, permitirá ampliar la discusión sobre éste y su incidencia en contextos domésticos, entendiendo que corresponde a un trabajo artesanal especializado y por tanto informativo de la organización social. Finalmente, una aproximación como la propuesta contribuiría a mejorar las herramientas de identificación e información de determinadas materialidades y actividades que, al encontrarse en contextos de baja preservación, pueden llegar a pesquisarse de manera indirecta.

Esta propuesta es promisoría para comprender la funcionalidad del material artefactual óseo y así, evaluar el desarrollo de textilería o bien si este repertorio se encuentra relacionado con otro tipo de actividades y materiales.

Por lo anterior, se plantea como pregunta central:

¿Cuál es la relación funcional entre los artefactos óseos y un posible trabajo textil durante el período Alfarero (400 d.C.-1.550 d.C.) en Isla Mocha?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la relación funcional entre los artefactos óseos con un posible trabajo textil durante el período Alfarero (400 d.C.-1.550 d.C.) en Isla Mocha.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar morfológica, física y métricamente los artefactos óseos del conjunto.
2. Caracterizar las huellas de uso (observación macro y microscópica) presentes en los artefactos óseos.
3. Generar patrones de huellas de uso experimentales con materias primas blandas, replicando grupos morfológicos representados.
4. Relacionar y discutir la forma de los artefactos con su función.
5. Discutir la relevancia de la confección de textiles en los contextos alfareros.

CAPITULO II

2.1. Zona de estudio

2.1.1. Localización geográfica y caracterización ambiental

Isla Mocha se ubica en el Océano Pacífico frente a las costas del Golfo de Arauco ($38^{\circ} 22' S$ y $73^{\circ} 54' O$), a una distancia de 35 km del continente en forma paralela a la localidad de Tirúa (Comuna de Lebu, VIII región del Biobío, Chile). La isla es de forma elongada, de orientación NW-SE y abarca una superficie de 53 km² con una extensión longitudinal de 13 km y 5.5 km de ancho (Figura N°1). Acorde a la información geológica, geomorfológica y cronológica, se ha señalado que ésta se habría constituido como una unidad por alzamiento tectónico durante el Pleistoceno (Quiroz y Sánchez, 1997).

Los registros palinológicos junto con la evidencia arqueofaunística sugieren que la isla presenta desde el 3.300 A. P los mismos biomas que se observan actualmente. Posee un clima templado y húmedo con una pluviosidad y temperatura distribuida uniformemente durante el año (medias respectivas de 1350 mm y $12,5^{\circ} C$). Morfológicamente se divide en dos áreas, denominadas exterior e interior; el sector exterior o plano corresponde a vegas, praderas y una costa baja compuesta por arrecifes y roqueríos junto con pequeños islotes, mientras que el interior o montañoso, posee dos cordones montañosos paralelos a la costa y con distribución norte-sur, con alturas superiores a los 300 m.s.n.m. y se encuentra cubierto de formación boscosa de tipo higrófilo valdiviano (Prieto, 1997).

Vegetacionalmente se caracteriza por un bosque higrófilo denso de Olivillo [*Aextoxicon punctatum*] y Mirtáceas (Le Quesne, Villagrán y Villa (1999) como se citó en Quiroz, 2006), distinguiéndose hoy siete asociaciones vegetales: duna, bosque de hualve, pradera húmeda, pradera seca, bosque de boldo, matorral chilco-maqui y bosque olivillo, cabe destacar la ausencia de *Nothofagus* (Péfaur y Yañez, 1980). Para la fauna se ha señalado un amplio registro de aves tanto de ambientes de pradera y matorral, de bosque y costero, reptiles como lagartija (*Liolaemus cyanogaster*) y culebra (*Tachymenis peruviana*), anfibios (*Eupsophus grayi*, *Batrachyla taeniata*, *Rhinoderma darwinii* y *Pleurodema thaul*). Resulta interesante la ausencia de grandes mamíferos, lo que se ha explicado por la falta de contacto con el continente (Péfaur y Yañez, 1980).

Los trabajos arqueológicos llevados a cabo en la isla han permitido inferir ocupaciones humanas desde tiempos tempranos y que perduran hasta la llegada de poblaciones europeas y sub-actuales.

2.1.2. El período alfarero en Isla Mocha

En la Araucanía y en particular en la costa septentrional, la caracterización del periodo alfarero temprano es fragmentada y se ha delimitado su asignación en base a rasgos diagnósticos del complejo Pitrén, principalmente cerámicos y funerarios. Este complejo fue definido preliminarmente por Aldunate (1989) como un contexto funerario, con un rango temporal entre el 400 d.C. al 1100 d.C., y cuyo registro remite esencialmente a cerámicas compuestas como jarros y olla monocromas, de decoración modelada, negativa y antropomorfa. Dillehay (1990) en tanto, lo define como un contexto cerámico formativo que no es necesariamente el de mayor antigüedad en el territorio. En esta misma década, Adán y equipo, sostienen un enfoque que enfatiza la heterogeneidad de los sitios y del material cultural por sobre las similitudes, tónica investigativa hasta ese entonces (Adán y Mera, 2011).

Posteriormente, a lo largo de diversos trabajos se documentaron cementerios y sitios habitacionales que determinaron la existencia de una mayor diversidad de contextos en el sector septentrional, preferentemente situados en el área costera-Nahuelbuta e isla Mocha. En este periodo en la isla, los sitios son de tipo habitacional con una datación entre el 10 d.C. y el 980 d.C. (Quiroz, 2010), algunos con inclusión de entierros de extensión amplia de tipo flectado, mientras que la cerámica posee elementos diagnósticos como modelados zoomorfos y pintura negativa.

Hago hincapié que, en este escrito los instrumentos “pitrenes” recibirán dicha adscripción sólo en término operativos, pues el periodo alfarero temprano requiere de un esfuerzo interpretativo que abarque la diversidad de grupos habitando el territorio y que se desmarque de los elementos clasificatorios diagnósticos clásicos bajo los cuales ha sido definido. Este punto lo fundamento como una crítica a los estudios de las ocupaciones alfareras tempranas en la isla y la zona septentrional de la Araucanía, las que se remiten a comprender este lapsus temporal como “lo Pitrén” y que carecen de una profundización de sus registros. A esto se le suma, el poco interés en el periodo, en sus manifestaciones costeras y la ausencia de una perspectiva de análisis que avance en comprender grupos contemporáneos que no serían parte de este complejo, limitándose al encasillamiento crono-cultural.

Para el período alfarero tardío, se ha definido el complejo El Vergel (Aldunate, 2005), situado cronológicamente entre el 1.000 d.C. hasta la llegada europea 1.550 d.C., se localiza entre el río Biobío y el río Toltén (Aldunate, 1989) y con una ocupación en valle, costa y ambientes insulares (Campbell, 2004), en particular Isla Mocha e Isla Santa María (Aldunate, 2005; Campbell, 2011). A grandes rasgos, los desarrollos regionales de este complejo muestran una diversidad de sus contextos; caracterizándose por una especialización acorde al entorno ecológico en que se sitúan (Quiroz, 2006), una economía mixta de carácter apropiativo horticultor y/o agrícola (Aldunate, 2005) y un patrón de asentamiento asociado a ríos o esteros en el valle central (Aldunate, 1989).

Este complejo, ha sido caracterizado también por evidencias cerámicas y funebria. La alfarería de estilo El Vergel, se concentra en la zona septentrional de la región (Adán, Mera, Uribe y Alvarado, 2005) y se han determinado cuatro patrones decorativos, tres definidos por Adán y Mera (1997) y el cuarto definido por Bahamondes (2009). A modo general, es una cerámica con decoración geométrica rojo sobre engobe blanco, que se opone a la cerámica monocroma o con pintura negativa característica del complejo anterior, morfofuncionalmente las categorías típicas son urnas, jarros simétricos, asimétricos y anulares, ollas, cuencos, tazones y pucos. La evidencia funeraria, presenta una variedad de patrones: grandes contenedores cerámicos o “urnas funerarias”, entierros simples en posición extendida, cistas, rodeados de piedra, “canoas funerarias” o troncos ahuecados y montículos. Las últimas investigaciones han planteado el trabajo de metales, un manejo de cultivos y animales, mayor densidad poblacional y arquitectura pública (Aldunate, 2005; Bahamondes, 2009; Campbell, 2011, 2014).

En isla Mocha, este Complejo se extiende entre el 1.000 y 1.550 d.C., con una continuidad de sus componentes para el período histórico temprano, sugiriéndose una ocupación de estos grupos hasta el siglo XVII (Goicovich y Quiroz, 2008). Los estudios iniciales adoptaron una perspectiva desde los procesos adaptativos y estrategias de subsistencia, evidenciando el desarrollo de actividades hortícolas y ganaderas (Goicovich y Quiroz, 2008; Quiroz, 2006; Quiroz y Sánchez, 1997). Recientemente, desde un enfoque sociopolítico se han caracterizado aspectos de su organización social, señalándose la existencia de comunidades autónomas económicamente, cuyos grupos muestran una diferenciación social y liderazgo basado en el prestigio, aunque no necesariamente con un control económico de recursos. Ello se materializa en la calidad de materias primas, las que indican diferencias de status intra e inter-sitios y que llevarían a la consolidación de estructuras jerárquicas estables de poder (Campbell, 2011).

2.1.3. Caracterización general de los sitios

Los sitios arqueológicos habitacionales de los cuales proviene la muestra datan del Alfarero Temprano al Tardío (complejos Pitrén y Vergel respectivamente). Por un tema práctico, distinguiré con una letra A las excavaciones realizadas por Campbell respecto de las de Quiroz, esta decisión recae en los nuevos aportes y fechados de los sitios que permiten hilar más fino al momento de la comparación de sitios e interpretación expuesta en los resultados, el detalle se presenta a continuación (Figura 1).

P25-1 (Fondecyt 1921192 (1994))

Es un sitio habitacional con una extensión de 1.200 m² y cuyo depósito cultural alcanza 1.20 m, se ubica en el sector occidental de la isla cerca del cordón montañoso y a 2 km de línea litoral, en particular en paleodunas donde se reconocen algunos niveles aterrizados y escarpes. Tiene presencia de material cerámico (monocroma pulida y alisada), abundante material malacológico, mamíferos terrestres (*Lama guanicoe*) y marinos (lobo marino), Rodentia, destacan daños producidos por carnívoros en baja escala. Se registran restos óseos humanos, como costillas y cuerpo de vértebra de subadulto, líticos con técnica de percusión bipolar, puntas de proyectil, tajadores, cepillos, raspadores, pulidores, perforadores, entre otros. Los principales artefactos óseos se han clasificado como palas, posibles leznas y anzuelos.

P25-1A (Fondecyt 3130515)

Sitio de carácter habitacional localizado en un paso de baja pendiente entre montaña y bosque, alcanza un área de 9 ha. Los fechados radiocarbónicos (desde ahora RC) indican una ocupación alrededor del 1.300 d.C., aunque se no se descarta una fecha previa. La cerámica, muestra predominancia de fragmentos indeterminados, vasijas pulidas y alisadas, mientras que los decorados tienen alta variabilidad, en general los contenedores se asocian a producción y consumo de alimentos. La lítica registra desechos de talla e instrumentos manufacturados primordialmente en materias locales, ya sean: cuchillos, perforadores, raspadores, cepillos e instrumentos de filo vivo. La fauna indica fauna terrestre (*Pudu puda*, Camelidae, Rodentia, Canidae, Felidae) como marina (Cetacea y otaridae, peces), además de Aves (*Phalacrocorax* sp., *Puffinus* sp.). Se recuperaron artefactos óseos como adornos, punzones, cuñas y cuchara.

P23-1 (Fondecyt 3130515)

Sitio habitacional de 5 ha con una ocupación por RC de alrededor del 1.000-1.300 d.C. En la cerámica predominan tipos no decorados como vasijas pulidas y alisadas, además de decorados variables, las vasijas se asocian a producción-consumo, lo que se ve reflejado en pucos, platos, ollas y contenedores de mayor tamaño. El conjunto lítico comprende la confección de herramientas simples de poca formatización y expeditivas manufacturadas en materias primas locales; aunque se registra un mayor porcentaje de materias alóctonas en comparación con otros sitios excavados en el proyecto, lo que indicaría un posible acceso diferenciado. El registro zooarqueológico posee predominancia de mamíferos como *Pudu puda*, Camelidae, Cetacea, Rodentia, entre otros, Aves (*Puffinus* sp., *Phalacrocorax* sp.) y peces. Se registró *Zea mays* y cotiledones de *Phaseolus vulgaris*, y los artefactos remiten a adornos como cuentas de hueso y concha y piezas de metal.

P22-1 (Fondecyt 1921192 (1994))

Sitio habitacional localizado en el sector suroccidental de la isla sobre terraza marina III y bajo la cota de los 25 m.s.n.m., específicamente en un extenso sector de dunas a 1.200 m de la playa y a 1.000 m del cordón montañoso central. Registra cerámica preferentemente alisada y fragmentos rojo engobado, en la lítica predominaron lascas primarias y secundarias además de pulidores. Hay menor presencia de moluscos en comparación a otros sitios de la isla, con una alta frecuencia de tégula (*Tegula atra*), chorito (*Perumytilus purpuratus*) y lapa (*Fissurella picta*), la fauna se ve representada en otáridos, cetáceos, camélidos y aves. Los artefactos óseos se han catalogado principalmente como palas, pulidores agujas, hay registro de una cuenta elaborada en concha de gastrópodo y un fragmento de cuchillo en concha de choro zapato.

P21-1 (Fondecyt 1020272 (2006), 1921192 (1994))

Este sitio se localiza en el extremo sur de la isla en la parte baja de una ladera de cerro, posee una cota cercana a los 25 m.s.n.m. y se ubica a unos 2.500 m de la playa limitada por escarpe de erosión. Corresponde a un sitio habitacional con presencia de sepulturas con un potencial cultural es de 2,10 m de depósito y con una extensión de 2,5 ha., registra entierros de tipo extendido, tanto de adultos y niños, destaca un párvulo en urna y un entierro de posición flectada. La evidencia cerámica se caracteriza por su naturaleza monocroma de tipo pulida, alisada, y rojo engobado, en la lítica predominan lascas primarias y secundarias, pulidores, la fauna registra equinodermos, crustáceos y moluscos, peces, mamíferos terrestres como guanaco (*Lama guanicoe*) y pudú (*Pudu puda*), además de mamíferos marinos como lobo marino (*Otarya flavescens*) y Cetacea, también se observó Rodentia, peces, Aves (destacan pingüinos y fardelas) e impresiones de Canidae (perforaciones y piqueteado).

P12-1 (Quiroz)

Sitio ubicado a unos 2000 m de la playa, en la Parcela N°12, es de carácter habitacional. No se detalla más información de los análisis e interpretación del sitio en los informes.

P12-1A (Fondecyt 3130515)

Sitio doméstico de 7 ha ubicado en un sector de paleoduna con un fechado RC de 1.300-1.450 d.C. con continuidad de ocupación. Se evidencia manufactura y uso de instrumentos líticos, con baja frecuencia de materias primas foráneas, mayormente corresponden a desechos, cuchillos, raspadores y puntas de proyectil. El material cerámico muestra predominancia de tipos no decorados, por su parte los decorados son principalmente rojo engobado, vasijas alisadas y pulidas restringidas con cuello, morfofuncionalmente trataría de contenedores de almacenamiento y procesamiento, mientras aquellos de mayor espesor darían cuenta de vasijas grandes de posible uso de almacenaje, alimentos y/o funerario (tipo urna). Los restos de fauna fueron asignados a Aves como pingüino (*Spheniscus* sp.), mamíferos (camélidos y pudú) y peces como bagre (*Aphos porosus*) y otros cartilaginosos. Un aspecto relevante es el registro de cuentas, dos de concha y una en hueso.

P5-1 (Fondecyt 1921192 (1994))

Sitio habitacional con presencia de entierro, localizado cerca de un escarpe de erosión y a una cota cercana a los 25 m.s.n.m. La lítica se caracteriza por una técnica de percusión bipolar y poca formatización, se detallan puntas de obsidiana y de cuarzo de grano fino, tajadores, cepillos, raspadores, pulidores, perforadores, piedra de moler, núcleos y lascas de arenisca. El registro faunístico muestra camélidos, lobos marinos, cetáceos, roedores y aves, una alta representación de gastrópodos, especialmente tegula (*Tegula Atra*). Por otro lado, la arqueobotánica indica semillas de *Chenopodiaceae*, *Solanaceae*, *Graminea* mientras que los artefactos óseos se definieron como pulidores, palas, taladros y otros de función no determinada. Finalmente, destaca un individuo juvenil femenino en posición extendida decúbito dorsal con los brazos paralelos al cuerpo y depositado sobre una capa de caracoles (*Tegula attra*), éste se encuentra asociado a una cuenta de concha, una punta de proyectil y a fragmentos cerámicos, algunos con decoración de sobrerrelieve.

P5-1A (Fondecyt 3130515)

Sitio de carácter habitacional de 8 ha con una ocupación que se extiende del 1.100 al 1.400 d.C. El registro cerámico tiene mayor frecuencia de tipo no decorados, vasijas alisadas restringidas, ollas y contenedores, además bajo número de vasijas abiertas tipo puco y fragmentos decorados. La lítica abarca desechos, instrumentos tallados de filo vivo, raspadores y puntas, las obsidianas tienen una proveniencia de Nevados de Sollipulli y de Portada Covunco. Zooarqueológicamente, se mantiene un registro similar al del sitio P12-1 A y el material arqueobotánico, comprende especies vegetales silvestres como *Aristolelia chilensis*, *Fragaria chiloensis* y *Rubus* sp. y otras cultivadas como *Chenopodium quinoa*, *Phaseolus* sp. y *Zea mays*.

2.2. Tecnología ósea

2.2.1. Investigación tecnología ósea en Chile

En Chile el estudio de tecnología ósea es restringido, siendo escasos los trabajos efectuados a la fecha (Bastías, 2014; Becker, 1994; Bravo, 2016; García, 2006; Inostroza 2016, 2017, 2018; Jackson, 1990; Massone, 1988; Santander, 2009, 2010, 2011; Santander y López, 2012). Varios de ellos no escapan a las orientaciones teórico-metodológicas clasificatorias sudamericanas (Scheinsohn, 1997), enfocándose en tipologías que, si bien son necesarias para ordenamientos iniciales según la forma de los artefactos, no necesariamente definen la función.

Al explorar la bibliografía, se observa que los primeros trabajos de instrumental óseo fueron de carácter descriptivo-tipológico en la década del '90, entre ellos Massone (1988), realizó una detallada descripción de artefactos óseos de aves del sitio Cueva Tres Arroyos en Tierra del Fuego, considerando la manufactura y replicando cuentas tubulares y punzones de ave. A su vez Jackson (1990), detalla compresores extremo-laterales de la Patagonia chilena del periodo Paleoindio, resultando rastros de uso consistentes con las piezas arqueológicas. Por su parte, Castillo (1992) identifica espátulas relacionadas con narcóticos en la costa del semiárido, posteriormente, Becker (1994) aplica una metodología sistemática con artefactos óseos del sitio Los Coiles 136 del período alfarero de Chile Central, detallando los procesos de manufactura, en especial de metapodios con aserrado longitudinal.

Cartajena (2002), en el marco de su investigación doctoral de conjuntos faunísticos del período Arcaico del Salar de Atacama, hace mención de la morfología de los útiles del mismo período. Por su parte, García (2006) dentro del contexto cordillerano boscoso del sitio Marifilo-1, detalla la utilidad de punzones y otros artefactos. Santander (2009), en su práctica profesional plantea un enfoque teórico metodológico para el análisis de conjuntos artefactuales, en él señala modelos secuenciales para manufactura considerando fragmentos de metapodios de camélidos de la transición Arcaico Formativo de la quebrada de Tulán en Atacama, en específico de los sitios Tulán 52 y 54.

Por otro lado, son prácticamente nulos los estudios que avancen hacia definiciones funcionales que incursionen en otras herramientas analíticas, como es la microscopía. En territorio nacional, esta herramienta para el análisis artefactual óseo es reciente y minoritaria (Bastías, 2014; Bravo, 2016; Inostroza, 2016, 2017, 2018; Santander, 2010, 2011; Santander y López, 2012), más aún, sólo Santander (2010) se ha enfocado en el estudio de materiales perecederos, por ejemplo, en el marco de su tesis de magíster determinó el uso de materias primas blandas como cuero y lana en el sitio Formativo Tulán 54, resultado complementario a los obtenidos en su memoria de título.

El trabajo de López y Santander (2012), sitúa un análisis de microhuellas de uso en MEB a instrumentos provenientes del sitio MAU085 (Coquimbo), asociados a actividades de retoque y textilería. Bastías (2014), mediante un análisis traceológico a baja resolución de artefactos del sitio Cuchipuy, indica punzones y leznas asociados a materias primas blandas, como horadación en cuero y trabajo de cestería, mientras otros se utilizarían para actividades de mayor dureza como retoque lítico (Bastías com. per., 2017). En esta misma línea, se caracterizó el conjunto del sitio Punta Teatinos (Elqui), rescatando información morfológica y traceológica con el fin de evaluar la presencia o ausencia de huellas de uso y constatar de ser posible hipótesis funcionales (Bravo com. per., 2017).

Considerando esta revisión, es relevante el trabajo de Santander (2010), quien además del énfasis morfológico y traceológico, sitúa la generación de un corpus experimental de patrones asociados a diversos materiales. Recientemente, quien relata realizó una caracterización morfológica y traceológica a baja resolución del

conjunto artefactual óseo de Isla Mocha desde el período Arcaico tardío al Alfarero Tardío, generando complementariamente una colección de referencia de patrones para el estudio de estos materiales (Inostroza, 2016).

Por tanto, el estado de investigación muestra una mayor frecuencia de investigaciones de esta tecnología en la última década, aunque aún minoritarios aquellos que comprendan nuevas metodologías y aproximaciones de estudio que no impliquen directamente sesgos funcionales, ya que artefactos similares pueden ser utilizados en distintos materiales y estados (Buc, 2005; Santander y López, 2012; Scheinsohn, 1997; Semenov, [1964]1981).

2.2.2. Tecnología ósea en área de estudio

Para la Araucanía, los conjuntos artefactuales óseos han sido recuperados preferentemente desde la costa de Concepción y Arauco, y se han encasillado como de tipo ornamental y de orientación costera. En la primera zona, provienen de sitios situados del 1.000-1.500 a.C., tales como Bellavista-1, Playa negra-9, Quiriquina I y Quiriquina II (Seguel, 1969, 1970; Torres, Silva y Lucero, 2007) y en la segunda, de sitios de la localidad de Morhuilla, a modo de ejemplo, encontramos el sitio Le-2 fechado entre el 5.000-4.600 A.P. A ellos se suman hallazgos aislados de las cercanías de Cañete (Massone com. per., 2016), y del período alfarero en Isla Santa María.

En isla Mocha, el grueso de la información proviene de estudios zooarqueológicos en el marco de proyectos de investigación. Inicialmente, durante el desarrollo de los Fondecyt 1921192, 1950175 y 1020272 en la década del '90 por Quiroz e investigadores, los análisis tuvieron por objeto caracterizar los grupos que habitaban este territorio y por ende enfatizaron temáticas como las estrategias adaptativas, dieta y subsistencia. En esta línea, los análisis de fauna consistían básicamente en la determinación taxonómica y anatómica, conocer intervenciones tafonómicas tales como la integridad del material, edad y modificaciones culturales como huellas de corte, alteración térmica y artefactos, en cuyo caso se cuantificaba, asignaba una tipología y evaluaba la presencia o ausencia de rastros de confección, en algunos análisis fueron observados mediante lupa estereoscópica de 25x (Becker, 1997a, 1997b).

Posteriormente, uno de los primeros investigadores que da espacio a esta tecnología es Salinas (2002), quien realiza una clasificación inicial de carácter descriptivo, utilizando variables como el soporte utilizado y la generación de categorías arbitrarias según el estado de formatización. Los resultados fueron un listado que consignó tipologías como: espátula, tupus¹, torteras, azadas, hachas, agujas, anzuelos, palas, arpón o punta, taladros, además de diferencias entre estos grupos y su confección. Compartiendo la autocrítica, el autor señala la necesidad de una modificación de las asignaciones efectuadas por el carácter apriorístico y poco sistemático, el que no

¹ Denominación en grupos mapuche para elementos que funcionan como prendedores.

permitió abarcar la variabilidad morfológica y funcional de la muestra (Salinas, 2003). En este sentido, no hubo un análisis que implicara caracterizar aspectos tecno-morfológicos y funcionales, más aún, esta nueva propuesta no se concretó.

Fuentes (2010), en su tesis de grado otorga un énfasis a los aspectos funcionales y sociales desprendiendo información acerca de los procesos de consumo y elaborativos Pitrén- Vergel, enfatizando métodos de faenamiento, consumo, técnicas de manufactura y artefactos óseos. La metodología utilizada consistió en evaluar el estado de integridad del conjunto, determinación taxonómica y anatómica, etaria y modificaciones culturales, mientras que del instrumental óseo consideró el estado elaborativo, forma, algunas medidas, superficie, función y huellas de confección y uso a baja resolución (20x). Recientemente, mediante los análisis zooarqueológicos del proyecto Fondecyt 3130515, se analizó el instrumental bajo la metodología ya estipulada (Martínez, 2013).

En términos amplios, la isla cuenta con un alto número de instrumentos óseos respecto al resto de la Araucanía (Becker, 1997a,1997b; Campbell, 2011; Fuentes, 2010; Martínez, 2013), que comprende un rango temporal que va desde el Arcaico Tardío (1.500 a.C.) al Alfarero Tardío con el Complejo El Vergel (1.000-1.550 d.C.) y en este último, se ha resaltado una mayor frecuencia, tipologías y diversificación de los soportes utilizados (Becker, 1997a, 1997b; Inostroza, 2016; Salinas, 2002, 2003).

En términos funcionales, se han planteado una diversidad de actividades, tales como: punzones para trabajo en cuero (Becker, 1997a, 1997b), actividades madereras, pesca artesanal, prendedores y adornos de carácter suntuario (Fuentes, 2010), espátulas para manipulación de tinturas o de sustancias alucinógenas (Becker, 1997a, 1997b), agricultura (Becker, 1997a, 1997b; Fuentes, 2010), otros como pulidores, taladros y textilería en base a agujas y torteras (Becker, 1997a, 1997b; Fuentes, 2010; Martínez, 2013). Recientemente, Inostroza (2016) propone una estandarización de criterios para un análisis inicial de la totalidad del conjunto artefactual de la isla, estableciendo parámetros para una evaluación física, métrica, morfológica y microscópica a baja resolución. Los resultados sugieren una homogeneidad de morfologías y soportes utilizados para el período Arcaico y alfarero temprano (Pitrén), mientras que para El Vergel existe diversidad morfológica, métrica, de taxa y soportes utilizados; complementariamente se efectuó una colección de referencia cuyas primeras interpretaciones mostraron una consistencia con los patrones arqueológicos, los que revelan una prevalencia de materiales blandos -como cuero- y una tendencia a labores de perforación.

2.3. Tecnología ósea y trabajo textil en la Araucanía

2.3.1. Evidencias directas e indirectas de trabajo textil

Las evidencias que permiten plantear actividades textiles pueden ser arqueológicamente directas o indirectas (Jover y López Padilla, 2013). Las directas hacen alusión a productos textiles y/o fibras utilizadas, mientras que las indirectas,

pueden ser las improntas de estructuras textiles en otros materiales, por ejemplo, aquellas dejadas por cordelería de fibra animal o vegetal en cerámica (Adovasio, 2001; Adovasio, Soffer, Hyland, Illingworth, Klima, y Svoboda, J., 2001) o bien, los instrumentos asociados a la cadena de trabajo (Choyke y O'Connor, 2013; Jover y López Padilla, 2013). Estas variables son complementadas con documentación de diversa índole sobre textilería del área que, aisladas o en su conjunto, permiten inferir y obtener información.

En el contexto de estudio, las evidencias directas son los limitados textiles arqueológicos registrados a la fecha en la Araucanía. Uno de ellos proviene del sitio Villa JMC-01 (1.060 ± 40 años A.P.), contexto de cementerio ubicado en la localidad de Labranza (Región de La Araucanía), que cuenta con una evidencia de fragmento textil. El análisis de éste se orientó en reconocer el tipo de fibra y especie, metodológicamente se realizó observación microscópica mediante lupa binocular, microscopio y microfotografía digital a 400x en comparación con muestras del banco de referencias del CNCR-DIBAM, definiendo que el pequeño trozo de textil habría sido elaborado en fibra animal que correspondería a alpaca (*Lama pacos*) (Bracchitta y Seguel 2009 como se citó en Munita et al., 2011) y elaborado con fibras torcidas y entretejidas (Mera, 2014).

Para la zona, resultan fundamentales las evidencias textiles del sitio Vergel de Alboyanco (1.300-1.350 d.C.), contexto funerario cercano a la ciudad de Angol (Región de La Araucanía). El análisis buscó la determinación de especie utilizada y el origen de las fibras, para lo cual se caracterizó microscópicamente con un lanómetro (400x) y se determinó la finura promedio (Uso de normas de British Standard Institution), además se analizaron variables como el color de la fibra, grosor en micras, tinte, características de la estructura, canal medular, largo y estado de conservación. Los resultados indican dos restos de tejidos, el tejido grueso se manufacturó con fibra de llama (*Lama glama*) y con técnica de torzal, por otro lado, los fragmentos de tejido fino indican una fibra de origen animal de especie indeterminada y de técnica de trama múltiple entretejida (Benavente y Gecele, 1994; Brugnoli y Hoces de la Guardia, 1995).

Navarro y Aldunate (2002), señalan que la técnica de trama múltiple y cadeneta torzal tiene relación con tejidos tempranos del área Andina, y que los fragmentos de textil e hilado posiblemente se encontraron adheridos al cabello de la joven de la urna, lo que pudiese entenderse como un tocado que incluyera tejidos, cadeneta y trenzas (esto lo infieren en base a la "semejanza" con contextos andinos y a la idea de circulación de bienes). Acerca de su función, Brugnoli y Hoces de la Guardia (1995) señalan al primero como un textil blando, suave y esponjoso apropiado para abrigo o cobertor y el segundo, se asociaría a un tejido fino y sofisticado que bien podría corresponder a una faja. Finalmente, el sitio Vergel Co-2, ubicado en la ciudad de Coronel (Región del Biobío), cuenta con un fragmento textil manufacturado en pelo de camélido del que no hay más información (Quiroz, et al., 2005; Sánchez com. pers., 2017).

En base a lo expuesto surgen una serie de cuestionamientos, primero lo poco clarificador de los vínculos tecnológicos con el área Andina, los que se han remitido al

uso de técnica de trama múltiple entretrejida y de torzal (Bahamondes, 2009; Navarro y Aldunate, 2002) junto con probables instancias de intercambio en áreas septentrionales (Mera, 2014). Segundo, los fragmentos textiles se han recuperado sólo de contextos fúnebres producto de ofrendas, tercero, para el reconocimiento de las fibras de alpaca y llama se realizó sólo una caracterización inicial, especies que no han sido identificadas en el área de estudio, lo que trae a debate un eventual manejo de camélidos. Estos puntos en su conjunto llevan al cuestionamiento de si son evidencias fragmentarias circulando en el territorio o bien hay un trabajo local.

Continuando con las fuentes, los indicadores indirectos en el área están constituidos a la fecha sólo por el instrumental asociado a las labores textiles. En la Araucanía uno de estos indicadores son las torteras de contextos de cementerio Pitrén en la Región de La Araucanía, ellos son KM15-Lof Mahuida (830 ±135 AP) que registra torteros cerámicos (N=2) y el sitio Km20- Licanco Chico (1110 ± 60 AP) con torteros líticos (N=2) (Ocampo et al., 2004). Estos últimos, se definieron por los investigadores como torteros de esquisto, de forma circular, de diámetro de 5 cm y con una horadación central, esta asignación ha sido puesta en duda por colaboradores de la comunidad aledaña, quienes plantean primero la liviandad de este material para el hilado y segundo que se trataría de *pimuntúes*.², asignaciones tipológicas que no han considerado otros posibles análisis a la fecha (Mera com. pers., 2017). Mientras que, para el Vergel, sitios habitacionales de isla Mocha poseen una alta cantidad de ítems desde los cuales se ha inferido este trabajo, en particular agujas, torteras, entre otros (Becker, 1997a, 1997b; Fuentes, 2010; Martínez, 2013). Un primer avance, fueron los resultados experimentales que permitieron documentar patrones distintivos para cada uno de estos, así como también de las actividades en las que se utilizaron, entre ellos se logró identificar positivamente modificaciones en la superficie ósea relacionadas con el uso de lana (Inostroza, 2016).

Finalmente, se encuentran las referencias etnohistóricas y etnográficas. Las primeras enfatizaron temas como la existencia de llama-chilihueque/rehueque/hueque y su relación con textilería y la economía política, específicamente la idea de que la textilería formaría parte de la economía doméstica y sería una actividad exclusiva para mujeres, además de una estrategia de acumulación de riqueza (González de Nájera, [1614] (1968); Van Noort [1600] en Van Meurs 1993, IJzerman 1926). Este último autor, indica que los habitantes de la isla tienen por actividad “hilar y tejer lana de que se visten en telares que arman de pocos palos y artificios” (p. 47), también señala que las mujeres usaban vestimentas como faldas largas que “hilan y tejen con lana en telares” (p. 47). Hawkins ([1594] (1847)), describe en la isla ponchos de lana y Van Noort relata ovejas grandes y de cuellos largos, de lana tan larga que casi llega al suelo.

² Autores señalan en base a Joseph (1930): Joseph (1930) las define como:” ... la *palabra Pimuntuhe* viene del verbo *pimun*, soplar, y de la partícula *tuhe*, que significa lugar. ! . ../Los calcos o brujos mapuches y algunas machis le atribuyen un poder maravilloso, una virtud mágica...

Acerca de los trabajos etnográficos, estos se sitúan entre inicio-mediados del siglo XX y tuvieron como foco aspectos de índole social, política y económica en tiempos históricos, recalco que no hay trabajos recientes de esta naturaleza que hablen de instrumentos óseos, textil o instrumentales textiles. Este tipo de fuente hace alusión al instrumental manufacturado principalmente en madera y hueso, ejemplo de ello es el *ñerehue*³ (de hueso de ballena) cuya función sería apretar el tejido (Cooper, 1946; Guevara, 1929; Joseph, 1929). Una exhaustiva información proviene del trabajo de Joseph (1929) quien describe los siguientes instrumentos: *reñifeu* (varilla acanalada en la que se colocan las hebras y cortan de igual longitud), *coliu* (huso) y *chinqued* (forma discoidal o tortera) para hilar, *aspahue* (madeja para la lana), *comihue* (aguja para vegetales) y *huitral* (telar mapuche).

Finalmente, se mencionan temas de simbolismo y género, tales como diseños en las vestimentas (Cooper, 1946; Guevara, 1929), diferencias de nominación entre hombres y mujeres (Cooper, 1946; Lothrop, 1930), un origen temprano o pre-español (Cooper, 1946; Joseph 1929; Lothrop, 1930) y un posible sustrato andino (Joseph, 1929).

Otros aspectos relacionados ya con la cadena productiva son las referencias de materia prima, en donde se describió esencialmente la domesticación y presencia de llama-chilihueque/rehueque- (Cooper, 1946), o de hueque (Joseph, 1929) y lana de oveja para tiempos históricos (Cooper, 1946; Joseph, 1929).

CAPÍTULO III

3.1. Tafonomía y Modelo tafonómico

La definición clásica de *tafonomía* aborda el estudio de la transición de un organismo de la biósfera a la litósfera, reconstruyendo eventos depositacionales (Efremov, 1940 como se citó en Lyman, 1994). No obstante, esta propuesta resulta estática al considerar al espécimen sólo en el contexto “depositacional” en donde la historia tafonómica es vista como una pérdida permanente de información, que, si bien proporciona datos dependiendo de la naturaleza de la intervención, no releva el carácter “dinámico” de los múltiples factores que intervienen en su formación, interacción y recuperación (Lyman, 1994).

En esta línea, los diferentes factores obliteran actividades, ya sea por condiciones de conservación o bien, los enfoques dan por sentada la no realización de ellas. En este sentido, la definición más afín es el esquema de Hesse y Wapnish (1985) (como se citó en Borowski, 1987), que enfatiza comprender los factores pre y postdepositacionales implicados en la formación del registro y que son identificados en las huellas presentes en el material.

³ Denominación en grupos mapuche para apretadores, son generalmente de gran tamaño y realizados en hueso -de ballena- y madera.

La propuesta de estos autores plantea el sesgo o pérdida como algo “relativo”, pues si bien se ha concebido que los factores naturales enmascaran o eliminan información cultural, dicha información negativa resulta también informativa, además se adicionan también factores culturales que inciden en el registro, lo que debe ser evaluado en cada estudio. En la presente memoria, el estudio tafonómico se orienta principalmente a la observación de los agentes humanos del historial de la muestra (sin dejar obviamente de lado los agentes naturales), incluyendo a la vez aquellos que lo hacen actualmente, no escapando el arqueólogo de ello. Este planteamiento se expresa en la Tabla 1:

Tabla 1. *Adaptación modelo tafonómico.*

Material	Información Parcial
Culturales Sociales Estratigrafía	Elecciones culturales, disponibilidad de especies, selección soporte y taxa, manufactura, acción de agentes naturales y culturales, uso Elementos físicos, químicos, biológicos y mecánicos por introducción en sedimento, meteorización
Físico químicos Ambiente	Excavación, traslado y depósito Sesgos e intervención del registro, contexto, metodologías de excavación, selección de material y análisis Factores curatoriales como clasificación, registro y labores de conservación, análisis que impliquen intervención en el material, como labores de limpieza y replicado con silicona

Extraído y modificado del modelo tafonómico de Hesse y Wapnish, citado en Borowski, 1987, p.36.⁴

La primera entrada refiere a la información preliminar acumulada en la materialidad, es decir, antecedentes relacionados con el contexto y su registro, como son factores físicos, químicos, estratigráficos y otros relacionados con la zona particular en que se trabaja, como lo son la información ambiental y socio-cultural. En este caso, la historia tafonómica tiene factores y procesos relacionados con los grupos vivos, en los que recaen elecciones sociales y culturales, la fauna a utilizar, manufactura y uso, así como también factores bióticos, como el ambiente y otros agentes naturales que inciden en la no preservación (factores *tanáticos* y *perrotáticos*) como la acción de elementos físico químicos, ecológicos, biológicos y mecánicos. Le siguen, los procesos que ocurren con la remoción de los materiales desde su depósito original, tales como la excavación, el traslado y depósito (*anatáticos*), al mismo tiempo que el arqueólogo introduce sesgos en estas labores, como la intervención en el registro y contexto, técnicas de excavación y muestreo, selección de materiales, muestras y tipos de análisis (*sulégicos*).

⁴ En este trabajo se utilizó el formato de tabla e imágenes estipulado, salvo en algunas ocasiones con objeto de dar claridad al lector con la información expuesta.

Por último, es relevante el manejo y procedimiento en los que se ven envueltos los materiales luego de su extracción, como las labores de índole conservativas y de registro, condiciones y lugar de depósito, o bien, procesos que impliquen intervención directa en este, como son los análisis arqueológicos que podamos efectuar.

3.2. Huesos, biomecánica y tecnología

La elección de un espécimen óseo para la confección de artefactos debe considerar varios factores, entre ellos las propiedades intrínsecas del hueso. Introduciendo un concepto más específico, la *biomecánica* se define como “...effect of forces on the form or motion of organic bodies” (Evans 1961, como se citó en Johnson, 1985) y permite profundizar en la estructura morfológica, composición físico-química y propiedades geométricas. De esta manera, un espécimen determinado tiene propiedades generales y particulares, las primeras informan de la naturaleza ósea, poseedora de una alta resistencia ante fuerzas externas gracias a su componente orgánico (colágeno y glicoproteínas) e inorgánico (hidroxiapatita) (Johnson, 1985). En el caso de la segunda, *taxa* y unidad anatómica refieren a propiedades mecánicas diferenciales (Griffitts, 1993), ejemplo de ello, son los huesos largos de mamíferos que gozan de mejor resistencia y rigidez que aquellos cortos (Buc, 2012).

Al respecto, Scheinsohn (1997) destaca el *módulo de elasticidad*, el que alude al grado de mineralización del hueso, rigidez y deformación ante el estrés, y la *absorción de energía*, que nos habla de la cantidad de energía que puede absorber frente a la deformación elástica; como el metapodio de camélido que tiene buena resistencia y rigidez, alta elasticidad y baja absorción, además de ser geométricamente ideal para actividades relacionadas con la presión o penetración sin impacto (Scheinsohn y Ferreti, 1995).

Adicionalmente, existen elementos de índole cultural que inciden en elaborar un instrumento. Acorde con ello, la *tecnología* nos informa en un determinado contexto social de la relación del hombre con el medio y por consiguiente de las relaciones sociales y representaciones de su vida (Semenov, [1964]1981). Así, las técnicas de formatización, elecciones culturales de soportes y diseño, el uso y forma, se insertan en una red de comportamientos de naturaleza técnica, social y económica que muestran su dinámica de uso y actividades (Anderson-Gerfaud, Plisson y Moss, 1987). Para Scheinsohn (1997), el *diseño* es entendido entonces, como un set de variables métricas, morfológicas y físicas que son seleccionadas a partir de elementos previos obtenidos de manera artificial, pero que no se limita sólo por factores naturales, sino que también culturales.

3.3. Tecnología ósea, materiales perecederos y traceología

El *trabajo textil* es una práctica que en su elaboración involucra aspectos sociales, simbólicos y materiales (Mazzanti y Puente, 2015). Se utilizará el concepto para referir a los productos elaborados con fibras animales, en específico a los tejidos complejos (elaborados en telar) que conforman el principal cuerpo de evidencia, lo que no quita que se pueda pesquisar otros elementos ligados a procesos o productos de origen

animal o vegetal. El textil se enmarca en las *tecnologías perecederas*, básicamente este concepto aborda la explotación y uso de fibras de naturaleza orgánica, ya sea vegetal o animal, cuyo registro es escaso o “nulo” (Stone, 2011) y que etnográficamente se ha relacionado con roles femeninos, los cuales son mermados por una “primacía” de estudiar (desde) lo “masculino” (Hurcombe, 2014).

Aun cuando las evidencias primarias son “invisibles” arqueológicamente, o los estudios se han centrado en los productos finales, existen evidencias primarias indirectas como el instrumental ocupado en su manufactura (Jover y López Padilla, 2013; Stordeur y Anderson-Gerfaud, 1985; Watson y Gleason, 2016). A través de la literatura de contextos prehispánicos y contemporáneos, se ha planteado que los artefactos óseos son uno de los principales implementos utilizados para el trabajo en materiales orgánicos de diversa índole (Amato, 2010; Legrand y Sidéra, 2007); esto debido a las propiedades físicas del hueso que lo hacen ideal para su uso sobre superficies suaves y finas (Stone, 2009).

Una de las herramientas utilizadas para acceder a la funcionalidad es la tribología (Stone, 2010). La *tribología* es una rama de la ingeniería especializada en la interacción de superficies, por ende, permite observar la acción de los materiales sobre ella (Buc, 2005, 2012; OECD 1969 como se citó en Le Moine, 1991). Le Moine (1991) rescata el marco teórico conceptual de esta disciplina para el estudio de rastros de uso, en donde la forma y tamaño de las partículas producen modificaciones diferenciadas en la topografía.

Semenov ([1964] 1981) plantea que las huellas de uso muestran la actividad y material en que es utilizado una herramienta. La *función* de un artefacto entonces refiere a las acciones genéricas que pueden llegar a ser realizadas, vale decir, que fueron pensados para ser utilizados de una manera particular, clasificándolos por su morfología y la acción que pueden llegar a ejecutar. Por el contrario, al hablar del *uso*, referimos a las acciones que pueden haberse realizado, es decir, el empleo concreto (Calvo, 2007). Así, el análisis de huellas de uso se define como el examen microscópico de una superficie con el objeto de reconocer huellas e identificarlas en tanto, resultado de la acción sobre un material particular (Buc, 2005). Para la presente memoria se considerarán estrías, pulidos y otros rasgos (definidos en el marco metodológico).

Al respecto Le Moine (1991), señala que una estría indica el tamaño promedio de la partícula abrasiva para luego identificar un rango de los materiales que pueden ser los causantes de dicho desgaste, por ejemplo, Buc (2005) señala que partículas angulares provocan estrías de bordes fracturados mientras que las esféricas generan estrías de fondo liso con acumulación de material en los bordes. Con mayor detalle, Stone (2011) plantea que los materiales blandos perecederos se enmarcan en dos grandes categorías que dejan huellas diferenciadas: los vegetales cuyas fibras se encuentran

alineadas, agrupadas y ordenadas y animales, de estructuras blandas y de menor orden.

El análisis expuesto contempla dos enfoques según el tipo de técnica que se ejecutará. Uno de *bajos aumentos*, que ha demostrado ser útil en el estudio de estrías y microlascados dada su profundidad de campo (Le Moine, 1991), y de *altos aumentos*, que posee la ventaja de precisar el tipo de acción y material, esta última al utilizar microscopios metalográficos o petrográficos da la posibilidad de filtros polarizadores que permiten adaptar la luz y reflexión, mejorando la visibilidad de las huellas. Se le suma el MEB, que posee un alto nivel de magnificación, buena resolución y permite análisis químico de materiales y adherencias. Sin embargo, se debe considerar el tamaño de piezas a analizar, dado lo reducido que podría ser la cámara de observación y el metalizado de ellas, que en este caso se corrige mediante la realización de réplicas de silicona de alta resolución (Vergés, 2002).

CAPÍTULO IV

4.1. Muestra de estudio

La muestra de estudio está compuesta por el conjunto de artefactos óseos, completos e incompletos (N=108), provenientes de excavaciones sistemáticas de los sitios P31-1, P21-1, P25-1, P5-1, P22-1 y P12-1 de Isla Mocha, realizadas durante los años 1992 y 2006 en el marco de los proyectos Fondecyt 1921192⁵, 1950175⁶, 1990027⁷, 1020272⁸. Los materiales recuperados entre 2009-2015 en los proyectos Fondecyt 3130515⁹ y BCS-0956229¹⁰, provienen de P23-1, P5-1A, P12-1A, P25-1 A.

Los sitios son de carácter habitacional de adscripción Alfarera tardía (Vergel) y P25-1 comprende tanto el alfarero temprano como tardío (Pitrén-Vergel) (Figura 2, Tabla 2). Actualmente, el material se encuentra disponible en la Colección de Arqueología Regional del Museo de Historia Natural de Concepción, mientras aquellos recuperados por Campbell y equipo están en posesión de quien escribe.

⁵ "Estrategias adaptativas en ecosistemas culturales insulares: El caso de Isla Mocha" (1994).

⁶ "Relaciones Ecológico - culturales entre Isla Mocha y las costas de la Provincia de Arauco" (1998).

⁷ "Estrategias adaptativas en sistemas culturales insulares del litoral higromórfico chileno (2002)

⁸ "Comunidades El Vergel en las costas de la Araucanía (2006).

⁹ "Trayectorias y contextos de desigualdad social en Isla Mocha (1.000-1.700 d.C.)" (2015).

¹⁰ "Dissertation Improvement Grant BCS-0956229" (2011).

Tabla 2. Síntesis de fechados RC de sitios arqueológicos analizados.

Sitio	Tipo sitio	Datación	Periodo	Referencia
P31-1	Habitacional	1.050 d.C.-1640 d.C. /1.240 -1.460 d.C.	Vergel	Fondecyt 1921192, 1020
P21-1	Habitacional, con entierro.	930 d.C. / 1.240d.C.- 1.685/1.687 d-C.	Pitrén, Vergel	Fondecyt 1020272
P25-1	Habitacional.	10-750 d.C./ 1650 d.C.	Pitrén, Vergel	Fondecyt 1921192
P12-1	Habitacional.	1310 d.C./ 1460 d.C.	Pitrén, Vergel	Fondecyt 1921192
P22-1	Habitacional.	740 d.C./ 890 d.C.	Pitrén, Vergel	Fondecyt 1921192
P5-1	Habitacional, con entierro.	880 d.C. / 1.290 d.C.	Pitrén, Vergel	Fondecyt 1921192
P5-1A	Habitacional	1.100 al 1.400 d.C.	Vergel	Fondecyt 3130515
P12-1 A	Habitacional	1300-1450 d.C.	Vergel	Fondecyt 3130515
P23-1	Habitacional	1000-1300 d.C.	Vergel	Fondecyt 3130515
P25-1 A	Habitacional	1.300 d.C.	Vergel	Fondecyt 3130515

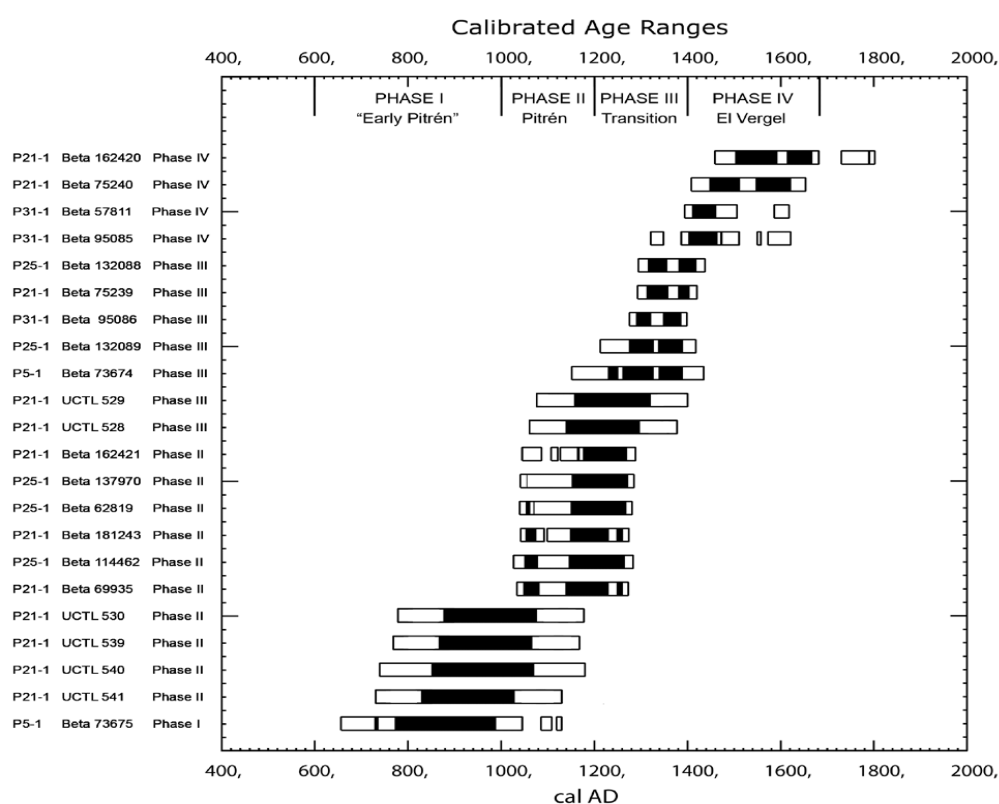


Figura 2. Fechados absolutos radiocarbónicos y termoluminiscencias provenientes de los proyectos Fondecyt de Quiroz. Extraído de Campbell, 2011, p.62.

4.2. Métodos

El análisis del material se sustenta en metodologías de la literatura especializada del tema y contempla aspectos tafonómicos, tecnológicos y funcionales detallados a continuación (Buc, 2005; Scheinsohn, 1997).

4.2.1. Caracterización física general

La elección de un espécimen óseo para la confección de artefactos debe contemplar las particularidades de la materia prima disponible. La especie y unidad anatómica utilizada posee propiedades biomecánicas concretas que ofrecen respuestas específicas frente a determinadas fuerzas, así también de posibilidades para el cumplimiento de determinadas funciones (Johnson, 1985; Scheinsohn, 1997; Scheinsohn y Ferretti, 1995).

4.2.2. Caracterización tafonómica

Los estudios tafonómicos permiten evaluar las alteraciones del registro óseo, ya sea por agentes naturales o culturales. En las alteraciones de tipo natural se consideró la acción de carnívoros (Binford, 1981), de raíces (Lyman, 1994) y de roedores (Andrews, 1990), además del grado de meteorización (Behrensmeyer, 1978), en tanto para las alteraciones culturales se registraron las termoalteraciones (Brain 1981 como se citó en Velásquez, 2004; Meadow, 1978), tipos de fractura, huellas de corte (Binford, 1981) y huellas dejadas por instrumentos.

4.2.3. Caracterización métrica

Con el fin de conocer la estructura métrica se realizó medición con pie de metro de cada una de las piezas, viendo aspectos de estandarización de los grupos morfológicos. En base a la propuesta de Buc (2005), se consideró el largo máximo, ancho máximo, ancho mínimo, espesor máximo y espesor mínimo.

4.2.4. Caracterización morfológica

El objetivo de este punto fue indicar el estado de elaboración del conjunto artefactual en términos generales y las categorías morfológicas representadas. Se trabajó con la propuesta de Scheinsohn (1997) y Buc (2005), definiendo la morfología del extremo activo (aguzado, aguzado romo, biselado, redondeado) y la sección transversal, esta es la zona media dispuesta de frente o la porción que queda al ver el sector proximal o distal (cuyos principales tipos son Circular, Cuadrangular, semicircular, Ovoidal, Plana, Triangular). El tipo *aguzado* se define por la convergencia de los bordes del extremo de la pieza, *aguzado romo* son aquellos de ápice embotado disminuyendo el eventual potencial asignado a los aguzados y el *redondeado*, posee un extremo romo con curvatura circular y no tiene extremos angulosos. Otras morfologías se definieron según la forma de su extremo, como fue el caso rectangular y biselado, en otros casos se dejaron como indeterminado o bien se asignaron funcionalmente según sus huellas de uso (por ejemplo, las costillas) (Figura 3).

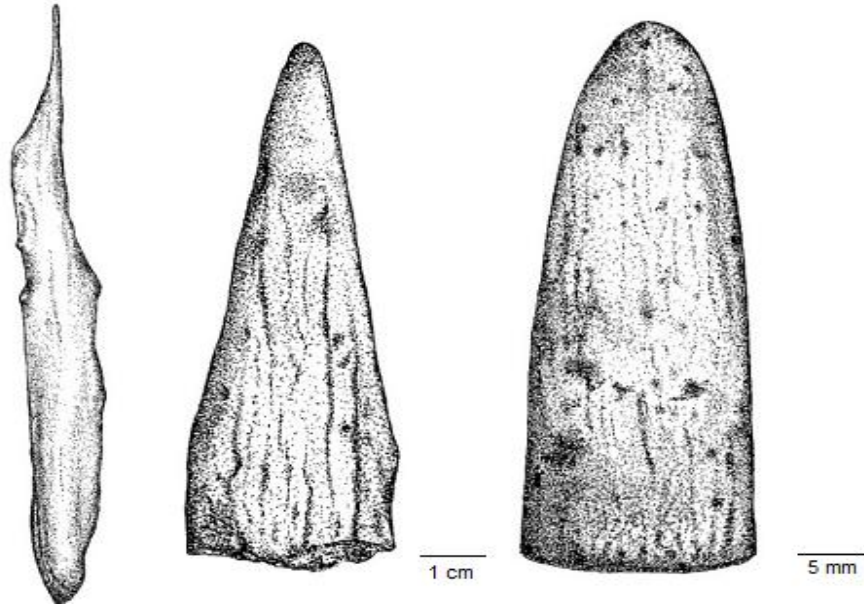


Figura 3. Dibujo de principales morfologías de extremo activo identificadas. De izquierda a derecha se presentan los anversos de instrumentos de tipo aguzado, aguzado romo y redondeado. Elaboración propia por Catalina Pérez.

4.2.5. Caracterización microscópica

4.2.5.1. Variables: Estrías, pulido y redondeado, otros.

Estrías

Las *estrías* se definen como cualquier rasgo linear que se presente con cierta profundidad sobre la superficie ósea (Buc, 2005), son las huellas de mayor frecuencia en el registro y la de mayor utilidad, ya que la disposición y orientación evidencia la cinemática del movimiento (Semenov [1964] 1981). Su tipo se define en torno a su disposición y topografía de fondo, el borde y la cúspide: en base a su *fondo* pueden ser lisas, las cuales no poseen rasgos asociados o rugosas, que tienen microestriaciones internas (Le Moine, 1991). Según su *tamaño* se definen como *angostas*, de *grosor variable* o *anchas* y según su *profundidad*, *profundas* o *superficiales*. Acorde a la *extensión de sus bordes* hay *rectas* o *curvilíneas* y si se considera su *ubicación* respecto al eje, se pueden ser *longitudinales* o *transversales*, finalmente su agrupamiento interno indica del tipo *entrecruzadas*, *espaciadas*, *agrupadas* o *paralelas* (Buc, 2005).

Pulidos y redondeados

Otro indicador es el *Pulido*, este se relaciona con el alisamiento de la superficie y no con el brillo como se suele pensar, ya que este es consecuencia del reflejo de la luz incidental sobre una superficie sin asperezas (Le Moine, 1991). Esta autora señala que el pulido debe ser evaluado con las estrías asociadas para descartar su naturaleza

tafonomía. Con un mayor detalle, Gutiérrez (2003), detalla tres tipos de pulido: un pulido ubicado en los puntos altos de la microtopografía denominado *pulido parcial*, un *pulido medio* situado en zonas elevadas y circundantes de extensión no muy amplia y un pulido de zona elevadas y deprimidas, de extensión amplia denominado *pulido homogéneo*. También se encuentra el *redondeado*, definido como la alteración de la superficie producto del roce repetido del útil con el material.

Otros indicadores

Encontramos el desconchado, definido como el negativo desprendido del borde por el choque de la fuerza del útil en sentido descendente y por la presión con el material trabajado en sentido ascendente, poseen la ventaja de ser observables macroscópicamente y se relacionan con la dureza del material (Gutiérrez, 2003). Existen otros rasgos de menor frecuencia y que puedan actuar como indicadores, como osteones- estructuras óseas cilíndricas en la superficie- relacionados con la fricción con materiales lubricantes que producen un pulido fino, aunque su interpretación y utilidad es poco esclarecedora a la fecha (Le Moine, 1991). Otro ejemplo, es la adherencia de ciertos elementos como fitolitos asociados a trabajo agrícola (Stourder y Anderson-Gerfaud, 1985) o fibras.

4.2.5.2. Ubicación en pieza

Las piezas analizadas fueron ubicadas y segmentadas según los criterios convencionalmente utilizados (Newcomer, 1974; Scheinsohn, 1997). El posicionamiento es longitudinal respecto al observador, el sector más ancho se ubica hacia abajo mientras que aquellos delgados o potencialmente activos hacia arriba. Averbouh (2000) plantea una catalogación funcional en donde el sector inferior es la base o extremo basal, el área delgada es el ápice o extremo apical y el sector intermedio entre ambos extremos es la zona media o sector mesial (Figura 4). Respecto a las caras, aquella que se ubica hacia abajo o sobre la que descansa el artefacto es la cara inferior, comúnmente presenta canal medular o tejido y suele ser de tipo plana o cóncava, y la cara opuesta es la superior o la que da al observador; en lo que refiere a los laterales, se utilizó diestra o siniestra respecto al artefacto. Por último, a lo largo del análisis se presentan ilustraciones para mejorar la comprensión de los sectores.

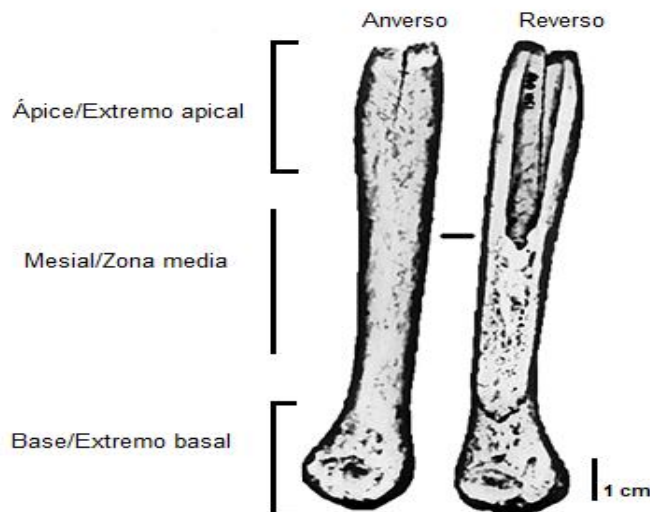


Figura 4. Criterios de segmentación. Elaboración propia.

4.2.5.3. Técnica microscópica y equipamiento

Para el análisis microscópico se efectuaron observaciones en diferentes magnificaciones y dispositivos para obtener una mejor caracterización. Las observaciones a bajo aumento se llevaron a cabo con un Estereomicroscopio Marca Carl Zeiss modelo Stemi 2000-C con iluminación halógena, con un rango de amplificación de 6.5 a 50x, este dispositivo permitió identificar rastros de su elaboración, rasgos generales y potenciales sectores diagnósticos, permitiendo una manipulación fácil de la pieza y con buena profundidad de campo. Estas fueron realizadas en el Museo de Historia Natural de Concepción.

Las observaciones a aumentos medios se realizaron tanto en piezas experimentales como arqueológicas, en un microscopio metalográfico -luz incidental- y de manera alternativa en un microscopio Olympus convencional, si bien las imágenes generadas en este son de menor calidad y no cuenta con escala ocular, resulta útil para efectos del análisis. En ambos casos, los alcances utilizados fueron de 50x a 200x (máximo es de 500x), dado que en ellos se aprecian aún con claridad las variables, cosa contraria en aumentos mayores en donde se pierde la definición de campo y se puede confundir la superficie natural del hueso con huellas por desgaste (Griffitts, 1993).

Finalmente, se seleccionó una muestra del conjunto con morfologías representativas o huellas no relacionadas con los patrones reconocidos preliminarmente, la que fue observada en Microscopio electrónico de barrido EMEB ME10 marca Zeiss (MEB). Este equipo proporciona una buena calidad de imagen, profundidad de campo y obtiene mayor detalle de los atributos (Le Moine, 1991), a pesar de ello, se utilizó para un poco más de 1/3 del total dado el alto costo de las sesiones de laboratorio.

Las observaciones realizadas con estos dos últimos dispositivos se llevaron a cabo en el Laboratorio de microscopía electrónica de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile y el microscopio Olympus, en el Laboratorio de microscopía de Geología.

4.2.5.4. Limpieza de piezas y replicado

Las piezas arqueológicas fueron replicadas dada la imposibilidad del retiro de los materiales del museo, acción que a su vez permitió asegurar su integridad durante la evaluación en MEB. Para ello fueron sometidas a limpieza en un tanque de ultrasonido con agua durante ciclos de 3 minutos, variando según el sedimento de la pieza y observando que no se produjera algún agrietamiento o modificación en la superficie. Luego fueron dejadas secándose a temperatura ambiente durante un lapsus de 1 a 3 días y se realizaron positivos de resina epóxica con moldes de silicona dental C de alta impregnación y baja deformidad.

4.2.6. Arqueología experimental: Programa experimental y diseño experimental

La *arqueología experimental* es un proceso empírico que tiene por finalidad la obtención de datos para construir criterios interpretativos del registro arqueológico desde una perspectiva hipotética deductiva. Nami (1997) indica que el supuesto básico radica en poder establecer una correlación entre el registro arqueológico y análogos actuales, asumiendo la existencia de dichos análogos en el pasado. Keeley (1980), señala la experimentación como un método efectivo para el estudio de huellas de uso, ya que otorga indicadores de gestos técnicos y la funcionalidad de instrumentos con el estudio comparativo con distintos patrones e intensidades de uso en sus superficies, discerniendo de esta manera el material trabajado y su efectividad (Keeley, 1980; Semenov, [1964]1981).

En el marco de un enfoque traceológico, el reconocimiento y caracterización de dichas huellas requiere de un *programa experimental* que otorgue las bases para el proceso inferencial. En esta línea, es necesario plantear un diseño orientado a la problemática particular de estudio, en donde se lleve un control de las variables que afectan el desarrollo de microrastros (Keeley, 1980). Para ello se consideran variables independientes y dependientes, las primeras, son las condiciones tratadas por quien ejecuta (la materia prima seleccionada, tiempo y modo de acción) mientras que las segundas, corresponden a los fenómenos (huellas de uso) a explicar en relación con las anteriores (Gutiérrez, 2003). Por último, la materia prima en traceología se define como aquella susceptible de ser transformada por el hombre mediante su manipulación con un determinado instrumental, en este caso materias primas blandas.

Finalmente, la integración de los resultados obtenidos se planteará desde la estadística descriptiva, contemplando tablas de frecuencia, gráficos de columna, entre otros. Con esto se puede conocer el comportamiento de las distintas variables, como su frecuencia, representación, elaboración, soportes, uso, etc.

CAPÍTULO V

5.1. Resultados experimentales: Ejecución y uso del conjunto.

El programa experimental tuvo por finalidad replicar actividades con el fin de relacionar modos de acción y materiales trabajados con patrones de huellas en los cuales pudiesen haber sido empleados los grupos morfológicos. Actualmente no hay un protocolo planteado para este proceso, por lo que se tomará la propuesta de Buc (2005) complementado con bibliografía especializada y documentación de la zona, de este modo se definieron las categorías a replicar, materias primas de confección y uso.

5.1.1. Superficie ósea sin modificación

La primera experiencia es la observación de la superficie ósea sin modificaciones, esta etapa consiste en registrar la matriz microscópica del hueso con el fin de distinguir el estado natural respecto del resultante luego de su manufactura y uso.

En este caso se utilizaron huesos largos de oveja (*Ovis aries*), esta elección radica en la imposibilidad que surgió en acceder en un corto plazo a huesos de guanaco (*Lama guanicoe*). De este modo, se buscó cumplir con el requerimiento de que los elementos tuvieran las dimensiones y características generales del material arqueológico, entendiendo que no existen grandes diferencias biomecánicas al pertenecer al mismo orden Artiodactyla (Santander, 2010). Detallo, que los resultados obtenidos en huesos de ave y astas de pudú se contrastaron preliminarmente con un trabajo en curso, ejercicio que debe ser profundizado aún (Inostroza, 2018).

Se obtuvo un miembro delantero de cabra (*Capra hircus*) proporcionado por peleteros de Canela (Región de Coquimbo), un miembro delantero de oveja (*Ovis aries*) proveniente de ovejeros de Los Ángeles (Región del Biobío) y finalmente, un miembro delantero y uno trasero de Santiago (Región Metropolitana), en particular se utilizaron los últimos dos conjuntos (Figura 5, Tabla 3).

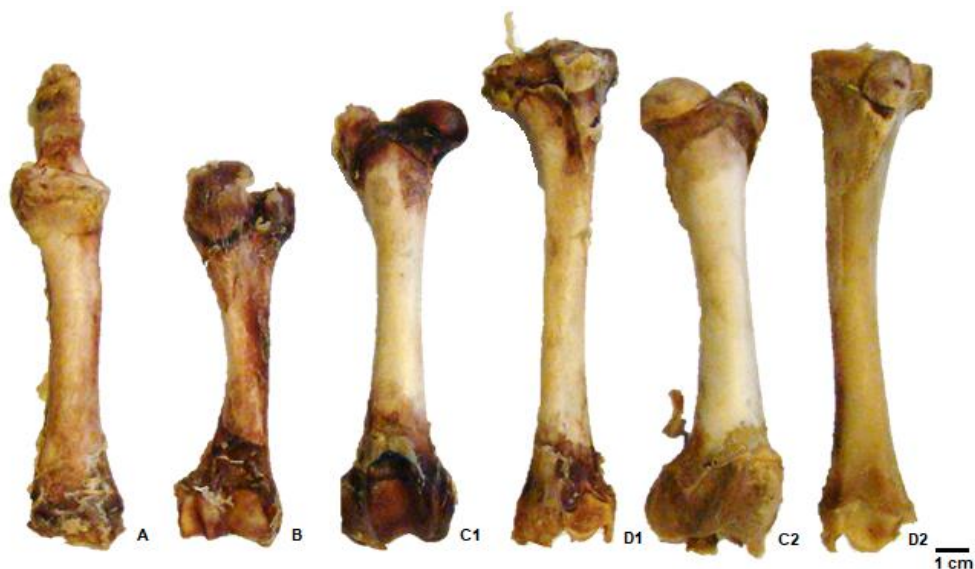


Figura 5. Huesos utilizados: a) Radioulna dr b) Húmero dr c1) Fémur dr y d1) Tibia dr c2) Fémur izq y d2) Tibia izq. Nota: dr=derecho izq=izquierdo.

Tabla 3. Síntesis huesos- soportes recolectados por proveniencia.

Taxonomía	Soporte	Estado	Compleitud	Lugar proveniencia
Cabra (<i>Capra hircus</i>)	1 Húmero dr	Fresco	Semicompleto	Canela
	2 Radioulna dr	Fresco	Completo	(Región de Coquimbo)
Oveja (<i>Ovis aries</i>)	1 Fémur iz	Fresco	Completo	Los Ángeles
	2 Tibia iz	Fresco	Completo	(Región del Biobío)
	3 Húmero dr	Fresco	Completo	Santiago
	4 Radioulna dr	Fresco	Completo	(Región Metropolitana)
	5 Fémur dr	Fresco	Completo	
	6 Tibia dr	Fresco	Completo	

La obtención de formas-base óptimas para el proceso experimental requiere de una serie etapas. Primero se eliminaron las partes blandas del animal con lascas y/o con las manos, si bien es documentada la técnica de hervir los huesos como un pre-tratamiento que facilita el descarte y manufactura, no se realizó dado que genera modificaciones en la resistencia del material, así como en su superficie a nivel microscópico (Nicholson, 1996). Segundo, los huesos se dejaron remojando en agua durante un día para ablandar el tejido, realizando otra vez el primer paso para luego ser secados a temperatura ambiente en un lapsus de 4 semanas. Posteriormente, la observación microscópica muestra superficies heterogéneas y rugosas, en donde destacan surcos naturales dispuestos de forma longitudinal y una escasa presencia de brillos.

5.1.2. Manufactura y observación de piezas experimentales

El trabajo implicó 4 técnicas de manufactura: a) Percusión directa a mano alzada con guijarro ovoidal b) Percusión indirecta mediante guijarro ovoidal y lasca como

intermediario c) yunque y d) Aserrados longitudinales y transversales utilizando lascas de calcedonia. Este último mecanismo fue combinado con los otros tres para aprovechar de mejor manera la materia prima ósea (Figura 6, Tabla 4). El proceso se realizó con guijarros ovoidales de basalto, esta roca es muy abundante en las cercanías de los sitios de Isla Mocha y habría sido utilizada directamente sin modificación o para fabricar herramientas (Peñaloza, 2015). En lo que respecta a aquellos remanentes de la manufactura, no fueron utilizados como bases de instrumentos dado el pequeño tamaño de ellos.



Figura 6. Síntesis de métodos de manufactura para obtención de bases.

Tabla 4. *Síntesis de proceso de manufactura de obtención de piezas experimentales.*

N°	Morfología	Soporte	Obtención forma base	Material	Formatización	Material
1	Redondeado	Radioulna derecha	Aserrado perimetral, percusión indirecta. Superior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
2	Aguzado/semicircular-triangular	Radioulna derecha	Aserrado perimetral, percusión indirecta. Surco longitudinal. Inferior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
3	Redondeado/cuadrangular	Radioulna derecha	Aserrado perimetral, percusión indirecta. Surco longitudinal. Inferior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
4	Aguzado romo/semicircular	Húmero derecho	Surco diagonal, percusión directa. Superior	calcedonia	Arenisca, lija	lija
5	Aguzado/semicircular	Húmero derecho	Surco diagonal, percusión directa. Inferior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
6	Aguzado/semicircular-ovoidal	Fémur derecho	Surco con lasca diagonal, percusión directa. Superior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
7	Aguzado romo/semicircular	Tibia derecha	Surco con lasca transversal, percusión directa. Inferior. Surco longitudinal y percusión indirecta.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
8	Aguzado romo/plano	Tibia derecha	Surco con lasca transversal, percusión directa. Inferior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija
9	Aguzado/semicircular	Tibia derecha	Surco con lasca transversal, percusión directa. Inferior.	calcedonia	Arenisca, lija	lija

La bibliografía referida a las técnicas de formatización y acabado del instrumental es variada, de ellas rescato el pulido con arena y cuero (Olsen, 1979), cuero húmedo (Le Moine, 1991), arenisca (Newcomer, 1977; Le Moine, 1991), entre otras. En este estudio se trabajaron las superficies con arena y lija industrial, siguiendo movimientos longitudinales y bidireccionales hasta lograr dar con un extremo aguzado, aguzado romo o redondeado (Figura 7). La selección de arenisca recae en que este constituye un recurso litológico aprovechado por los grupos que habitaron la isla, principalmente para la fabricación por desgaste de artefactos líticos como pesas de red y de molienda (Peñaloza, 2015).

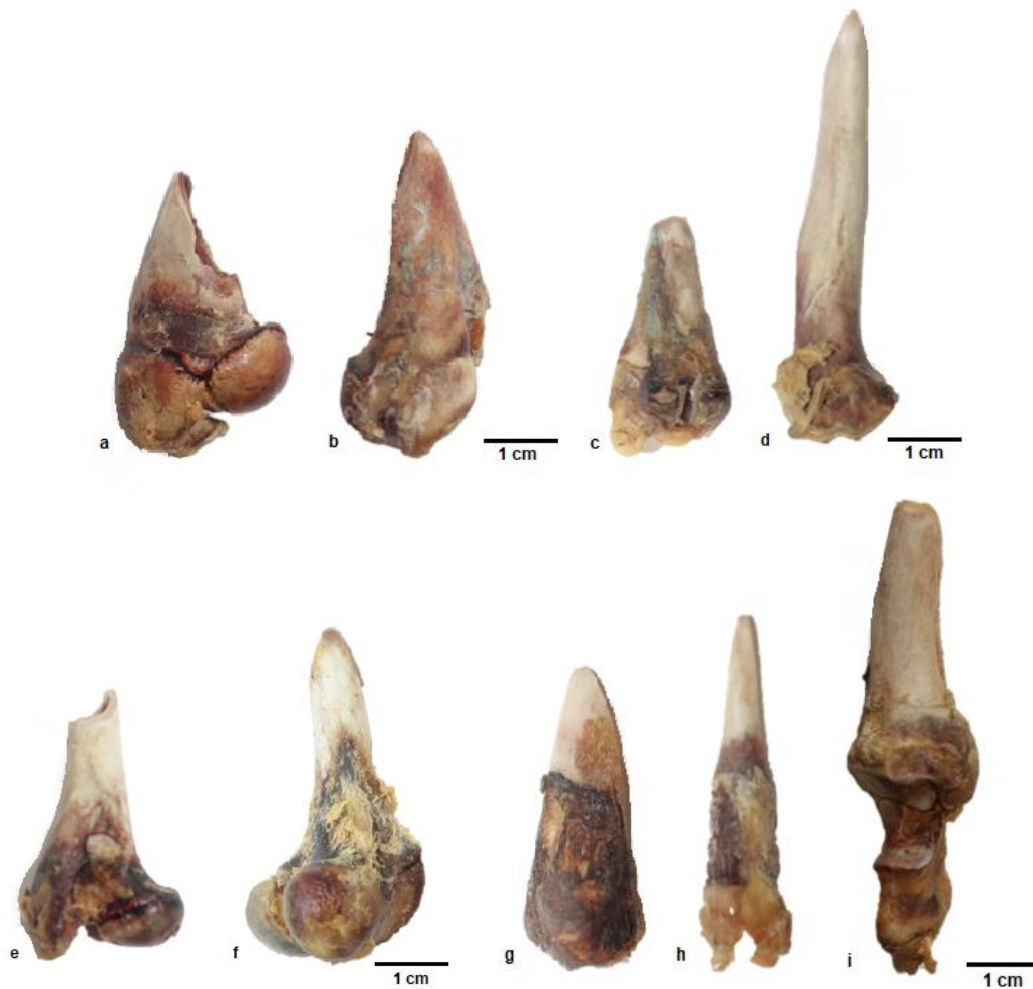


Figura 7. Síntesis de artefactos manufacturados para: Cuero fresco a) Perforación b) Alisar; Cuero seco c) Alisar d) Perforación; Vegetal e) Perforación f) Alisar; g) Alisar cerámica; Textil h) Coser, i) Apretar.

Microscópicamente se identificaron estrías profundas, gruesas y rugosas que son visibles a baja resolución inclusive y concuerdan con filos líticos presentados por otros autores (Olsen, 1988; D' Errico, 1993). En segundo lugar, se observó la superficie con el acabado de los artefactos, resultando estrías claras, largas y anchas, rugosas y de disposición longitudinal, eso sí algo más angostas y levemente más lisas que las producidas por la calcedonia (Figura 8).

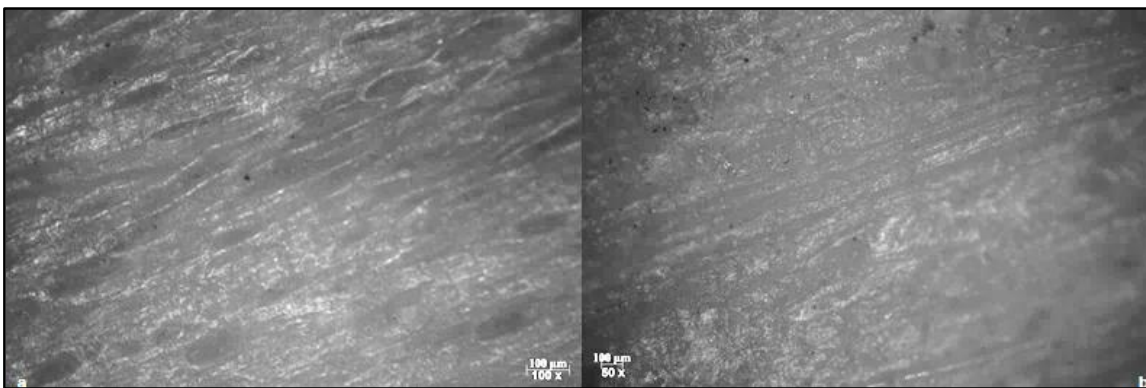


Figura 8. A) Superficie ósea de diáfisis de *Ovis aries* sin modificación b) Huellas de manufactura producidas por arenisca.

5.1.3. Cinemática de movimiento y Sustancia trabajada

La principal materia trabajada fue lana de alpaca (*Lama pacos*), utilizando a modo de contraste otras sustancias blandas de origen animal y vegetal, generando así una colección de referencia cuya elección de materiales y actividades se efectuó considerando el registro de cronistas, fuentes etnográficas de principio de siglo XX y el registro arqueológico conocido (Tabla 5).

La literatura de tecnología ósea plantea una serie de hipótesis funcionales para determinadas morfologías, en el caso de los “punzones” tradicionalmente se señala su uso en cuero (Campana, 1989; Le Moine 1991) y cestería (Campana, 1989), otros artefactos denominados “alisadores” refieren a actividades de alisado para mezcla de tinturas, pieles y cerámica (Liseau von Lettow-Vorbeck, 1998). Traigo a colación que la isla no cuenta con registro arqueológico de fibras vegetales o animales o cuero/piel, y la alta frecuencia de cerámica sí podría tener correspondencia con actividades de su acabado.

Del cuero/piel, fuentes etnográficas/etnohistóricas indican para la Araucanía la presencia de bolsas de cuero, vestimenta y correas (Bibar [1558] (1966); Joseph, 1931), los que pueden involucrar extracción de pieles, procesos de preparación (como sobado) y actividades de cortar, coser y perforar.

Para vegetales, estas fuentes permiten inferir lo útil de diversas especies (Guevara, 1929; Joseph, 1931; Nájera, G. [1614] 1968), construcción de vivienda (como rucas o chozas), sogas y la fabricación de cestos y esteras (Bibar [1558] 1966; Guevara, 1929; Joseph, 1931, Nájera, G. [1614] 1968). Resulta interesante la documentación y detalle del uso de ñocha¹¹, se relata que “Los indios de la costa, en particular, emplean el bolsón de junco (ñocha), hecho de un trenzado semejante al de la red” (Guevara,

¹¹ Planta nativa del sur del país, de alta resistencia, dureza y flexibilidad, ampliamente documentada para la confección de cestería en grupos mapuche y en particular en la VIII región del Biobío.

1929, p. 272), es común encontrarla en los relatos como “restringido” a la costa de la Araucanía, de hecho, en la actualidad se ha documentado su uso preferente en las costas frente a la isla (zona de Arauco).

Tabla 5. *Síntesis de referencias de materiales de la propuesta del programa experimental.*

Origen	M. Prima	Modo acción	Material	Actividad	Registro Arq.
Vegetal	Totora ñocha	Perforación	Nájera, G. [1614] (1968). (Uso de vegetal)	-	-
		Alisado		-	-
		Coser Tejido	Joseph (1931) Guevara (1929).	Bibar[1558] (1966). (vegetal) Nájera, G. [1614] (1968). (vegetal) Joseph (1931), Guevara (1929)	Olsen (1979 en Buc, 2005); Campana (1989 en Buc, 2005)
Animal	Cuero	Perforación	Bibar [1558] (1966).	-	Campana (1989); Le Moine (1991)
		Alisado	Joseph (1931)	-	-
	Lana	Coser/tejido	Bibar [1558] (1966). Nájera, G. [1614] (1968).	Guevara (1929) Nájera, G. [1614] (1968) Joseph (1929)	
Arcilla	Arcilla	Alisado	-	-	*Alta producción cerámica (contexto Vergel)

Otra información refiere al modo de preparación y uso de la ñocha, son fibras resistentes y flexibles por lo que previo a su uso “se las deja secar, se las sumerge en agua un día o dos antes de usarla” (Joseph, 1931, p. 244) pues verdes son quebradizas, luego se desprende la zona cortical inferior de las hojas y se raspan. Este autor es minucioso en la descripción del proceso de confección de cestería, del cual rescato el uso de herramientas como punzones que facilitan la unión de enlaces de espiral.

Finalmente, la manufactura de cerámica implica una forma cilíndrica que se realiza con una mano en el interior y otra fuera, al respecto Joseph (1931) indica que la “*huidufe*”¹² moja conchas, cucharas o espátulas para emparejar el exterior, luego se mueve arriba y hacia abajo y empareja el interior para ir dando altura al cántaro. Desconocemos si

¹² Lagmien (mujer, hermana en mapudungún) que maneja el trabajo cerámico.

podieron ser de hueso, al respecto Carvalho-Amaro y García-Rosselló (2012), señalan desde una experiencia etnoarqueológica reciente, el uso de madera de álamo (*Populus alba*) y cucharas metálicas.

Considerando lo expuesto, se procedió a la recolección de materiales durante el mes de mayo de 2016 en el sur del país, a excepción de la lana de camélido proveniente de un ovillo ya hilado del norte y adquirido en Santiago (Tabla 6). En el caso de los cueros, ambos fueron dejados al aire libre luego del descarte del animal. Respecto a la arcilla, en la zona costera de la provincia de Arauco- a la cual corresponde Isla Mocha- no existen bancos de arcilla como tal (Massone com. pers., 2016) sino hasta la zona de valle y precordillera, en esta oportunidad se optó entonces por trabajar con materia con componente arcilloso que adscribiera a la zona geográfica más cercana.

La ñocha, se trabajó según las indicaciones de las tejedoras de la zona y respetando el tiempo y proceso de obtención de la fibra, acción ejecutada en enero del mismo año. Una vez obtenida, se realizaron pequeños paquetes que son limpiados con agua hirviendo con ceniza sobre un fogón, luego de aproximadamente una hora son sacados y se extienden las hojas al aire libre para secarlas a temperatura ambiente, recién realizada esta instancia pueden ser utilizadas.

Tabla 6. *Síntesis Materias primas experimentadas*

Origen	Materia Prima	Especie	Recolección
Vegetal	Totora y/o Ñocha	<i>Schoeroplectus sp./Bromelia Sphacelata</i>	Huentelolén (Cañete)
	Cuero de oveja	<i>Ovis aries</i>	Los Ángeles
Animal	Lana de alpaca	<i>Lama pacos</i>	Santiago
Arcilla	Arcilla	-	Coronel

El proceso experimental fue llevado a cabo en el laboratorio de arqueología y en dependencias de la Facultad de Ciencias Sociales de la universidad durante el mes de agosto y septiembre de 2016, controlando las variables de acción propuestas, materia trabajada, tiempo y sector activo, manteniendo rangos temporales de trabajo comparables (Buc, 2005). En particular, la ejecución consideró tiempos de 30, 45 y 60 minutos, en este caso se adicionó uno inicial de 15 minutos para tener mayor control del material (Tabla 7, Figura 9, Figura 10, Figura 11). También se realizaron réplicas en silicona dental para la observación de los positivos en MEB.

Tabla 7. Síntesis Modos de acción a ejecutar

Modo acción	Descripción
A Alisado	Presión, bidireccional y con pieza dispuesta de forma transversal a eje morfológico (Buc, 2005). *C) Arcilla: Presión en diferentes direcciones y ángulos.
B Perforación	Perforación, puntual continua, ángulo perpendicular de 90°, longitudinal, bidireccional y rotatorio (Buc, 2005).
D Tejido	Telar (Marco 10x20 cm). Ángulo 90 ° sobre trama, movimiento longitudinal sobre pieza (Santander, 2010).
E Coser	Variable. Perforación puntual continua, ángulo de 45°/90°, longitudinal. (Perforar, retraer, insertar) (Stone, 2011).

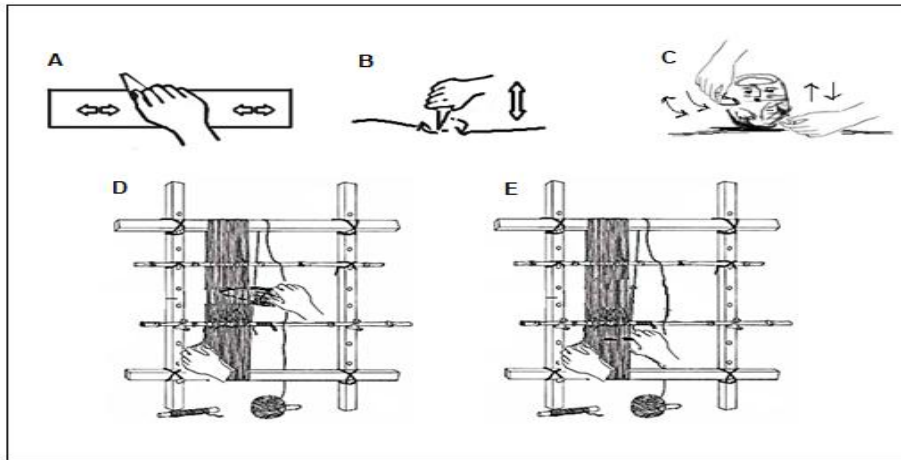


Figura 9. Gráfica de modos de acción ejecutados.



Figura 10. Acción de perforar y alisar. Superior) Cuero seco, Inferior) Cuero húmedo.



Figura 11. Arriba a abajo. Perforación vegetal, alisado cerámico y vasija, tejido a telar y faja.

5.1.4. Caracterización huellas de uso y patrones de uso

5.1.4.1. Trabajo sobre cuero de *Ovis aries* en estado fresco y seco

Cuero Seco

Perforar

El movimiento de perforación en cuero se realizó desde el lado interno de la piel, utilizando un instrumento de extremo aguzado y sección semicircular. El ápice del artefacto resultó positivo para el trabajo propuesto y la mantención de parte del extremo articular facilitó enormemente la actividad, además el estado seco opone baja resistencia a la acción ejecutada.

Observación Macroscópica: Inicialmente no hay registro de estrías en la superficie ósea, situación que cambia radicalmente desde la media hora de trabajo con estrías notorias y concentradas en la zona distal, principalmente en los laterales. Destaco un pequeño redondeado en el ápice y lateral diestro.

Observación microscópica: La topografía ósea se muestra homogénea y de aspecto rugoso, salvo algunos sectores en donde habría heterogeneidad de la superficie. Las estrías son muy definidas y suelen superponerse a las de manufactura, son angostas, profundas, de fondo liso y bordes pulidos, agrupadas entre sí, tienen disposición transversal, y en menor frecuencia las hay entrecruzadas y longitudinales aisladas, se concentran en el ápice y en los laterales (Figura 12). Se registró una variación métrica del ápice y redondeamiento.

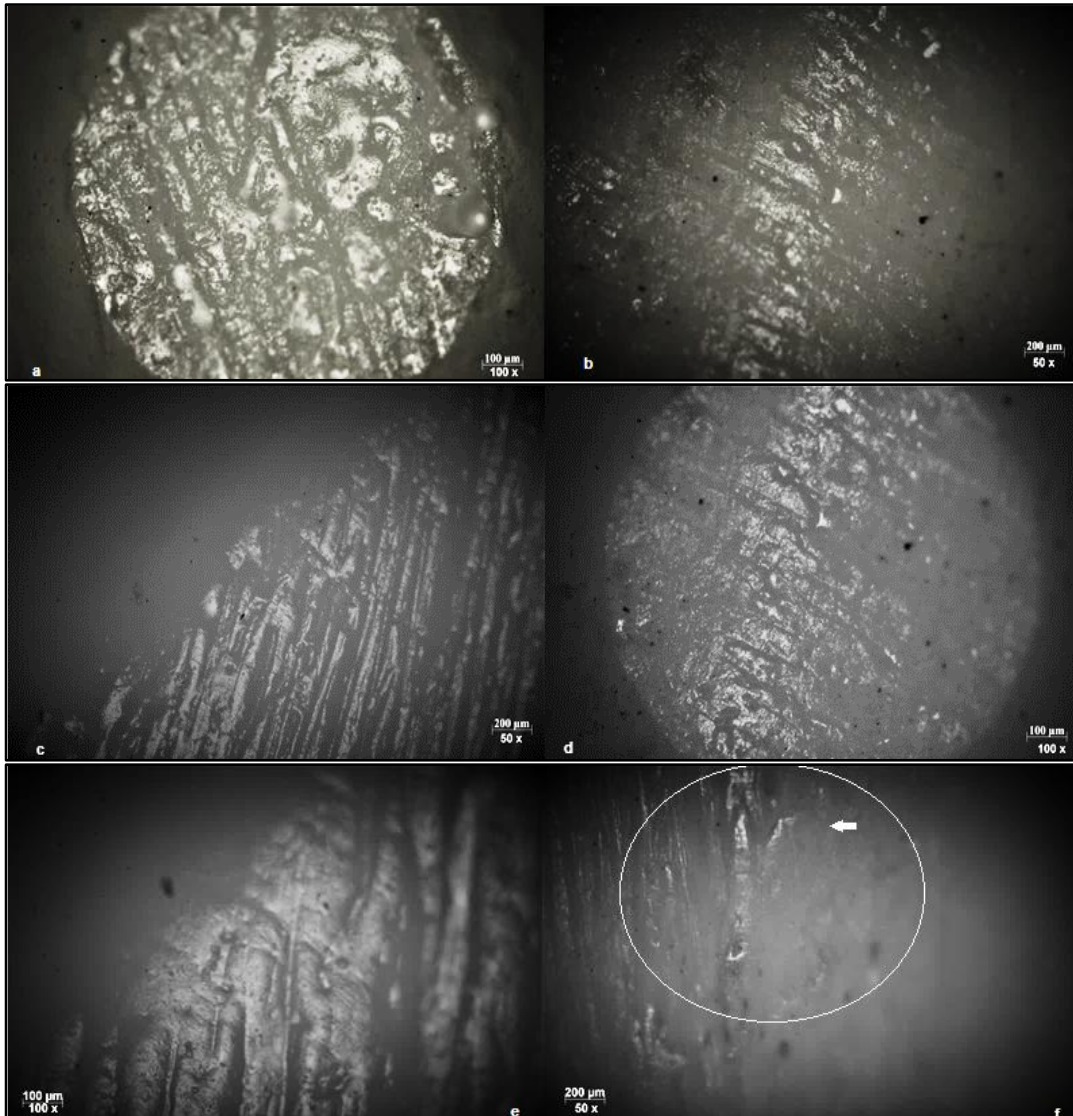


Figura 12. Perforación en cuero seco. a) 5´ y b) 30´ estrías transversales profundas en zona mesodistal c) 30´, d) 45´ y e) laterales, f) Redondeado leve en ápice.

Alisar

Se efectuó en el lado interno de la piel con un instrumento de extremo aguzado y sección semicircular, manteniendo extremo articular.

Observación macroscópica: Desde los cinco minutos se ve un pulido moderado y algo de brillo en mesial y apical, ya a los 15 minutos comienzan a notarse levemente estrías transversales ordenadas.

Observación microscópica: La topografía es homogénea y de aspecto rugoso, salvo algunos sectores. Las estrías son angostas, rectas, profundas, agrupadas entre sí, de disposición transversal y entrecruzadas, la superficie con mayor contacto resultó ser la zona apical y mesial, además se registra un pulido notorio y se aprecia brillo a partir de los 20 minutos (Figura 13).

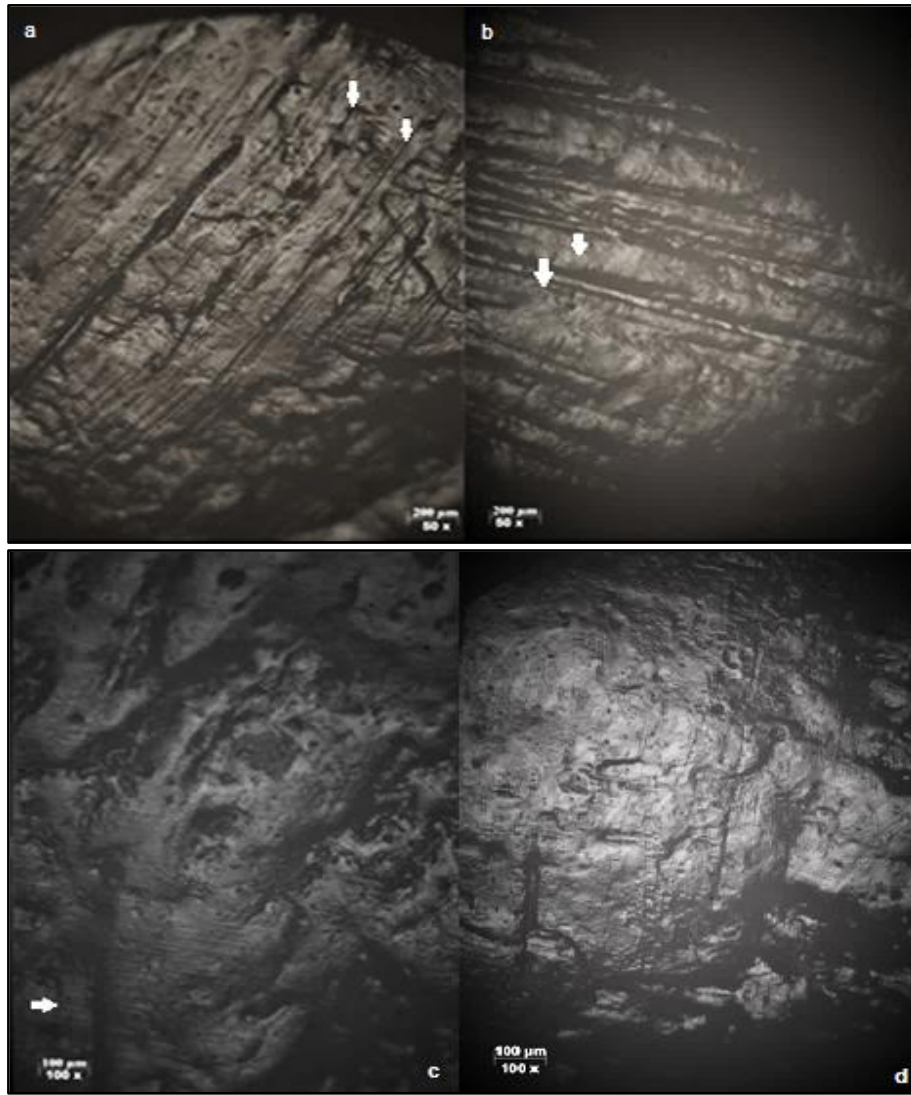


Figura 13. Alisado en cuero seco. Flecha indican dirección de las estrías a) 45' y b) 60' estrías transversales, delgadas, superficiales y profundas, c y d) 60' estrías finas sobre ápice pulido.

Cuero fresco

Perforar

El movimiento de perforación se realizó desde el lado interno de la piel con un instrumento de extremo aguzado romo y sección semicircular/circular.

Observación macroscópica: Se observaron huellas suaves de tipo transversal en el ápice y mesial desde los 60 minutos, también un pulido más intenso que el obtenido al trabajar cuero seco y que desde los 15-30 minutos se hace notorio.

Observación microscópica: La topografía ósea es homogénea y de aspecto rugoso, se registraron estrías angostas superficiales cortas, de disposición transversal y

entrecruzada, dispersas y menormente agrupadas. También se observó un pulido moderado en la superficie apical y mesial (Figura 14).

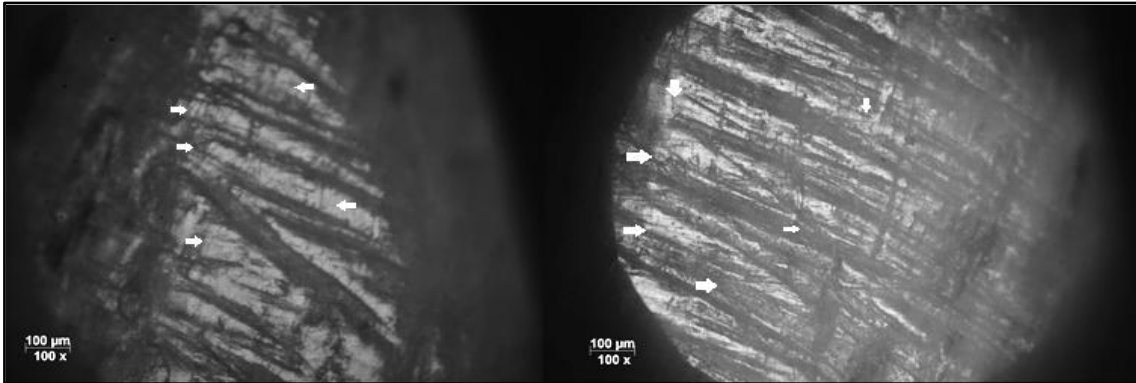


Figura 14. Perforación en cuero fresco. Flechas indican estrías muy finas, aisladas, superficiales y dispersas en distal, ligeramente entrecruzadas. Izquierda) 60', derecha) 45.

Alisar

El movimiento de alisado se realizó en el lado interno de la piel y se utilizó un instrumento de extremo aguzado y sección semicircular/circular.

Observación macroscópica: Se registran huellas muy tenues en mesial que se hacen notorias desde los 45-60 minutos, son transversales y se asocia un pulido suave.

Observación microscópica: La topografía ósea se muestra homogénea y de aspecto rugoso. Se registró un pulido suave y estrías angostas, superficiales, agrupadas entre sí, de disposiciones transversales y entrecruzadas, ubicadas preferentemente en mesodistal. El trabajo en estado fresco mostró una distribución de estrías más espaciadas y superficiales que las obtenidas con la misma acción en estado seco, posiblemente a causa de la lubricación dada por la grasa del cuero (Figura 15).

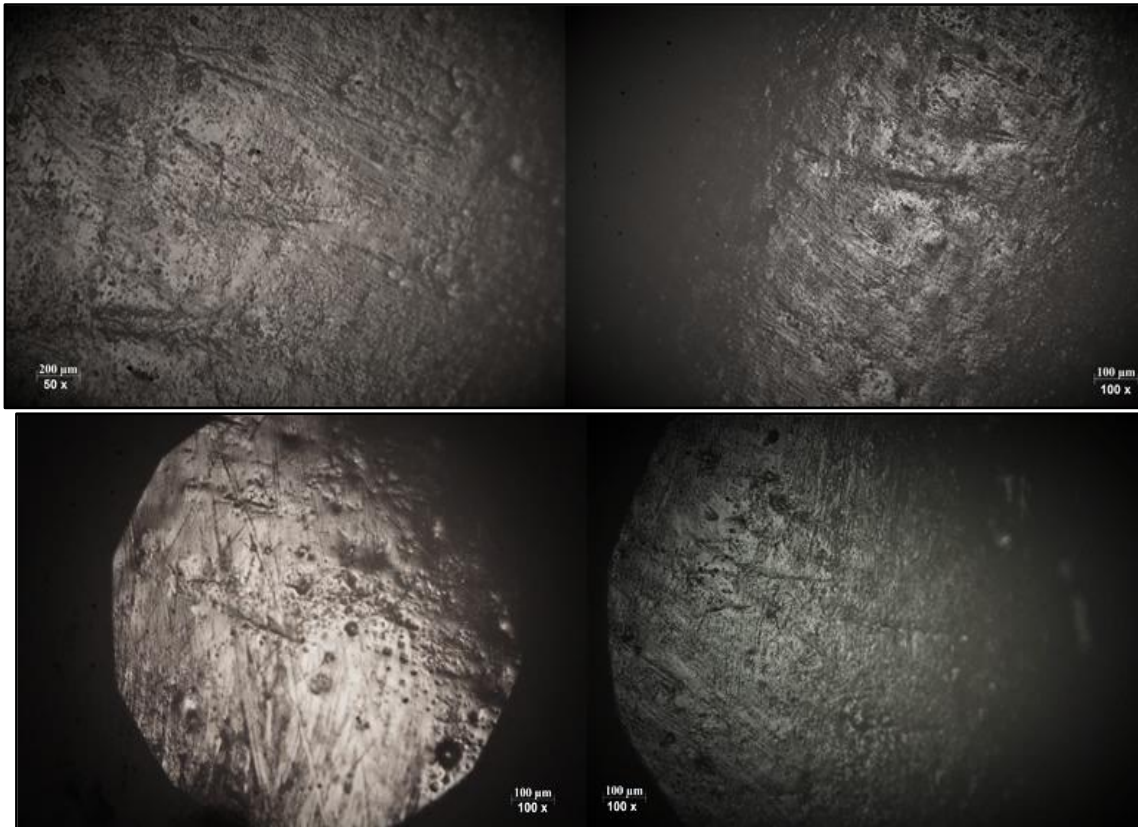


Figura 15. Alisado en cuero fresco. Estrías dispersas, delgadas y espaciadas en la zona mesial y distal. Superior) 60'. Inferior) 45' ligeramente entrecruzadas.

5.1.4.2. Trabajo sobre vegetal estado seco

Perforar

Se utilizó un instrumento de morfología aguzada y sección semicircular sobre Ñocha (*Eryngium paniculatum*) en estado seco. La punción directa sobre la hoja se vio dificultada por la pérdida de elasticidad del vegetal en un tiempo menor a 5 minutos, a pesar de ello, se continuó el registro de las modificaciones en la superficie ósea con un ejercicio de punción en cestería. Puntualizo como un pendiente la réplica de esta tarea con ñocha en estado fresco y el ejercicio inicial de cestería debe ser profundizado ampliando su muestreo.

Observación macroscópica: No existen grandes variaciones en el artefacto, a los 30 minutos hay un leve pulido y leves estriaciones.

Observación microscópica: Se registró una superficie homogénea y rugosa, las estrías visualizadas fueron muy superficiales, delgadas, agrupadas entre sí, son paralelas y rectas, también se presentaron grupos de estriaciones de orientación transversal-oblicua y entrecruzadas, éste es más notorio a los 30-45 minutos. La extensión de las huellas se limita al sector del ápice y lateral, escasamente se registran huellas en el sector mesial. Se observó un pulido moderado desde los 30 minutos de ejecución centrado la zona media y ápice, también un redondeado leve en la misma zona (Figura 16).

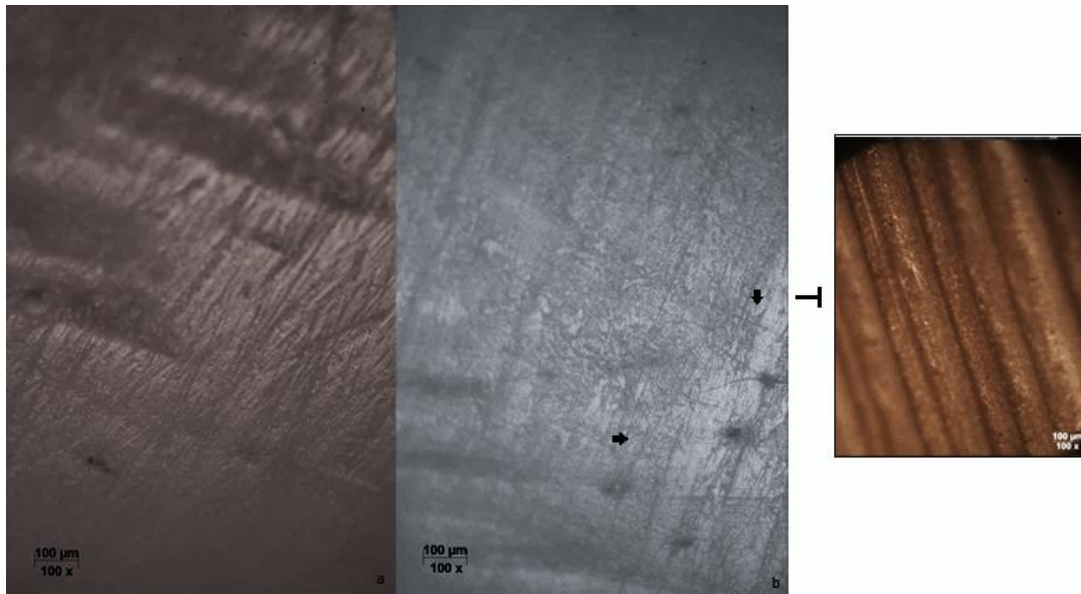


Figura 16. Perforación en ñocha. Estrías muy finas y superficiales, diagonales, ligeramente agrupadas y entrecruzadas en la zona mesodistal. a) 45 y b) 60'. Detalle hoja de ñocha.

Alisar

La actividad se ejecutó desde la zona ventral de la hoja con un artefacto de morfología redondeada y sección semicircular. El trabajo se vio dificultado dada la pérdida de elasticidad del vegetal que hace que se resquebraje a los 5-10 minutos de uso.

Observación macroscópica: A los 15 minutos de uso se comienzan a registrar levemente estrías transversales finas con disposición transversal, estas se localizan apical y escasamente en el sector mesial y lateral. Se aprecia un pulido moderado a partir de los 30 minutos en distal.

Observación microscópica: La superficie es homogénea y el relieve varía de rugoso a liso, las estrías se concentran en el ápice y zona mesial, el patrón característico corresponde a estrías angostas, de fondo liso, muy finas y lisas, se orientan transversalmente respecto al eje, son superficiales y rectas, agrupadas entre sí y notoriamente paralelas. Se registra un pulido moderado en el sector apical y mesial dentro de los 2 cms, también se observó un leve redondeamiento en el ápice (Figura 17).

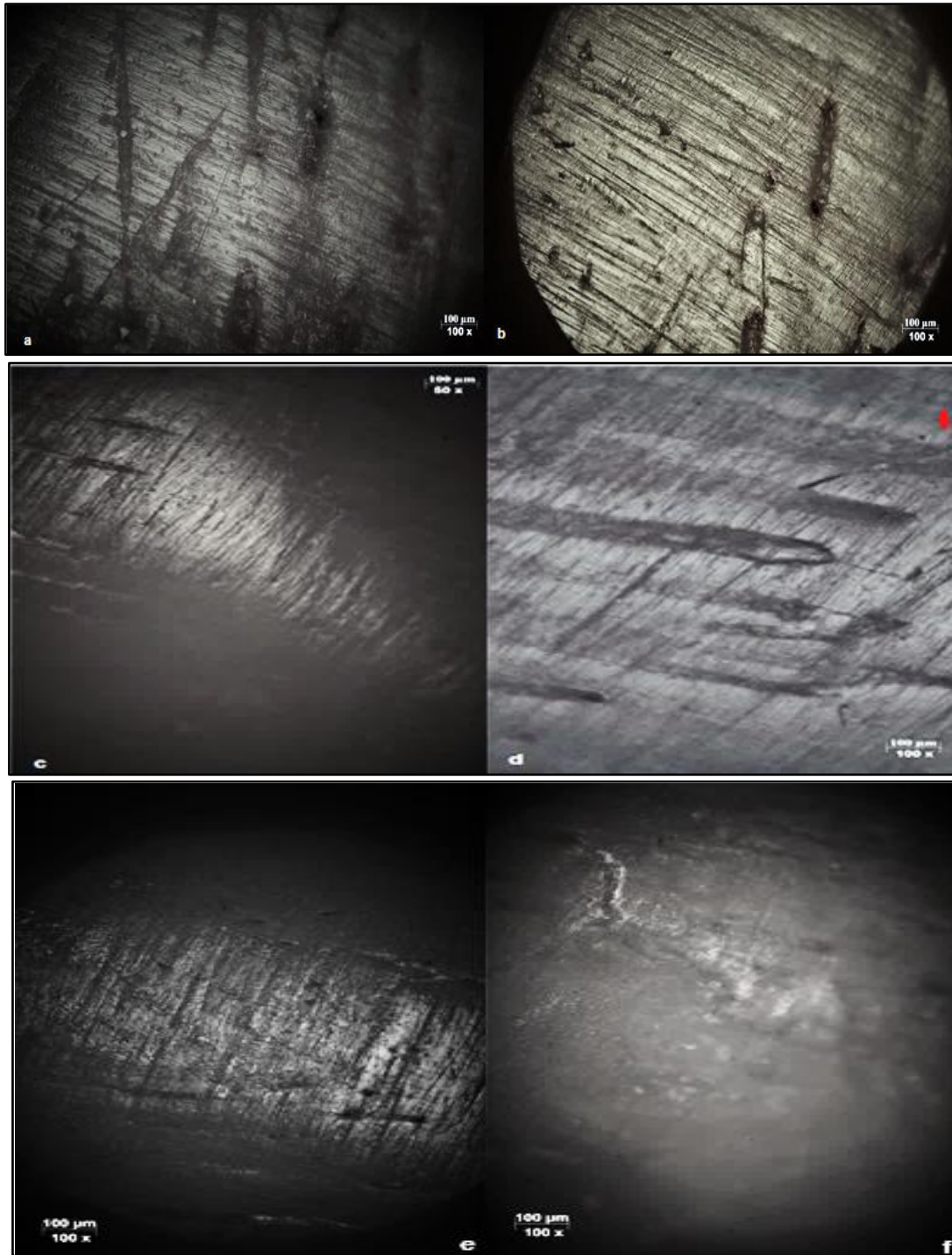


Figura 17. Alisado en vegetal. a) 15' b) 30' y e) 60' estrías finas, paralelas agrupadas y superficiales en la zona mesial, c) y e) 60' mayor pulimento de la superficie y ligero entrecruzamiento, d) Flecha roja indica fibra vegetal, e) f) Redondeado en lateral distal.

5.1.4.3. Trabajo sobre arcilla

Alisado cerámico

Se utilizó arcilla y conchilla como antiplástico, esta fue trabajada en estado cuero o semi húmedo mediante técnica anular, se fue humedeciendo cada vez que fue necesario y sólo se ayudó de las manos por la cara interna.

Observación macroscópica: La pieza usada es de morfología aguzado romo y de sección semicircular/plana, esta fue eficiente en la tarea propuesta ya que redujo la porosidad de las paredes de la vasija. En escasas ocasiones el alisador dejó huellas oblicuas en la superficie cerámica, sin embargo, esto se soluciona mientras el material aún esté húmedo. Se observó un pulido moderado a los 45 minutos concentrado en mesial y estrías que desde de la media hora comienzan a hacerse mucho más notorias de lo que ya son.

Observación microscópica: La superficie es heterogénea, con estrías profundas, rectas, de grosor muy variable a lo largo de la misma estría, aunque preferentemente anchas, se disponen de forma agrupada y transversal al eje de la pieza, también se presentan entrecruzadas y son invasivas. La variación en el tamaño de las estrías obedecería al tipo de antiplástico utilizado, destaco un descascaramiento del extremo distal seguramente producto de la fricción con el antiplástico (Figura 18).

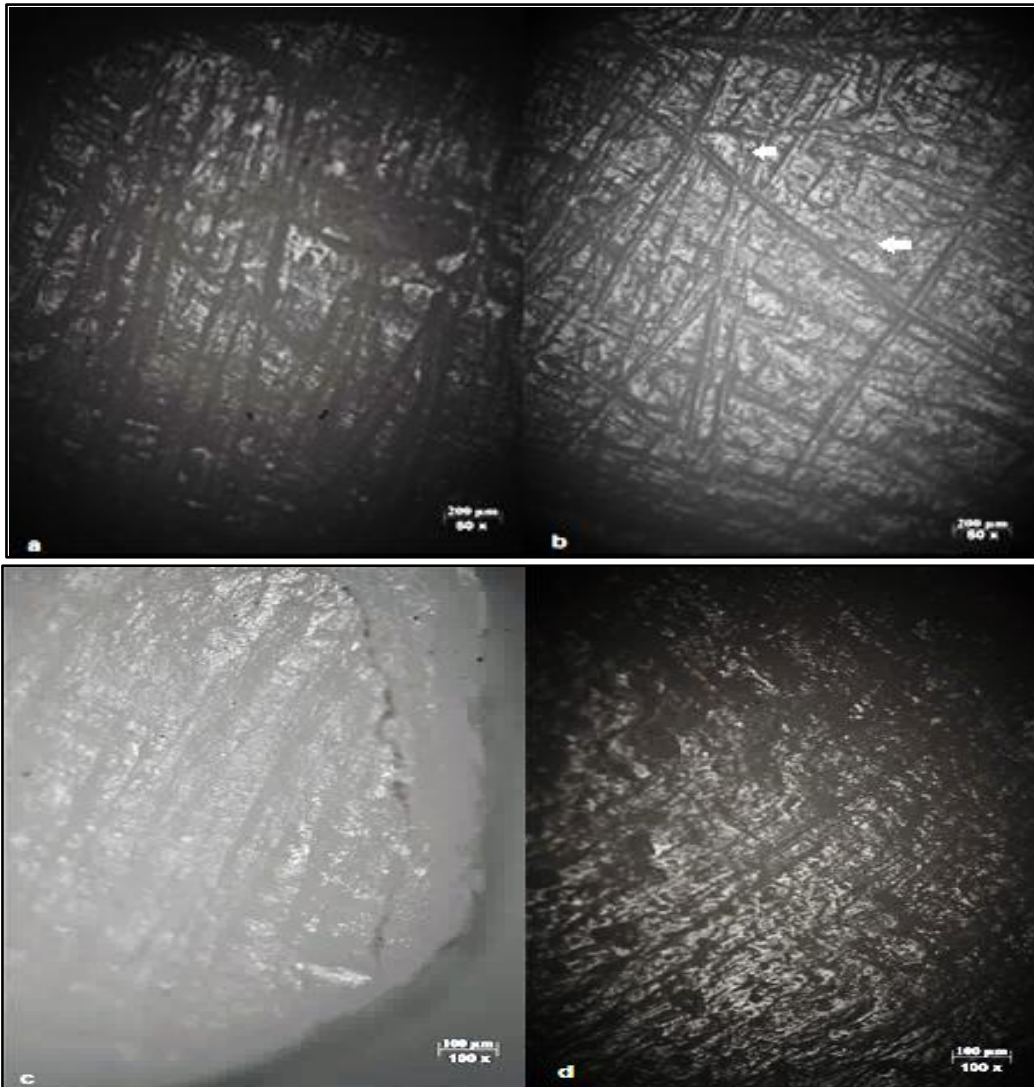


Figura 18. a), b) y d) Estrías de grosor variable dispersas, ligeramente entrecruzadas y de disposición variable. Detalle con flecha. c) Descascaramiento en el ápice del artefacto.

5.1.4.4. Trabajo sobre lana

Coser

El material utilizado fue lana de un ovillo de alpaca (*Lama pacos*) y un instrumento de morfología aguzada romo de sección plana. La actividad consistió en realizar un movimiento de entrada y retracción del artefacto respecto a una superficie ya tejida, este movimiento fue combinando ángulos de 45° y 90° en sentido longitudinal.

Observación Macroscópica: A pesar del amplio tiempo que transcurrió, no se observaron a ojo desnudo estrías, aunque sí un pulido leve que comienza a notarse posterior a los 45-60 minutos de trabajo.

Observación microscópica: Se observaron escasas estrías aisladas, estas son de orientación transversal y entrecruzadas, muy finas, superficiales. Además, se

manifiesta un pulido suave que se extiende en la topografía de manera que va modificando las huellas de manufactura y a medida que transcurre el empleo del artefacto, comienza a hacerse intensivo (posterior a 45-60 minutos) (Figura 19).

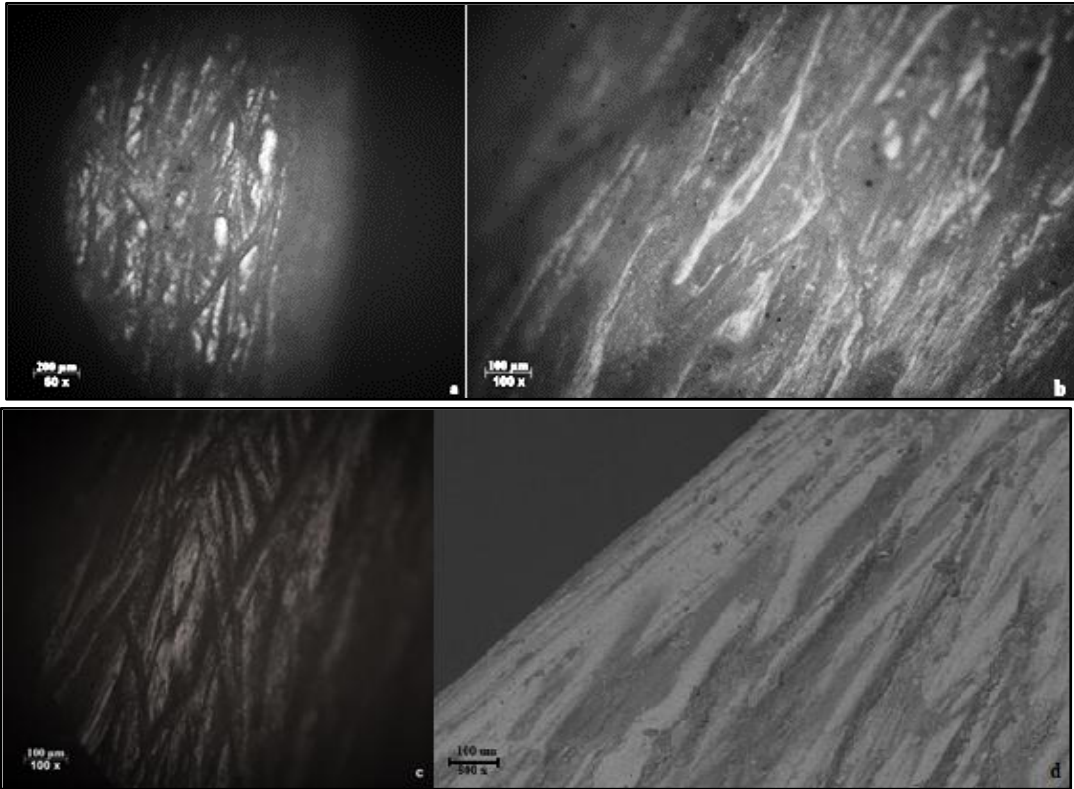


Figura 19. a) 45´ Pulido en lateral y b) Pulido extendido en mesial, c) 24 y d) 36 hrs Pulido extendido intenso sobre estrías de manufactura (MEB).

Tejido a telar

Se realizó un tejido en telar de 15 x 10 cm, con técnica de faz de urdimbre (conocido como telar mapuche), esta técnica se utilizó por su registro arqueológico en grupos Vergel (Alboyanco), registro etnográfico y uso actual. Se seleccionó un artefacto de morfología redondeada y de sección plana/ovoidal cuyo objetivo fue apretar la trama.

Observación Macroscópica: La pieza utilizada cumplió eficazmente la actividad, a pesar del amplio uso no se observó estría alguna, el único reparo corresponde a un pulido moderado posterior a los 45-60 minutos de trabajo en mesial y lateral. Durante el proceso se debió remover pequeños restos de fibras producto del bajo pulimento del artefacto que entorpeció el paso del instrumento por la trama.

Observación microscópica: Se observó un pulido suave extendido de manera que oblitera los rastros de su elaboración, a medida que transcurre el empleo del artefacto por sobre los 60 minutos comenzó a hacerse más notorio en el sector mesodistal, tampoco se observaron estrías. Transcurridas 24-36 horas se apreciaron estrías muy finas, transversales a la pieza, poco invasivas, son de cúspides pulidas y casi imperceptibles incluso observándose en MEB (Figura 20).

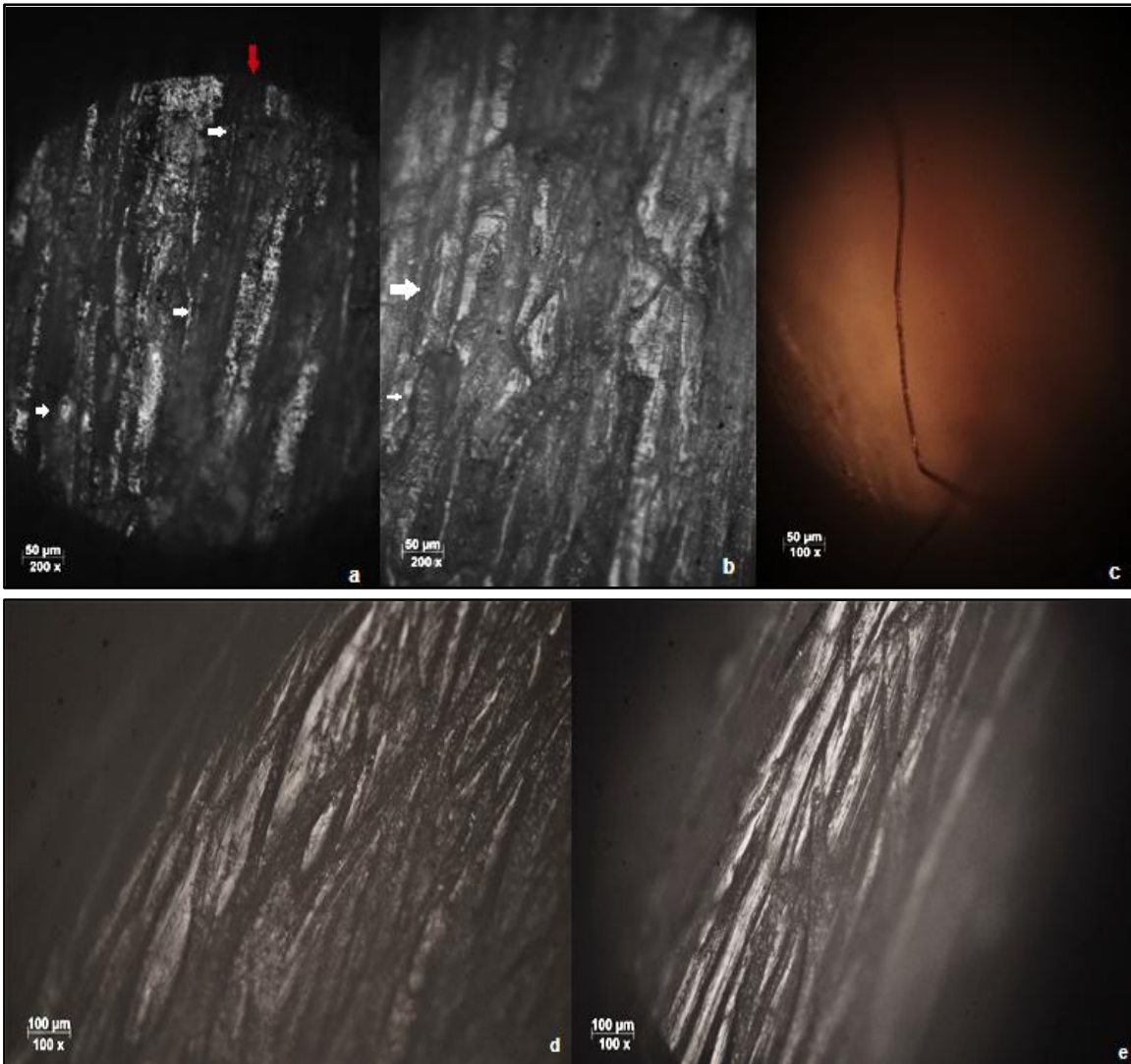


Figura 20. a) 60' pulido leve en microestriaciones de huella de manufactura (flecha roja), b) 24 horas, pulido de cúspides, c) Fibra de Lama pacos como residuo en el instrumento d) 60' y e) 24 hrs borde inferior con pulimento.

Síntesis experimental

Al evaluar los distintos indicadores microscópicos definidos en el marco teórico-metodológico, las estrías aportaron claros patrones según los materiales y acciones ejecutados. En contraste, el pulido no otorgó más información o un patrón definido para los distintos materiales, con la salvedad del trabajo textil, en donde fue el principal hito diagnóstico. Por último, sólo fue posible señalar la presencia/ausencia de redondeados.

En diversos estudios se han detallado otros indicadores macro y microscópicos, tales como osteones, residuos, entre otros. Al considerarlos, se determinó que en el cuero no se presentaron osteones asociados a la lubricación (Le Moine, 1991) y sólo se documentaron restos aislados de fibra de cueros, en vegetales sólo se identificaron restos de fibras de desprendimiento inmediato, preliminarmente no se observaron otros residuos como manchas verdosas (Griffits, 1993) o la presencia de fitolitos (Stordeur y Anderson-Gerfaud, 1985). Este escenario plantea la inquietud de ampliar la frecuencia de experiencias y considerar el estado de los materiales (por ejemplo, ñocha fresca) y contextos de estudio.

Profundizando en las estriaciones, enfatizo que los patrones resultantes de la acción de perforar y alisar responden a las expectativas de trabajo en materias primas blandas, además de contar con claras diferencias entre los modos de acción propuestos.

En labores de perforación, la localización de estrías se concentró en las zonas apicales y mesiales, la orientación fue de tipo transversal y se registraron además redondeados en los sectores mencionados, el principal indicador resultó ser la profundidad y en menor medida el agrupamiento. El trabajo sobre cuero arroja una superficie homogénea y rugosa, con un patrón característico de estrías profundas, de orientación transversal, algo agrupadas y entrecruzadas localizadas en el ápice y laterales, por el contrario, el trabajo en vegetales proporciona una superficie más homogénea, alberga estriaciones superficiales, agrupadas entre sí y claramente paralelas (Tabla 8).

Tabla 8. *Síntesis de indicadores de perforación en cuero y ñocha*

Indicador	Cuero	Ñocha
Orientación	Transversales, entrecruzadas	Paralelas/ Transversales
Grosor	Delgadas	Muy delgadas
Longitud	Largas	Cortas
Forma	Rectas	Rectas
Orientación interna	Agrupadas, espaciadas	Agrupadas
Profundidad	Profundas/superficiales	Superficiales

El contraste de cinemáticas nos señala que la perforación produce estrías que se distribuyeron homogéneamente y de manera invasiva, este resultado se explica por el movimiento rotatorio que genera contacto y desgaste en el sector del ápice y los laterales. Mientras que el alisado deja estrías de forma transversal aun cuando el movimiento ejecutado fuese longitudinal, lo que conformó la representación de estrías de manera uniforme, esto se explica por la menor oposición de la superficie, aspectos de manufactura del instrumento o por la baja variación en la ejecución del movimiento. Del mismo modo, hubo diferencias en ambas actividades según el estado del material, pues el cuero húmedo generó mayor dispersión que el estado seco.

La acción de alisado en fibra vegetal muestra un patrón de estrías superficiales, paralelas y agrupadas, en el cuero estrías entrecruzadas y de mayor profundidad y finalmente la arcilla, mostró un agrupamiento, mayor profundidad de las estrías, además un grosor y extensión variable.

Las disimilitudes entre materiales se explican en parte por la naturaleza específica del material, por ejemplo, el cuero y vegetal son más regulares materialmente que la arcilla. Así mismo, hay notorias diferencias entre los dos primeros, en donde el tejido celular vegetal aporta ordenamiento a la fibra, en contraste con el animal que cuenta con oposición de elementos como pelos, grasa, entre otros. En el caso de la arcilla, las diferencias de grosor y profundidad intra e inter estrías se explicaría por la irregularidad morfológica de la misma arcilla y las morfologías particulares de los antiplásticos (Buc, 2012) (Tabla 9).

Tabla 9. *Síntesis indicadores alisado cuero, ñocho y arcilla.*

Indicador	Cuero	Ñocho	Arcilla
Orientación	Transversales, entrecruzadas	Transversales, paralelas	Transversales, entrecruzadas
Grosor	Delgadas	Muy delgadas	Angostas/variable
Longitud	Largas	Cortas/largas	Largas/cortas
Forma	Rectas	Rectas	Rectas
Orientación interna	Agrupadas	Agrupadas	Agrupadas
Profundidad	Profundas	Superficiales	Variable

El trabajo en lana no mostró patrones notorios, cosiendo el mayor indicador es un pulido extendido muy marcado que se va sobreponiendo a las huellas de fabricación y estrías aisladas dispersas, mientras que el apretador registró escasas y leves huellas de cúspides pulidas, trasversales al eje aun cuando el movimiento fue realizado de forma longitudinal, además un muy pulido extendido y marcado.

5.2. Resultados muestra arqueológica

5.2.1. Período Alfarero Temprano (Pitrén?)

Para el período Alfarero Temprano se registraron sólo 4 artefactos de los *taxa* considerados en el estudio (Ave o mamífero terrestre), en su totalidad corresponden a instrumentos manufacturados en diáfisis de huesos largos de Mammalia terrestre. La morfología de los extremos es aguzada, salvo la pieza 168 de tipo aguzado romo, sus secciones transversales son semicirculares (Pieza 153, 163) y ovaladas algo planas (Pieza 125 y 168) (Figura 21).



Figura 21. a) Pieza 125, b) Pieza 168, c) Pieza 153, d) Pieza 163.

Tafonómicamente hay un buen estado de conservación, sólo las piezas 125 y 168 presentan acción de radículas, las huellas antrópicas se remiten a lascados y negativos de impacto en el área proximal y en el reverso de la pieza, además de fracturas longitudinales/diagonales (N° 153 y 163). Puntualizo que la pieza 168 tiene una perforación cuadrangular en su extremo proximal a modo de ojal, acompañada de huellas de corte.

Los artefactos tienen una alta formatización, se aprovecharon diáfisis de huesos largos que se encuentran pulidos, también se observaron rastros de manufactura longitudinales y diagonales. Las piezas 125 y 168 tienen mayor inversión de trabajo, mientras que 153 y 163 tienen un carácter un tanto más expeditivo. Métricamente los artefactos aguzados tienen homogeneidad en el largo y ancho máximo y las medidas restantes tienden levemente a la heterogeneidad, del mismo modo se tomaron medidas de la pieza aguzado romo, sin embargo, no se pudo obtener mayor información al ser un elemento aislado.

El análisis de rastros microscópicos señala materias blandas, entre ellas lana (N=2) y cuero (N=1), seguido de vegetales (N=1). Los artefactos (125 y 168) fueron utilizados

en lana para actividades de tipo “coser”, se aprecia un pulido marcado y extendido, a modo de ejemplo, en la imagen la pieza 125 presenta menor pulido que la 168 (Figura 22).

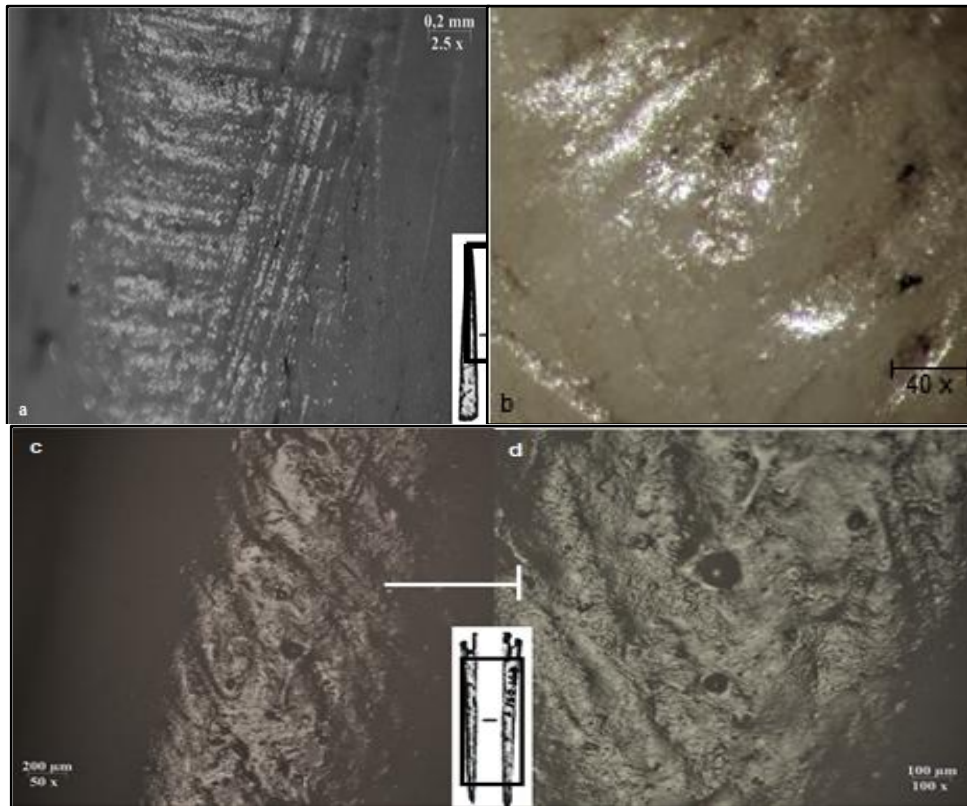


Figura 22. Coser a) Pieza 125, detalle superficie ósea a baja resolución con pulido extendido, b) Pieza 168, Detalle ojal, c) y d) Pieza 168 obliteración de estrías de manufactura.

Los rastros microscópicos en la pieza 163 indican el trabajo en punción vegetal, el patrón corresponde a estrías longitudinales, muy superficiales, algunas agrupadas y otras dispersas. Finalmente, la pieza 153 tiene estrías transversales, paralelas y entrecruzadas, agrupadas y concentradas en mesodistal y sobretudo en los laterales, posee un pulido suave y redondeado en el ápice, este patrón se corresponde con la perforación en cuero seco (Figura 23).

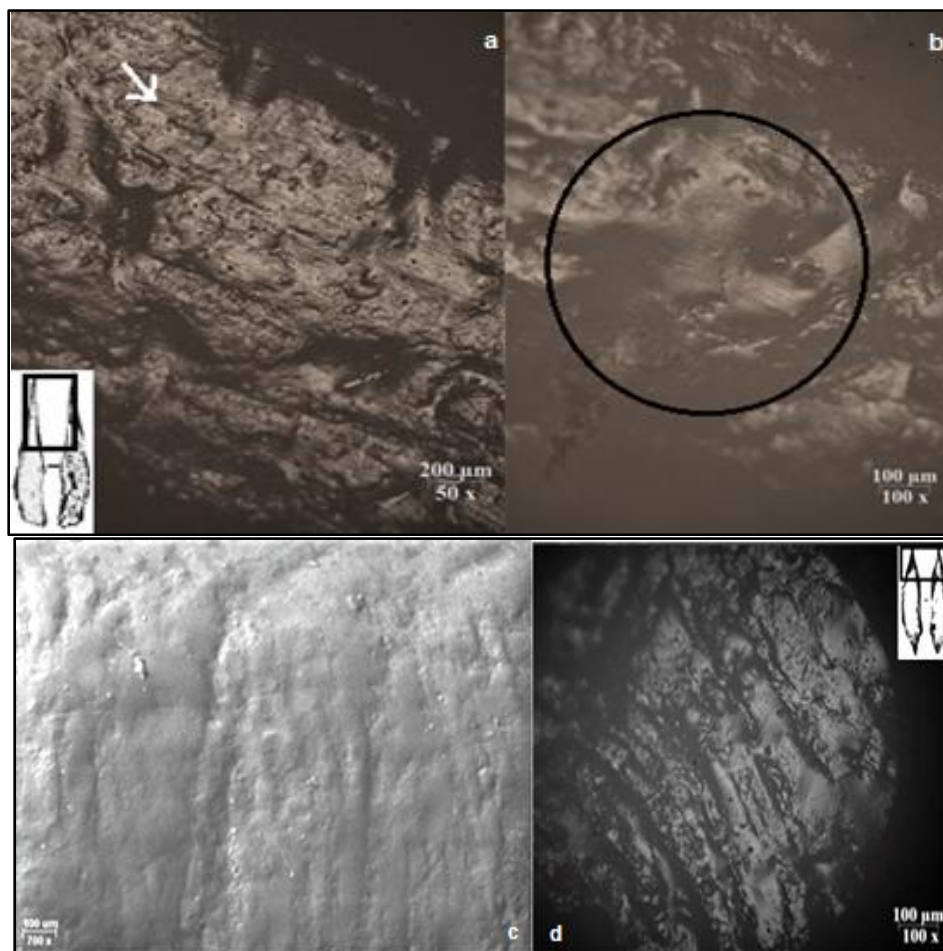


Figura 23. Perforación vegetal a y b) Pieza 163, detalle estrías longitudinales muy finas y agrupadas, paralelas entre sí y superficiales, c) y d) Pieza 153, perforación en cuero seco.

5.2.2. Período Alfarero Tardío (Vergel)

5.2.2.1. Caracterización general: Tafonomía e identificación física.

Estado de Meteorización y Agentes naturales

La muestra posee un buen estado de conservación, hay una baja incidencia de rasgos de meteorización al situarse dentro de los dos primeros estadios en la escala de Behrensmeyer (1978). El 98% (N=102) corresponde al estadio de meteorización 0 y el 0,19% (N=2) al estadio 1, el conjunto no muestra mayores signos de agrietamiento, en sólo 4 casos hubo agrietamientos superficiales en la estructura de la fibra ósea, adicionalmente, hay escasa erosión de los bordes epifisarios.

Respecto a los agentes naturales, se observó que el 49% de la muestra no se vio afectada, mientras que en el porcentaje restante hubo mayor acción de raíces (31,7%) y alteración química por Manganese (12,5%). Las improntas de radículas corresponden a marcas provocadas por la acción de ácidos durante su crecimiento, y

la alteración por manganeso, son tinciones naturales circulares negras dispuestas en la superficie ósea, éstas se asignaron en base a trabajos previos en los que ha sido descrita en instrumentos óseos en el país (Santander, 2011). La presencia de ambos agentes podría relacionarse con un ambiente húmedo propio del área de estudio, ya sea por su cercanía a la costa y/o circulación de aguas (Lyman, 1994; Fernández-Jalvo y Andrews, 2016).

Adicionalmente, hay acción minoritaria de roedores (6,7%), carroñeo de carnívoros y combinación de agentes, como manganeso junto con raíces. La acción de carnívoros/roedores se encuentra bien localizada en la topografía del hueso y no existiría una mayor disturbación del contexto (Figura 24). Acerca de la correcta asignación taxonómica de carnívoros, se ha señalado *Pseudolapex* (*Dusicyon*) (Becker, 1997 a, b) y recientemente Martínez (2013) identifica *Lycalopex sp.* (preliminarmente Cf. *Lycalopex culpaeus*), además de *Canis lupus familiaris*. Si bien no es tema de esta memoria, resulta interesante que su reconocimiento contribuye en la discusión de la ausencia de mamíferos terrestres en la isla, la que se ha explicado a causa del no contacto con el continente y en particular de los camélidos por la baja viabilidad de soporte ecológico para mamíferos terrestres de talla grande.

Recapitulando, la baja meteorización e incidencia de agentes implicaría una tasa de depositación rápida con exposición breve al medio, recalco que esto es una visión desde el conjunto artefactual y que debe ser contrastada con el registro de fauna.



Figura 24. Acción de roído en diáfisis de hueso largo y extremo proximal de un artefacto.

Agentes antrópicos

En lo que refiere a la alteración por parte de agentes culturales, se identificó solamente un 7,6% (N=8) de artefactos con termoalteraciones, estas se definen como cambios de coloración, agrietamientos, fisuras y exfoliación, asociados a la exposición directa o indirecta del hueso frente a fuentes de calor (Mengoni, 1988). En el conjunto se registraron huesos *quemados* 1,9% (N=2) y *carbonizados* 2,9% (N=3), producto del contacto directo con fuego o calor, también hay posibles *hervidos* (N=3), que son huesos sometidos a una temperatura fija en líquido. Las inferencias acerca del por qué de estos estados es escueta dada la limitante de no conocer en qué momento de su historia tafonómica se produjo la modificación, en este caso, asignarlo a una actividad

determinada cae en la misma dificultad dado el amplio espectro de labores, tales como acciones culinarias, limpieza, preparación del mismo artefacto, entre otras.

Otro tema en la historia tafonómica son las modificaciones efectuadas durante la recuperación del material y los procesos posteriores involucrados, un elemento transversal a todos los artefactos es la aplicación de un código de registro marcado por procedimientos de conservación y que, para nuestro favor no obstaculizó la observación al estar ubicados en el reverso en la sección proximal. Por último, planteo el actuar como investigadora en el conjunto analizado, pues el replicado y lavado de ultrasonido del instrumental implica una intervención en los huesos cuyos resultados han sido adecuados y sin efectos negativos para las piezas.

Huellas de instrumentos

El 80% del conjunto registra indicios de instrumentos, predominan huellas de corte con un 29,8%, estas se definen como surcos en “V” o “U” (Mengoni,1988), están orientadas transversalmente al eje longitudinal del artefacto, se disponen preferentemente de manera aislada, en menor número concentradas y ubicadas en la zona mesoproximal del instrumento. En menor frecuencia hay huellas y estrías por percusión ubicadas en el sector mesial posterior (15,38%), huellas de corte en combinación con perforación (7,69%) localizadas en proximal y destaco 2 casos de perforaciones unidireccionales circulares, localizadas en centro del instrumento. También se registra corte y percusión (6,75%), negativos de impacto aislados (5,7%), un caso de raspado de orientación oblicua, corto y aislado ubicado en mesial del artefacto en su cara anterior, por último, se observaron combinaciones de 2 o +2 huellas (Tabla 10).

Tabla 10. *Síntesis de huellas antrópicas presentes en el conjunto.*

Tipo huella	Disposición	Tipo	Ubicación	%
Corte	Aisladas (N=26)	Transversales	Meso-proximal, dorsal	29,8
	Concentradas (N=5)			
Percusión-Estrías	-	-	Mesial posterior	15,38
Negativos de impacto	Aislados	-	Mesial posterior	5,76
Perforación y corte	Localizada	-	Proximal (N=6) Mesial (N=2)	7,69
Corte y percusión	Aislados	-	Mesial ambas caras	6,73
Raspado	Aislado	Oblicuo corto	Mesial anterior	0,96
Aserrado perimetral	Aislado	-	-	0,96
Combinación (+2)	-	-	-	3,84

En los resultados hay huellas asociadas directamente a la fabricación de artefactos y otras que no, claramente indicativa es la perforación a modo de “aguja” y cortes asociados, además de estrías con grano fino o aserrados perimetrales. De aquellas de adscripción dudosa, destacan las huellas de corte, que podrían relacionarse a diversas actividades, ya sea procesamiento (como limpieza, principalmente retiro de restos de carne o corte de ligamento, consumo de médula, etc.) o manufactura. El 45,19% del conjunto tiene fracturas, el estado del hueso es mayoritariamente de tipo seco con un 63,8% y un 34% en estado fresco, el resto adoptó ambos. La orientación predominante

fue de tipo transversal (23,4%), transversal/longitudinal (8,5%) y diagonal (8,5%), seguido de combinaciones de ellas. En cuanto a los agentes naturales vimos que no obliteraron las huellas o afectaron las zonas activas (salvo en un par de casos que son especificados), del mismo modo las huellas antrópicas se localizaron en su grueso en zonas mesiales/proximales y tampoco afectaron la observación.

Taxonomía

El conjunto aquí presentado corresponde a una muestra delimitada previamente en un trabajo inicial de caracterización de la tecnología ósea de la isla (Inostroza, 2016), por lo que se consideró para esta memoria sólo mamíferos terrestres y aves aisladas.

Con el fin de conocer los soportes en que fueron manufacturados los artefactos, se identificó *taxa* y unidades anatómicas. Dada la fragmentación, deterioro o el mismo proceso de formatización y uso, no fue posible realizar en algunos casos una adecuada identificación, cuando no fue posible reconocer un hito diagnóstico, los huesos se consignaron como huesos largos, planos o indeterminados.

Se identificaron un total de 5 rangos taxonómicos, desde la categoría más amplia de Clase a la más específica de especie, la Clase de mayor representación es Mammalia con un 96,1% (N=100), seguido de Aves (N=4). En la Clase Mammalia se identificó correctamente sólo una especie y una familia, respectivamente *Pudu pudu* en base a 2 cornamentas y Camelidae (18,26%), según criterios de talla se reconoció Mammalia terrestre de tamaño grande (40,38%) y si no era adscrito a ninguno de los criterios anteriores se consignó a nivel de Clase, presentándose Mammalia terrestre con el 35,57% (Tabla 11, Gráfico 1).

Tabla 11. *Taxa* identificados en instrumental.

TAXA								
Clase	Orden	Familia	Género	Especie	N. Común	Características	N	%
Mammalia						Ind.	37	35,57
						Grande	42	40,38
	Artiodactyla	Camelidae					19	18,26
		Cervidae	<i>Pudu</i>	<i>Pudu pudu</i>	Pudú		2	1,92
							96,1	100
Aves							4	3,84
							4	3,84
TOTAL							100	104

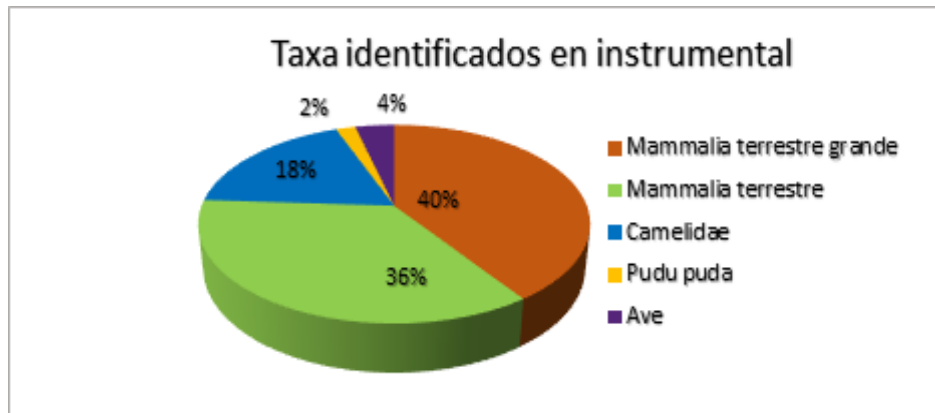


Gráfico 1. Taxa identificados en instrumental.

La determinación etaria fue posible en sólo 7 casos, en la familia Camelidae un espécimen de diáfisis distal de radioulna sin fusionar señala una edad <6 meses y hay 4 metapodios con fusión completa. Son interesantes los resultados obtenidos de 2 cornamentas de *Pudu puda*, definidas como estructuras óseas ramificadas que sobresalen de la zona frontal del cráneo de los cérvidos, son cambiadas anualmente y sólo crecen en machos, proponiendo en este caso una edad posible >1 año (Miranda, 2016). Sin embargo, hay que ser cauteloso en este tema pues no hay información osteológica estandarizada para este cérvido. Adicionalmente, estos restos permitieron el reconocimiento de pudúes macho (Tabla 12, Figura 25).

La lateralidad sólo se pudo determinar en dos especímenes, el primero corresponde a una diáfisis distal de radio ulna derecha y el segundo a una diáfisis proximal anterior de tibia derecha, ambos de Camelidae.

Tabla 12. Síntesis determinación etaria del conjunto

Taxón	Especimen	Edad	N
Camelidae	Diáfisis distal de radio ulna	Sin fusionar < 6 meses	1
	Metapodio	Fusión completa	4
<i>Pudu puda</i>	Cornamentas	>1 año?	2



Figura 25. Derecha) Diáfisis proximal de tibia derecha (103), Izquierda) Diáfisis distal de radio ulna derecha sin fusionar (242).

Frecuencia y abundancia anatómica

Explorando la frecuencia de unidades anatómicas utilizadas, hay una clara representación de especímenes del esqueleto axial, en particular de huesos largos, seguido de metapodios y huesos indeterminados. Viendo el detalle se observa que en Mammalia terrestre predominan huesos largos e indeterminados, seguido de escasos especímenes de metapodio, radioulna y astillas, para Mammalia terrestre grande se observa una clara predominancia de huesos largos, seguido de costillas, huesos planos e indeterminados, para la familia Camelidae el grueso son metapodios, aisladamente una tibia y radioulna, *Pudu puda* registra dos cornamentas y la clase Aves sólo huesos largos.

De los soportes identificados (metapodio (N=18), radioulna (N=2) y tibia (N=1)), el 75% de ellos fueron asignadas a Camelidae, al compararlo con el resto del conjunto tanto las unidades anatómicas como el taxón son los de mayor representación (asumiendo también que los únicos mamíferos terrestres de talla grande en la isla son los camélidos), por lo que habría una preferencia de ellos en el proceso de selección de materia prima (Gráfico 2).

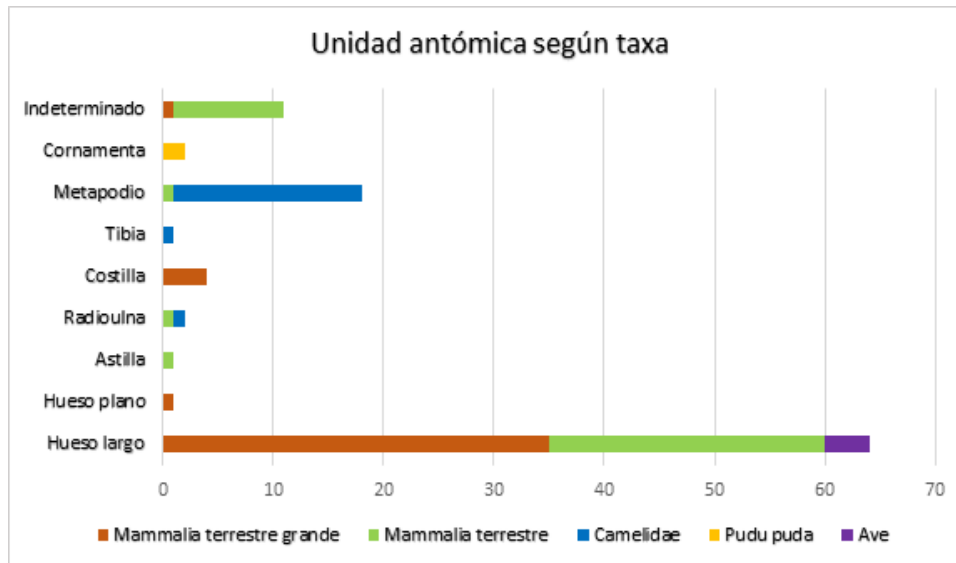


Gráfico 2. Unidad anatómica según taxa.

Particularizando en Camelidae, hay una clara predominancia de metapodios, al observar el detalle de sus segmentos en orden decreciente, hay uso de diáfisis, diáfisis distal, diáfisis proximal y un espécimen de diáfisis distal de radioulna, diáfisis proximal anterior de tibia y diáfisis distal lateral de metapodio (Gráfico 3).

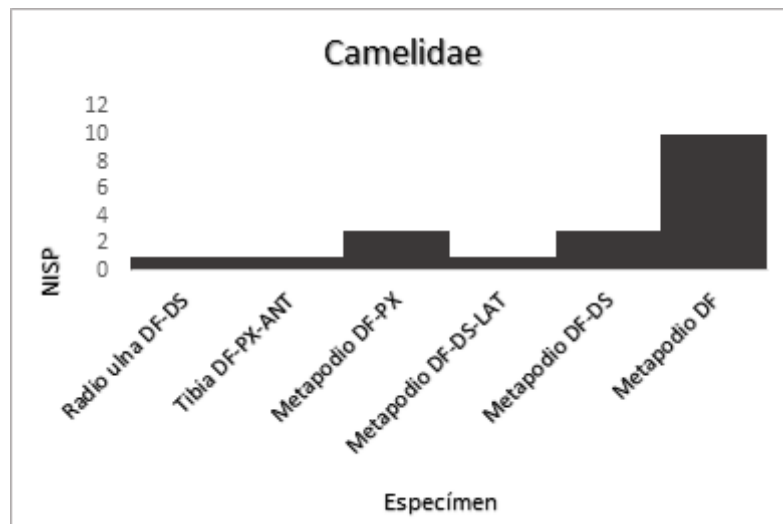


Gráfico 3. Frecuencia mediante NISP de especímenes de Camelidae

5.2.2.2. Grupos morfológicos y análisis traceológico

En base a la morfología de extremo activo, se encuentran bien representadas las categorías aguzadas y aguzadas romas, seguidas de redondeado y con menor frecuencia piezas de extremo rectangular y un biselado.

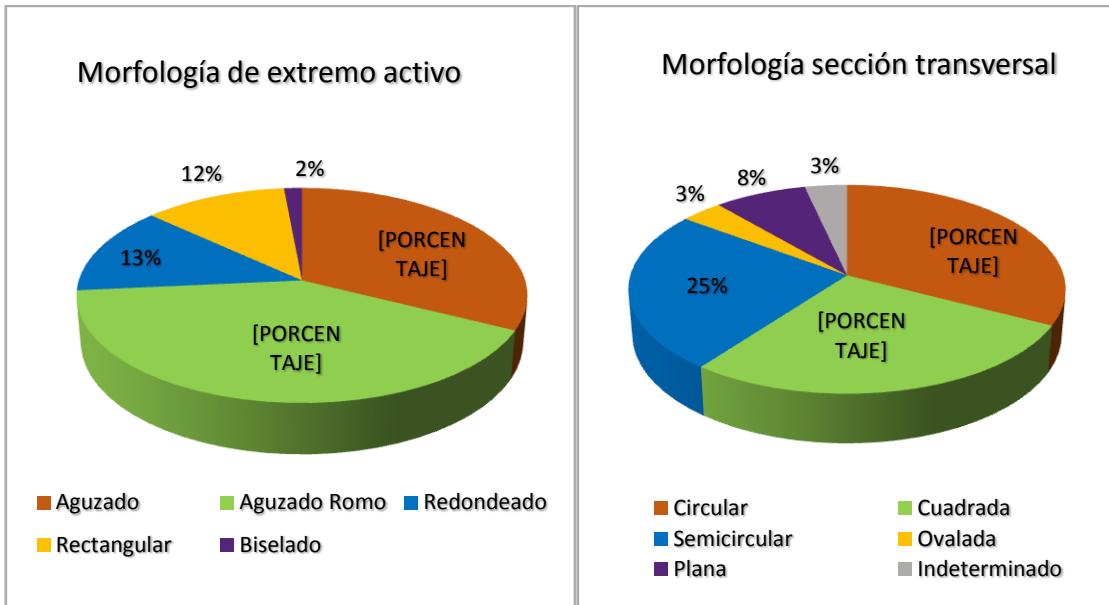


Gráfico 4. Izquierda) Representación de morfología de extremo activo. Derecha) Representación de morfología transversal.

La morfología de sección transversal más representada es circular, cuadrada y semicircular, en menor número aquellas planas, ovaladas e indeterminadas (Gráfico 4). Siguiendo con la ponderación de la sección transversal vs extremo activo, vemos que la morfología aguzado posee mayor diversidad de tipos de secciones transversales, sin embargo, las aguzadas romo y redondeadas no distan mucho de ella. También se aprecia que la sección semicircular y plana son las de mayor transversalidad, esto tendría relación con los soportes utilizados (huesos largos) y materias trabajadas (la lana por ejemplo implica mayor trabajo del artefacto y una morfología más aplanada para su paso por la trama) (Gráfico 5).

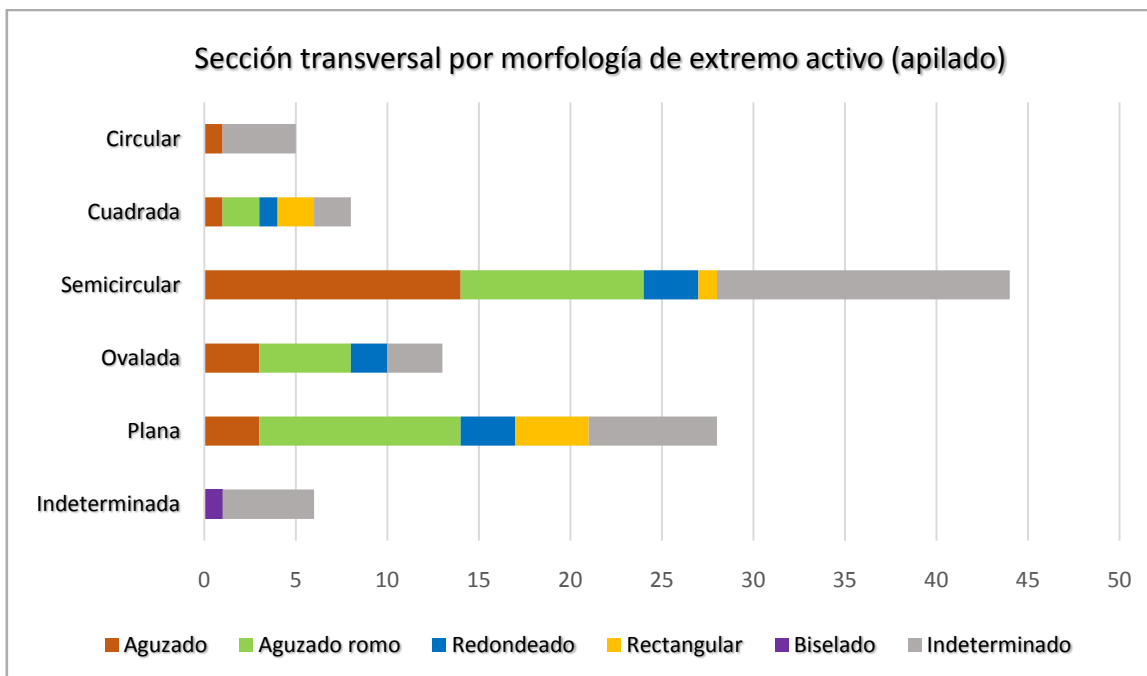


Gráfico 5. Sección transversal por morfología de extremo activo (porcentajes apilados).

Complejidad y formatización

La completitud fue definida en base al grado de porción representada de las piezas en el marco de las siguientes categorías, *completo* al observarse el 95-100% de la pieza pudiendo reconstruirse íntegramente, *parcialmente completo* cuando está representado el 70 al 95% de las piezas o bien se entiende su forma original, y *fragmentado* cuando es <70%.

El conjunto posee un nivel de fragmentación alto, registrándose 60 artefactos fragmentados, 11 parcialmente completo y 33 en estado completo. A pesar del nivel de fragmentación, el grueso de las piezas mantiene el ápice o fue posible observar las huellas de uso dada su extensión en el resto de la superficie ósea.

Analizando internamente los subgrupos, se aprecia que los artefactos de tipo aguzado poseen un alto nivel de completitud (N=15) con escaso número de fragmentados (N=7), en tanto los aguzado romo tienen mayor fragmentación (N=19), siendo menor la frecuencia de artefactos íntegros (N=9). Aquellos de extremo redondeado se encuentran equitativamente distribuidos, con una leve preponderancia de fragmentados (N=5) por sobre los de mejor integridad (N=4), la categoría biselado posee sólo un artefacto en estado completo mientras que aquellos rectangulares sólo se enmarcan en la categoría de parcialmente completo. Comparativamente, el

subgrupo aguzado posee ampliamente el mayor grado de completitud y los de tipo aguzado romo tienen mayor fragmentación (Tabla 13).¹³

Tabla 13. *Nivel de completitud por Morfología de extremo activo.*

Morfología	Completo	Parcialmente completo	Fragmentado
Aguzado	13	2	7
Ag. Romo	9	2	19
Redondeado	2	2	5
Rectangular	-	2	-
Biselado	1	-	-
Total	23	8	31

Otro aspecto evaluado fue el reconocimiento de huellas y/o técnicas de producción de los instrumentos. El conjunto tiene una preponderancia de la combinación de percutidos y pulidos (mixto), seguido de sólo pulidos, el resto del material posee percutidos aislados o no fue posible observar mayores indicadores. Considerando el análisis de restos faunísticos de la isla, Martínez (2013) ha planteado que, dada la alta fragmentación y densidad de los huesos, sumado a la mayor frecuencia de astillamientos y marcas de golpe y contragolpe, podría situarse la técnica de percutido mediante percutor/yunque. Acorde a lo señalado, este tipo de huella podría asociarse a manufactura u obtención de carcasas.

Las morfologías en estudio poseen una representación equitativa del pulido y técnica mixta. Para la categoría aguzada y aguzada romo hay mayor número de pulidos, en redondeados hay una amplia preferencia por método mixto, en rectangulares hay igual representación de métodos, al igual que en el artefacto biselado (Tabla 14). El acabado de los artefactos fue realizado mediante pulido de algún material blando, en escasa frecuencia hay huellas de grano fino -a modo de "lijado"- . Otros hitos diagnósticos de modificaciones en los útiles son un aserrado perimetral pulido y perforaciones cuadrangulares u ovaladas a modo de ojales.

A pesar de estas inferencias, la interpretación correcta de la manufactura debiera considerar un estudio en profundidad.

Tabla 14. *Técnica de manufactura por morfología de extremo activo.*

Morfología	Pulido	Percutido	Ambas
Aguzado	10	-	12
Ag. Romo	17	-	11
Redondeado	3	-	6
Rectangular	2	-	-
Biselado	-	-	1
Total	32	0	30

¹³ La diferencia numérica en la tabla corresponde a los artefactos sin un extremo activo determinado.

A continuación, se expone la evaluación por subgrupo de aspectos morfológicos, estructura física, métrica y rastros de uso, definiendo su funcionalidad sólo ante su correspondencia con los patrones experimentales disponibles complementado con aspectos morfológicos.

AGUZADO

Los artefactos de morfología aguzada poseen secciones transversales principalmente de tipo semicircular, ovalada y plana. Existe una fuerte homogeneidad de la elección del tipo de soporte, casi en su totalidad son diáfisis de huesos largos de Mammalia terrestre y Mammalia terrestre grande, minoritariamente hubo uso de diáfisis y diáfisis distales de metapodios de Camelidae (18,1%) y un hueso largo de Ave. Los metapodios en tanto fueron utilizados con fusión completa.

El conjunto tiene un alto grado de formatización y en menor frecuencia artefactos de carácter expeditivo. La manufactura tiene un alto grado de inversión de trabajo, se observa un aprovechamiento de la longitud de la diáfisis y un pulido homogéneo de las partículas óseas, varias de ellas se encuentran pulidas en su canal medular, incluso hay una nula identificación de hitos diagnósticos. Algunas de las piezas fueron redondeadas mayormente en el extremo proximal, adicionalmente hay un número de artefactos pulidos con perforación en este mismo extremo. Planteo que estas distintas preparaciones se asocian a su uso sobre materias primas blandas, mejorando el desempeño durante las cinemáticas de trabajo.

Los instrumentos tienen una gran variabilidad del espesor y ancho máximo, lo que podría vincularse con la diversidad de secciones transversales, la inclusión (o no) de secciones epifisarias o corresponder a elementos fracturados. Contrariamente el largo máximo y ancho mínimo tienden escuetamente a la estandarización, probablemente por el hueso-soporte utilizado (huesos largos) y actividades de perforación. Únicamente 3 de las piezas escapan a los rangos promedio, las que fueron confeccionadas en metapodio y hueso largo.

Las huellas de uso identificadas fueron pulimentos, redondeados y estrías concentradas preferentemente en el ápice y zona mesial. Los rastros microscópicos señalan un claro patrón relacionado con actividades sobre materiales blandos, en particular punción o perforación rotativa sobre cuero -definido con mayor o menor seguridad-, destaco el uso de piezas relacionadas con fibras vegetales y textil, las que son puntualizadas.

En la perforación en cuero, sólo se reconocieron casos aislados de su uso en estado húmedo (158,166, 218) los restantes se asignaron a cuero seco (ejemplo 128, 253) o estado indeterminado (Figura 26, Figura 27, Figura 28). La pieza (257) posee un alto pulido y estrías asociadas a una acción longitudinal o diagonal, planteo este patrón asociado a la acción de “coser” en cuero húmedo (Figura 29). Minoritariamente un grupo de artefactos no presentó estrías.



Figura 26. Perforación en cuero seco a) Pieza 128, estrías marcadas diagonales y longitudinales agrupadas, Perforación en cuero húmedo b) Pieza 166, estrías dispersas en el ápice.

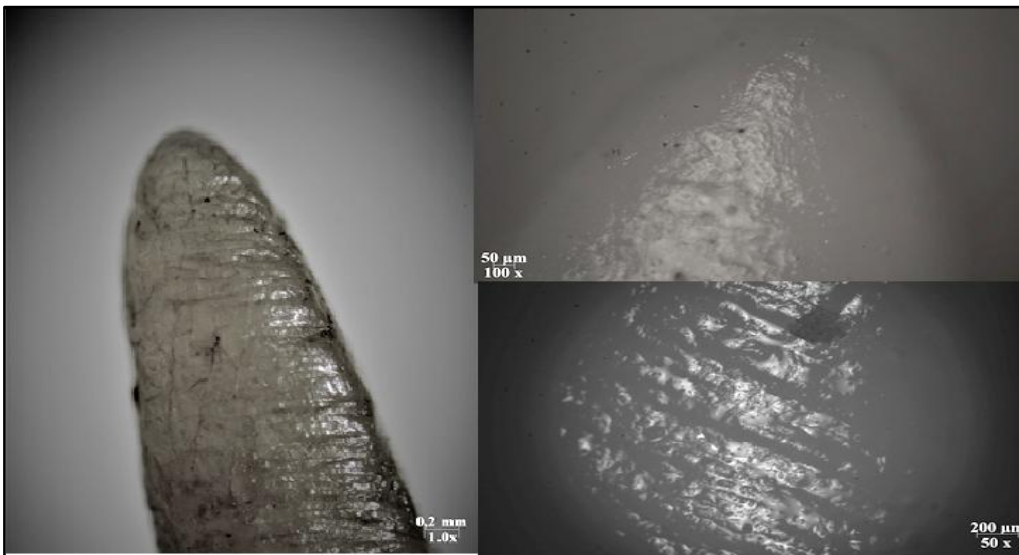


Figura 27. Pieza 253, Perforación en cuero seco, estrías transversales, profundas, agrupadas.

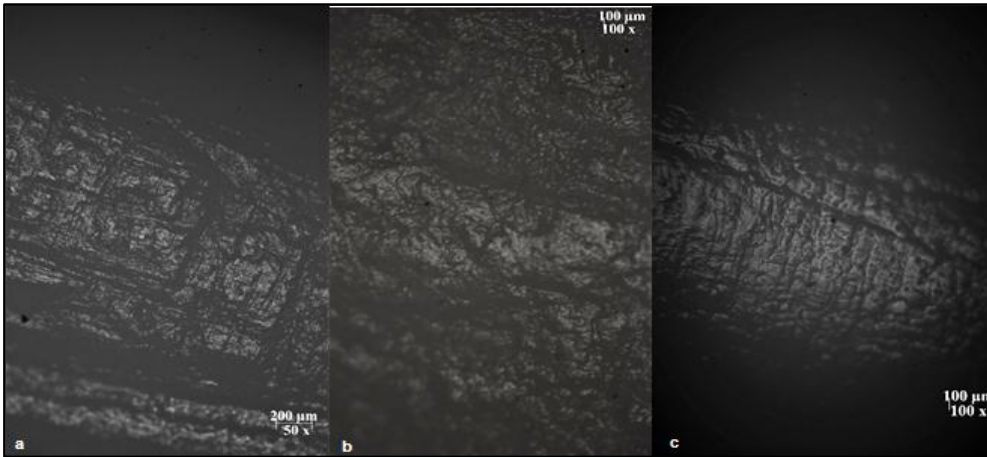


Figura 28. Perforación cuero seco a) Pieza 55 y c) 154, estrías transversales en anverso y lateral b) Pieza 56, estrías diagonales, finas y profundas sobre el lateral.

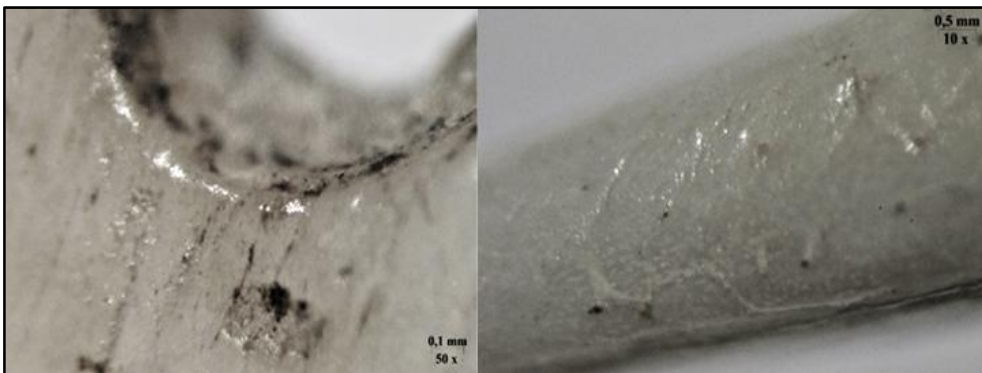


Figura 29. Coser cuero. Izquierda) Pulido en ojal similar al registrado por Stone (2011) para materias de origen animal, Derecha) Estrías diagonales paralelas entre sí.

En la familia Camelidae, predominó el uso sobre materias de naturaleza animal, tal como el trabajo de punción y perforación rotativa, se identificó con certeza su uso sobre cuero seco (1a) y también con menor confiabilidad (239). Por otra parte, hay 3 piezas asociadas a trabajo textil, éstas se caracterizan por un pulido extenso en la superficie ósea que obliteró las huellas de elaboración. Se identificaron actividades de “coser” (11a) (Figura 30), otro como tupu o separador de textil (070) y el último corresponde a un apretador (280) (Figura 31).

El análisis traceológico tuvo un alto grado de certeza con las hipótesis funcionales propuestas, pudiendo asignarse correctamente, además hay una clara correspondencia entre la estructura morfológica y las exigencias mecánicas a las que son sometidos. En particular, los metapodios son unidades anatómicas aptas para tareas exigentes y que impliquen presión, como la perforación de cueros o la abrasión de lana.

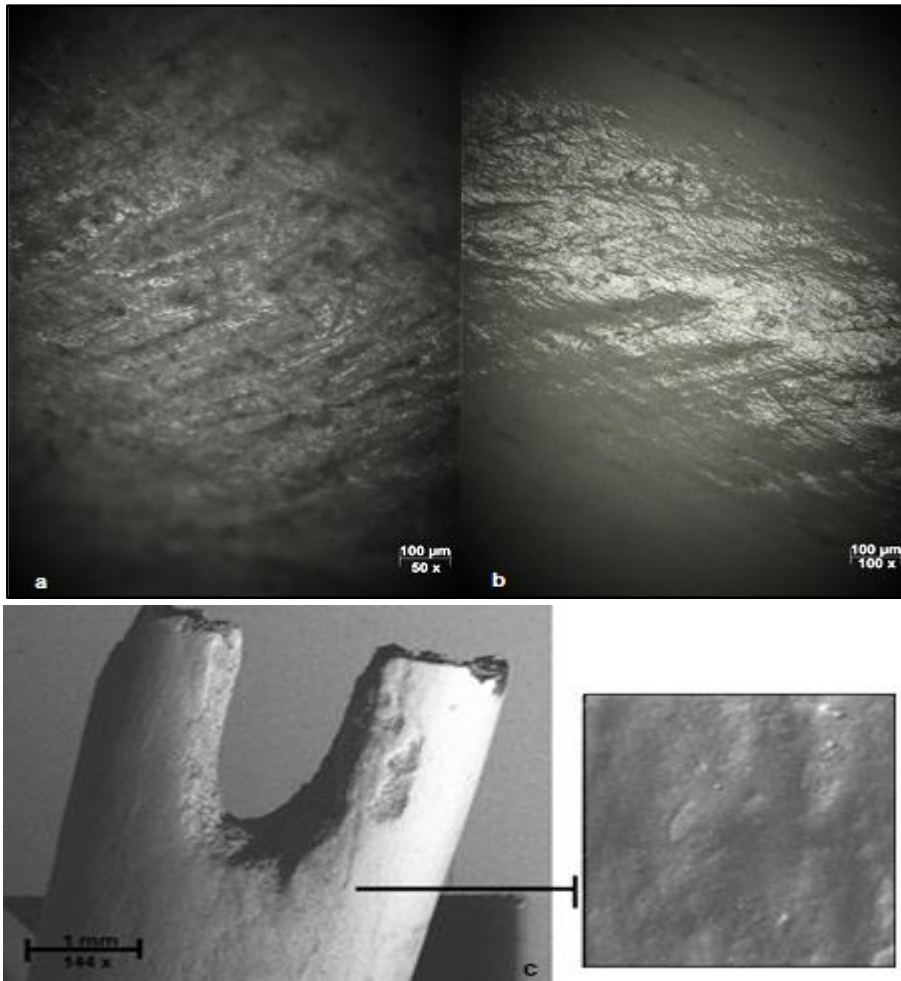


Figura 30. a) Perforación en cuero seco, b) Pieza 1a y c) Pieza 11a, pulido extendido suave que se superpone a las huellas de corte y de manufactura (MEB).

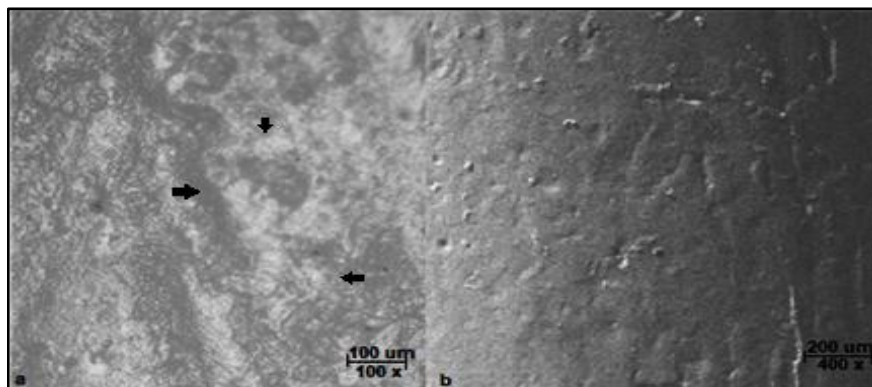


Figura 31. a) Pieza 280, flechas negras indican estriaciones muy leves y transversales sobre un pulido moderado de la zona mesial (MEB) b) Pieza 70, pulido extendido en la superficie ósea (MEB).

AGUZADO ROMO

Los artefactos de morfología aguzado romo muestran predominancia de secciones transversales de tipo Semicircular y plana, seguida de ovaladas y cuadradas. Los artefactos de este subgrupo fueron confeccionados en su totalidad en Mammalia terrestre, terrestre grande, y aisladamente *Pudu puda* y Ave.

Hay una fuerte estandarización de los soportes utilizados, en particular huesos largos, una costilla (246) de Mammalia terrestre grande, 2 cornamentas de *Pudu puda* y 4 indeterminados. Excepcionalmente, se identificó en Camelidae una diáfisis proximal anterior de tibia derecha (103) y una diáfisis distal de radioulna derecha sin fusionar <6 meses (242).

En aspectos de manufactura, el conjunto posee un grado de formatización medio, mucho menor que en aguzados, se aprovecharon las fracturas longitudinales y diagonales y un método que contempló mayor uniformidad entre el percutido y pulido. Aisladamente, hay piezas con más preparación del soporte, como la N°195 con un pulido alto que parece bruñido.

Métricamente, las piezas muestran una alta variabilidad del espesor máximo, lo que se explicaría por la variedad de secciones transversales, hay heterogeneidad media del largo máximo que tiene relación a las actividades realizadas y una fuerte homogeneidad del ancho máximo, características que se vinculan posiblemente con los soportes utilizados.

En los rastros microscópicos, prevalecieron con un 75% el uso de artefactos en actividades de punción y/o perforación rotativa sobre cuero, los que se asignaron certeramente exceptuando 4 casos probables. Aproximadamente la mitad del conjunto fue manufacturado en huesos de mamífero terrestre y terrestre de talla grande, y se utilizaron para perforación sobre cuero seco, 2 en estado húmedo y los restantes se catalogaron como indeterminado (Figura 32). Los instrumentos de la familia Camelidae, tienen claramente un patrón de esta actividad en estado seco (103, 242) (Figura 33). Particularizando en las cornamentas (197), éstas se utilizaron en su forma natural sin formatización, poseen un pulido moderado localizado en el extremo apical y rastros microscópicos en distal que preliminarmente se relacionan con punción/perforación en cuero, interpretación que debe ratificarse. En una de ellas (300), hay un leve redondeado del extremo apical y elevaciones de tipo combadas, con anterioridad estas huellas se han reconocido para actividades de impacto (Buc, 2011). Mas, como bien señala la autora, esta no es del todo diagnóstica al haber sido reconocida en sólo un útil de su conjunto experimental y en el trabajo en curso propio no se ha manifestado (Figura 34, Figura 35).

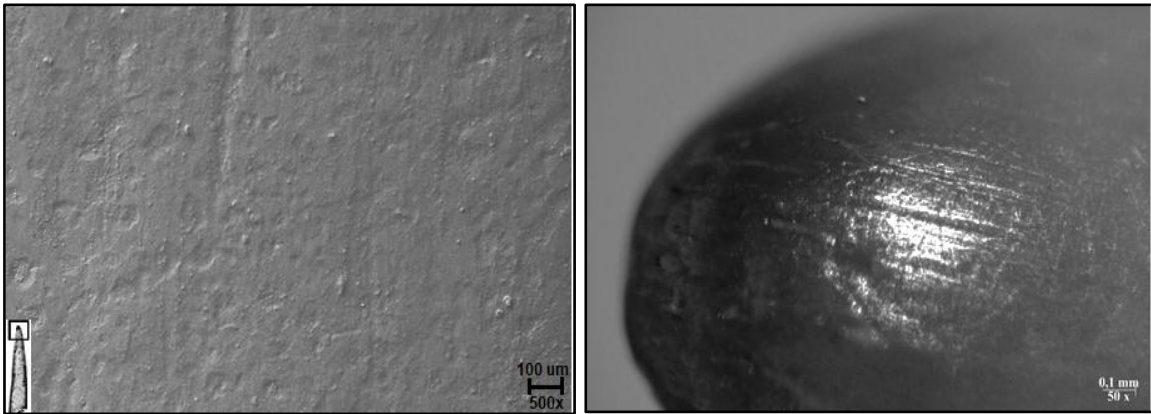


Figura 32. Perforación de cuero húmedo. Pieza 246, estrías longitudinales gruesas (MEB).

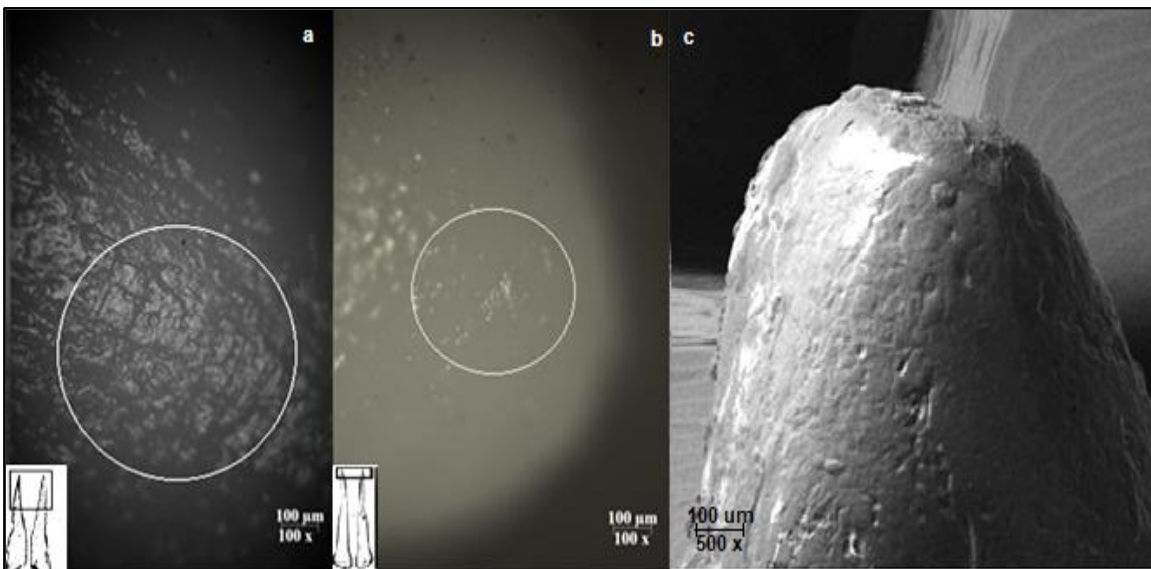


Figura 33. Artefactos utilizados en perforación rotativa y punción en cuero seco, se observan notorias estrías transversales delgadas y profundas en el ápice. a) Pieza 103, b) Pieza 242, c) Pieza 103, detalle del desgaste por uso del ápice (MEB).

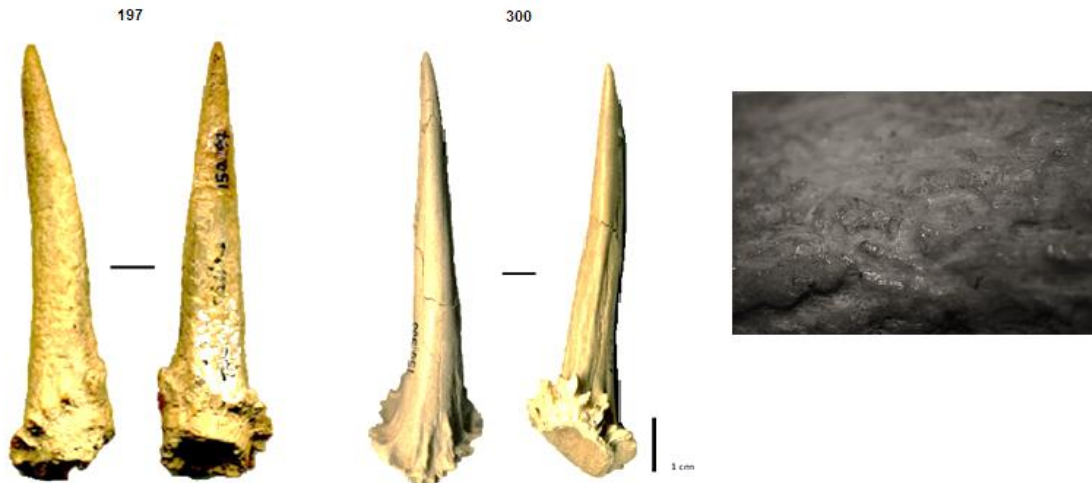


Figura 34. Cornamentas de Pudu puda (Pieza 197 y 300). Al costado detalle de topografía propia de estos especímenes.

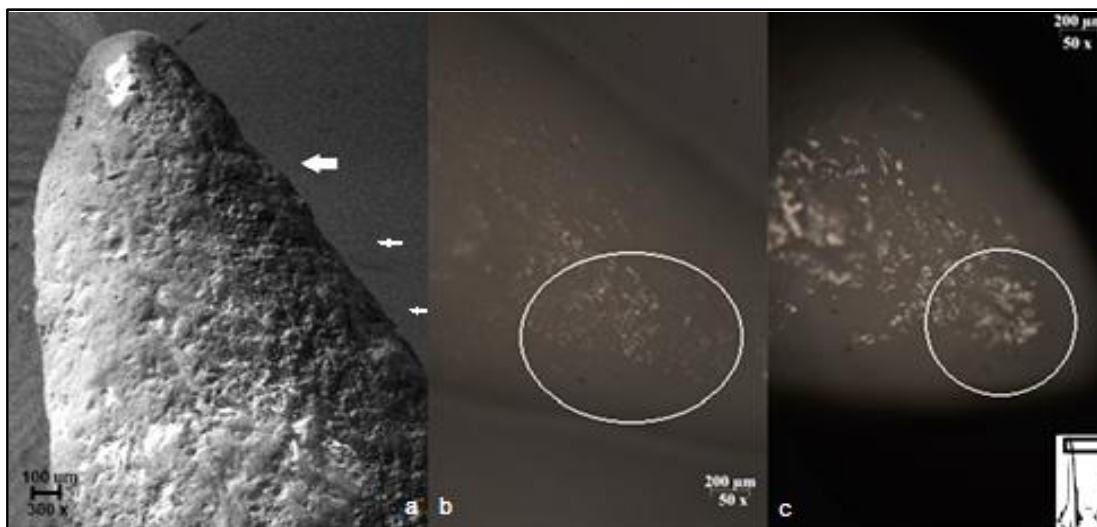


Figura 35. Pieza 197 a) Metalográfico y b) Estrías transversales gruesas espaciadas y profundas (MEB), Pieza 300 c) Detalle estría transversal, corta y profunda en el ápice.

Se registraron actividades de perforación y alisado de cuero seco (094), el trabajo con fibras vegetales se ve representado en la pieza 195 y en el artefacto manufacturado en Ave (100) (Figura 36). En textilería hay un apretador (033) y aisladamente una pieza (074) de pulido moderado asociado a trabajo textil indeterminado, propongo que dada sus características morfológicas y relacionándolo con otros contextos podría corresponder a madejas (Figura 37). Dos instrumentos (140,160) se encuentran pulidos, poseen estrías de manufactura y estriaciones aisladas no bien definidas, por lo que no fue posible asignarlo a alguna actividad o material, mientras que la pieza (289) a pesar de su alto pulimento tampoco fue posible determinar su función.

Resumiendo, hay una relación estrecha entre las funcionalidades y soportes, esto se aprecia en la manufactura en huesos largos que cumplen con el requerimiento mecánico que exigen las cinemáticas de trabajo.

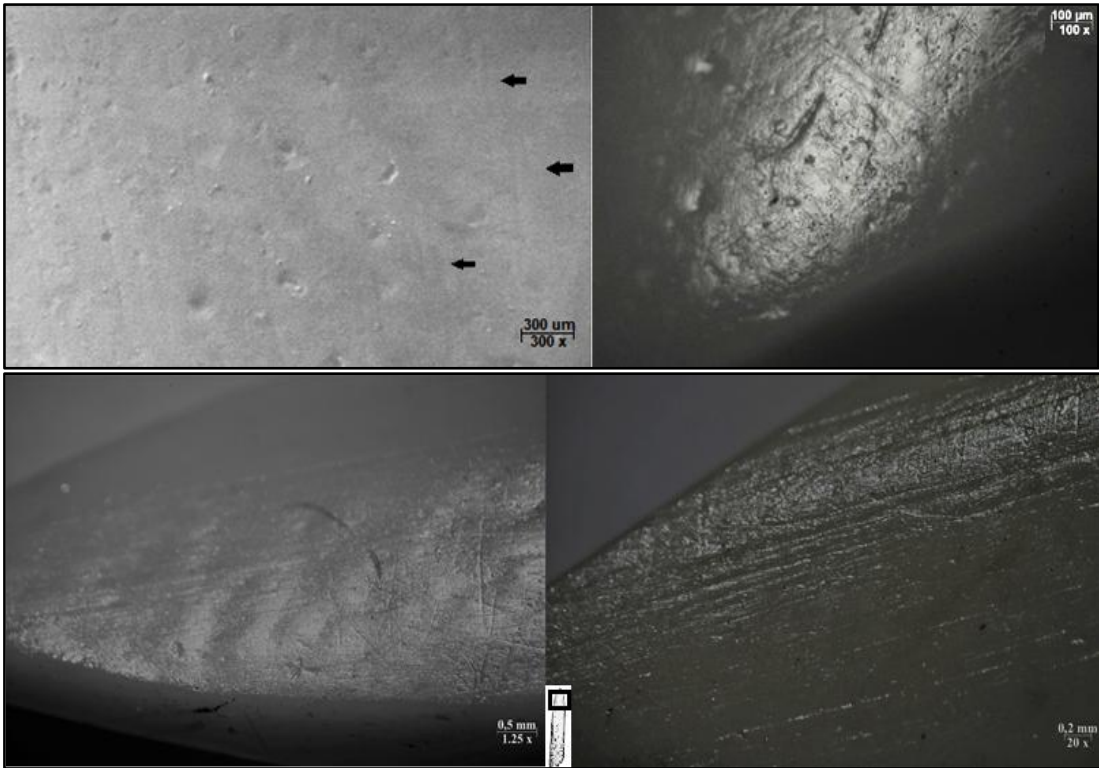


Figura 36. Perforación vegetal: Superior Pieza 195) Detalle estrías transversales ligeramente dispersas y entrecruzadas (Izq MEB, der Metalográfico). Inferior Pieza 100) Estrías dispersas muy finas, agrupadas y superficiales de tipo longitudinal y transversal.

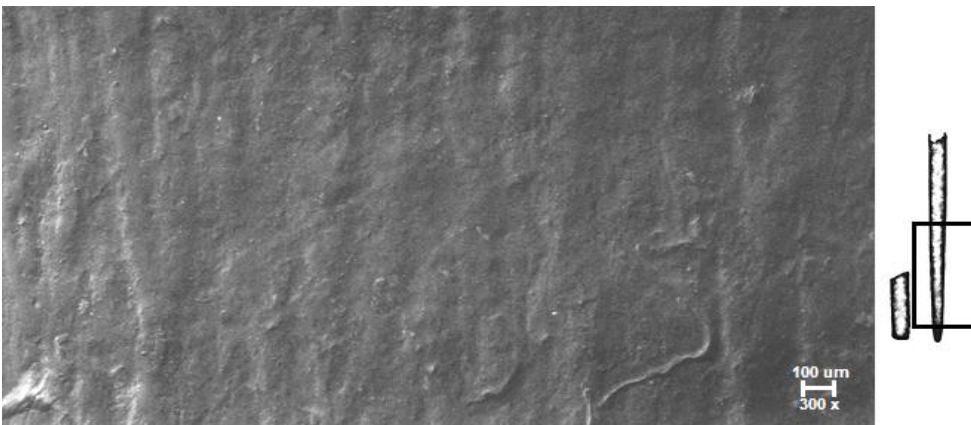


Figura 37. Pieza 74a, Detalle Pulido superficie ósea que se superpone a estriaciones de manufactura, zona mesial (MEB).

REDONDEADO

Los artefactos de extremo redondeado tienen menor frecuencia en comparación con las morfologías anteriores, constituyen el 8,6% del total y hay mayor número de secciones transversales de tipo semicircular y plana, seguido de casos aislados de morfología ovalada y cuadrangular. En cuanto a la estructura física, se utilizaron sólo huesos largos de Mammalia terrestre grande y metapodios de Camelidae, dos casos se definieron como huesos indeterminados.

Este conjunto posee un grado alto de formatización, la manufactura se inclina claramente a un método mixto de pulido y percusión, registrándose esta en mayor frecuencia que en las morfologías anteriores. A pesar de lo trabajado de los huesos, sí fue posible reconocer unidades anatómicas como metapodios, en los cuales hay claras fracturas longitudinales que fueron intensamente pulidas, aunque no fue posible inferir información métrica a causa de lo incompleto de las distintas medidas del conjunto.

La evaluación de los rasgos microscópicos muestra un uso significativo en materia prima animal, entre ellas destaco punción y perforación rotativa de cuero en estado seco (089, 253, 064) y de estado indeterminado (Figura 38). Con un bajo grado de confiabilidad, 2 se utilizaron en alguna materia blanda animal, se propone el uso hipotético de un raspador/alisador de cuero (030) cuyo patrón fue contrastado con otro investigador (Stone, 2011) (Figura 39) y un eventual separador textil (085).

Una de las piezas se definió inicialmente como de extremo redondeado, no obstante, debemos reparar en sus aspectos morfológicos. El artefacto en cuestión (243), se realizó sobre hueso indeterminado de Mammalia terrestre, su manufactura destaca por un marcado/aserrado perimetral en conjunto con huellas de corte en uno de sus extremos, en su centro hay una perforación realizada unidireccionalmente con escaso pulimento de sus bordes, asimismo las huellas de elaboración están altamente pulidas en toda la extensión ósea (Figura 40). Su uso se enmarca en trabajos textiles, preliminarmente postulo que trataría de algún tipo de ovillador o carrete de hilo, esta hipótesis se basa en trabajos recientes en donde resultaría negativa su idoneidad para actividades de hilado (Santander com, per., 2018). Tradicionalmente los estudios tipológicos encasillan estas morfologías con orificios en su centro como torteras o pendientes, sin considerar otro tipo de actividades o bien cotejar experimentalmente huellas de uso y aspectos biomecánicos que corroboren o se acerquen a esta noción, aspecto que debe ser trabajado.

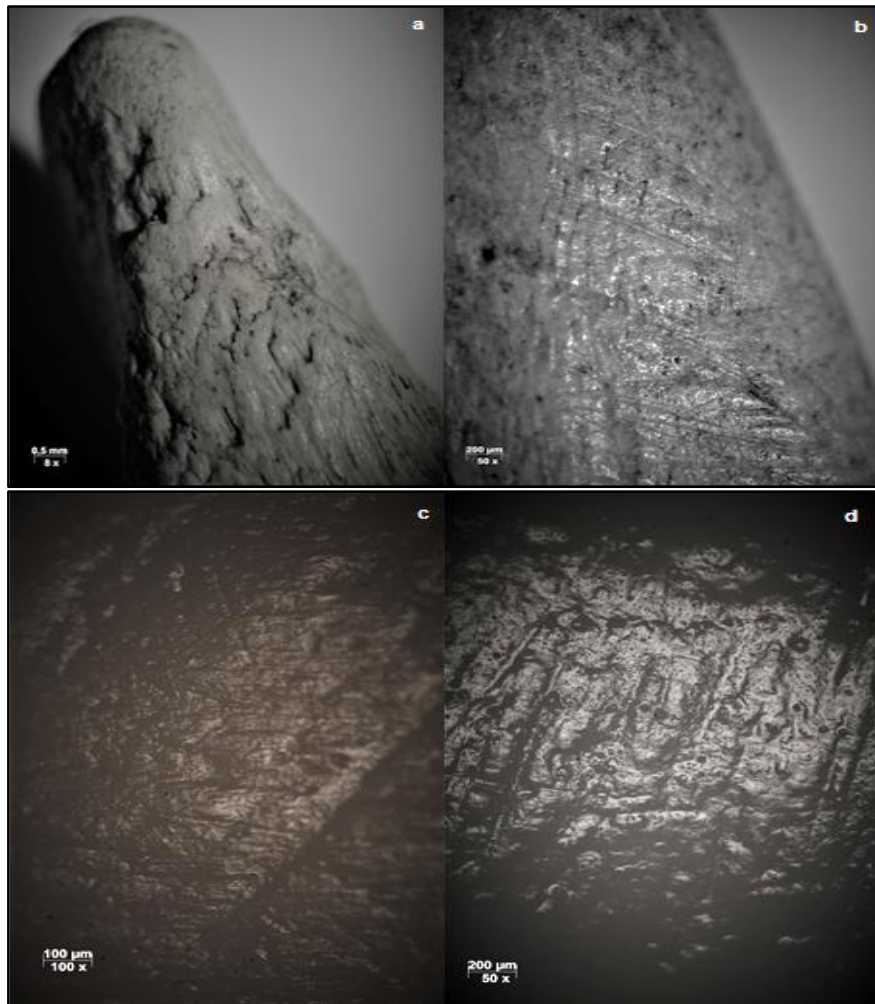


Figura 38. Perforación en cuero a y b) Ápices pieza 89 y 253, c) Pieza 64, Estrías longitudinales al eje, finas, profundas, paralelas y agrupadas sobre redondeado d) Pieza 253, Estrías transversales, profundas, agrupadas.



Figura 39. Raspador/Alisador en cuero. Al costado izquierdo patrón arqueológico, al derecho patrón arqueológico definido por Stone.

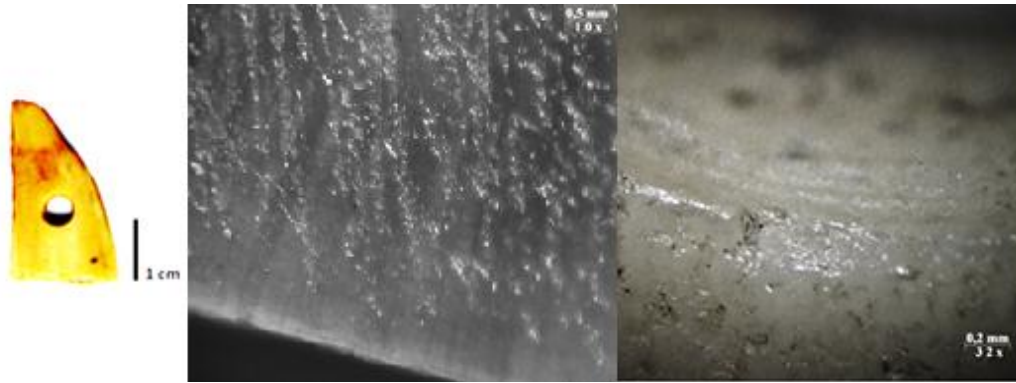


Figura 40. Pieza 243, Detalle de aclaramiento de estrías en borde y pulido en perforación producto de contacto con materia animal.

Finalmente, un instrumento (193) es apto para tareas de trabajo sobre líticos, posiblemente a retoque y otro no presentó huellas, por lo que morfológicamente se definió como una forma espatular (4a). Al considerar los soportes y actividades, los huesos utilizados nuevamente cumplen por sus características estructurales y geométricas con las cinemáticas trabajadas, además las diferentes secciones transversales otorgan mayor diversidad de actividades respecto de los otros grupos.

RECTANGULAR

El grupo se compone de sólo el 7,6% del conjunto de estudio, fueron realizados mediante percusión y pulido en huesos largos de *Mammalia* terrestre. Se observó la porción distal de un artefacto de sección transversal semicircular, elaborado en metapodio de camélido siendo utilizado en materia animal y un artefacto de función indeterminada de forma espatular, carbonizado y altamente pulido. La pieza 029 posee rastros registrados como apretador textil (Figura 41).



Figura 41. Pieza 029, detalle pulido fuerte y extendido (MEB).

Adicionalmente, hay dos alisadores cerámicos -uno posible- y la pieza 098 con un mayor grado de certeza. En este caso se aprovechó la forma natural de la costilla, ofreciendo una superficie plana y rígida cuyos bordes fueron levemente pulidos y redondeados, mientras que las estrías se concentran en el sector mesial y distal (Figura 42). No se obtuvo información métrica al encontrarse fragmentados.

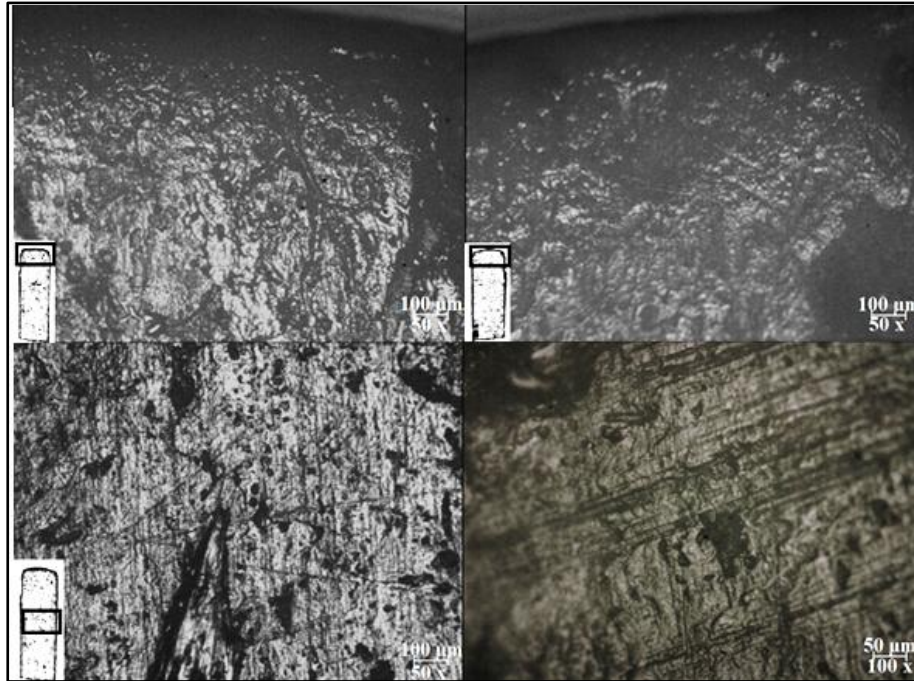


Figura 42. Pieza 098. Alisador cerámico, estrías en múltiples direcciones, de grosor variable ubicadas en zona distal y mesial.

BISELADO

Se recuperó una pieza (186) completa de morfología biselada/plana, fue realizada en un posible radioulna de Mammalia terrestre, es de tipo expeditiva, se aprecian rastros de su confección como pulido, percusión y corte, su forma se obtuvo desde una fractura longitudinal del soporte y conserva aún la epífisis proximal (Figura 43). No fue posible determinar su funcionalidad, el extremo apical se encuentra “aplastado” y muy pulido, posee estrías longitudinales finas, aisladas y superficiales. Sus características métricas son de 86 mm de largo máximo, 13 mm ancho máximo y 8 mm de espesor máximo.

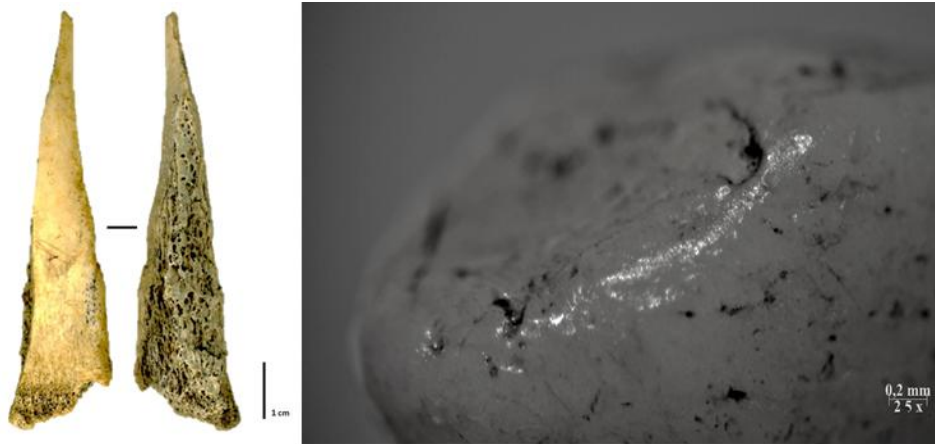


Figura 43. Pieza 186, artefacto de extremo biselado con borde redondeado muy pulido y base algo aplanada, estrías finas longitudinales.

MORFOLOGÍA APICAL INDETERMINADA

Este grupo considera los artefactos que carecen de un extremo activo, ya sea por fractura del ápice o porque corresponden a alguno de sus segmentos (por ejemplo, mesial), lo que no fue impedimento en varios casos para definir su funcionalidad. Acerca de las secciones transversales, el 43% es de tipo semicircular, el 18,9% a planas, el 10% circular, el 8,1% ovalada y el 5,4% cuadrada.

De las unidades anatómicas, un 16,6% se reconocieron como huesos largos y aisladamente un espécimen indeterminado de Mammalia, en Mammalia terrestre grande un 52,2% son huesos largos, un hueso plano (posiblemente escápula) y dos fragmentos de cuerpo de costilla. En la familia Camelidae, se utilizaron solamente metapodios (22,2%) y hay dos artefactos manufacturados en hueso largo de Ave.

Las piezas fueron realizadas en el 63,8% de los casos mediante técnica mixta de percusión y pulido, seguido de sólo pulimento con el 36,1%. Hay una alta frecuencia de fracturas longitudinales/transversales en las unidades anatómicas, sin mayor inversión de trabajo, no obstante, hay un número no menor de artefactos de mayor formatización con pulidos altos y aisladamente perforaciones a modo de ojal.

En cuanto a las funcionalidades, hay patrones concordantes con tareas de alisado en diversos materiales. Los cuerpos de costilla muestran estrías de grosor variable y disposición heterogénea visibles incluso a ojo desnudo (113, 208), patrón confirmado como alisado en arcilla, sin embargo, una de estas piezas posee estrías más bien aisladas por lo que la confiabilidad de este trabajo es baja (113). Otro caso se vincularía con el trabajo de alisado/raspado sobre cuero (081) (Figura 44).

El 7% del conjunto se identificó con alta certeza como actividades de punción y perforación rotativa en cuero, siendo utilizados huesos largos y en dos casos metapodios. Los rastros microscópicos se disponen preferentemente en distal y en 4 casos concuerdan con aquellos obtenidos experimentalmente con cuero seco, 1 caso

en estado húmedo (207) y 2 artefactos en que sólo fue posible asignar el material sin más (Figura 45).

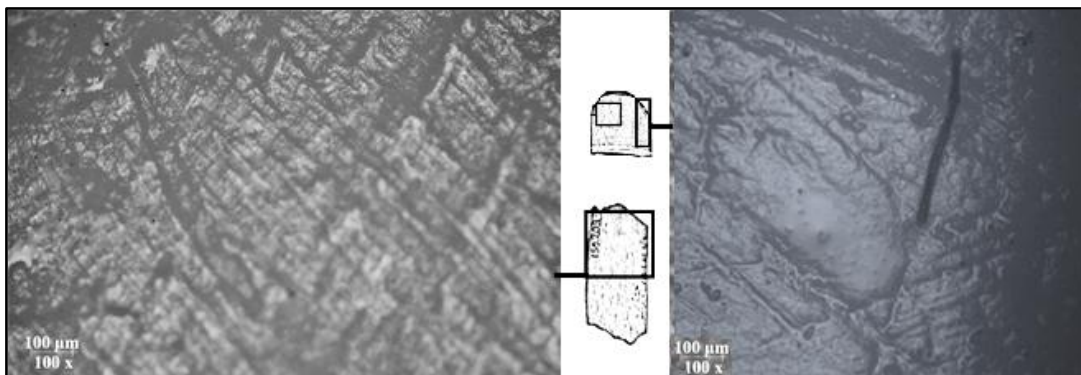


Figura 44. Izquierda) Pieza 208, utilizada como alisador cerámico, estrías transversales y diagonales de grosor variables. Derecha) Pieza 81, Utilizado como alisador/raspador en cuero.

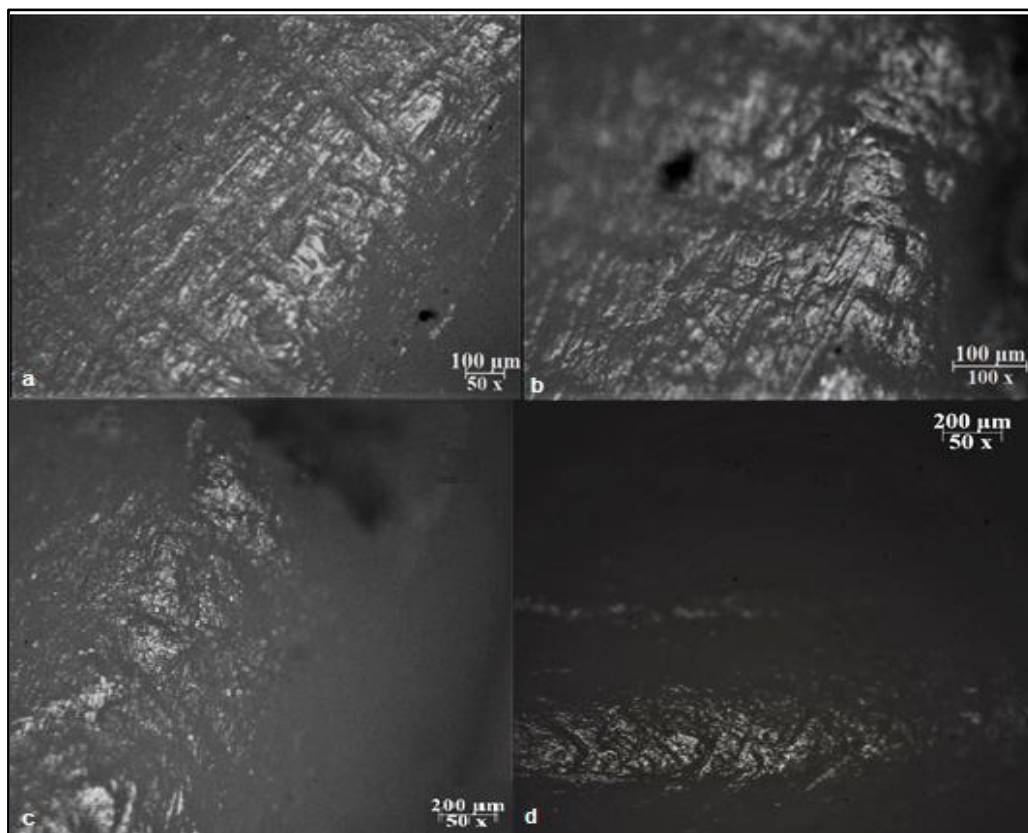


Figura 45. Perforadores de cuero en estado seco. a) Pieza 83 y b) Pieza 131 estrías transversales gruesas paralelas entre sí en zona mesial y ápice, redondeamientos. c) Pieza 279, estrías transversales gruesas paralelas y estrías longitudinales finas agrupadas. d) Estrías diagonales entrecruzadas en laterales.

Continuando, hay una serie de artefactos con un extenso y marcado pulido en la extensión total de la pieza afines a trabajo en lana. La pieza 192, posee estriaciones finas y un pulido alto, preciso su uso en actividades que impliquen un movimiento

longitudinal en un medio abrasivo de origen animal, en este caso para “coser” en lana, se distingue también que la perforación ovalada en el extremo proximal habría sido utilizada dado el pulido que oblitera las huellas de corte y manufactura. La pieza 6a posee ambos extremos formatizados (aunque fragmentados), una perforación central sin uso y pulido suave extendido, infiero algún trabajo con lana a modo de ovillador y finalmente, la pieza 073 está ligada a alguna actividad con lana, posiblemente como madeja (Figura 46).

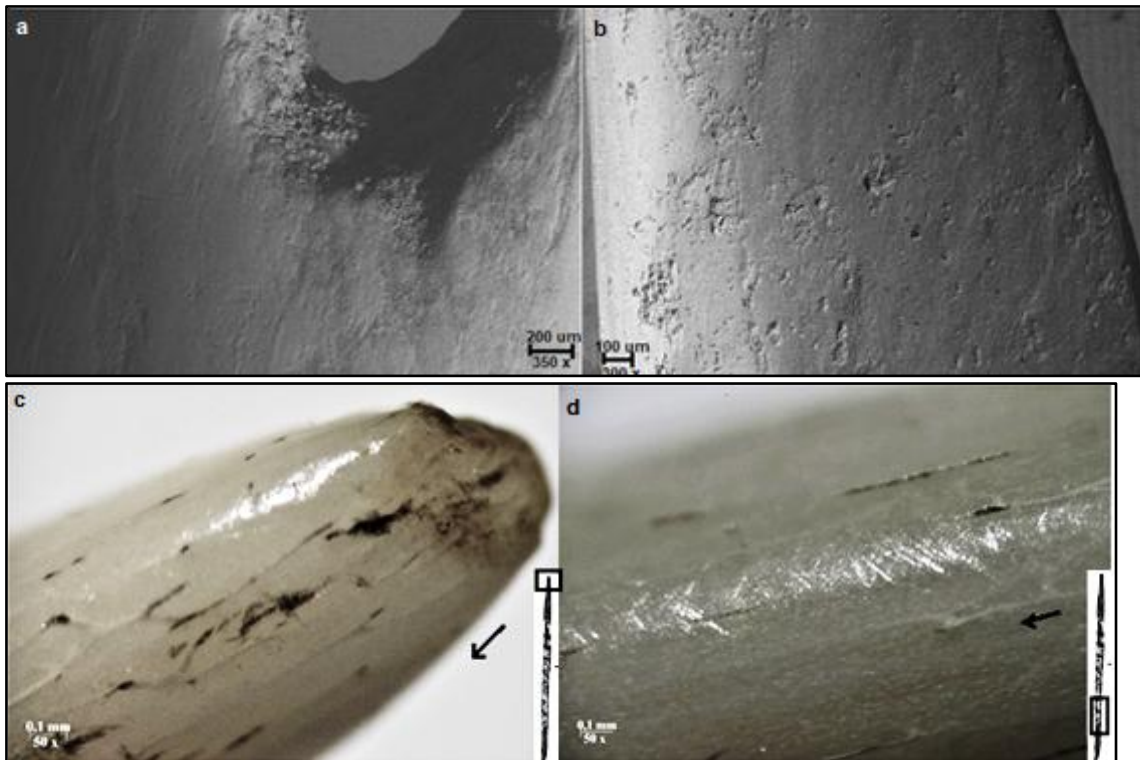


Figura 46. Pieza 6a. a) Detalle del pulido de perforación ubicada en mesial (MEB) b) Superficie ósea pulida (MEB), Pieza 192 c) Pulido alto en proximal y redondeado d) Estrías finas marcadas y pulido extenso, estrías de manufactura aclaradas.

Complementariamente las piezas 056, 076 y 205 sugieren actividades de separación de fibras (Figura 47). Destaco el grado de preparación de la pieza 205, en cuyo extremo proximal hay tres incisiones muy profundas, dispuestas paralelamente y realizadas con algún instrumento cortante de borde agudo, además posee una perforación longitudinal en el mismo sector, es de forma circular y se encuentra altamente pulido en su totalidad (Figura 48).

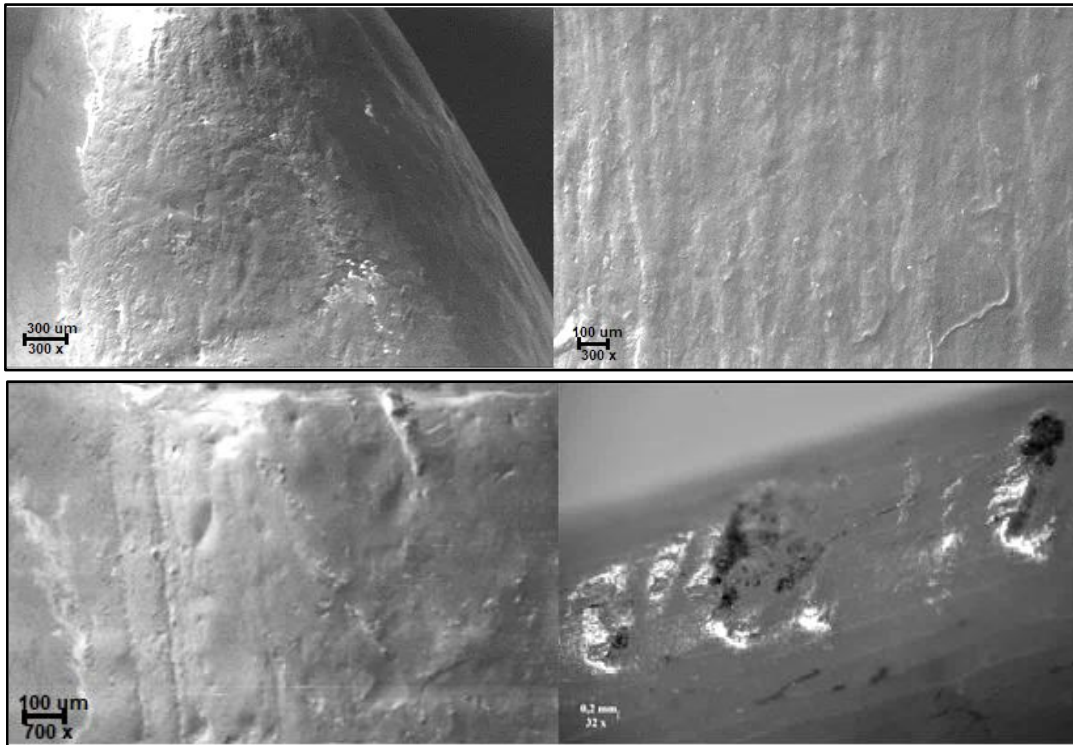


Figura 47. Superior: Pieza 56 y b) Pieza 76, pulido extensivo en ápice y mesial (MEB) Inferior: Pieza 205. Pulido zona mesodistal y Pieza 192. Pulido y redondeado por abrasión de la lana en lateral (MEB).



Figura 48. Detalle lateral con cortes y zona mesial altamente pulida.

Del número restante del subgrupo, hay un caso (259) en donde los rastros fueron similares a actividades de retoque lítico y en el 5 % no se determinó el uso a causa de la ausencia de estrías o deterioro de éstos, entre ellos destaco 5 piezas hipotéticamente usadas en algún material blando y morfologías espatulares (134, 9a). Merece atención la pieza 072, ésta posee un pulido extenso en toda la topografía ósea, su posible “extremo” es rectangular redondeado y su sección ovalada, aunque

no se apreciaron estriaciones. Por otro lado, la pieza 213 es de morfología plana, se encuentra pulida y tiene redondeados continuos en la superficie asociados a estriaciones superficiales ordenadas en grupos que se entrecruzan, éste es similar a la perforación vegetal, aunque su sección transversal entorpecería dicha actividad (Figura 49).

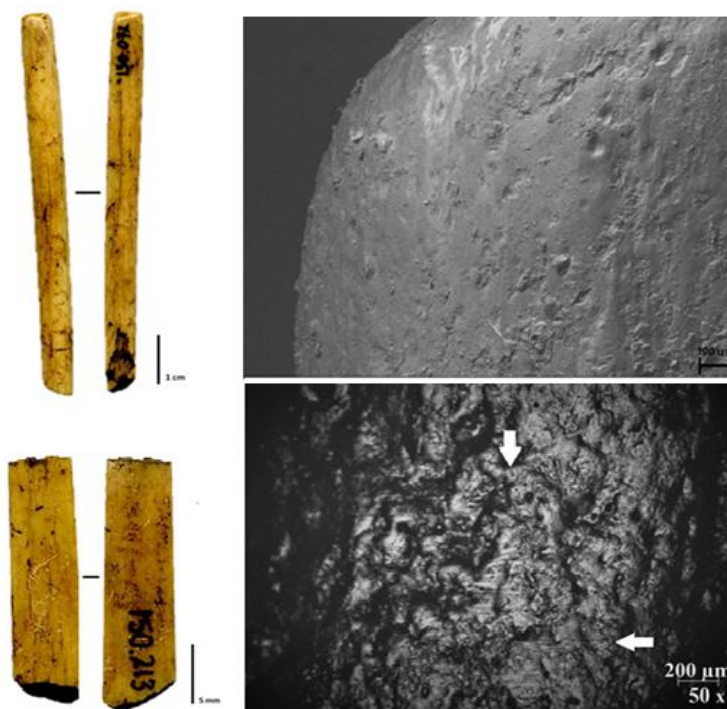


Figura 49. Superior: Pieza 72, detalle de posible extremo activo. Inferior: Pieza 213, detalle topografía ósea y conjuntos de estriaciones muy superficiales, agrupadas y paralelas.

5.2.3. Síntesis del periodo Alfarero: Acciones, materiales y sitios

Primeramente, se observa que en el conjunto total (Pitrén y Vergel) hay una preferencia por materias primas blandas de origen animal (65,7%), de ellas el 45,3% se asocia a labores sobre cuero/piel seguido de trabajos textiles (14,8%), le secunda el trabajo en vegetales (3,8%), luego alisado en arcilla/cerámico (2,77%) y materias blandas indeterminadas (4,62%), finalmente sólo un 1,85% fue usado sobre materiales duros, en este caso como retocadores. El porcentaje restante se asignó morfológicamente o se asignó como indeterminado al no reconocer rasgos diagnósticos que permitieran dilucidar alguna de estas variables.

Segundo, las actividades en cuero/piel sugieren preferentemente labores de perforación, seguido de casos excepcionales de alisado y posible alisado/raspado, al observar el trabajo textil hay una preponderancia artefactos para coser, apretar, separadores/seleccionadores y posibles ovilladores y madejas. Respecto al uso en vegetales -aunque en baja representación- hay claramente trabajo de perforación y alisado, por último, alisadores cerámicos (Figura 50, Tabla 15).

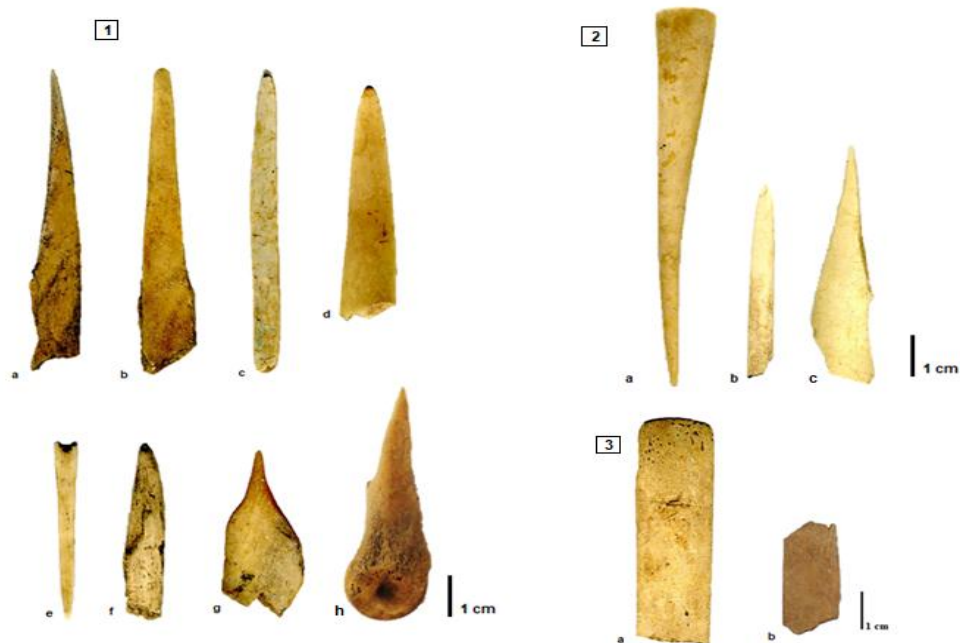


Figura 50.1) a, b, f, g y h) perforadores en cuero seco, c y d) perforadores en cuero húmedo, e) Coser cuero. 2) a, b y c) Perforadores de vegetal, a) posible alisado. 3) Alisadores cerámicos.

Tabla 15. Síntesis de categorías desglosadas por tipo.

Categoría	Tipo	Nº	%
Cuero/piel	Perforación	41	37,96%
	Alisador	2	1,85%
	Alisador/Raspador	2	1,85%
	Coser	1	0,92%
	Total	46	42,59%
Vegetal	Perforación	3	2,77%
	Alisador	1	0,92%
Total		4	3,7%
Textil	Madeja	2	1,85%
	Separador/Tupu	4	3,7%
	Coser	5	4,62%
	Apretador	3	2,77%
	Ovillador	2	1,85%
	Total	16	14,81%
Cerámica	Alisador	3	2,77%
Total		3	2,77%
Otros	Retocador	2	1,85%
	Espátula	4	3,7%
	Animal	6	5,6%
	Vegetal	1	0,92%
	Blanda	5	4,62%
	Total	18	16,66%
Indeterminados	Indeterminados	18	17,3%
Total		18	16,66%
Total general		108	100%

CAPÍTULO VI

6.1. Acerca de la tecnología ósea: Diseño, morfologías y uso

La determinación funcional de artefactos óseos ha sido un tema ampliamente tratado en la literatura, a pesar de ello, el panorama es desalentador a nivel latinoamericano y nacional, en donde hay un bajo interés de esta tecnología respecto a otros materiales, por ejemplo, la cerámica o lítica. Registro que de paso “no existe” por su no conservación en determinados contextos y en aquellos casos en que se considera, se remite meramente a análisis clasificatorios.

Recapitulando, en esta memoria se buscó determinar la relación funcional del instrumental óseo con el uso en un material percedero en particular, el textil. Desde el análisis morfofuncional de los instrumentos de diversos sitios alfareros de la isla (Pitrén y Vergel) y la conjunción de morfología y traceología, se persiguió evaluar su eventual correspondencia e inferir el uso específico.

Del análisis aquí desarrollado rescato 2 aspectos: a) Patrones traceológicos y morfologías y b) Diseño artefactual: Relación forma y función.

Al evaluar los patrones traceológicos con las morfologías de extremo activo, vemos una clara relación. En aquellos instrumentos de extremo aguzado, los resultados muestran preferentemente un patrón de estrías invasivas, delgadas, transversales, paralelas o entrecruzadas, agrupadas, tienen un pulido suave y se concentran en mesodistal. Los patrones dan cuenta de labores en cuero seco y fibras vegetales, denotando perforación bidireccional y punción. Aisladamente, se observó la acción de “coser” en cuero y en lana, además de un caso de separador/tupu y de un apretador textil.

Los artefactos de extremo activo aguzado como tienden a presentar estrías delgadas, transversales al eje del artefacto, se disponen entrecruzadamente o paralelas, no son tan invasivas o de agrupamientos marcados en comparación a los artefactos aguzados, esto se explica por una variación en este grupo que tiene relación con un mayor registro de otras actividades lo que implica movimientos de diferente mecánica respecto a los primeros. Hay un claro uso de materias de origen animal, como perforación bidireccional y punción de cuero seco. En menor medida alisado en cuero y vegetales, así como también otros en fibras animales, como apretadores y posibles madejas de lana.

Como se aprecia, las morfologías son bastante similares traceológicamente dando a conocer un uso en materias de origen animal, señalo que los aguzados se utilizaron preferentemente en materiales de mayor abrasión, como cuero seco o vegetales, mientras que aguzados romos, tienden levemente a una mayor representación de actividades o materias menos abrasivas, como la lana. Otro caso presente en ambos grupos es el uso de cuero húmedo, que a causa de su estado produce una lubricación

que reduce el desgaste y aumenta la extensión y dispersión de las huellas en la topografía.

En los extremos redondeados, hubo mayor dificultad para asignar su uso o el material por la diversidad de patrones. La variación de la disposición y frecuencia de las estrías en la pieza (entrecruzada, aislada y longitudinal) e invasividad, remitirían a las diferentes actividades y secciones transversales. Con un registro minoritario, la morfología rectangular no posee un patrón referencial claro y da paso a una variedad acciones como punción, apretador textil y alisador cerámico. Por último, el artefacto biselado no permitió realizar mayores inferencias de las ya detalladas.

Respecto al punto b, el uso dado a los artefactos tiene total relación con su diseño, primeramente, recalco que tanto las morfologías aguzadas y aguzadas como son aptas para acciones de punción y perforación, al mismo tiempo, sus secciones transversales (principalmente semicircular) contribuyen a su realización. Estos modos de acción conforman patrones de mayor definición/visibilidad a causa del contacto con superficies de mayor dureza/abrasión, lo que parcialmente disminuye la dispersión de las huellas. Particularizando en las morfologías redondeadas y rectangulares, además de los factores ya explicitados, adiciono el soporte utilizado, como por ejemplo las costillas, que ofrecen una superficie rígida natural capaz de ofrecer resistencia al alisado en arcilla.

Acerca de qué taxón está siendo utilizado y su relación con el diseño, la identificación de mamíferos terrestres resultó relevante. De ellos enfatizo la idoneidad de sus unidades anatómicas para las actividades representadas, por ejemplo, los metapodios de Camelidae son ideales para actividades de penetración por su resistencia o cornamentas, cuya rigidez resulta óptima para penetración e impacto (Buc, 2010). Si bien se acotó la muestra, hago hincapié en que instrumentos manufacturados en Cetacea y pinnípedos, por ejemplo, difieren bastante en sus morfologías y estarían siendo utilizados en otro tipo de labores, a modo de hipótesis para trabajos en tierra o madera (Inostroza, 2016). Lo expuesto, concuerda con soportes como diáfisis de mamíferos terrestres, unidades que pueden ser trabajadas fácilmente y que no necesariamente implican mayor inversión de trabajo; esto es apoyado por el registro de fracturas de tipo longitudinal/diagonal que hablarían de una intencionalidad de aprovechar el largo de las diáfisis para mantener sus propiedades biomecánicas, así como de las secciones epifisiarias.

Un punto importante, es un diseño más acabado en artefactos ligados a actividades textiles, entre ellos “aguja”, que poseen un claro pulimento y perforación en el extremo proximal que facilita el manejo de fibras; adicionalmente sus morfologías aguzadas como en conjunción con una sección ovoidal -algo aplanadas- aumentan la eficiencia. Lo mismo ocurre para aquellos clasificados como “seleccionadores/tupu”, cuyo aguzamiento y pulido facilita su penetración en los tejidos, mientras los apretadores con secciones bastante aplanadas y pulidas dan facilidad al tejer.

6.2. Tecnología textil: Del *Ruwekaln* al *Witral*

Un pilar fundamental a nivel metodológico fue el trabajo experimental, en donde los patrones traceológicos presentes en los artefactos óseos de la isla se compararon con aquellos generados. Desde este punto puedo situar una base para comprender aspectos técnicos del proceso de trabajo textil.

Los resultados muestran un 14,81% (N=16) de artefactos siendo parte de alguna etapa de la cadena de trabajo textil. De ellos el 7,4% es consistente de manera segura con los patrones generados experimentalmente (apretar y coser), el 3,7% indica el uso de lana aunque su determinación funcional se realizó en conjunción con aspectos morfológicos, de este grupo el 1,85% posiblemente sea algún tipo de madeja y el 1,85% restante, ovilladores de tamaño pequeño-mediano. Morfológicamente, el grueso posee un extremo indeterminado, seguido de aguzados, aguzados romo y aisladamente, un caso de morfología rectangular-redondeada, por su parte, las secciones transversales son de tipo semicircular, ovaladas y planas lo que facilita su uso en este material.

Con objeto de reconstruir, interpretar y conocer con mayor claridad qué etapas de la cadena e instrumentos están representados, se elaboró una síntesis básica de “producción textil” (Arnold y Espejo, 2013), adoptándolo a las categorías conocidas etnográficamente en el pasado y actuales de grupos mapuche; de gran ayuda fue la colaboración de tejedoras de la zona de Cañete (Región del Biobío). Básicamente hay 2 grandes etapas: el procesamiento de la materia prima y el tejido mismo.

La primera involucra inicialmente el **esquilado y peinado de la fibra**, proceso que comprende la esquila o bien la extracción de la fibra desde el cuero/piel del animal muerto (actualmente se utiliza oveja), le sigue el lavado/secado, para luego realizar el *Ruwekaln* o escarmenado de la lana, siendo finalmente cortada y almacenada. Posteriormente se efectúa el *Füwen* o hilado, este implica sujetadores de la lana ya trabajada (son una especie de madejas), posteriormente con el *Ñimkun* o huso, que es una herramienta compuesta por un *Coliu* (palo vertical) y *Chinqued* (Tortera), se hila la lana para obtener los hilos deseados, que luego son puestos en ovilladores. La última etapa consiste en el teñido de las fibras, para lo cual son necesarios al menos recipientes para hervir colorantes, contenedores para la fermentación de durmientes (o fijadores de color) y una paleta para remover el contenedor durante el teñido.

La segunda etapa es la **manufactura del tejido**, el tejido en *Witral* (telar) requiere de la elaboración de una forma cuadrangular con travesaños llamados *Witra Witral* (verticales) y *Külow* (horizontales) amarrados con *Trapel* (por lo general fibras animales o vegetales) en el que se realiza luego la urdiembre (hilos en vertical). Segundo, en medio de la urdiembre se coloca transversalmente el *Tononwe* (listón portahilos) y/o un *Rangiñelwe* (listón de menor tamaño) con objeto de sujetar los hilos

a medida que se teje, éste va tomando forma en la medida que se conforma la trama con el paso del *aspahue* (lanzadera) de un lado a otro. Tercero, intervienen otros elementos como los seleccionadores, que permiten escoger determinados hilos de la trama (por ejemplo, para separar mejor los colores o las fibras) y los apretadores, que van apretando con un movimiento longitudinal la trama a medida que se teje, entre ellos el de mayor referencia bibliográfica es el *Ngürewewe* (apretado/prensador), acompañado del *Zipüllwe* (Paleta para apretar con mayor precisión) y *Zipüllwe Ngülluzwe* (de menor tamaño). Por último, está el acabado del tejido realizado con agujas.

Las secuencias representadas en el registro son fragmentarias respecto de la cadena de trabajo, esto considerando la serie de procesos involucrados desde la selección de la lana hasta la fase final de su manufactura y consumo. A pesar de lo desalentador de lo señalado sumado a la baja la cantidad de artefactos, planteo la presencia de ambas etapas de la cadena de trabajo textil, aunque una con mayor certeza (Tejido) que la otra (Procesamiento de materia prima) (Tabla 17).

Tabla 17. *Síntesis de cadena de trabajo textil*

Procesar Materia Prima		Trekko	Teñido	Tejido		
Esquilado y peinado de fibra	Füwen (Hilado)			Urdido	Tejido en telar	Acabado
Herramientas para esquilado de animal vivo o extraer de cuero	Sujetadores de vellón (tipo madejas de lana)	Ovillador de lana	Recipientes de teñido para hervido	Urdidor	Witra wital (Travesaños verticales)	Agujas
					Külow (Travesaños horizontales)	
Lavado/secado	Ñimkun (Coliu-palito y Chinqued-tortera)		Uso de colorantes		Tononwe (Listón portahilos) Rangiñelwe (Listón de menor tamaño)	
Ruwekaln (Herramientas para escarmenado de la fibra)			Recipientes de fermentación de mordientes y su uso		Trapel (fibras para amarrar palos)	
					Aspahue (Lanzadera-, pasador de lana en la trama, también aprieta)	
			Ngürewewe (Prensadores/apretadores)			
			Seleccionadores (por ejemplo, para colores)			
			Zipüllwe (Paleta para apretar y detalles)			
Herramientas para Cortar fibra	Hilos resultantes		Paleta para revolver durante teñido			

Los colores señalan el grado de certeza de su asignación, en azul menor vs anaranjado mayor.

Para el procesamiento de la lana 3,7% (N=4) es posible situar dos posibles “madejas” de hilo y un ovillador de tamaño pequeño, las madejas se utilizan para enrollar el vellón suelto y facilitar el manejo de la lana para el posterior hilado, no obstante, esto no es conclusivo del todo. Adicionalmente, planteo la evaluación de otros instrumentos manufacturados con otros *taxa* y que podrían perfectamente relacionarse con esta etapa del proceso de tejido, un caso concreto es iniciar con las llamadas “torteras”. Las torteras tienen una elevada frecuencia, fueron manufacturados en huesos de Cetacea y han sido catalogados tipológicamente, aun cuando no necesariamente fueron utilizados como *chinqued* o en fibras de origen animal. Al no ser susceptibles de abordar en esta memoria, constituyen una de las líneas potenciales a evaluar, para ello una vía es la comprobación experimental con ensayos de resistencia mecánica a la tensión y tracción de la fibra con objeto de conocer su utilidad hasta la fractura de ella (López Campeny, 2010,2011-2012, 2016) o con análisis de restos, como la presencia de fibras animal o vegetal. De ser verificada dicha relación, el panorama sería más esclarecedor y significativo al momento de comprender el proceso inicial de selección y trabajo de fibras (López Campeny, 2016; Romano y López Campeny, 2015).

De la etapa de tejido, señalo la presencia de los pasos secuenciales de tejido y acabado, recalco también que, en el trabajo en telar de grupos mapuche, el urdido no implica necesariamente artefactos adicionales; teniendo el reparo de que esta es una observación en base a experiencia etnográfica previas de quien escribe. Sin más, la especificidad de cada una de las funciones del instrumental es detallada a continuación en relación con el lugar que ocupa en la manufactura.

Primero, se pudo asignar correctamente en base al trabajo experimental el uso de artefactos para la acción de apretar, aunque no es posible señalar a cuál de las categorías puntualizadas en la cadena corresponde, dada sus características métricas y morfológicas podría corresponder a un *Zipüllwe* o *Zipüllwe Ngülluzwe* para ejecutar apretados en zonas específicas o también a un *Ngürewewe* para telar de menor envergadura. Segundo, se observaron artefactos definidos como seleccionadores, estos fueron manufacturados en diáfisis de metapodio de camélido y son consistentes con la amplia categoría de *wich`uña* en contextos andinos (Arnold y Espejo, 2013). Estas autoras, señalan su manufactura a partir de fracturas longitudinales de metacarpo/metatarso de camélido, son pulidas, aguzadas y planas/semicirculares para poder trabajar la trama, así dentro del amplio espectro de uso me parece atingente como un probable seleccionador para alguna tarea como separar hebras mientras se teje o seleccionar hilos y pensar al mismo tiempo. Un uso alternativo que se ha propuesto con anterioridad es de un Tupu, aunque me inclino por la primera opción.

Finalmente, los rastros experimentales indican una alta frecuencia de “coser”, las que se corresponden con las últimas etapas del tejido o desarrollo de la trama en la fase de cosido y acabado. El acabado implica la terminación mediante el cierre de los

bordes para que no se desarme el tejido a modo de refuerzo o unión, para la mantención de los textiles o para incorporar accesorios estéticos.

Considerando los ítems detallados, hay un claro trabajo textil centrado en la fase final de la cadena de confección y en particular, señalo el uso en tejido plano en *Witral* (telar vertical) cuyo uso ha sido documentado para la confección preferente de piezas anchas, largas y pesadas (como fajas, cobertores, entre otros) (Figura 51, Figura 52).



Figura 51. a-c) Apretadores: artefactos utilizados para apretar tejido, d-h) Coser: Artefactos utilizados para movimientos longitudinales/diagonales al pasar por la trama, i-j) Ovilladores.



Figura 52 .a-d) Piezas Utilizadas como seleccionadores e -f) Piezas utilizados como posibles madejas.

6.3. Reconstruyendo el tejer en grupos alfareros de la Mocha y Araucanía: Materias primas, lo andino y organización social

Teniendo efectivamente textilera, traigo a debate dos puntos que inmediatamente vienen a consideración, y que engloban numerosos aspectos: a) Si hay labores textiles... ¿cuál es la materia prima utilizada y cómo se obtiene? b) ¿Qué implica esta práctica en los contextos alfareros de la isla y la Araucanía?

Acerca de la materia prima, en este estudio no se ha determinado el origen o asignación taxonómica de la fibra, pero sintéticamente expongo tres factores relevantes para una adecuada discusión. Primeramente, algunos planteamientos provienen de registros etnohistóricos en donde se señala la obtención de lana de “camélidos”, al respecto las fuentes son variadas, planteándose la presencia de luan (guanaco?) y hueque/rehueque/chilihueque (llama? especie indeterminada?), que básicamente apuntan a un animal de lana larga usado en confeccionan textiles y que además se usó para carga y arado, seguido para tiempos históricos por el uso de ovejas.

Segundo, arqueológicamente las evidencias textiles fueron manufacturadas en fibras de llama, guanaco y camélido indeterminado, cuyos análisis se han centrado en la determinación taxonómica sin más. En este sentido, considerando el potencial uso y selección de fibras de un taxón para tejer, hay elementos macro y microscópicos que dan propiedades diferenciales que influyen al momento de ser utilizada, tales como el

grosor, largo, abundancia, sedosidad, entre otros. A groso modo, la *vicuña* tiene una fibra fina con escasas fibras gruesas, de lento crecimiento, baja longitud y sedosa (Benavente, Adaro, Gecele y Cunazza, 1993) siendo ideal para trabajos finos, la *alpaca* tiene fibras muy homogéneas, de grosor intermedio, sus vellones son de crecimiento acelerado y de grandes longitudes, además son flexibles y mantienen la temperatura corporal siendo ideal para trabajos textiles, además son fáciles de hilar y proporcionan buena resistencia, calidad y suavidad. Respecto a la *llama*, esta es bastante similar a la alpaca, aunque abundan los kemps (cerdas más gruesas-pelo), es más dura y menos suave la fibra (Benavente et al., 1993) y el *guanaco*, posee fibras finas y suaves, aunque con una alta frecuencia de cerdas más gruesas y de una baja longitud, lo que implica más trabajo al momento de ser hilada, en parte por la remoción de las cerdas gruesas antes de hilar o posterior al tejido.

Tercero, desde los antecedentes de los análisis básicos zooarqueológicos en el área de estudio se ha propuesto sólo guanaco (*Lama guanicoe*) y un estudio reciente de ADN mitocondrial confirma también su presencia (Westbury, Prost, Seelenfreund, Ramírez, Matisoo-Smith, Knapp y Ramirez-Aliaga, 2017). No obstante, esta línea debiera profundizar temáticas como introducción de especie(s), características etológicas y un mayor muestreo genético tanto de la isla como del continente para poder determinar el (los) camélido (s) de la zona. A ello se le suma, que un determinado taxón tiene también implicancias socioculturales de los grupos que habitan el territorio, como traslado o estrategias de manejo y uso de especie, diferentes saberes, tecnologías y ergologías asociadas y que repercuten en el contexto cultural. Por tanto, el uso de la materia prima y de especie, es un tema abierto a la discusión que parece lejos de ser subsanado en el estado investigativo actual y que plantea aún más inquietudes que resoluciones del registro zooarqueológico de la zona. Aun así, la lana de guanaco (*Lama guanicoe*) no es una idea descabellada, así también de su cuero.

Acerca de cómo se inserta en los grupos la textilería, primero se debe tener en cuenta que es un trabajo artesanal especializado y por ello informativo de la organización social. En el territorio e isla, diversas fuentes etnográficas de grupos reche-mapuche y crónicas su consideración en estudios actuales, indican que tanto la textilería como los camélidos sugerirían una importancia en la economía política, ya que pueden haber actuado como algún tipo de estrategia de riqueza que proporciona mayor status o liderazgo (Campbell, 2011). De hecho, la tenencia de camélidos se ha relatado como exclusiva a los caciques, además es relevante el valor otorgado ya que fueron sacrificados en rituales y eran un medio de pago para el noviazgo o fallecimientos, también se integra en la economía doméstica -se ha narrado como una tarea exclusiva a mujeres-.

Adicionalmente, hay que reparar en que los grupos del contexto de estudio son antecedente cronológico directo de lo que es el pueblo mapuche, en donde la práctica textil se extiende incluso hasta tiempos pre reduccionales y llega a constituir una industria textil comercial potente y reconocida en tiempos históricos.

Finalmente, también se ha señalado la proveniencia inicial de los textiles y su relación con la raigambre andina, en donde se ha propuesto un comercio de distancias mayores o el acceso a bienes exóticos, lo que sólo se vería reflejado en los sitios cementerio Pitrén de Km 15-Lof Mahuida y Km 20-Licanco Chico en líticos como obsidiana, jaspe y sílex, en Villa JMC 01 en artefactos metálicos y tejido en alpaca (Campbell, 2011) e hipotéticamente también en Alboyanco con el tejido de llama (Brugnoli y Hoces, 1995). Este factor “andino” y de “circulación” aportó en cuestionar la naturaleza del trabajo textil en la zona: ¿son expresión de redes de intercambio? ¿influencia andina, influencia desde el sector central? ¿Hay grupos en el sur tejiendo? ¿por qué las evidencias sólo están en contextos de funebria?. Si bien no son excluyentes, esta memoria asienta una línea de evidencia indirecta aportando que los grupos alfareros de isla Mocha y por ende de la Araucanía, sí están tejiendo en contextos domésticos, proponiendo entonces una manufactura local. Esta tecnología jugaría un rol en la economía doméstica, pero también abre la suposición de su rol social como bien de prestigio, siendo consistente con los resultados recientes obtenidos en sitios del lado norte de isla.

6.4. Del manejo de otros recursos perecederos

A partir de la determinación funcional propongo además otras materias primas perecederas que fueron utilizadas por grupos alfareros, identificándose 5 materias en uso: cuero, vegetales, lana, cerámica y lítica, y diversos modos de acción como: perforación (punción y perforación bidireccional), alisado, coser, separador y apretadores -textiles- y en menor número, retoque lítico y raspado.

Destaco que este estudio corrobora la presencia novedosa de trabajo en vegetales, lana y cuero en el área de estudio con una extensión temporal que los sitúa del alfarero temprano (400 d.C.- 1.100 d.C.) al tardío (1.100 d.C.-1.550 d.C.), en este último adicionalmente se identificó trabajo de retoque lítico y en cerámica.

Los resultados permiten inferir que el cuero fue un recurso manejado sin duda, idea que se había enunciado en isla Mocha desde tipologías instrumentales óseas (punción) y líticas (sobado), recientemente se logró identificar con microscopía a baja resolución perforación en cuero en la isla (Inostroza, 2016) y en el valle central en Angol, en el sitio Cueva de los Catalanes (1.300-600 cal. A.P.) (Inostroza, 2017). Este dato no es menor, ya que permite reafirmar su uso desde el período alfarero temprano en la Araucanía tanto en costa como valle.

Por su parte, la falta de referencias etnohistóricas y etnográficas de este material es notoria, remitiéndose a aquellas sólo ya detalladas en el programa experimental. Su alta frecuencia podría hablar de la etapa inicial de la preparación de la piel/cuero mediante la perforación de orificios en el contorno de la piel/cuero y su raspado/sobado (Emperaire ,1963; Gusinde, 1931) o bien, fabricación de sogas, bolsas, vestimentas.

Por otro lado, es difícil determinar el taxón utilizado, teniendo en consideración el registro zooarqueológico disponible en la isla se abre como una posibilidad el uso de cuero de camélido, lobo marino, cetáceo y aves, no obstante, el primero posee mayor facilidad de manejo respecto del lobo marino (Mansur y Parmigiani, 2014) e implica la obtención de otros subproductos.

Respecto del trabajo en vegetales se infirieron acciones de perforación, el que resulta interesante dada su consistencia con el patrón experimental de punción vegetal, que perfectamente podría ser utilizado en cestería. Las referencias etnográficas describen fabricación de vivienda y cestería elaborados en voqui, juncos y ñocha (Guevara, 1929), más detalladamente Joseph (1931: 35-37) indica voqui blanco (*Cissus striatus*), copihue (*Lapageria rosea*), coirón (*Andropogon argenteus*), cipáceas y juncáceas, como “trome” (*Cyperus vegetus*), “reme” (*Juncus procerus* J. *Dombeyanus* y *J. planifolius*) y “huen” (*Typha angustifolia*). En este punto, comparto el reparo expuesto por Roa (2015) acerca de las denominaciones que reciben las plantas de diferentes especies aun cuando cumplen igual función, como *voqui*, que hace alusión a una serie de familias de vegetales trepadores utilizados para construcción o cestería. En relación con esta última, Guevara (1931), refiere a la manufactura de cestas como un oficio casi aislado y especializado, rescato el alcance de Joseph (1931) quien indica la ñocha y chupón (*Bromelia*), casi exclusivo para la fabricación de cestos y un mayor trabajo de preparación de la fibra, que implica por ejemplo acciones como “raspado” o alisado de la fibra.

La información recopilada, es consistente con los resultados obtenidos en carporrestos de tipo no comestibles en la isla (Roa, 2015). La autora identifica una serie de *taxa* de origen silvestre, entre ellos relevo quilo o voqui negro (*M. hastulata*) y Botellita, voqui-voqui (*Cf Mitraria coccinea cav.*) taxones nativos presentes en la isla de hábitats de bosque y susceptibles de ser utilizado para alguna labor como amarras, cestería. Otros *taxa* son idóneos para la elaboración de esta última, traigo a colación ciperáceas indeterminadas (*Cyperaceae*), entre ellas rescato *Cyperus sp.* que correspondería a ñocha, planta silvestre nativa que no se registra en la isla, tipos de totora (*Schoenoplectus cf. americanus*, *Cyperaceae cf. Schoenoplectus sp.*) y Pilpil-voqui (*Cissus striata Ruiz et Pav.*), un tipo nativo de ambiente de bosque/matorral presente en la isla. En términos amplios entonces, no parece lejano el trabajado con fibras vegetales y cestería en los grupos de la isla, una tarea pendiente es evaluar potenciales microrrestos vegetales.

En relación con el alisado cerámico, esta acción concuerda con la etapa de ensamblaje en donde se van unificando los “*piulos*” (rollos) para conformar la pared, así al unir un piulo con el anterior se arrastra la superficie con una espátula de manera vertical hacia arriba, también es útil con el alisado postsecado para eliminar irregularidades. Esta materialidad tiene un amplio registro arqueológico, no así de los alisadores óseos, que como vimos sólo se ha reportado etnográficamente en el pasado y en la actualidad el uso de conchas y espátulas de madera o metálicas y en escasa frecuencia líticos. De esta acción, Carvalho-Amaro y Jaime García-Rosselló (2012) indican que el modelado en el marco en la cadena operativa ha tenido escasa

atención, aun cuando es una de las fases de menos dinamismo tecnológico (Calvo y García-Rosselló, 2012; Coña 1930[2002], Joseph, 1931)),

6.5. De la teoría a la práctica: Cómo pensar lo “invisible”, técnicas y desafíos

La propuesta teórico-metodológica consistió en un análisis traceológico en artefactos óseos con objeto de pesquisar materiales perecederos, a groso modo, su identificación resulta difícil por varios temas, entre ellos, la falta de estandarización de métodos arqueológicos respecto de su recuperación en contextos de excavación como también de los análisis implicados y de abordaje teórico apropiado.

El marco teórico estipulado permitió agrupar e interpretar la suma de factores que inciden en la determinación funcional de los instrumentos óseos, como aspectos tafonómicos, biomecánicos y traceológicos, del mismo modo que, permitió interpretar adecuadamente los “*perishable technologies*”. Además, proporcionó un espacio para responder a cómo estos materiales, en particular el textil, se inserta en la cadena de trabajo y en múltiples aspectos sociales, ya sea dentro de la economía doméstica y/o como bien de prestigio en contextos políticos y de diferenciación social.

Metodológicamente, un primer tema que suscitó inquietudes fue qué materiales trabajar, bibliográficamente se ha señalado la carencia general de la falta de contextualización o referencias etnográficas/ etnohistóricas que den luces de estos materiales (Hurcombe, 2014). Sin embargo, en nuestro contexto de estudio hay una buena resolución de este aspecto gracias a las detalladas referencias, más aún, los grupos alfareros que la habitan son antecedente cronológico directo de grupos mapuche contemporáneos, lo que proporcionó una guía fundamental. Otra vía de análisis e hipótesis funcional es hacer el ejercicio inverso del aquí planteado, es decir, considerar el análisis de implementos etnográficos para establecer patrones y contrastar (Stone, 2010, 2011).

Segundo, el análisis de huellas de uso implica la realización de una colección de referencia, este tipo de trabajo ha demostrado ser efectivo para instaurar criterios interpretativos sólidos de la relación entre los artefactos óseos y determinados patrones (Buc, 2005; Campana, 1989; Le Moine, 1997; Olsen, 1979; Legrand y Sidéra, 2006; Stone 2009, 2010,2011). La identificación de trabajo textil y de otros materiales perecederos resultó positiva, así como también hubo correspondencia con los modos de acción propuestos.

Para textilería se asignaron 16/108 implementos, este resultado es potente dada su calidad y frecuencia, en los pocos trabajos similares encontrados, los números oscilan bastante. Un tema entonces es la falta de estándares que permiten definir la representatividad de la muestra a causa de las diferencias inherentes a cada contexto de estudio, no teniendo un “límite” de lo “adecuado o esperado” o del error de observador, a pesar de ello, parecen suficientes. Finalmente, se hace necesario

ampliar las colecciones de referencia en el área de la Araucanía con otros modos de acción y materiales.

De este tema, también se desprende la variabilidad entre los observadores o incluir otros parámetros de análisis complementarios (Stone, 2011). Una de las entradas es un enfoque cuantitativo en el estudio de microtopografía de artefactos óseos en base a un ejercicio que combina metrología, textura, tribología e ingeniería mecánica, esta propuesta tiene una base estadística de patrones de desgaste producto de diferentes elementos abrasivos y manufactura. Para ello se hace necesario la microscopía de escaneo láser confocal (CLSM) y técnicas de análisis de texturas que permitan identificar patrones en artefactos experimentales, etnográficos y arqueológicos, estas metodologías han demostrado ser útiles en artefactos óseos (Watson y Gleason, 2016), líticos (Evas y Donahue, 2008; Evans y Macdonald, 2011) y desgaste en dientes de primates (Scott, Ungar, Bergstrom, Brown, Childs, Teaford y Walker, 2006).

Tercero, los indicadores fueron satisfactorios para agrupar los materiales de origen animal de los vegetales, lo que obedece en parte a las características de las células de cada uno de estos tipos, ya que la celulosa posee paredes rígidas que dan un mayor agrupamiento y orden respecto de las estrías de animal (Bailey, 2003; Cook, 1968; Stone, 2011; Buc, 2011). Sin embargo, el trabajo en lana resultó complejo a causa de lo poco abrasivo, esto repercute en la baja modificación de la superficie ósea, un mayor tiempo de acción, entorpecimiento de los movimientos si el artefacto no está bien manufacturado y observaciones a mayor resolución microscópica. Contrariamente, por ejemplo, el trabajo cerámico fue claro, pero hay que reparar en que distintos tipos y grosores de antiplásticos generan estriaciones diferenciadas.

Cuarto, el análisis microscópico a bajos aumentos fue sumamente útil para evaluar potenciales huellas de uso y establecer hipótesis iniciales (Buc, 2011; Inostroza, 2016). El uso de microscopios metalográficos permitió acceder a mayores aumentos y regular las condiciones de luz en las piezas, finalmente el MEB fue sumamente útil al momento de identificar la lana, pero hay varios factores negativos, como el requerimiento de personal técnico capacitado, un alto costo y acceso a equipamiento limitado. De este tipo de microscópico, reparo en tener en cuenta las condiciones y/o factores que pudiesen influir en las réplicas, como estado de los materiales y manipulación.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

El interés de este trabajo de investigación fue evaluar la correspondencia funcional de los instrumentos óseos recuperados de contextos domésticos con prácticas textiles durante el período Alfarero en isla Mocha. Los objetivos propuestos fueron cumplidos a cabalidad, aunque de manera parcial en algunos casos, a pesar de ello, fue posible sistematizar y comprender el instrumental óseo asociado a la confección textil (u otras materias), qué etapa (s) del proceso vemos representada y las implicancias que se desprenden de ello.

En cuanto al marco teórico-metodológico enunciado, este permitió encausar el uso/acción en materias perecederas y las implicancias de ello, así como también interpretar los resultados obtenidos -reparo en considerar que el fuerte de esta memoria es de orden metodológico-. El trabajo textil por su naturaleza perecedera en contextos como el expuesto, ha sido relegado por temas teóricos y/o metodológicos, ambos elementos invisibilizan y obvian su constitución como una tecnología más dentro del repertorio arqueológico.

Uno de los objetivos estipulados fue la generación de patrones de huellas de uso experimentales en donde fue posible documentar su relación positiva con patrones arqueológicos. De las materias consideradas, hay una alta frecuencia de materias de origen animal como lana y cuero, éste comprende trabajos en cuero en estado seco y húmedo, en labores de perforación rotativa, punción y alisado, aisladamente se encontraron posibles acciones de raspado. También se registraron trabajos sobre fibra vegetal, el que se interpreta como labores de perforación y alisado, la cerámica fue consistente con la acción de alisado, en algunos casos sólo se asignó el material trabajado en categorías más amplias, como animal, vegetal, blanda, y, por último, se reconocieron actividades de retoque lítico.

Del conjunto el 14,8% mostró efectivamente modos de acción en trabajo con lana, sintéticamente contempló útiles como: ovilladores, madejas, seleccionadores/tupu, apretadores y para actividades de coser. Si bien se identificaron ambas etapas del proceso textil, esta visión es parcial en la medida en que el trabajo previo al tejido tiene un menor grado de confiabilidad que la etapa de tejido mismo. La mayor ubicuidad de esta etapa podría relacionarse con la mayor diversidad de herramientas que implica, la diferencia de rasgos diagnósticos obtenidos desde el ejercicio experimental, o que se ocuparan instrumentos de otro material, como madera.

Una alternativa para abordar el tema expuesto es analizar otras morfologías y sobretodo de la primera etapa, ejemplo concreto las “torteras”, asimismo de otras materialidades como líticos y cerámica. Complementariamente se pueden ejecutar revisiones de instrumental etnográfico, en específico a los manufacturados en madera o hueso. Un aspecto que llama la atención es la ausencia de los conocidos *ñerehues* manufacturados en huesos de ballena, los que han sido documentados a nivel etnográfico, etnohistórico y contemporáneamente en grupos mapuche. ¿A qué se debe su nulo registro? ¿Considerando más aún el considerable tamaño? Posiblemente pueden haber sido manufacturados en madera, se deben considerar prácticas de traspaso del instrumento y considerar lo sesgos que implican los primeros relatos.

Un segundo punto fue la asociación entre morfología y funcionalidad, en donde se observa que sí hay una relación entre ambos. La textilería en lana implica instrumentos de mayor inversión de trabajo, en parte porque el grado de pulimento y morfología facilita enormemente las labores, esto se complementa con los soportes utilizados con propiedades mecánicas idóneas. Adicionalmente, las características traceológicas fueron positivas, pero escasas, lo que lleva a pensar en ampliar con miras a otros modos de uso, mayor tiempo de ejecución, un mayor análisis en MEB o del uso de otras técnicas.

Concluyo que sí hay una asociación de los extremos activos aguzados y aguzados romos y sus respectivas secciones transversales con labores de perforación, los extremos redondeados y rectangulares resultaron tener mayor variabilidad funcional que los primeros. Respecto de los taxa y soportes utilizados, cumplen también con los requerimientos mecánicos que implican estas actividades, proporcionando una dureza y elasticidad inherente, una línea potencial a largo plazo es realizar análisis de ZooMS para una adecuada determinación de taxón.

Algunos pendientes que considerar en un corto-mediano plazo, son la ampliación de colecciones de referencia en artefactos óseos en la zona y análisis de otras morfologías-materialidades, mientras que, a largo plazo, quedan en el tintero análisis de instrumentos etnográficos, aplicación de nuevas técnicas y enfoques de análisis como los detallados en el acápite de discusión. Recalco, el ampliar este tipo y temática de estudio a otras áreas del país, de manera de ampliar y profundizar de manera cuantitativa el panorama de esta tecnología.

Sobre el cómo inserta esta tecnología, ya se detalló que los textiles se han asociado a funciones tanto prácticas como simbólicas, aunque preferentemente con temáticas de organización social, poder e identidad, además con contextos de innovación tecnológica. En isla Mocha el desarrollo de esta tecnología se sitúa preferentemente en El Vergel, el que se ha interpretado como un complejo con un mayor grado de sedentarización e innovación de tecnologías respecto del periodo anterior, de la misma

manera tendría lugar en la economía doméstica y correspondería a un potencial marcador de diferenciación social/status en el lado norte del territorio.

El trabajo aquí expuesto fue positivo respecto a la hipótesis de que los útiles óseos constituyen una línea de evidencia para acceder indirectamente a la textilería y consistencia con herramientas utilizadas en tejidos planos, es decir, en *Witral*. Los resultados obtenidos fueron relevantes, proporcionando un mayor sustento a la idea de un trabajo textil prehispánico en isla Mocha y en la Araucanía, se determinó una manufactura local dada su recuperación de sitios habitacionales doméstico y se afirmó esta práctica desde el periodo alfarero temprano en adelante (400 d.C.) con una mayor expresión para el periodo alfarero tardío (1.000 d.C.-1.550 d.C.), fechas que debiesen ser sometidas a evaluación con la realización de fechados sobre los mismos artefactos.

Como últimas palabras, este escrito es un esfuerzo inicial por aprehender y comprender la textilería del sur del país, con un enfoque teórico-metodológico nuevo para la zona, que permite dar pie a la integración de líneas de evidencia particulares y aboga en profundizar numerosos aspectos materiales y de la vida social de los grupos que habitan el territorio de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adán, L. y Mera, R. (1997b). La tradición cerámica bicroma rojo sobre blanco en la región centro sur de Chile. Informe Final Proyecto FONDECYT 1950823. Santiago: Manuscrito.
- Adán, L. y Mera, R. (2011). Variabilidad interna en el Alfarero Temprano del centro-sur de Chile: El Complejo Pitrén en el valle central del Cautín y el sector lacustre andino. *Chungará (Arica)*, 43(1), 3-23.
- Adán, L., Mera, R., Uribe, M. y Alvarado, M. (2005). La tradición cerámica bicroma rojo sobre blanco en la región sur de Chile. En *Los estilos decorativos Valdivia y Vergel, Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, (p.399-409). Santiago, Chile.
- Adovasio, J.M. (2001) Perishable Industries from Dolní Vestonice I: New Insights into the Nature and Origin of the Gravettian. Pennsylvania, USA: Mercyhurst.
- Adovasio, J. M., Soffer, O., Hyland, D. C., Illingworth, J. S., Klima, B., y Svoboda, J. (2001). Perishable industries from Dolní Vestonice I: New insights into the nature and origin of the Gravettian. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, vol. 2, 48–65.

- Aldunate, C. (1989). Estadio alfarero en el sur de Chile. *Prehistoria: Desde sus Orígenes hasta los Albores de la Conquista* (p. 329-348). Santiago, Chile: Andrés Bello.
- Aldunate, C. (1996). Mapuche: gente de la tierra. En *Culturas de Chile, Etnografía* (11-34). Santiago, Chile: Andrés Bello.
- Aldunate, C. (2005). Una reevaluación del Complejo Cultural El Vergel. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, (p. 331-336). Santiago Chile.
- Amato, P. (2010). Sewing With or Without a Needle in the Upper Paleolithic? In *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia: Cultural, Technological and Functional Signature*. p. 201-210, Oxford: British Archeological Report.
- Anderson-Gerfaud, P., Plisson, H. y Moss, E.H. (1987). A quoi ont-ils servi? L'apport de l'analyse fonctionnelle. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 84 (N°8) (p. 226-237).
- Andrews, P. (1990). Owls, Caves and Fossils: Predation, Preservation and Accumulation of small Mammals Bones in Caves, with Analysis of the Pleistocene Cave Faunas from Westbury-sub-Mendip, Somerset. *Natural History Museum Publications UK*. Londres, Inglaterra.
- Arnold, D. y Espejo, E. (2013). *El textil tridimensional: La naturaleza del tejido como objeto y como sujeto*. La Paz: ILCA (Instituto de Lengua y Cultura Aymara).

- Averbouh, I. (2000) Technologie de la matière osseuse travaillée et implications palethnologiques [microform]: l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaleniens des Pyrénées. Tesis Doctoral. Université de Paris. Paris, Francia.
- Bahamondes, F. (2009). *La cerámica prehispánica tardía de Araucanía Septentrional: el complejo arqueológico El Vergel y su relación con la hipótesis del proceso de andinización*. (Memoria para optar al Título de Arqueólogo). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Bailey, D. (2003) The preservation of hides and skins. *Journal of the American Leather Chemical Association* 98: 308-319.
- Bastías, J. (2014). *Aproximaciones al uso de la tecnología ósea en la secuencia ocupacional del sitio*.
- Becker, C. (1994). Desde el Periodo Alfarero Temprano al Medio/Tardío a través de la lectura de sus restos faunísticos. *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 5, (p. 41-52).
- Becker, C. (1997a). Zooarqueología y etnohistoria: un contraste en Isla Mocha (1554-1687). En Quiroz, D. y Sánchez, M. *La Isla de las Palabras Rotas*. (p. 71-85). Santiago, Chile. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.
- Becker, C. (1997b). Los antiguos móchanos, cómo interactuaron con la fauna que hallaron y llevaron a la isla. En Quiroz, D. y Sánchez, M. *La Isla de las Palabras*

Rotas (p. 159- 167). Santiago, Chile: Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.

Behrensmeyer, A. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, (2), (p. 150-162).

Benavente, A. y Gecele, P. (1994). Estudio de fragmentos textiles del sitio de Alboyanco-cultura El vergel. Santiago, Chile: Manuscrito.

Benavente, A., Adaro, L., Gecele, P. y Cunazza, C. (1993). Contribución a la determinación de especies en Arqueología: Familia Camelidae y Taruca del norte. Santiago: Serie Programas de Desarrollo 3, Universidad de Chile.

Bibar, G. D. [1558] (1966). *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reinos de Chile, Tomo II*. Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Santiago, Chile.

Binford, L. (1981). Willow smoke and dogs' tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45 (1): p. 4-20.

Borowski, O. (1998). *The story of Animals*. En Borowski, O (Ed.), *Every Living Thing: Daily use of animals in Ancient Israel* (34-35). Estados Unidos: Altamira Press, U.S.

Brugnoli, P. y Hoces de la Guardia, S. (1995). Estudio de fragmentos textiles del sitio Alboyanco- cultura El Vergel-. *Hombre y desierto*, 9 (2), p. 375-377.

- Buc, N. (2005). *Análisis de micro desgaste en tecnología ósea. El caso de punzones y alisadores en el noreste de la provincia de Buenos Aires*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina.
- Buc, N. (2011). Experimental series and use-wear in bone tools. *Journal of Archaeological Science*, 38(3), p. 546-557.
- Buc, N. (2012). Tecnología ósea de cazadores recolectores del Humedal del Paraná Inferior. En *Loponte, D y Acosta, A. (Ed.), Arqueología de la Cuenca del Plata, serie Monográfica*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano INAPL, Secretaría de Cultura, Presidencia de la Nación, Argentina.
- Calvo, M. (2007). *Tallando la piedra. Formas, funciones y usos de los útiles prehistóricos*. Barcelona: Ariel Prehistoria.
- Campana, C. (1989). *Fiches Typologiques de L'industrie osseuse préhistorique. Cahier II Propulseurs*. Treignes, Francia. Editorial CEDARC.
- Castillo, G. (1992). Evidencias sobre uso de narcóticos en el Norte Semiárido Chileno: catástrofe regional. *Boletín Museo Regional de Atacama* 4, p. 105-106.
- Campell, R. (2004). *El trabajo de metales en la Araucanía (siglos X-XVII d.C.)*. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Campbell, R. (2011). *Socioeconomic Differentiation, Leadership and Residential Patterning at an Araucanian Chiefly Center (Isla Mocha), AD 1000-1700*. Tesis de doctorado. Departamento de Filosofía, University of Pittsburgh, Pittsburgh.

Campbell, R. (2013) *Trayectorias y contextos de desigualdad social en Isla Mocha (1000-1700 D.C.)*. Excavación de sitio P5-1 Años 2013-2014. Proyecto FONDECYT. Araucanía: Manuscrito.

Campbell, R. (2014). Organización y diferenciación social a través de tres comunidades de isla Mocha (1000-1700 d.C.). Aspectos metodológicos y sus proyecciones. En *Distribución Espacial en Sociedades No Aldeanas*, editado por F. Falabella, L. Sanhueza, L. Cornejo e I. Correa, 29-50. Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología N°4, Santiago.

Campeny, S. (2010). Lo que el tiempo no borró... Análisis de indicadores indirectos de producción textil en Santiago del Estero. En Arqueología argentina en el bicentenario de la Revolución de Mayo, *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo III: 1049-1054. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.

Campeny, S. (2011-2012). Retomando el hilo. Los torteros arqueológicos de Santiago del Estero. Un giro a la discusión, primeros resultados y propuesta de investigación. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 23(1): 37-54.

- Campeny, S. (2015) El textil antes del textil... Análisis de instrumental arqueológico como referente de prácticas de producción textil. *Boletín del museo chileno de arte precolombino* Vol. 21 (2). Santiago, Chile.
- Cartajena, I. (2002). *Los Conjuntos arqueo faunísticos del arcaico temprano en la Puna de Atacama, Norte de Chile*. Tesis Doctoral, Universidad de Berlín, Alemania.
- Carvalho-Amaro, G. y Garcia-Rossello J. (2012) Cadena operativa y tecnología cerámica. Una visión etnoarqueológica de las alfareras mapuches de Lumaco. En *Boletín de la sociedad Chilena de Arqueología* 41 (42). P. 53-78.
- Choike, A. y O'Connor, S. (2013). *From these bare bones: raw materials and the study of worked osseous objects*. Paris, Francia: Oxbow Books.
- Cook, J. (1968) *Handbook of Textile fibres*. Watford: Mellow y Co. Ltda.
- Cooper, J. (1946). The Araucanians. *Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology*, 143. (1), p. 687-760, Washington.
- Coña, P. [1930] 2002. *Lonco Pascual Coña ñi tuculpazugun/Testimonios de un cacique mapuche*. Santiago, Chile: Pehuén.
- D' Errico, F. (1993) La vie de sociale de l'art mobilier paleolithique. Manipulation, transport, suspension des object en os, bois de cervidés, evoire. *Oxford Journal of Archeology* 12 (2),145-174

- Dillehay, T. (1990). Los Complejos cerámicos formativos del centro sur de Chile. En T. Dillehay, *Araucanía, Presente y Pasado*. Santiago, Chile: Andrés Bello.
- Emperaire, J. (1963). *Los Nómades del Mar*. Santiago, Chile: Ediciones de la Universidad de Chile.
- Evans, A. y Donahue, R. E. (2008) Laser scanning confocal microscopy: a potential technique for the study of lithic micro wear. *Archaeological Science*. 35.
- Evans, A. y Macdonald, D. (2011) Using metrology in early prehistoric Stone tool research: further work and a brief instrument comparison. *Scanning* 33, 294-303.
- Fernández J. Y. y Andrew P. (2016). *Atlas of Taphonomy. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*. Holanda: Springer.
- Fuentes, F. (2010). *De los huesos a las vidas. Elecciones alimentarias, procesos elaborativos e instrumentos óseos en Isla Mocha*. Tesis para optar al grado Académico de Licenciado en Arqueología. Universidad Bolivariana, Escuela de Antropología, Santiago, Chile.
- Bravo G. (2016). *Uso de los artefactos óseos en el sitio Punta Teatinos Durante el Arcaico Tardío, Provincia del Elqui, IV región, Chile*. Memoria para optar el título de arqueóloga. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

- García, C. (2006). Los artefactos óseos de Marifilo 1. Una aproximación a la tecnología Ósea entre cazadores recolectores de la selva valdiviana. *Revista Werken* 8, p. 91-100.
- Goicovich, F. y Quiroz, D. (2008). *De Insulares a Continentales*. Santiago, Chile: Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile.
- Guevara, T. (1929). Las industrias. En Guevara, T. (Ed.). *Historia de Chile. Chile Prehispánico, Tomo II* (247-285). Santiago: Balcells & Co.
- Gutiérrez, C. (2003). *Traceología. Pautas de análisis experimental*. Madrid, España: *Foro Arqueología, Proyectos y publicaciones*.
- Gusinde, M. [1931] (1982). Los indios de tierra del fuego: los Selk`nam. *Centro Argentino de Etnología Americana*. Buenos Aires, Argentina.
- Griffitts, J. (1993). *Experimental replication and analysis of use-wear on bone tools*. Tesis de Magíster. Departamento de Antropología. Universidad de Colorado, Estados Unidos.
- Hawkins, R. [1594] (1847). *The observations of Sir Richard Hawkins, Knt, in his voyage into the South Sea in the year 159*. Londres, The Hakluyt Society.
- Hurcombe, L. (2014). The holistic approach to the material culture. En Hurcombe, L (Ed.), *Perishable Material Culture in Prehistory: Investigating the Missing Majority* (115116). New York: Routledge.

- Ijzerman, J. W. 1926 [1602]. *Beschryvinghe vande voyagie om den geheelen Werelt Cloot ghedaen door Olivier van Noort van Vtrecht*. Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Inostroza, H. (2016). *Evaluación morfológica y microscópica de un conjunto artefactual óseo en Isla Mocha (Región del Biobío, Chile)*. Informe Practica Profesional. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Inostroza, H. (2017). *Informe de análisis de artefactos óseos sitio Cueva de Los Catalanes (Malleco, IX Región de la Araucanía)*. FONDECYT 11150397. Santiago: Manuscrito.
- Inostroza, H. (2018). *Análisis preliminar de potenciales usos de cornamentas de Pudu puda y huesos largos de Ave de isla Mocha*. Santiago: Manuscrito.
- Jackson, D. (1990). Retocadores extremo laterales en contextos paleo-indios. *Anales Del Instituto Patagónico* 19, 121-124, Punta Arenas.
- Johnson, E. (1985). Current Developments in Bone Technology. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 8, p. 157-235.
- Joseph, C. (1929). *Los tejidos araucanos*. Santiago, Chile: La Ilustración.
- Joseph, C. (1931). La vivienda araucana. *Anales de la Universidad de Chile*. Santiago: Balcells.

- Jover Maestre, F., y López Padilla, J. (2013). La producción textil durante la Edad del Bronce en el cuadrante suroriental de la Península Ibérica: materias primas, productos, instrumentos y procesos de trabajo. *Zephyrus*, 71(1), 149-171. Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/0514-7336/article/view/9961>
- Keeley, L. (1980). Experimental determination of stone tools use. A microwear analysis. Chicago: *The University of Chicago Press*.
- Le Moine, G. (1991). *Experimental Analysis of the Manufacture and Use of Bone and Antler Tools among the Mackenzie Inuit*. Tesis posdoctorado. University of Calgary, Alberta, Canadá.
- Legrand, A. e I. Sidéra (2007) Methods, means, and results when studying European bone industry. En *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*, 143-157. Oxbow, Oxford.
- López Campeny, S. (2016). El textil antes del textil...Análisis de instrumental arqueológico como referente de prácticas de producción textil. En *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 21(2), p. 119-136.
- Lothrop, S. (1930). Notes of Indian Textiles of Central Chile. *Indian Notes* 7(3), p. 324-335.
- Lyman, L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Mansur M. E. y V. Parmigiani (2014). Piel y cueros. Cadenas operativas en la producción y uso de bienes por los pueblos originarios de Tierra del Fuego. Actas Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Coyhaique IX. P. 89.
- Martínez, I. (2013). *Informe de análisis zoo arqueológico de excavaciones de sondeo enero 2013, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Biobío. FONDECYT 3130515*. Arauco: Manuscrito.
- Martínez, I (2015.) *Informe de análisis zooarqueológico de excavaciones de sondeo 2015, Isla Mocha, Provincia de Arauco, Región del Biobío. Proyecto FONDECYT 3130515*. Arauco: Manuscrito.
- Massone, M. (1988). Artefactos óseos del yacimiento arqueológico Tres Arroyos. *Anales del Instituto de la Patagonia 20*, 111-115, Punta Arenas, Chile.
- Mazzanti, D. y V. Puente (2015). La producción textil como actividad doméstica de los cazadores-recolectores prehispánicos en la región pampeana, Argentina. *Intersecciones en Antropología 16* p. 131-144.
- Meadow, C. (1978). Information Science and World Politics. *Journal of the American Society for information Science*. p.218.
- Mengoni, G. L. (1988). Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama 1*. (p.71-120).

- Mera, R. (2014). *Nuevos aportes al estudio del complejo Pitrén a partir del análisis del sitio Villa JMC-1, Labranza*. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Miranda, M. L. (2016). Determinación de edad y sexo en vertebrados terrestres. Ambiente. Recuperado de <http://tepu.cl/publico/n4/3.%20Ambiente:4:%20Determinacion%20edad:Medina:2016.pdf>
- Munita, D., Mera, R., Figueroa, V. y Mille, B. (2011). Evidencias Tempranas del trabajo de metales en la Araucanía. Adornos de cobre en el complejo Pitrén. En *Actas del 2º Congreso Latinoamericano de Arqueometría*, 87-100. Lima, Perú: Ferupel.
- Nájera, G. D. [1614] (1968). *Desengaño y reparo de la guerra del reino de Chile*. Santiago: Andrés Bello.
- Nami, H. (1997). Investigaciones actualísticas para discutir aspectos técnicos de los cazadores-recolectores del Tardiglacial: el problema Clovis-Cueva Fell. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25, p. 151-186.
- Navarro, X. y Aldunate, C. (2002). Un contexto funerario de la cultura El Vergel. *Gaceta Arqueológica Andina* 26, p. 207-220.
- Newcomer, M. (1974). Study and replication of bone tools from Ksal Akil (Lebanon). *World Archaeology*, 6 (2), p. 138-153.

- Nicholson, R. (1996). Bone degradation, Burial Medium and Species Representation. *Journal Of Archaeological Science* 23: p. 513-533.
- Núñez de Pineda y Bascuñán F. [1629] (1863). *El cautiverio feliz* Tomo III. Santiago, Chile: El Ferrocarril.
- Ocampo, C., Mera, R. y Rivas, P. (2004). Cementerios Pitrén en el Bypass de Temuco. *Actas del IV Congreso Chileno de Antropología*. Tomo (II), p. 1465-1472. Temuco, Chile.
- Olsen, S. (1979). A study of Bone Artifacts from Grasshopper. *The Kiva* 44, p. 341-371.
- Péfaur, J. y Yañez, J. (1980). Ecología descriptiva de la Isla Mocha (Chile), en relación al poblamiento de vertebrado. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 37, p.104-112.
- Peñaloza, M.A. (2015). Instrumentos de piedra y aprovisionamiento de materias primas en isla Mocha y Tirúa (VIII región), durante el desarrollo del Complejo El Vergel (1000-1550 DC). *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. P. 541-548. Arica.
- Prieto, X. (1997). Evolución geomorfológica de Isla Mocha durante el Holoceno. En Quiroz, D. y Sánchez, M. (Eds.), *La Isla de las Palabras Rotas*, p. 87-101. Santiago, Chile: Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.

- Quiroz, D. y Sánchez, M. (1997). *La Isla de las Palabras Rotas*. Santiago: Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.
- Quiroz, D. (2006). *Comunidades el Vergel en Isla Mocha: el caso del sitio P21-1*, p. 181-201. *Informe Final proyecto FONDECYT 1020272* Arauco: Manuscrito.
- Quiroz, D., Sánchez, M., Contreras, L., Constantinescu, F., Campbell, R., Ambos, V. y Velásquez, H. (2005). Un sitio habitacional y una sepultura perteneciente al complejo El Vergel en Coronel, Provincia de Concepción. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 38, p. 79-91.
- Quiroz, D. (2010). Ocupaciones el Vergel en las costas septentrionales de la Araucanía: una secuencia cronológica por termoluminiscencia. En *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, 1. (p. 441-450). Valdivia, Chile: Kultrún.
- Roa, C. (2015). *De la Quinoa Mapuche a la Frutilla Silvestre. El Aprovechamiento de Recursos Vegetales de Importancia Alimenticia en Isla Mocha (1000-1687 d.C.)*. Memoria para optar al título de arqueóloga, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago. Manuscrito.
- Romano, A. y Campeny S. (2015). Más allá del textil: abordaje profundo de las materias primas utilizadas para la elaboración de prendas arqueológicas. *Serie Monográfica y Didáctica* 54: 55. Universidad Nacional de Tucumán.

- Salinas, H. (2002). *Primer Informe de artefactos sobre hueso en Isla Mocha*. Informe técnico, Proyecto FONDECYT 1020272. Araucanía: Manuscrito.
- Salinas, H. (2003). *Bases metodológicas para el estudio del uso y producción de artefactos óseos en Isla Mocha*. Informe técnico, Proyecto FONDECYT 1020272. Araucanía: Manuscrito.
- Santander, B. (2009). Modelos secuenciales para tecnología ósea durante la transición Arcaico-Formativo en Atacama, el caso de la quebrada Tulán. En P. López, I. Cartajena, C. García y F. Mena (Eds.). *Zooarqueología y tafonomía en el confín del mundo* p.45-58. Universidad Internacional SEK. Santiago, Chile.
- Santander, B. (2010). *La industria ósea y su uso en materiales animales blandos. Una aproximación traceológica a un conjunto arqueológico del norte de Chile*. Tesis para optar al grado de Master Europeo en Cuaternario y Prehistoria, Universidad de Tras-os-Montes e Alto Douro, Instituto Politécnico de Tomar, Portugal.
- Santander, B. (2011). *Patrones de huellas de uso en artefactos óseos para el Período Formativo Temprano en la Puna de Atacama*. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Santander, B. y López, P. (2012). Análisis de Micro huellas de Uso Mediante Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) de Artefactos Óseos de un Sitio Arcaico Tardío del Valle de Mauro Región de Coquimbo, Chile: Aportes para

una Reconstrucción Contextual. *Revista Chilena de Antropología*, 26, p. 129-150.

Scheinson, V. (1997). *Explotación de materias primas óseas en la isla grande de Tierra del Fuego*. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina.

Scheinson, V. y Ferreti, J. (1995). Mechanical Properties of Bone Materials as Related to Design and Function of Prehistoric Tools from Tierra del Fuego. *Journal of Archaeological Science* 22 (6), p. 711- 717.

Scott, R. y Ungar, P. (2006). Dental micro waer texture analysis: technical considerations. *Journal of Human Evolution* 51.

Seguel, Z. (1969) Excavaciones en Bellavista-Concepción. Comunicación preliminar. En *Actas del 5° congreso nacional de arqueología de 1969, I Simposium sobre arqueología de la costa*. p. 351-375. La Serena, Chile.

Seguel, Z. (1970) Investigaciones arqueológicas en la Isla Quiriquina. *Rehue* (3); p. 39-47.

Semenov, S. [1964] (1981). *Tecnología Prehistórica, estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*. Madrid, España: Akal.

Schlanger, N. (2007). La Chaîne opératoire. En *Clásicos de la teoría arqueológica contemporánea*, Horwitz V., Comp., 433-438. *Sociedad Argentina de Antropología*. Buenos Aires, Argentina

- Soffer, O. (2004) Recovering Perishable Technologies through Use Wear on Tools: Preliminary Evidence for Upper Paleolithic Weaving and Net Making. *Current Anthropology* 45, p. 407-413.
- Stone, E. (2009). Wear on Magdalenian Bone Tools: A New Methodology for Studying Evidence of Fiber Industries. En E. Andersson Strand, M. Gleba, U. Mannering, C. Munkholt y MajRinggard (Ed.), *North European Symposium for Archaeological Textiles X*, p. 225-232. Oxbow: Oxford.
- Stone, E. A. (2010) *Wear on Magdalenian Bone Tools: A New Methodology for Studying Evidence of Fiber Industries*. In Andersson, E. et. all. (Eds.), *North European Symposium for Archaeological Textiles X*. Oxford, Oxbow: 225-232
- Stone, E. (2011). *Through the eye of the needle: investigations of ethnographic, experimental, and archaeological bone tool use wear form perishable technologies*. Tesis de doctorado. Universidad de Nuevo México, Albuquerque, México.
- Stordeur, D. y Anderson-Gerfaud P. (1985). Les omoplates enconchees neolithiques de Ganj Dareh, Etude morphologique et fonctionelle. *Cahiers de l'Euphrate* (4) p. 199- 313.
- Torres, J., C. Silva y M. Lucero (2007) El rol de la pesca en la intensificación de las ocupaciones costeras durante el holoceno-medio-tardío. *Magallania* 35, p. 71-93. Biobío, Chile.

- Velásquez, H. (2004). Método para estudiar huesos de animales en sitios arqueológicos: ventajas y problemas. *Chungara* 36 (1), p. 349-359.
- Vergés, J.M. (2002). *Caracteritzacio dels Models d' Instrumental Litic del Mode 1 a partir de les Dades de l' Anàlisi Funcional dels Conjunts Litotecnics d' Ain Aanech i El-Kherba (Algeria), monte poggiolo i Isernia La Pineta (Italia)*. Tesis de doctorado. Facultad de Letras, Universitat Rovira i Virgili, Italia.
- Von Lettow-Vorbeck, L. (1998). El soto de Medinilla: Faunas de mamíferos de la Edad del Hierro en el Valle del Duero. *Archaeofauna* 7 (1-215). Valladolid, España.
- Watson, A. y Matthew G. (2016). A comparative assessment of texture analysis techniques applied to bone tool use-wear. *Surface Topography: Metrology and Properties* 4 (2).
- Westbury, M., Prost, S., Seelenfreund, A., Ramírez, JM., MatisooSmith y Knapp, M. (2017). First complete mitochondrial genome data from ancient South American camelids -The mystery of the chilihueques from Isla Mocha (Chile). *Scientific Reports*. 6. doi: 38708. 10.1038/srep38708.