

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIA NATURALES Y MUSEO

**ESTRATEGIAS DE CONSUMO DE GRANDES MAMÍFEROS A LO  
LARGO DEL HOLOCENO ENTRE LOS CAZADORES-RECOLECTORES  
DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ.  
EL CASO DEL GUANACO EN EL SITIO CUEVA MARIPE**

**LIC. ELOISA GARCÍA AÑINO**

DIRECTORAS: DRA. LAURA MIOTTI  
DRA. LAURA MARCHIONNI

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES  
2018



*A mis padres Eduardo y Maena  
por su constante apoyo y confianza*

*A la memoria de Mariana De Nigris*





# AGRADECIMIENTOS

---

El camino transitado durante los últimos 5 años, que hoy culmina en este manuscrito, habría sido muy difícil de transitar sin una cantidad innumerable de personas, las cuales forman parte de este proyecto habiendo aportado tanto en lo profesional como en lo personal. Soy una convencida de que el conocimiento, como la vida, es una aventura colectiva. Cada uno de los aquí mencionados, junto con otros tantos que seguro me estaré olvidando, han aportado de manera invaluable en esta etapa de mi formación.

En primer lugar, quiero agradecerles a mis directoras Laura Miotti y Laura Marchionni, quienes me han acompañado durante todo este proyecto de tesis y de quienes aprendí todo lo que hoy se del mundo de los huesos. A Laurita le debo, además de la lectura de este manuscrito y de tantos otros, la posibilidad de trabajar en el laboratorio. Quién diría que una charla casual en un cumpleaños, terminarían casi 10 años después en una tesis doctoral. Sin lugar a dudas creo que en todo este tiempo caminando juntas hemos crecido y aprendido muchísimo. A Miotti le agradezco todas las posibilidades otorgadas, los viajes de campaña, las charlas formales e informales sobre arqueología, las correcciones y sugerencias realizadas a lo largo de toda la tesis. Siempre será una fuente inagotable de conocimiento y anécdotas. A ambas les agradezco la paciencia, los consejos en momentos difíciles, la comprensión y el aliento inagotable a seguir. Muchísimas gracias por crearme capaz de llegar hasta acá y de convencerme de que lo haga.

No puedo dejar de mencionar en estos agradecimientos a Mariana De Nigris, quien comenzó siendo directora de esta tesis y que lamentablemente falleció el año pasado. Sus investigaciones continúan siendo para mí una gran guía y fuente de continuo aprendizaje.

Otra parte importantísima de esta historia son mis compañeros de equipo, con quienes me une la arqueología, los viajes de campaña, los congresos, los asados y los brindis. A Darío "Fisu" Hermo, por la contribución en la corrección de este manuscrito, pero por sobre todo por las risas, las charlas de cine, los intercambios sinceros y el apoyo constante. A Lucia Magnin, por la realización de mapas que

forman parte de esta tesis, y por su aporte la lectura de algunos capítulos. A Bruno Mosquera por las discusiones que ayudaron a esclarecer ideas, por algunas de las imágenes de esta tesis, y, por sobre todo, por ser mi compañero de mesa, siempre capaz de hacerme reír. A Virginia Lynch y a Jorgelina Vargas, por los miles de mates compartidos que ayudaron a que todo esto sea más fácil. A Enrique Terranova, por ser quien me mostro a "los primeros olvidados de la historia". A Rocio Blanco, por los "viernes de cachiva" y chipá, que tanto se extrañan. A Natalia Carden con quien compartí más de un viaje de campaña.

Esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo financiero de FONCyT - AGENCIA y CONICET, a partir de las becas otorgadas posibilitaron mi dedicación exclusiva a esta investigación doctoral. Agradezco también a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo por haberme brindado el espacio físico de trabajo durante estos años

También forman parte de estos agradecimientos mis compañeras de carrera y amigas de la vida. A Natalia Barreto, quien debería ser mencionada en cada uno de los párrafos, por estar siempre, y compartir conmigo innumerables espacios. Un gran apoyo en todos los aspectos de la vida. A Catalina Valiza Davis y Diana González, por la colaboración en la bibliografía y los intercambios a cerca de las más variadas cuestiones. A Luisina Gareis, por su ayuda en el tramo final de la tesis, sin dudas un empujón de lo más necesario. A Sol Oronó y Cecilia Apesteguía, por su apoyo constante y sus palabras de aliento. A Agustina Ramos van Rap, por las caminatas catárticas que ayudaron a pasar la escritura.

Quiero agradecer muy especialmente a Emiliano Pérez, por traducir en tiempo record el abstract y a hacer posible la entrega de este manuscrito.

Mi familia ha sido un pilar fundamental de todo esto. A mis padres les agradezco por acompañarme y apoyarme en cada paso que di, por confiar en mí y estar siempre que los necesite, más allá de las distancias. A mis abuelos les quiero agradecer por entender las visitas aplazadas, y ser siempre una fuente inagotable de amor y ternura.

A todos aquellos amigos con quienes postergue juntas, mates, cumpleaños y salidas todos estos últimos meses, por tenerme paciencia y entenderme. A mis

compañeras del Bachi, por bancar mis ausencias en las aulas y en las calles. A Agus y Maxi a quienes les prometí más de una visita frustrada. A Gabi, Pacho y Amanda, por ser mi familia adoptiva con todo lo que eso implica

A Gastón, por la edición final de la tesis, las fotografías y gran parte de las imágenes. Pero también por los abrazos que detienen el tiempo y supieron calmar las angustias; por ser mi compañero en este momento tan crítico.



# ÍNDICE GENERAL

---

ÍNDICE DE FIGURAS-----	XIII
ÍNDICE DE TABLAS-----	XVII
RESUMEN-----	XXI
ABSTRACT-----	XXV
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN-----</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN-----</b>	<b>7</b>
2.1 ESTUDIOS ZOOARQUEOLÓGICOS EN EL SECTOR NE DEL MACIZO DEL DESEADO-----	8
2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN SOBRE CONSUMO DE GRANDES MAMÍFEROS EN PATAGONIA MERIDIONAL-----	10
2.2.1 CERRO DE LOS INDIOS 1 Y LOS PRIMEROS ANÁLISIS DESDE UNA PERSPECTIVA DEL CONSUMO-----	11
2.2.2 CERRO CASA DE PIEDRA CUEVA 7 Y LA COCCIÓN DE LOS ALIMENTOS.-----	13
2.2.3 PROCESAMIENTO Y CONSUMO EN PIEDRA PARADA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO-----	15
2.2.4 LA CUENCA DEL LAGO CARDIEL: CONSUMO DE GRASA MEDULAR Y ÓSEA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO--	17
<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO Y MARCOS DE REFERENCIA-----</b>	<b>21</b>
3.1 LA ZOOARQUEOLOGÍA Y LAS ACTIVIDADES DOMÉSTICAS DE MANTENIMIENTO-----	22
3.2 EL REGISTRO ARQUEOFAUNÍSTICO EN CAZADORES-RECOLECTORES: ALGUNOS MODELOS PARA SU INTERPRETACIÓN.-----	23
3.2.1 LAS CRÓNICAS DE LA PATAGONIA-----	28
3.3 ANATOMÍA ECONÓMICA E ÍNDICES DE UTILIDAD-----	30
3.4 INDICADORES ARQUEOLÓGICOS DEL CONSUMO-----	35
<b>CAPÍTULO 4: LA EXPLOTACIÓN DE GRASA ÓSEA COMO RECURSO NUTRITIVO-----</b>	<b>39</b>
4.1 MATERIALES Y PROTOCOLO EXPERIMENTAL-----	41
4.2 RESULTADOS-----	43
4.3 LA EFICACIA EN LA OBTENCIÓN DE GRASA ÓSEA Y SUS EVIDENCIAS MATERIALES-----	46
<b>CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA-----</b>	<b>51</b>
5.1 METODOLOGÍA GENERAL-----	51
5.2 TRABAJO DE CAMPO-----	52
5.3 ANÁLISIS DE LAS ARQUEOFAUNAS-----	54
5.3.1 IDENTIFICACIÓN ANATÓMICA Y TAXONÓMICA DE LOS ESPECÍMENES.-----	54

5.3.2	ANÁLISIS CUANTITATIVOS	55
5.3.2.1	GRADO DE FRAGMENTACIÓN Y PATRONES DE FRACTURAS	57
5.3.3	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA	61
5.3.3.1	HUELLAS DE CORTE	61
5.3.3.2	MARCAS DE PERCUSIÓN	63
5.3.3.3	MARCAS DE RASPADO	64
5.3.3.4	ALTERACIÓN TÉRMICA	64
<b>CAPÍTULO 6: ÁREA DE ESTUDIO Y PALEOAMBIENTE</b>		<b>67</b>
6.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA REGIÓN.	67
6.1.1	CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ	68
6.1.2	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y BIOGEOGRÁFICAS	70
6.2	ESTUDIOS PALEOAMBIENTALES EN LA REGIÓN DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ	72
6.2.1	TRANSICIÓN PLEISTOCENO-Holoceno AL HOLOCENO TEMPRANO	74
6.2.2	HOLOCENO MEDIO	75
6.2.3	HOLOCENO TARDÍO	76
6.3	MODELOS DE POBLAMIENTO INICIAL Y MOVILIDAD PARA EL ÁREA DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ	77
<b>CAPÍTULO 7: EL SITIO CUEVA MARIFE</b>		<b>81</b>
7.1	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SITIO	81
7.2	GEOARQUEOLOGÍA	84
7.2.1	CÁMARA NORTE	85
7.2.2	CÁMARA SUR	86
7.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS CONJUNTOS Y CRONOLOGÍA	88
7.3.1	TECNOLOGÍA LÍTICA	90
7.3.2	ZOARQUEOLOGÍA Y TAFONOMÍA	93
7.3.3	ARTE RUPESTRE	96
<b>CAPÍTULO 8: RESULTADOS</b>		<b>97</b>
8.1	COMPONENTE 1	97
8.1.1	CAPA 5 CÁMARA NORTE	98
8.1.1.1	REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS	98
8.1.1.2	ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS	101
8.1.1.3	FRAGMENTACIÓN	102
8.1.1.4	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA	108
8.1.1.5	SÍNTESIS	114
8.1.2	UA3 CÁMARA SUR	117
8.1.2.1	REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS	118

8.1.2.2	ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS-----	121
8.1.2.3	FRAGMENTACIÓN -----	122
8.1.2.4	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA-----	128
8.1.2.5	SÍNTESIS -----	134
8.1.3	DISCUSIÓN-----	136
<b>8.2</b>	<b>COMPONENTE 2-----</b>	<b>140</b>
8.2.1	CAPA 4 CÁMARA NORTE -----	140
8.2.1.1	REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS-----	140
8.2.1.2	ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS-----	143
8.2.1.3	FRAGMENTACIÓN -----	145
8.2.1.4	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA-----	150
8.2.1.5	SÍNTESIS -----	156
8.2.2	UA2 CÁMARA SUR -----	159
8.2.2.1	REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS-----	160
8.2.2.2	ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS-----	163
8.2.2.3	FRAGMENTACIÓN -----	164
8.2.2.4	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA-----	170
8.2.2.5	SÍNTESIS -----	175
8.2.3	DISCUSIÓN-----	177
<b>8.3</b>	<b>COMPONENTE 3-----</b>	<b>182</b>
8.3.1	CAPAS 2 Y 3 CÁMARA NORTE -----	182
8.3.1.1	REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS-----	183
8.3.1.2	ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS-----	186
8.3.1.3	FRAGMENTACIÓN -----	187
8.3.1.4	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA-----	193
8.3.1.5	SÍNTESIS -----	198
8.3.2	UA1 CÁMARA SUR-----	201
8.3.2.1	REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS-----	202
8.3.2.2	ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS-----	206
8.3.2.3	FRAGMENTACIÓN -----	207
8.3.2.4	MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA-----	212
8.3.2.5	SÍNTESIS -----	218
8.3.3	DISCUSIÓN-----	221
	<b>CAPÍTULO 9: DISCUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES-----</b>	<b>227</b>
9.1	ASPECTOS METODOLÓGICOS-----	227
9.1.1	MARCOS DE REFERENCIA -----	228
9.1.2	FRAGMENTACIÓN -----	232
9.1.3	INDICADORES ARQUEOLÓGICOS PARA EVALUAR CONSUMO -----	235
9.2	EL PROCESAMIENTO Y CONSUMO DE GUANACOS EN CUEVA MARIPE A TRAVÉS DEL TIEMPO-----	236

9.2.1	TRANSICIÓN PLEISTOCENO-HOLOCENO TEMPRANO (CA. 9500 AÑOS C <sup>14</sup> AP HASTA CA. 7200 AÑOS C <sup>14</sup> AP)	237
9.2.2	HOLOCENO MEDIO (CA. 7700 AÑOS <sup>14</sup> C AP A CA. 3500 AÑOS <sup>14</sup> C AP)	241
9.2.3	HOLOCENO TARDÍO (DESDE CA. 4100 AÑOS C <sup>14</sup> AP EN ADELANTE)	246
9.3	CONSIDERACIONES FINALES	251
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>257</b>



# ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 2.1.	Emplazamiento de las localidades y sitios arqueológicos considerados en antecedentes.	<b>8</b>
Figura 4.1	Protocolo experimental .....	<b>43</b>
Figura 4.2	Cantidad de grasa ósea obtenida por hora de hervido de los distintos grupos experimentales .....	<b>44</b>
Figura 6.1	Mapa con la localización del sitio Cueva Maripe (localidad arqueológica La Primavera) .	<b>68</b>
Figura 7.1	Vista frontal del sitio Cueva Maripe. Fotografía tomada por Lynch (2010) .....	<b>82</b>
Figura 7.2	Planta del sitio Cueva Maripe .....	<b>83</b>
Figura 7.3	Perfil estratigráfico de Cámara Norte, perfil norte de la cuadrícula D5.....	<b>86</b>
Figura 7.4	Perfil estratigráfico de Cámara Sur, pared sur de la cuadrícula B12.....	<b>87</b>
Figura 8.1	MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para Capa 5 CN .....	<b>100</b>
Figura 8.2	NISP de elementos de Capa 5 CN representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado .....	<b>101</b>
Figura 8.3	Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en Capa 5 CN.....	<b>106</b>
Figura 8.4	Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en Capa 5 CN .....	<b>107</b>
Figura 8.5	Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en Capa 5 CN. ....	<b>107</b>
Figura 8.6a	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de Capa 5 CN.	<b>110</b>
Figura 8.6b	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de Capa 5 CN. ....	<b>110</b>
Figura 8.7	Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en Capa 5 CN y actividades asociadas a las mismas. ....	<b>111</b>
Figura 8.8	Modificaciones Culturales de los especímenes de Capa 5 CN .....	<b>114</b>
Figura 8.9	MNE observado/MNE esperado de un individuo de guanaco para UA3 CS .....	<b>120</b>
Figura 8.10	NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de UA3 CS.....	<b>120</b>
Figura 8.11	Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en UA3 CS. ....	<b>125</b>
Figura 8.12	Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en UA3 CS.....	<b>126</b>
Figura 8.13	Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en UA3 CS .....	<b>127</b>
Figura 8.14a	Patrones de las huellas de corte sobre identificadas en elementos apendiculares de UA3 CS .....	<b>129</b>
Figura 8.14b	Patrones de las huellas de corte sobre identificadas en elementos axiales de UA3 CS..	<b>129</b>

Figura 8.15	NISP de especímenes con huellas de corte identificadas en UA3 CS y actividades asociadas a las mismas .....	<b>130</b>
Figura 8.16	Modificaciones Culturales de los especímenes de UA3 CS. ....	<b>133</b>
Figura 8.17	MNE observado/MNE esperado de guanaco para Capa 4 CN .....	<b>142</b>
Figura 8.18	NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de Capa 4 CN. ....	<b>143</b>
Figura 8.19	Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en Capa 4 CN.....	<b>148</b>
Figura 8.20	Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en Capa 4 CN .....	<b>148</b>
Figura 8.21	Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en Capa 4 CN .....	<b>149</b>
Figura 8.22a	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de Capa 4 CN. ....	<b>151</b>
Figura 8.22b	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de Capa 4 CN. ....	<b>151</b>
Figura 8.23	Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en Capa 4 CN y actividades asociadas a las mismas .....	<b>153</b>
Figura 8.24a	Modificaciones Culturales de los especímenes axiales de Capa 4 CN .....	<b>155</b>
Figura 8.24b	Modificaciones Culturales de los especímenes apendiculares de Capa 4 CN .....	<b>155</b>
Figura 8.25	MNE observado/MNE esperado en un espécimen de guanaco para UA2 CS.....	<b>162</b>
Figura 8.26	NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de UA2 CS.....	<b>163</b>
Figura 8.27	Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en UA 2 CS. ....	<b>167</b>
Figura 8.28	Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en UA2 CS. ....	<b>168</b>
Figura 8.29	Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF de UA2 CS .....	<b>169</b>
Figura 8.30a	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de UA2 CS .....	<b>171</b>
Figura 8.30b	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de UA2 CS.....	<b>171</b>
Figura 8.31	NISP de especímenes con huellas de corte identificadas en UA2 CS y actividades asociadas a las mismas. ....	<b>172</b>
Figura 8.32	Modificaciones Culturales de los especímenes de UA2 CS .....	<b>175</b>
Figura 8.33	MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para Capas 2 y 3 CN .....	<b>185</b>
Figura 8.34	NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de Capas 2 y 3 CN. ....	<b>186</b>
Figura 8.35	Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en Capas 2 y 3 CN. ....	<b>191</b>
Figura 8.36	Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en las Capas 2 y 3 de CN .....	<b>191</b>
Figura 8.37	Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en las Capas 2 y 3 CN	<b>192</b>

Figura 8.38a	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de Capas 2 y 3 CN .....	<b>194</b>
Figura 8.38b	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de Capas 2 y 3 CN .....	<b>194</b>
Figura 8.39	Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en Capas 2 y 3 CN y actividades asociadas a las mismas.....	<b>196</b>
Figura 8.40	Modificaciones Culturales de los especímenes en Capas 2 y 3 CN .....	<b>198</b>
Figura 8.41	MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para UA1 CS .....	<b>205</b>
Figura 8.42	NISP de elementos de UA1 CS representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado .....	<b>205</b>
Figura 8.43	Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en UA1 CS .....	<b>210</b>
Figura 8.44	Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en UA1 CS .....	<b>210</b>
Figura 8.45	Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF de UA1 CS .....	<b>211</b>
Figura 8.46a	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de UA1 CS.....	<b>213</b>
Figura 8.46b	Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de UA1 CS .....	<b>213</b>
Figura 8.47	NISP de especímenes con huellas de corte identificadas en UA1 CS y actividades asociadas a las mismas. ....	<b>215</b>
Figura 8.48	Modificaciones Culturales de los especímenes en UA1 CS .....	<b>218</b>



# ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 4.1	Variaciones en tamaño y peso sufridas por los especímenes luego del hervido.....	<b>45</b>
Tabla 5.1	Valores de MNE esperados por unidad anatómica y por región esquelética para guanaco	<b>56</b>
Tabla 5.2	Porcentaje de huellas de corte registradas en diáfisis de huesos largos tras la remoción de la carne en estado crudo y cocido. ....	<b>63</b>
Tabla 7.1	Fecha radiocarbónica de Cámara Norte.....	<b>88</b>
Tabla 7.2	Fecha radiocarbónica de Cámara Sur.....	<b>88</b>
Tabla 8.1	Representación de unidades anatómicas de guanaco de Capa 5 CN .....	<b>99</b>
Tabla 8.2	Correlación entre el %MAU de guanaco de Capa 5, la DMO y el Índice de Utilidad .....	<b>101</b>
Tabla 8.3	Correlaciones entre el %MAU de Capa 5 CN y los distintos índices de utilidad. ....	<b>102</b>
Tabla 8.4	Intensidad de la fragmentación en Capa 5 CN.....	<b>103</b>
Tabla 8.5	Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para Capa 5 CN .....	<b>105</b>
Tabla 8.6	Valores promedio de las variables consideradas para la obtención del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de Capa 5 CN .....	<b>108</b>
Tabla 8.7	Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de Capa 5 CN .....	<b>112</b>
Tabla 8.8	NISP de especímenes de Capa 5 CN con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF. ....	<b>113</b>
Tabla 8.9	Abundancia taxonómica UA3 CS.....	<b>118</b>
Tabla 8.10	Representación de unidades anatómicas de guanaco en UA3 CS.....	<b>119</b>
Tabla 8.11	Correlaciones entre el %MAU de guanaco de UA3 CS la DMO.....	<b>121</b>
Tabla 8.12	Correlaciones entre el %MAU de UA3 CS y los distintos índices de utilidad .....	<b>122</b>
Tabla 8.13	Intensidad de la fragmentación en UA3 CS .....	<b>123</b>
Tabla 8.14	Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para UA3 CS.....	<b>124</b>
Tabla 8.15	Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de UA3 CS.....	<b>128</b>
Tabla 8.16	Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de UA3 CS .....	<b>131</b>
Tabla 8.17	NISP de especímenes de UA3 CS con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF .....	<b>132</b>
Tabla 8.18	Representación de unidades anatómicas de guanaco de Capa 4 (CN).....	<b>141</b>
Tabla 8.19	Correlación entre el %MAU de guanaco Capa 4, la DMO y los Índices de Utilidad .....	<b>144</b>

Tabla 8.20	Correlaciones entre el %MAU de Capa 4 CN y los distintos índices de utilidad. ....	<b>144</b>
Tabla 8.21	Intensidad de la fragmentación en Capa 4 CN.....	<b>145</b>
Tabla 8.22	Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para Capa 4 CN .....	<b>147</b>
Tabla 8.23	Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de Capa 4 CN .....	<b>150</b>
Tabla 8.24	Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en elementos de guanaco de Capa 4 CN .....	<b>153</b>
Tabla 8.25	NISP de especímenes de Capa 4 CN con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF. ....	<b>154</b>
Tabla 8.26	Abundancia taxonómica en UA2 CS.....	<b>160</b>
Tabla 8.27	Representación de unidades anatómicas de guanaco en UA2 CS.....	<b>161</b>
Tabla 8.28	Correlaciones entre las frecuencias de partes anatómicas de UA2 CS, la DMO y el índice de utilidad .....	<b>163</b>
Tabla 8.29	Correlaciones entre el %MAU de UA2 y los distintos índices de económicos.....	<b>164</b>
Tabla 8.30	Intensidad de la fragmentación en UA2 CS .....	<b>165</b>
Tabla 8.31	Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para UA2 CS.....	<b>166</b>
Tabla 8.32	Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de UA2 CS.....	<b>169</b>
Tabla 8.33	Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en elementos de guanaco de UA2 CS .....	<b>173</b>
Tabla 8.34	NISP de especímenes de UA2 CS con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF .....	<b>174</b>
Tabla 8.35	Abundancia taxonómica Capas 2 y 3 CN.....	<b>183</b>
Tabla 8.36	Representación de unidades anatómicas de guanaco de las Capas 2 y 3 CN.....	<b>185</b>
Tabla 8.37	Correlaciones entre las frecuencias de partes anatómicas de Capas 2 y 3 CN, la DMO y el índice de utilidad.....	<b>187</b>
Tabla 8.38	Correlaciones entre el %MAU de Capas 2 y 3 CN y los índices de utilidad.....	<b>187</b>
Tabla 8.39	Intensidad de la fragmentación en Capa 2 y 3 CN .....	<b>188</b>
Tabla 8.40	Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para Capas 2 y 3 CN .....	<b>190</b>
Tabla 8.41	Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de las Capas 2 y 3 CN .....	<b>193</b>
Tabla 8.42	Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de Capas 2 y 3 CN .....	<b>196</b>
Tabla 8.43	NISP de especímenes de Capas 2 y 3 CN con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.....	<b>197</b>
Tabla 8.44	Abundancia taxonómica UA1 CS.....	<b>202</b>

Tabla 8.45	Representación de unidades anatómicas de guanaco de UA1 CS.....	<b>204</b>
Tabla 8.46	Correlaciones entre el %MAU de partes anatómicas de UA1 CS, la DMO y el índice de utilidad .....	<b>206</b>
Tabla 8.47	Correlaciones entre el %MAU de UA1 CS y los distintos índices de utilidad .....	<b>207</b>
Tabla 8.48	Intensidad de la fragmentación en UA1 CS .....	<b>208</b>
Tabla 8.49	Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para UA1 CS.....	<b>209</b>
Tabla 8.50	Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de UA1 CS.....	<b>212</b>
Tabla 8.51	Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de UA1 CS .....	<b>215</b>
Tabla 8.52	NISP de especímenes de UA1 CS con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.....	<b>216</b>





# RESUMEN

---

Esta tesis aborda el estudio de las arqueofaunas en contextos domésticos, con el fin de conocer las estrategias de procesamiento y consumo de animales, llevadas a cabo por las sociedades que habitaron en el pasado el Macizo del Deseado (Provincia de Santa Cruz). De esta manera se pretende tener un acercamiento a los modos de vida y las relaciones entre los seres humanos y su entorno a lo largo del tiempo.

El objetivo principal de la presente tesis es explorar las tendencias espacio-temporales de la apropiación y uso de grandes animales, con especial referencia al guanaco (*Lama guanicoe*), por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaron la Macizo del Deseado, en Patagonia meridional. Este animal ha sido el principal recurso aprovechado desde los inicios y a lo largo de toda la ocupación Cazadora-recolectora de Patagonia. Para ello se seleccionaron los conjuntos zooarqueológicos provenientes del sitio Cueva Maripe, el cual se emplaza en la localidad arqueológica La Primavera y presenta una secuencia ocupacional extensa, con fechados que abarcan desde la Transición Pleistoceno-Holoceno hasta tiempos histórico. Los estudios previos realizados sobre los restos óseos recuperados en la cueva, han permitido proponer que el guanaco es la especie más representada en el sitio, siendo el agente humano el principal agente acumulador. Los análisis realizados en el marco de esta tesis están orientados a evaluar cómo las prácticas de procesamiento y consumo cambiaron a lo largo de los tres principales momentos de ocupación del sitio: Transición Pleistoceno-Holoceno temprano, Holoceno medio y Holoceno tardío. La información generada se discute en relación a los datos disponibles para los mismos bloques temporales en otros sectores de Patagonia.

En sitios de actividades múltiples, la configuración del conjunto arqueofaunístico se encuentra fuertemente influenciada por las últimas etapas del procesamiento de las presas y su consumo. Sin embargo, las actividades domésticas desarrolladas en estos ámbitos, han sido frecuentemente consideradas como secundarias por los investigadores, en gran medida, por relacionarlas a espacios de la esfera privada, fuertemente vinculado con lo

femenino. En este sentido, se entiende a las prácticas de consumo como los métodos y técnicas involucradas en la preparación de la comida previos a su ingesta, las cuales además son el reflejo de relaciones sociales y sistemas de creencias propios de cada grupo humano.

Dentro de los principales recursos alimenticios aportados por el guanaco, se destaca la carne y la grasa. Debido a que estos animales poseen muy poca grasa muscular, se vuelve necesario explotar aquella almacenada en los huesos, tanto en el canal medular como entre las trabéculas, y la asociada a órganos estructurales, como el cerebro y la médula espinal. Para analizar el aprovechamiento de cada uno de estos subproductos se utilizaron tres líneas de análisis diferentes y complementarias entre sí, con el objetivo de abordar el problema desde una mayor cantidad de perspectivas. Por un lado, se evaluó la representación de partes esqueléticas a partir de diversos modelos de transporte, elaborados en base a la anatomía económica del guanaco y otros ungulados. El uso de estos marcos de referencia permitió establecer si las unidades anatómicas presentes en el sitio respondían al interés de transportar algún recurso en particular. Por otra parte, debido a que para obtener tanto la médula como la grasa ósea, es necesario fracturar los huesos, se realizaron diversos análisis destinados a establecer la intensidad y extensión de la fragmentación, así como los patrones de fractura que presentaron los especímenes óseos. El análisis de las modificaciones de la superficie ósea permitió identificar distintas marcas de origen antrópico, las cuales se relacionan con diferentes actividades que tienen lugar durante el procesamiento, consumo y descarte de los animales.

Asimismo, se desarrolló un protocolo experimental, con el fin de evaluar la eficacia a la hora de obtener grasa trabecular tanto de elementos axiales como apendiculares. Los resultados obtenidos permitieron plantear que ambas partes del esqueleto pudieron haber sido procesadas para la obtención de grasa ósea. Dentro de los elementos axiales, las vértebras tendrían más chances de ser seleccionadas con este fin, mientras que las porciones epifisarias de los huesos largos son las que brindan mayor cantidad de este recurso dentro de los elementos apendiculares.

En lo que respecta a la estructuración del espacio interior de Cueva Maripe, los resultados obtenidos apoyan la hipótesis previa de que en CN se habrían llevado a cabo, además de actividades vinculadas al consumo del guanaco, tareas específicas relacionadas con el procesamiento de huesos largos para la producción de instrumentos óseos. Por su parte, en CS se habrían desarrollado actividades vinculadas a la preparación de comida, al consumo y descarte.

Como resultado de los análisis aquí realizados fue posible establecer algunas continuidades a lo largo de toda la ocupación de la cueva. Entre los principales recursos alimenticios aportados por el guanaco, la carne, la médula ósea y la grasa estructural habrían sido aprovechadas a lo largo de todo el Holoceno. La representación de partes reconocida en el sitio, permite proponer que el criterio de selección de las distintas porciones de la carcasa, parecerían haber estado más relacionadas con la calidad que poseen el recurso que con la cantidad del mismo. Así, la cabeza, fuente principal de grasa estructural, y las extremidades medias e inferiores, en donde se almacena la médula no saturada, aparecen siempre como las unidades más representadas. En lo que respecta a la modalidad de consumo de los recursos (inmediata o diferida), es posible que la carne asociada al costillar haya sido consumida de manera diferida, mientras que la grasa estructural se haya ingerido en momentos poco después de la cacería. En términos generales, los porcentajes de huellas de corte registrados en diáfisis, así como los patrones de fractura y la gran cantidad de fogones reconocidos en el sitio, llevan a proponer que es probable que la carne haya sido cocinada antes de su remoción. El análisis comparativo de los distintos momentos de ocupación de Cueva Maripe, permitió detectar ciertos cambios. Si bien ya desde los primeros momentos de la ocupación se encuentran atributos asociados con el consumo de médula ósea, dicha estrategia se modifica en el Holoceno medio, volviéndose más sistemática su explotación. Además, para este bloque temporal se reconoce la utilización de diáfisis de huesos largos como materia prima para la manufactura de instrumentos óseos, lo que lleva a plantear una potenciación del recurso guanaco a partir de este bloque temporal. En cuanto al Holoceno tardío, parecería cobrar importancia la explotación de grasa ósea, y el disecado de la carne para su consumo diferido. Es posible que estas últimas variaciones, se encuentre estrechamente relacionadas con el aumento de movilidad de las

sociedades, las cuales necesitan del almacenamiento de recursos para su consumo durante las travesías.

Los resultados obtenidos a partir de esta investigación contribuyeron a profundizar en aspectos fundamentales dentro de la organización de las sociedades, como son las actividades vinculadas a la preparación de los alimentos en el ámbito doméstico. Asimismo, la abundante información existente para el Holoceno tardío, permitió identificar patrones similares de procesamiento y consumo a nivel regional. En este sentido, las vías de análisis aquí utilizadas contribuyeron tanto a la corroboración de hipótesis previamente planteadas para el sitio, como a proponer nuevas perspectivas de análisis de cara a futuras investigaciones desarrolladas en la región.

# ABSTRACT

---

This thesis addresses the study of archaeofauna within domestic contexts, aiming to reach a better understanding on processing strategies and animal consumption performed by societies which had inhabited the Deseado Massif (located in the Argentinean province of Santa Cruz). Thereby, it is intended to have an approach to lifestyles and relationships among Human beings and their environment over time.

The current thesis main objective is to explore the space-time tendencies of appropriation and usage of large animals, with special reference to the "Guanaco" (*Lama guanicoe*), by hunter-gatherer groups who had inhabited the Deseado Massif, in southern Patagonia. This animal has been the main harnessed resource from the beginning and through the entire hunter-gatherer occupation of Patagonia. To this end, zooarchaeological sets were selected, coming from the Maripe Cave excavation site, which is located in the archeological locality of La Primavera, and features an extensive occupation sequence, with dates that span from Pleistocene-Holocene transition to historical times. Previous studies on bone remains recovered in the cave have allowed proposing that Guanaco is the most depicted species on the site, being the human agent the main accumulator agent. Analyses performed within this thesis framework are aimed to evaluate how processing and consumption practices have changed throughout three main periods of the site occupation: Early Pleistocene-Holocene transition, middle Holocene, and late Holocene. Generated information is discussed in connection to available data for the same temporary blocks in other Patagonia sectors.

In multi-activity sites, the archaeofauna set configuration is strongly influenced by the last stages of prey processing and their consumption. However, domestic activities performed at these areas have been frequently considered secondary by researchers, to a large extent, due to relating them to private sphere spaces, highly linked to the feminine. In this sense, consumption practices are understood as methods and techniques involved in food preparation prior its intake, which are a reflection of social relationships and belief systems proper to each human group.

Among the main food sources provided by Guanaco, meat and fat stand out. Since these animals have very little muscle fat, it becomes necessary to exploit fat stored in bones, both in medullary canal and between trabeculae, and that associated with structural organs such as brain and spinal cord. To analyze the exploitation of each of these sub-products, three different analysis lines complementary to each other were utilized, aiming to address the problem from a greater number of perspectives.

On one hand, the skeleton-parts representation was evaluated from sundry transport models, elaborated on the basis of guanaco and other ungulates' economic anatomy. The usage of these frameworks allowed establishing whether anatomic units present at the site respond to the intention of transporting some particular resource.

On the other hand, since to obtain both bone and medullary fat it is necessary to break bones, sundry analyses were performed destined to establish the fragmentation intensity and extension, as well as fracture patterns present in bone specimens. The bone surface modification analysis allows identifying diverse antropoc-originated marks, which are related to different activities that take place during animal processing, consumption and discarding.

Likewise, an experimental protocol was developed, with the purpose of evaluating the efficiency at the time of obtaining trabecular fat from both axial and appendicular elements. The results obtained allowed to state that both parts of the skeleton could have been processed to obtain bone fat. Within the axial elements, the vertebrae would have more chances of being selected for this purpose, while the epiphyseal portions of the long bones provide the greatest amount of this resource within the appendicular elements.

Regarding the structuring of the inner space of Maripe Cave, the obtained results support the previous hypothesis that in CN it would have been carried out, in addition to activities related to guanaco consumption, specific tasks related to long bones processing for the production of bone instruments. On the other hand, in CS, activities related to food preparation, consumption and discarding would have been developed.

As a result of analyzes carried out here, it was possible to establish some continuities throughout cave occupation. Among the main food resources provided by the guanaco, meat, bone marrow and structural fat would have been used throughout the Holocene. The parts representation recognized on the site, allows proposing that the selection criteria of the different portions of the casing, would seem to have been more related to the resource quality than to the quantity thereof. Thus, the head, main source of structural fat, and middle and lower extremities, where the unsaturated marrow is stored, always appear as the most represented units. Regarding to resources consumption mode (immediate or deferred), it is possible that meat associated with the ribs was consumed in a deferred manner, while the structural fat was ingested moments shortly after the hunt. In general terms, the cut prints percentages recorded in diaphysis, as well as the fracture patterns and the large number of burners recognized on the site, suggest that it is likely that meat was cooked before its removal. The comparative analysis of different occupation moments of the cave allowed detecting certain changes. Although already from the first occupation moments attributes associated with the consumption of bone marrow can be found, this strategy is modified in the Middle Holocene, becoming more systematic exploitation. In addition, for this temporary block the use of long bones diaphysis as raw material for bone instruments manufacture is recognized, which leads to consider a guanaco resource enhancement from this temporary block. As for the late Holocene, it would seem to be important to exploit bone fat, and to dissect meat for its deferred consumption. It is possible that these last variations are closely related to society's mobility increase, which needs resources storage for their consumption during journeys.

The results obtained from this research contributed to deepening in fundamental aspects within the organization of societies, such as activities related to food preparation in the domestic sphere. Also, abundant information available for the late Holocene allowed identifying similar processing and consumption patterns at regional level. In this sense, the analysis methods used here contributed both to the corroboration of hypotheses previously raised for the site, and to propose new analysis perspectives facing future research developed in the region.





# CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

---

La presente tesis tiene como objetivo principal explorar las tendencias espacio-temporales de la apropiación y uso de grandes animales, con especial referencia al guanaco (*Lama guanicoe*), por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaron la Meseta Central de Santa Cruz. En este contexto se analiza el caso particular de los conjuntos arqueofaústicos de Cueva Maripe, focalizando en el estudio de las últimas etapas de procesamiento de dichos animales y las técnicas culinarias utilizadas para la preparación del alimento.

Desde el año 2003 se vienen desarrollando investigaciones en la localidad arqueológica La Primavera, en donde se emplaza el sitio Cueva Maripe. El mismo se ubica en el sector de cabecera del Zanjón Blanco, Macizo del Deseado (provincia de Santa Cruz). Las investigaciones arqueológicas, al igual que este trabajo, se enmarcan dentro de un proyecto regional dirigido por la Dra. Laura Miotti, que considera varias líneas de evidencia y análisis a partir de las que se busca poner a prueba diferentes hipótesis relacionadas al poblamiento de la región y a la evolución temporo-espacial de las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon el área entre la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno tardío.

Maripe es una cueva de gran envergadura, mide unos 22 m de ancho por 26 m de profundidad y unos 3 m promedio de altura, desde la superficie actual del terreno al techo rocoso, está dividida en dos cámaras (Norte y Sur) por un tabique rocoso, cada una de las cuales fue considerada un microambiente diferente debido a sus características particulares (Miotti *et al.* 2007). Los fechados radiocarbónicos ubican a las ocupaciones humanas del sitio desde la transición Pleistoceno-Holoceno (ca. 9500 años AP) al Holoceno tardío (ca. 1000 años AP). Los resultados de las actuaciones llevadas a cabo en Cueva Maripe se ven reflejados en la producción de siete Tesis Doctorales (Carden 2009; Hermo 2008; Fernández 2013; Magnín 2010; Marchionni 2013; Mosquera 2016; Lynch 2014), cada una de las cuales aborda una línea de investigación diferente.

Los estudios tafonómicos y zooarqueológicos realizados hasta el momento sostienen que Cueva Maripe habría funcionado como un sitio de actividades

múltiples, siendo el guanaco (*Lama guanicoe*) la principal especie utilizada a lo largo de toda la ocupación (Marchionni 2013; Miotti y Marchionni 2009, 2012). Por otra parte, el registro de modificaciones de las superficies óseas permitió proponer que las historias tafonómicas en las dos cámaras habrían sido diferentes, y que el agente antrópico habría sido el principal responsable de la formación de ambos subconjuntos (Marchionni 2013; Marchionni *et al.* 2012; Miotti y Marchionni 2009). Si bien como parte de dichos trabajos se han explorado distintas variables que se relacionan con el transporte selectivo y el procesamiento de presas, con especial énfasis en las etapas primarias del proceso de transformación de los animales cazados, este tópico no fue abordado en profundidad, con lo cual el estudio de grano fino de la variabilidad del consumo continuó en la agenda de investigación del equipo. En este sentido, es que los objetivos que se propone abordar esta tesis, buscan suplir ese vacío, contribuyendo a generar hipótesis para aquellas actividades llevadas a cabo por las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon el área en el pasado, y que estuvieron relacionadas con el manejo o gestión de los distintos recursos brindados por los mamíferos grandes.

En sitios habitacionales, como es el caso de Maripe, las actividades vinculadas con la transformación de los recursos obtenidos en productos aptos para el consumo humano y la sociabilización de los mismos, son uno de los aspectos más influyentes en la configuración del conjunto faunístico (Binford 1978; Bunn 1993; Bunnet *al.* 1988; Kent 1993; Marshal y Pilagram 1991; Oliver 1993). El consumo en este caso comprende los métodos involucrados en la preparación de la comida previos a su ingesta, entendiendo que estas acciones son el reflejo de relaciones sociales y sistemas de creencias propios de cada grupo humano (Miracle y Milner 2002). En Patagonia, el guanaco, como principal mamífero explotado en la región, brinda principalmente dos recursos alimenticios fundamentales: carne y grasa. Esta última es de vital importancia en aquellas sociedades que poseen dietas ricas en proteínas, con una baja ingesta de hidratos de carbono, como es el caso de las sociedades que habitaron este sector de Patagonia en el pasado (Speth 1983; Stiner 1994; Wandsnider 1997). Debido a que el guanaco presenta carnes relativamente magras, es posible obtener grasa de las vísceras, de la médula ósea y de la grasa ósea almacenada entre las trabéculas del tejido esponjoso. El procesamiento y

consumo de cada uno de estos recursos requiere de técnicas particulares que influirán en la representación de partes anatómicas, en las modificaciones de la superficie ósea e incluso en los procesos tafonómicos que actúen sobre las arqueofaunas (Gifford-González 1993; De Nigris 2004; Kent 1993; Oliver 1993; Roberts *et al.* 2002; Thompson y Lee-Gorishti 2007; Wandsnider 1997). En zonas aledañas al Macizo del Deseado, se han desarrollado investigaciones que contemplaron estas variables a la hora de estudiar e interpretar el registro arqueofaunístico (De Nigris 2004; Fernández 2001; Mengoni Goñalons 1999; Bourlot 2009). Sin embargo, dichos trabajos analizan, en su mayoría, ocupaciones humanas que tuvieron lugar durante el Holoceno tardío, con lo que esta tesis cobra relevancia al evaluar el procesamiento de ungulados en una secuencia temporal prolongada, que abarca desde la Transición Pleistoceno-Holoceno.

De acuerdo a lo presentado, es posible plantear una serie de **objetivos generales** para el desarrollo de esta tesis, lo cuales son:

- 1) Explorar las tendencias espacio-temporales de la apropiación y uso de los recursos faunísticos de grandes animales por parte de los grupos cazadores-recolectores de la Meseta Central de Santa Cruz.
- 2) Identificar las distintas etapas del procesamiento de animales, con especial referencia a los guanacos.
- 3) Diferenciar áreas de actividades específicas y uso de los recursos en el interior del sitio, a lo largo del Holoceno.
- 4) Contribuir a una mejor comprensión de las estrategias de subsistencia desarrolladas por estos grupos humanos en el pasado de la Patagonia.

Por su parte, los **objetivos específicos** de esta tesis se centraron en el estudio zooarqueológico de los conjuntos faunísticos provenientes del sitio Cueva Maripe y son:

- 1) Identificar diferentes estrategias de procesamiento en relación con los distintos recursos alimenticios (carne, grasa, médula y grasa ósea) proporcionados por la especie *Lama guanicoe*.
- 2) Buscar y determinar atributos que permitan inferir distintas actividades de preparación y consumo de dichos recursos.

- 3) Reconocer las modalidades de consumo de los alimentos (inmediato o diferido).
- 4) Caracterizar y comparar las distintas estrategias de consumo llevadas a cabo en los diferentes momentos de ocupación humana del sitio (transición Pleistoceno-Holoceno, Holoceno temprano, Holoceno medio y Holoceno tardío).

De esta manera, se busca contrastar a partir de la nueva información generada en esta tesis una serie de ideas previas planteadas para el sitio, las cuales se presentan a continuación:

- Habría existido un uso diferencial del espacio en lo que respecta a cada una de las cámaras de la cueva. En Cámara Norte se habrían llevado a cabo, además de actividades vinculadas al consumo del guanaco, tareas específicas relacionadas con el procesamiento de huesos largos para la obtención de médula y la producción de instrumentos óseos mientras que en Cámara Sur se habrían desarrollado actividades vinculadas al consumo y descarte (Marchonni 2013).

- El consumo del recurso guanaco no es igual en toda la secuencia, existiendo una potenciación del mismo a partir del Holoceno medio (Marchionni 2013).

- Los cambios de movilidad ocurridos durante el Holoceno tardío, sumados a los cambios tecnológicos producidos por la introducción de la cerámica, incentivaron la explotación de la grasa ósea, con el objetivo de obtener un excedente para su almacenamiento (Miotti 2012).

Para alcanzar los objetivos propuestos en esta tesis, el análisis zooarqueológico que se desarrolla contempló la utilización de datos cuali y cuantitativos, fundamentales para poder interpretar los conjuntos arqueofaunísticos y hacer inferencias acerca de las sociedades del pasado (Binford 1978, 1981; Borrero 2011; Gifford-González 1989; Grayson 1984; Lyman 1994; Miotti 2008; Miotti *et al.* 1999; Mengoni Goñalons 1988, 1999, 2010). Se planteó un análisis a distintas escalas considerando diferentes indicadores relacionados con el consumo, tanto a nivel de conjunto como de especímenes. Asimismo, se desarrolló un

protocolo experimental que aportó nuevos datos en lo que respecta a la explotación de grasa ósea en diferentes elementos y su correlato material.

La presente tesis se encuentra estructurada en nueve capítulos cuyo contenido se describe a continuación:

**Capítulo 1:** es este capítulo y corresponde a la introducción, aquí se presenta el problema de investigación y los objetivos generales y específicos propuestos para esta tesis. Además, se enuncian las principales hipótesis que se someten a prueba, así como las perspectivas teórico-metodológicas desde la que se aborda el estudio.

**Capítulo 2:** se desarrollan los principales conceptos teórico-metodológicos seguidos en esta tesis para el estudio de las arqueofaunas. Se destaca la importancia del abordaje desde una perspectiva cultural, que pone el énfasis en las decisiones humanas a la hora de interpretar el conjunto arqueofaunístico. Asimismo, se define la zooarqueología como marco de esta investigación y se presentan los modelos y marcos de referencia utilizados durante esta tesis para la interpretación de las frecuencias de partes anatómicas representadas en los sitios arqueológicos, teniendo en cuenta tanto modelos etnoarqueológicos como crónicas etnográficas de Patagonia.

**Capítulo 3:** Corresponde al capítulo de antecedentes de la investigación. El mismo presenta una síntesis de las investigaciones zooarqueológicas en el área del Macizo del Deseado y se destacan aquellos trabajos realizados en regiones aledañas que contemplan entre sus objetivos el análisis del procesamiento y consumo de ungulados, con especial interés sobre el guanaco.

**Capítulo 4:** aquí se presenta el protocolo experimental desarrollado para evaluar la eficacia en la obtención de grasa ósea en elementos axiales y apendiculares. Este estudio adquiere relevancia debido a que permitió generar una serie de expectativas arqueológicas para circunstancias en las que este recurso haya sido explotado.

**Capítulo 5:** se definen las herramientas metodológicas utilizadas para efectuar el análisis de los conjuntos zooarqueológicos provenientes de ambas cámaras de Cueva Maripe, y su comparación.

Las unidades y categorías que se presentan aquí, forman la base conceptual sobre la que se discute y analiza la variabilidad de prácticas alimenticias que pudieron haber tenido lugar en el pasado.

**Capítulo 6:** En este capítulo se caracteriza el área de estudio, así como los bloques temporales considerados para desarrollar las comparaciones y discusiones de esta tesis. Además, se presenta la información geológica, geomorfológica y ambiental (actual y pretérita) relevante para discutir los registros zooarqueológico y tafonómico del área de estudio y su variabilidad en los diferentes lugares y tiempos de ocupación humana con economía cazadora-recolectora.

**Capítulo 7:** Se detallan las características geoarqueológicas y sedimentarias del sitio, los fechados radiocarbónicos obtenidos hasta el momento y los resultados obtenidos a partir del análisis de los materiales recuperados desde diferentes líneas de evidencia.

**Capítulo 8:** presenta los resultados alcanzados a partir de los diferentes análisis cuali y cuantitativos realizados para los 6 conjuntos arqueofaunísticos que proceden del sitio Cueva Maripe. Asimismo, se interpreta y discute la variabilidad zooarqueológica existente y las variaciones en el uso de espacio interior de la cueva.

**Capítulo 9:** se discuten los resultados obtenidos a partir de los conjuntos zooarqueológicos estudiados en esta tesis, considerando las prácticas de procesamiento y consumo que tuvieron lugar en los tres bloques temporales que abarca la cronología del sitio (Transición Pleistoceno-Holoceno temprano, Holoceno medio, Holoceno tardío). Además se pone en relación lo que ocurre en Cueva Maripe, con lo que pasa en sitios de regiones cercanas. Por último, se presentan las principales conclusiones de este trabajo de tesis y se plantean las perspectivas futuras de investigación.

# CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

---

En este capítulo se presenta la información relevante para comprender el estado actual del conocimiento zooarqueológico en lo que respecta a las prácticas de procesamiento final y consumo en Patagonia Centro Meridional. La información se centrará, por un lado, en las investigaciones realizadas hasta el momento sobre las arqueofaunas recuperadas en sitios del Macizo del Deseado, área en la cual se emplaza Cueva Maripe (Capítulo 6). Debido a que no existen trabajos que analicen en detalle las actividades involucradas en las últimas etapas del procesamiento, se realizó una breve reseña sobre los trabajos zooarqueológicos generales realizados en este sector, enfatizando en aquellos indicadores que hagan referencia a la obtención de los distintos recursos brindados por el guanaco.

Por otro lado, se realizó una exhaustiva revisión de aquellas investigaciones desarrolladas en Patagonia Centro-Meridional, cuyos objetivos hayan estado orientados en el análisis de patrones de consumo de los distintos subproductos del guanaco, tales como carne, grasa medular y grasa ósea. En este sentido, se consideró la información obtenida a partir del estudio de las arqueofaunas provenientes de la localidad arqueológica Cerro de Los Indios 1 (C11), el sitio Cueva 7 dentro de la localidad Cerro Casa de Piedra (CCCP7), así como también se tuvieron en cuenta los sitios del sector bajo de médanos del Lago Cardiel (Figura 2.1). Las tres referencias se ubican en el sector de lagos cordilleranos, en el Noroeste de la provincia de Santa Cruz. A excepción del sitio CCP7 del cual se analizan los componentes desde el Holoceno temprano hasta el tardío, los otros conjuntos analizados pertenecen a ocupaciones del Holoceno tardío. Asimismo, se detallan los trabajos realizados en los sitios Campo Cerdá 1 y Campo Moncada (Figura 2.1), en el área de Piedra Parada, provincia de Chubut, también correspondientes a ocupaciones del Holoceno tardío.

A su vez, es posible mencionar algunos trabajos que abordan el consumo del guanaco para Tierra del Fuego, como son los desarrollados por Muñoz en el

sector norte y atlántico (Muñoz 2000, 2001, 2008, 2012) y por Alunni en la costa sur (Alunni 2016; Alunni y Zangrando 2012).

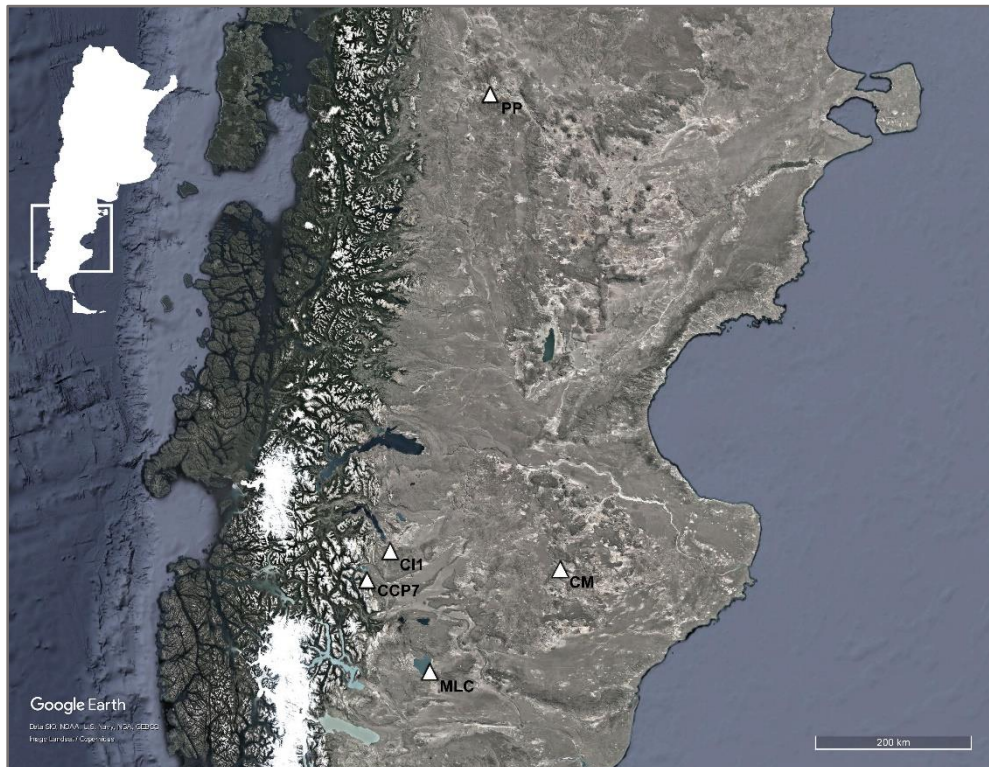


Figura 2.1. Emplazamiento de las localidades y sitios arqueológicos considerados en antecedentes. Ref.: CCP7 (Cerro Casa de Piedra Cueva 7); CI1 (Cerro de los Indios 1); MLC (Médanos del bajo Cardiel); PP (Piedra Parada donde se encuentra Campo Cerda y Campo Moncada); CM (Cueva Maripe).

## 2.1 ESTUDIOS ZOOARQUEOLÓGICOS EN EL SECTOR NE DEL MACIZO DEL DESEADO

El interés por el estudio de las arqueofaunas en Patagonia argentina, comienza en la década de 1970 con los trabajos realizados en el área del Río Pinturas (Mengoni Goñalons y Silveira 1976), en Arroyo Feo (Silveira 1979) y en la cueva Las Buitreras (Borrero 1976-80, 1977; Caviglia 1976-80; Caviglia y Figuerero Torres 1976; Caviglia *et al.* 1986; Sanguinetti y Borrero 1977).

En el Macizo del Deseado, área de estudio en la cual se emplaza el sitio Cueva Maripe (ver Capítulo 6), el interés por el estudio de los restos faunísticos provenientes de sitios arqueológicos comenzó en la década de 1980 (Cardich y Miotti 1983, 1988; Cardich y Laguens 1984; Mengoni Goñalons 1976-1980; Miotti *et al.* 1988). Dichos trabajos instauran los primeros debates en torno a la



economía de las sociedades cazadoras recolectoras que habitaron la región y el uso de los recursos faunísticos. Sin embargo, no es sino hacia finales de la década del '80, que comienza a desarrollarse de manera metódica las investigaciones zooarqueológicas en la región, de la mano de los trabajos realizados por la Dra. Miotti (1998). Los mismos tuvieron como objetivo principal caracterizar los procesos adaptativos de los grupos cazadores recolectores aborígenes de la Meseta Central y costa de Santa Cruz, desde las ocupaciones más antiguas (ca. 12.000 años AP). Esto implicó el análisis de arqueofaunas de dos ámbitos ecológicos diferentes, permitiendo establecer a partir de su estudio la variabilidad de estrategias utilizadas por los cazadores recolectores desde el Pleistoceno final hasta el Holoceno tardío en Patagonia extra-andina, contemplando además la evolución del ambiente.

Las investigaciones zooarqueológicas realizadas en el sector noreste del Macizo del Deseado, fueron llevadas adelante principalmente por el equipo de investigación del que formo parte. Las mismas estuvieron orientadas al estudio del paleoambiente (Alberdi *et al.* 2001; Miotti y Salemme 1999; Miotti *et al.* 1988; Salemme y Miotti 2008), a la utilización de la fauna por parte de las sociedades del pasado (Miotti 1996, 2003, 2012; Miotti *et al.* 1988, 1999; Miotti y Marchionni 2009; 2014; Miotti y Salemme 2004, 2005) y, más recientemente al análisis de los procesos de formación de sitio (Marchionni 2013, 2015, 2017; Marchionni *et al.* 2010; Miotti y Marchionni 2011). Si bien algunos de dichos trabajos han explorado distintas variables que se relacionan con el transporte selectivo y el procesamiento de presas, sobre todo a partir de los estudios realizados por Marchionni (2013) y por Miotti y Marchionni (2014) en AEP-1 (localidad arqueológica de Piedra Museo) y en Cueva Maripe (La Primavera), este tópico no fue abordado para el procesamiento final, con lo cual el abordaje de grano fino de la variabilidad del consumo continuó en la agenda de investigación del equipo. En este sentido, es que los objetivos que se propone abordar esta tesis, buscan suplir ese vacío, profundizando en aquellas actividades relacionadas con la explotación de los distintos recursos brindados por los mamíferos grandes, llevadas a cabo por las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon el área.

## 2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN SOBRE CONSUMO DE GRANDES MAMÍFEROS EN PATAGONIA MERIDIONAL

---

Desde mediados de la década del 90 se han desarrollado trabajos zooarqueológicos que tienen por objetivo indagar respecto de las prácticas vinculadas con el consumo de grandes mamíferos en Patagonia. Si bien para el área de estudio, Macizo del Deseado, no existen trabajos que se hayan dedicado a analizar este tema en particular, es posible rastrear algunos antecedentes de análisis realizados en esta línea en otros sectores de Patagonia Centro - Meridional. Entre dichos trabajos se destaca los realizados en la localidad arqueológica Cerro de Los Indios 1 (Mengoni Goñalons 1995, 1999; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999). Dichas investigaciones resultaron ser pioneras en la región, enfocando su análisis a cómo las decisiones afines a la preparación de los alimentos, la modalidad de consumo y el reparto influyen en la configuración de los restos arqueofaunísticos. A estos trabajos le siguen los desarrollados por De Nigris en la Cueva 7, dentro de la localidad arqueológica Cerro Casa de Piedra (De Nigris 2004). Esta investigación constituye un pilar importante para esta tesis, ya que en el mismo se indaga sobre los efectos de la cocción en los restos óseos de guanaco, así como también considera el rol que cumple el consumo diferido en la representación de partes existentes en el registro arqueológico. Además, de todo los trabajos aquí descritos, el de De Nigris (2004) es el único que presenta una temporalidad que abarca desde el Holoceno temprano en adelante.

Otro antecedente importante lo constituyen las investigaciones llevadas adelante por Fernández (2001, 2010) en el área de Piedra Parada (Chubut) y por Bourlot (2009) en la cuenca del lago Cardiel (Santa Cruz). Ambos trabajos centran su atención en la explotación de los distintos tipos de grasas que brindan los guanacos, contemplando la relevancia de la grasa ósea en contextos de Holoceno Tardío.

Por último, se consideran los trabajos realizados por Rindel (2009, 2013) y De Nigris (2008) en donde se discute la aplicabilidad de distintos modelos de transporte selectivo de unidades anatómicas en el contexto patagónico. Este punto será retomado con mayor profundidad en el Capítulo 3, como parte de las críticas realizadas sobre distintos marcos de referencia aquí considerados.

Cada una de dichas pesquisas aborda el consumo con objetivos particulares, relacionadas con preguntas pertinentes para cada área de estudio y para los contextos arqueológicos en los que se desarrollan. A continuación se describirán brevemente los aportes realizados por dichas investigaciones, destacando aquellos aspectos que resultaron de principal interés en el desarrollo de esta tesis.

### **2.2.1 CERRO DE LOS INDIOS 1 Y LOS PRIMEROS ANÁLISIS DESDE UNA PERSPECTIVA DEL CONSUMO**

Algunos de los trabajos pioneros en la región de la Patagonia Meridional, relacionados con el estudio del procesamiento y consumo final de guanacos, constituyen aquellos llevados adelante en la localidad multicomponente Cerro de los Indios 1 (Figura 2.1). Los primeros estudios zooarqueológicos estuvieron centrados en el Área de Excavación 1 (Mengoni Goñalons 1999; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999). Los mismos consistieron en el análisis de la representación de partes de guanaco y las modificaciones de la superficie ósea, considerando distintos aspectos de la conducta humana que pudieron haber influido en la configuración de los conjuntos. Entre las variables analizadas se consideró el transporte selectivo, los patrones de procesamiento y consumo final y el reparto. Los conjuntos arqueofaunísticos estudiados corresponden a las ocupaciones del Holoceno tardío, con dataciones que van desde los ca. 3300 años AP hasta los 900 años AP y donde la especie *Lama guanicoe* constituye la más representada dentro del sitio. El elevado grado de desorganización anatómica que caracteriza al conjunto, y la alta frecuencia de marcas y fracturas exhibidas por los especímenes óseos, permitieron proponer que los mismos fueron el resultado de una o varias situaciones discretas de procesamiento intensivo, compatibles con las actividades llevadas a cabo en los sitios de consumo (Mengoni Goñalons 1999; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999). Debido a que se registró un predominio de elementos apendiculares sobre los axiales, el perfil anatómico del guanaco fue segmentado analíticamente, considerando cada porción por separado Mengoni Goñalons (1999). Esta división se basa en la idea de que cada uno de los segmentos ofrece distintos recursos, y por ende implican patrones de trozamiento y procesamiento particulares. En este sentido, es esperable que el esqueleto apendicular

presente una mayor cantidad y variedad de marcas, ya que de él se puede obtener además de carne, médula y grasa ósea, mientras que el esqueleto axial solamente es fuente de carne y grasa ósea. Entre los resultados obtenidos, se destaca la elevada presencia de porciones distales de las patas (metapodios y falanges) y de cráneo en una de las capas analizadas (3e), representación interpretada por el autor como un “*énfasis en su uso, asociado con condiciones de estrés estacional*” (Mengoni Goñalons 1999, p.214). Asimismo, a partir del tamaño de los especímenes diafisarios, y de la incidencia de los negativos de impacto, se propone un *consumo incidental* de médula como parte del consumo general del guanaco (en términos de Enloe 1993), aunque no descarta que la presencia de marcados perimetrales en algunos especímenes, pueda vincularse con un procedimiento especializado para la producción de este producto. Los análisis realizados como parte de dichas investigaciones sirvieron como un primer paso para discutir algunos de los aspectos organizativos más generales de la economía de los grupos que habitaron la Patagonia extra-andina, como son las estrategias de uso y distribución inter e intragrupal del guanaco, así como su movilidad en relación con la explotación de este animal.

Los trabajos zooarqueológicos realizados sobre las arqueofaunas recuperadas en el Área de Excavación 2 contribuyeron a completar el panorama para la localidad, profundizando acerca de las prácticas de aprovechamiento de presas desarrolladas en este lugar (De Nigris 2000, 2001; De Nigris y Catá 2005; De Nigris y Mengoni Goñalons 2000). Al igual que el área antes descrita, las ocupaciones analizadas corresponden a ocupaciones que tuvieron lugar entre los 3.800-900 años AP. Se evaluó si la representación de partes de guanaco respondía a estrategias de transporte selectivo relacionado con el rendimiento económico de las mismas, basado tanto en la carne (Borrero 1990) como en la médula (Mengoni Goñalons 1996), así como también se evaluó el consumo diferencial de carne a partir del índice de secado de carne (Mengoni Goñalons y De Nigris 2004). Este último fue el que mejor permitió comprender los patrones identificados entre los 1800 y los 900 años AP, ya que arrojó resultados de covariación significativos, negativos y de moderados a altos, indicando que una estrategia de conservación del recurso cárnico fue probablemente implementada por los grupos que habitaron el alero (De Nigris y Catá 2005).

## 2.2.2 CERRO CASA DE PIEDRA CUEVA 7 Y LA COCCIÓN DE LOS ALIMENTOS.

Una continuación de esta línea de trabajo está representada por las investigaciones realizadas por De Nigris (2004) en la localidad Cerro Casa de Piedra Cueva 7, en la cuenca del Río Roble-Lago Burmeister, dentro del Parque Nacional Perito Moreno (Figura 2.1). Presenta una larga secuencia de ocupación datada entre ca. 9700 y 3400 años AP, habiendo sido definido como un sitio de actividades múltiples, con una redundancia ocupacional y una marcada estructuración del espacio (Aschero 1996).

El objetivo central de dichos trabajos estuvo orientado hacia examinar, desde una perspectiva temporal, las diversas formas de aprovechamiento de dos especies de ungulados representados en la localidad: el guanaco (*Lama guanicoe*) y el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), buscando comprender los modos de utilización de los diversos productos consumibles brindados por ambas especies. Desde esta perspectiva, el estudio de las prácticas de procesamiento y consumo resultó un acercamiento novedoso y necesario para comprender la dinámica de los grupos cazadores recolectores que habitaron dicha región.

Además de los análisis implementados en la localidad Cerro de los Indios 1, aquí se desarrolló un protocolo experimental, que buscó identificar atributos que permitan inferir si los recursos primarios brindados por los ungulados fueron ingeridos crudos o luego de ser cocidos. Dicho protocolo se centró en el estudio de los elementos apendiculares de una llama (*Lama glama*), los cuales fueron cocinados mediante la técnica del asado. Entre las variables consideradas para la comparación entre los elementos crudos y cocidos, se destacan la frecuencia de huellas de corte y los patrones de fractura. En el primer caso, De Nigris (2004) corrobora la hipótesis planteada a partir de distintos trabajos actualísticos de que aquellos elementos en los cuales el descarte es posterior a su cocción se registra una menor cantidad de huellas de corte, ya que la remoción de carne es más fácil (para mayor detalle ver Capítulo 5). Con respecto a los patrones de fractura, la autora señala que *“los elementos óseos cocidos presentan en general fracturas espiraladas, aunque se registran algunas excepciones; por otro lado, los especímenes asados exhiben una mayor variedad de formas*

*incluyendo fracturas longitudinales, columnares y dentadas.*" (De Nigris 2004, p. 47).

Otra de las innovaciones metodológicas planteadas por De Nigris (2004) y retomada en la presente tesis doctoral, se basa en la segmentación de la carcasa a partir de los recursos primarios brindados por cada una de las unidades anatómicas. Esta manera de analizar la representación de partes, entiende que porciones que presentan recursos similares, deben tener secuencias de utilización afines (Stiner 1993). Esta herramienta analítica será retomada y descripta con mayor detalle en el Capítulo 6.

Los resultados obtenidos muestran una baja representación del esqueleto axial de guanaco en toda la secuencia, la cual parecería ser consecuencia de prácticas de consumo diferido a partir de las correlaciones establecidas con el Índice de Secado de Carne (De Nigris 2004, Tabla 30). En cuanto a las marcas de procesamiento y consumo la autora encuentra una correlación elevada y positiva entre el porcentaje de huellas de corte en diáfisis relevado en varias capas y el porcentaje encontrado en elementos procesados en cocido durante el protocolo experimental. Esto permitiría proponer que la remoción y consumo de carne en CCP7, podría haberse producido luego del asado de la misma (De Nigris 2004). Un patrón similar fue registrado a partir de los porcentajes de marcas de percusión registrados sobre el esqueleto apendicular (De Nigris 2004). Los patrones de fractura observados, muestran un predominio del tipo helicoidal, por lo que la mayoría de las mismas se habría producido de manera intencional, con el hueso en estado fresco. A esto es posible sumarle la presencia de especímenes con fracturas perimetrales marcadas, sobre todo a partir del Holoceno medio (De Nigris 2004).

En lo que respecta a las variaciones detectadas a través del tiempo, se pueden identificar 4 momentos (De Nigris 2004). El primero, ca. 9000 años AP, se caracteriza por el aprovechamiento de las unidades anatómicas similares a las observadas en la carcasa, sin que exista una selectividad por los elementos con mayor cantidad de grasa o carne, mostrando incluso una relación inversa en algunos casos. El índice de secado, por su parte, muestra una correlación negativa y significativa en la mayoría de las capas de este período.

Un segundo momento, se ubica en torno a los 8300 años AP, en donde se registra una mayor densidad de especímenes. Hay un aumento en la proporción de elementos con una baja cantidad de carne y grasa, lo que podría corresponderse con una selección de partes en períodos de estrés estacional. No obstante, existen dentro de este período algunas capas que se comportan de manera distinta, presentando perfiles esquelético con una mayor proporción de elementos ricos en estos recursos, lo que podría prestar relación con momentos de mayor disponibilidad de recursos alimenticios. A su vez, se registró una capa, la 14, en la cual el porcentaje de huellas de corte indicaría que su procesamiento se dio en crudo, coincidiendo con la mayor cantidad de marcas de carnívoros de toda la secuencia.

El tercer y cuarto momento identificado (ca. 5000 años AP y ca. 4200/3500 años AP, respectivamente) se caracteriza por una redundancia ocupacional, con un predominio del esqueleto apendicular y la cabeza entre las unidades anatómicas del guanaco. Existe una elevada proporción de elementos distales de las patas, con baja cantidad de carne y médula, acompañada por una ausencia de aquellas porciones que presentan mejores cualidades para la desecación de la carne.

### **2.2.3 PROCESAMIENTO Y CONSUMO EN PIEDRA PARADA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO**

Entre los trabajos zooarqueológicos realizados al norte del Macizo se destacan aquellos llevados a cabo por Fernández en la provincia de Chubut, tanto en el sector de bosques, centrados principalmente en la explotación del huemul (Fernández 2010; Fernández y Forlano 2009; Fernández *et al.* 2016, 2015), como en el área esteparia (Fernández 2001, 2010). Dentro de estos últimos se destaca el estudio desarrollado en el área de Piedra Parada (Fernández 2007, 2008), en donde se analiza el procesamiento y aprovechamiento de las grasas que posee el guanaco, en dos sitios del Holoceno tardío: Campo Cerdá 1 y Campo Moncada. Se contempla la explotación de tres tipos de grasa: la medular, contenida en el interior de los huesos largos; la trabecular, almacenada principalmente en el tejido esponjoso; y la estructural, contenida en la médula espinal y los órganos de la cabeza. Las principales variables contempladas para el análisis de los conjuntos fueron la representación de partes esqueléticas, la

fragmentación y las modificaciones óseas, tanto de origen humano como las de carnívoro. Para la fragmentación se consideró la relación NISP/MNE (Lyman 1994), la frecuencia relativa de las porciones de cada hueso con y sin tejido esponjoso y la existencia de estandarización en el tamaño de los huesos largos. Las modificaciones de origen antrópico tuvieron en cuenta las frecuencias relativas de huellas de corte y de percusión presentes en los especímenes. Las marcas atribuidas a carnívoros, toman relevancia a la hora de evaluar el aprovechamiento de la grasa ósea, ya que es esperable que dicho agente actúe sobre porciones ricas en este recurso (Brink 1997). De esta manera, es esperable que la frecuencia sea menor en contextos en donde existió un procesamiento humano para obtener la grasa trabecular (Speth 2000).

Los análisis realizados en ambos sitios, mostraron que hay un predominio del esqueleto apendicular y la cabeza, seguido por la columna y la pelvis (tomando la segmentación del esqueleto propuesta por De Nigris 2004), mientras que el segmento menos representado es el costillar. Asimismo, Fernández (2001, 2010) encuentra una fragmentación importante en todos los conjuntos, acompañada de la ausencia de algunas de las porciones más ricas en grasa trabecular, como son las epífisis proximales. Entre un 60% y un 75% del conjunto, los especímenes óseos presentan tamaños mayores a los 50 mm. La frecuencia relativa de las huellas culturales es elevada en todos los conjuntos, destacándose en todo los sitios el porcentaje de especímenes con huellas en los miembros (entre 43% y 70% del NISP). Las marcas de los carnívoros, si bien son bajas en todos los conjuntos, se registraron en apófisis vertebrales y en las pelvis (menos del 10% del NISP). También se reconocieron algunas en epífisis con baja proporción de tejido trabecular (epífisis distal de húmero, radiocúbito y metapodio) y en las segundas falanges.

Tanto la representación de partes, como la fragmentación y las huellas registradas en los elementos, indicó la importancia de la extracción de grasa durante el procesamiento del guanaco en ambos sitios (Fernández 2001,2010). La extracción de médula se destaca en todos los conjuntos, aprovechándose incluso elementos con bajo retorno. Asimismo, se observó el aprovechamiento de las grasas asociadas a los órganos de la cabeza y la grasa ósea contenida en los elementos axiales y las epífisis de huesos largos, aunque por el tamaño de los especímenes no pareciera haber una estandarización para el



aprovechamiento de esta última. La incidencia de los carnívoros es baja, y se encuentra asociada a porciones con baja proporción de tejido trabecular, lo que se ajusta a un contexto de procesamiento humano intensivo. Finalmente, el autor no observa cambios en la forma de procesamiento de las grasas a pesar de la disponibilidad de tecnología cerámica, con lo que la modalidad de procesamiento de guanacos para obtener este tipo de grasa, parecería haberse mantenido constante en los últimos 3500 años calibrados AP.

#### **2.2.4 LA CUENCA DEL LAGO CARDIEL: CONSUMO DE GRASA MEDULAR Y ÓSEA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO**

Otro de los trabajos tomados como antecedente para los análisis aquí realizados, consistió en la tesis doctoral de Bourlot (2009). En ella se analizan los restos arqueofaunísticos provenientes de 8 sitios arqueológicos a cielo abierto ubicados en el sector este y sur de médanos del lago Cardiel (Figura 2.1), los cuales corresponden temporalmente a ocupaciones del Holoceno tardío (ca. 2500 AP en adelante). Los sitios analizados son 8, pertenecientes al sector bajo de médanos: Grippa si Litto No (GSLN), La Primera Argentina 1, 2 y 3 (LPA1, LPA2 y LPA3), La Siberia 3 concentración 1 (LS3c1), La Siberia 5 (LS5), Médanos Sur 1 Sondeo 3 (MS1S3) y Médanos Sur 1 Muestreo 4 (MS1M4).

El objetivo principal de dichas investigaciones es discutir aspectos de la subsistencia de las sociedades que habitaron la región para conocer el modo de procesamiento y consumo de las presas en relación con los principales recursos alimenticios disponibles (carne, grasa medular y grasa ósea). El foco del trabajo está puesto, entre otras cosas, en discutir el procesamiento final de las presas y la explotación de nutrientes alojados en el interior de los huesos: médula ósea y grasa trabecular. Para ello utiliza un enfoque tafonómico multivariado que le permita conocer la integridad de los sitios, profundizando en aspectos relacionados con la representación de partes esqueléticas y en la fragmentación de los conjuntos. Con respecto al primer punto, además de utilizar el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), considera el índice de grasa ósea construido por Binford (1978), resultando novedosa su utilización en contextos de la región patagónica. En lo que respecta a la fragmentación, plantea que el estudio del patrón de fractura y el nivel de fragmentación ósea,

constituyen indicadores de optimización de una carcasa animal en función de la obtención de grasa ósea. La primera de las variables es evaluada principalmente a partir de la propuesta metodológica de Outram (2002), sobre la cual realiza una serie de observaciones, las cuales son retomadas en la presente tesis y consideradas en el apartado metodológico (Capítulo 5). En cuanto al nivel de fragmentación ósea, considera tanto la extensión como la intensidad con la que se produjo la misma (Lyman 1994; Wolverton 2002), introduciendo algunas variantes a los índices tradicionales, que serán retomadas en el Capítulo 5.

Como resultado de los análisis centrados en la extracción de médula ósea, Bourlot (2009) encuentra que a excepción de las falanges y el calcáneo que pueden encontrarse en ocasiones completos, el resto de las diáfisis se encuentran fracturadas, presentando atributos asociados con un origen antrópico de las mismas. Lo cual indicaría un patrón constante de consumo de huesos con alto y bajo rendimiento económico. Identifica principalmente dos técnicas de procesamiento diferentes para la fractura de diáfisis: una asociada a la fragmentación de los huesos generando como resultado astillas de huesos largos con una fractura espiral o longitudinal asociada a negativos de impactos; la otra la constituye la fractura transversal por marcado perimetral. El autor propone que es posible asociar a estas dos técnicas con los dos patrones de consumo de médula propuestos por Enloe (1993), en donde el primero correspondería con un consumo incidental y el segundo con una producción en masa de grasa medular (Bourlot *et al.* 2008).

En lo que respecta a la grasa ósea, encuentra que es posible señalar ciertas preferencias generales expresadas en la homogeneidad que presentan las pautas de procesamiento. Entre dichas pautas, se destaca el hecho de que en todos los conjuntos analizados, el tejido esponjoso predomina en los tamaños que van de los 10 mm a los 40 mm, mientras que los fragmentos compactos alcanzan tamaños mayores. Este patrón observado podría estar ligado al tipo de nutriente que ofrecen ambas clases de hueso, las técnicas culinarias implementadas para su extracción y la tecnología disponible (Binford 1978, 1981; Church y Lyman 2003; Enloe 1993; Yellen 1977). Asimismo, habría existido una mayor fragmentación de la porción axial del esqueleto, lo que podría estar relacionado con su procesamiento para la obtención de grasa ósea, o bien

podría vincularse con el mayor costo que implica la extracción de carne y tendones de este segmento. Por otra parte, Bourlot (2009) registra algunas diferencias entre conjuntos, las cuales podrían relacionarse con el grado de optimización en la extracción de este recurso.

En términos generales, los resultados alcanzados por el autor le permiten proponer que *“Los cazadores recolectores del Holoceno tardío, habrían logrado una optimización en la explotación del principal recurso alimenticio incluyendo la extracción de grasa en aquellos sectores del cuerpo de mayor confiabilidad, tal como la cavidad medular y el tejido trabecular. Ello habría permitido generar grasa animal para consumo inmediato y al mismo tiempo proveer de un excedente almacenable para consumo diferido (...)”* (Bourlot 2009, p. 120).



# CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO Y MARCOS DE REFERENCIA

---

La explotación de los recursos animales por parte de las sociedades humanas involucra varias cuestiones que van desde la obtención de distintos productos alimenticios como son la carne y la grasa, hasta su utilización para la confección de herramientas, prendas y adornos, involucrando huesos, pieles, tendones, plumas, entre otros (Lyman 1994: 294). En este sentido, los restos faunísticos en los sitios arqueológicos son el resultado tanto del transporte selectivo realizado por los humanos como de otros procesos y agentes tafonómicos, culturales y naturales, que afectan en mayor o menor grado los depósitos originales (Borrero 1988, 2001, 2011; Lyman 1994; Nash y Petraglia 1987; Mengoni Goñalons 1999, 2010; Salemme y Miotti 1987).

Los análisis realizados sobre los conjuntos arqueofaunísticos abordados en esta tesis se centran en las actividades culturales relacionadas con el aprovechamiento y consumo de mamíferos grandes, en especial del guanaco, en el sitio Cueva Maripe. Generalmente este tipo de estudios, en el marco de investigaciones arqueológicas, ha sido encarado con el objetivo de responder interrogantes tales como *qué comieron* los cazadores-recolectores, o *cómo* se obtuvieron los alimentos, desde una perspectiva principalmente económica (Montón Subías 2002). En este contexto, se necesario comenzar a entender la alimentación como una práctica social (*sensu* Marschoff 2007), buscando integrar desde una perspectiva antropológica, no solo el *qué* comieron sino no también el *cómo* y el *cuándo* lo hicieron. En este sentido, el consumo no comprende solamente el acto de ingerir alimentos, sino todas las actividades involucradas en el proceso de transformación de los recursos comestibles en *comida*, entendiendo a esta última como el alimento al preparado para su consumo (Marschoff 2007; Miracle y Milner 2002).

### 3.1 LA ZOOARQUEOLOGÍA Y LAS ACTIVIDADES DOMÉSTICAS DE MANTENIMIENTO

---

Esta tesis doctoral se enmarca dentro de la zooarqueología, entendida como la disciplina que estudia la interacción entre la sociedad humana y los animales en el pasado (Mengoni Goñalons 2010). Lyman (1994) propone que el análisis de restos faunísticos tiene dos objetivos principales: por un lado, la reconstrucción de las condiciones paleoecológicas; y por otro, el análisis de los patrones de subsistencia. En ese mismo sentido, Mengoni Goñalons (2007) destaca dos variantes dentro del campo disciplinario: la arqueozoología propiamente dicha cuyo foco está puesto en la relevancia cultural de los restos óseos; y la "arqueología biológica" más interesada en la comparación de las distribuciones de la fauna en el pasado y en el presente. Ambas perspectivas son complementarias y sinérgicas (Borrero 2011; Mengoni Goñalons 2007).

En el análisis zooarqueológico, las etapas de procesamiento de datos cuali y cuantitativos, son fundamentales para poder interpretar los conjuntos zooarqueológicos y hacer inferencias acerca de las sociedades del pasado (Binford 1978, 1981; Borrero 2011; Gifford-González 1989; Grayson 1984; Lyman 1994; Miotti *et al.* 1999; Mengoni Goñalons 1988, 1999, 2010). Sin embargo, es un abordaje que se extiende más allá del análisis de la fauna ya que, su característica transdisciplinaria requiere de una fuerte interacción con otros materiales no faunísticos, como pueden ser el uso de distintas fuentes o escalas temporales y espaciales para discutir el problema (Borrero 2011).

Las investigaciones aquí realizadas se enfocaron en el estudio de las últimas etapas de procesamiento de las presas, involucrando aquellas prácticas relacionadas con la alimentación y la cocina. Las mismas comprenden las actividades y relaciones que permiten convertir los recursos en productos socialmente comestibles, habitualmente desarrolladas en el ámbito doméstico (Binford 1981). A pesar de que son cruciales para la supervivencia de las comunidades a corto y largo plazo (Gifford-González 1993, 2008; Montón Subías 2002, 2005), el estudio de estos aspectos de la economía de las sociedades pasadas irrumpió en la agenda de la arqueología en la década del '90, de la mano de la Arqueología de Género (Conkey y Gero 1991; Gifford-González 1993; Hendon 1996), los cuales introdujeron el interés por el análisis del conjunto

de actividades englobadas dentro de lo doméstico (*household*). En palabras de Gifford-Gonzalez (1993):

“...the full range of activities that incorporate animal resources into human nutrition –and the material effects of such tasks in bone- are not being sufficiently studied. Specifically, culinary strategies and tactics... [that] can drive field butchery decisions, and they determine the pattering of faunal refuse, even in field situations...”. (Gifford-González 1993, p.182)

Asimismo, la autora agrega que la falta de atención en la influencia de la cocina se debe a una devaluación general del trabajo de la mujer en el procesamiento de los animales. Esto llevo a un defecto metodológico en las investigaciones, en donde se subestimó el rol que cumplen las presas dentro del sistema de subsistencia, y su impacto en las decisiones de procesamiento en cada una de las etapas (Gifford-González 1993). En este sentido, si bien no importan tanto quién cocinara en el pasado, es importante considerar que por ser una esfera actualmente identificada con una práctica femenina, permaneció apartada de la investigación académica (Montón Subías 2000, 2005).

### 3.2 EL REGISTRO ARQUEOFAUNÍSTICO EN CAZADORES— RECOLECTORES: ALGUNOS MODELOS PARA SU INTERPRETACIÓN.

---

En general, el procesamiento de las presas contempla varias etapas que van desde la captura del animal hasta el consumo del mismo, suponiendo distintas fases de reducción de partes a unidades más pequeñas. Cada una de dichas etapas implica operaciones de trozamiento consecutivas y diversas (cuereo, desarticulación, descarnado, etc.), las cuales potencialmente pueden dejar su impronta sobre el material óseo (Binford 1978; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999; Yellen 1977). Es posible reconocer tres etapas en el procesamiento de las presas:

- Trozamiento inicial o primario, el cual se desarrolla en el lugar de caza u obtención, con la finalidad de reducir la carcasa en unidades más pequeñas para facilitar el transporte, especialmente cuando se trata de animales grandes (más de 50 kg). En estas situaciones puede haber un

consumo circunstancial de algunas partes anatómicas, entre aquellas personas que integran la partida de caza (Bartram 1993; Binford 1978; Kent 1993; Kelly 1995; Yellen 1977).

- Trozamiento secundario, en el cual se divide a las unidades primarias en porciones menores, las cuales son distribuidas y repartidas dentro del grupo local (familiar o multifamiliar). Tiene lugar en las localidades residenciales (Binford 1978; Kent 1993; Marshall 1993; Speth 1990; Yellen 1977).
- Trozamiento final y consumo, relacionado con la preparación de los alimentos y su consumo. Esta etapa se encuentra estrechamente vinculada con las técnicas de preparación de los alimentos y modalidades de consumo (Binford 1978; Gifford-González 1989, 1993; Kent 1993; Oliver 1993; Yellen 1977).

La información generada a partir de los estudios etnoarqueológicos y experimentales, integrada en modelos teóricos predictivos, ha posibilitado el estudio de la variabilidad de los conjuntos óseos de ungulados. Estos modelos suelen enfatizar en el transporte selectivo de partes esqueléticas desde los lugares de obtención hasta los de consumo (Bartram 1993; Binford 1978; Bunn 1993; O'Connell *et al.* 1988, 1990). De esta manera, los distintos modelos permiten evaluar la forma de obtención de los recursos (Binford 1978, 1981; Bettinger 1991; Borrero 1990, 2009; Lupo y Schmitt 2005; Stiner 1993) y las distintas estrategias vinculadas al transporte, procesamiento, reparto, preparación y consumo (Binford 1978; De Nigris 2004; Lupo 2007; Mengoni Goñalons 1999; Miotti 1998; Morin 2007; Perkins y Daly 1968). Esto ha llevado a interpretar las frecuencias con las que se presentan distintas partes esqueléticas como resultado del transporte selectivo, provocando que muchos estudios se centren en las primeras etapas de trozamiento de las carcasas y sus consecuencias materiales (Lyman 1994).

En lo que respecta al procesamiento secundario, a pesar de que el reparto es una práctica generalizada entre los cazadores recolectores y de que puede condicionar la diversidad y dispersión espacial de los restos óseos, pocos trabajos se han centrado en esta etapa del procesamiento (Enloe 1993; Ingold 1980; Politis y Martínez 1996; Politis y Saunders 2002). Es posible que esto se deba



a que no presenta un correlato material fácilmente distinguible (Binford 1978; Kent 1993; Marshall 1993; Yellen 1977).

Teniendo en cuenta la perspectiva de monitoreo (Lyman 1994), es decir la posición de observación en la cual nos ubicamos dentro de un sistema de comportamiento humano, Cueva Maripe constituye un ámbito de consumo final, debido a que fue definido como un sitio de actividades múltiples (ver Capítulo 7). Entonces, sin restar importancia al procesamiento primario y secundario, se vuelve necesario centrar el foco de atención en las actividades de procesamiento final y descarte, puesto que es esperable que estas prácticas hayan sido las principales responsables de la configuración de los conjuntos aquí estudiados.

Diversos factores influyen a la hora de decidir cuáles serán las partes transportadas desde los lugares de cacería y procesamiento primario hasta los asentamientos residenciales (Bartram 1993; Binford 1978; Brooks y Yellen 1987; Gifford-González 1989, 1993; Kent 1993a; Lupo 2001, 2006; Monahan 1998; O'Connell *et al.* 1988 y 1990; Oliver 1993; Yellen 1977). A continuación, se enumerarán aquellos que se encuentran relacionados con el consumo final y la preparación de los alimentos. Si bien se discutirán por separado, es importante tener en cuenta su estrecha relación.

En primer lugar y como se mencionó previamente, es necesario tener en cuenta la perspectiva de monitoreo, ya que los sistemas de preparación de los alimentos varían según se trate de lugares de obtención del recurso o de consumo final. Es esperable hallar una mayor inversión en la preparación de los alimentos en las localidades ocupadas de forma más prologada (Gifford-González 1989, 1993; Kent 1993; Oliver 1993; Wandsnider 1997).

En segundo lugar, se debe considerar el tipo de preparación que reciban los alimentos, es decir si estos van a ser consumidos en crudo o cocidos, y en este último caso la tecnología disponible para su cocción, ya que las prácticas culinarias (asado, hervido, etc.) van a variar en función de este equipamiento. De igual manera, estas variantes determinarán en gran medida que partes de la carcasa serán transportadas para ser procesadas en ámbitos residenciales (Bunn 1993; Bunn *et al.* 1988; Kent 1993; Marshal y Pilagram 1991; Oliver 1993).

En este punto se vuelve importante resaltar los beneficios que conlleva el consumo de carne cocida. Este proceso posibilita una mejor digestión, volviendo a los lípidos y las proteínas más asimilables, reduce el riesgo de enfermedades, destruyendo parásitos y bacterias; ayuda a la conservación de la comida (De Nigris 2004; Wandsnider 1997). Asimismo, la exposición del colágeno al calor produce la gelatinización del mismo, volviéndolo más digerible para los humanos a la vez que facilita la extracción de la carne una vez cocida (De Nigris 1999). Diversas técnicas pueden ser empleadas en la cocción de los alimentos de origen animal. Wandsnider (1997) distingue dos formas básicas: las que utilizan calor en seco (como por ejemplo el asado y el horneado) y las que utilizan calor húmedo, como el guisado y el hervido. Esta última técnica requiere mayor atención ya que, a pesar de sus elevados costos, permite extraer la grasa almacenada en el tejido esponjoso de epífisis y elementos axiales. Un análisis más exhaustivo sobre el hervido y sus implicancias tanto en el procesamiento de presas como en el registro arqueológico es abordado en el Capítulo 4, donde se detalla el protocolo experimental llevado adelante para evaluar la eficacia en la extracción de la grasa ósea.

Otro factor que puede influir en las decisiones humanas vinculadas con el transporte selectivo de unidades anatómicas es la modalidad de consumo, es decir, si dichos productos animales van a ser consumidos de manera inmediata o diferida. Existen diversos modos de conservar los alimentos los cuales se relacionan con la eliminación de la humedad presente en las diversas partes anatómicas, pudiéndose implementar el secado de carne o "charqueo", si las condiciones ambientales así lo permiten (Bartram 1993; Binford 1978; Friesen 2001). Entre las partes anatómicas elegidas para ser secadas entre los Nunamiut se seleccionan aquellas ricas en carne, con porciones sustanciales de hueso y carentes de médula, como costillas, esternón, vértebras y pelvis (Binford 1978; Friesen 2001). Por otro lado, las investigaciones desarrolladas por Yacobaccio *et al.* (1998) entre grupos de pastores andinos, permitieron observar que los metapodios, si no se agrietan, pueden conservar la médula en perfecto estado para su consumo durante más de un año, lo que posibilita el almacenamiento de los mismos y su consumo diferido. Esta práctica se observa principalmente en las viviendas de altura, donde los pastores llevan sus rebaños en la primavera para la veranada. Los metapodios son almacenados en las pequeñas y simples

habitaciones del refugio de verano, pudiendo ser consideradas como un "equipamiento de sitio".

Por último, es importante destacar que tanto el tamaño de los animales, como su anatomía y los diferentes recursos que estos proporcionan, también van a influir en las diferentes estrategias de procesamiento en conexión con el consumo (Gifford-González 1989; Kent 1993; Oliver 1993; Yellen 1977, 1991). En este sentido, las distintas partes esqueléticas que conforman una carcasa presentan un atractivo nutricional variable, dependiendo de los recursos que ofrecen. Los índices de utilidad o rendimiento económico han sido frecuentemente utilizados como modelos generales que permiten predecir que partes esqueléticas serán transportadas al lugar de consumo, en relación con la calidad y cantidad de recurso que posee cada una. En el apartado 3.3 de este mismo capítulo se precisarán con mayores detalles los índices considerados para esta tesis en función de la anatomía económica del guanaco y otros ungulados.

Además de los factores antes expuestos, es necesario aclarar que existen otros condicionantes que pueden influir en la selección de partes para su transporte. Entre ellos podemos mencionar: el número de animales capturados; el tamaño de las presas; la cantidad de portadores; la distancia a recorrer; los medios de locomoción; ciertas contingencias, como la hora del día, el tiempo disponible y las características del clima; y el reparto que se realiza de los alimentos dentro del grupo social (e.g. Bartram 1993; Binford 1978; Brooks y Yellen 1987; Kent 1993a; Lupo 2001, 2006; Monahan 1998; O' Connell et al. 1988 y 1990).

En este sentido, los modelos de forrajeamiento óptimo (Bettinger 1991), así como los modelos de compartir y procesar los alimentos (Gifford-González 1993; Marshall 1993) brindan un marco interpretativo general para las distintas frecuencias de partes anatómicas que pueden registrarse en los sitios arqueológicos. Sin embargo, otras cuestiones como el prestigio y el significado y símbolo de la caza pueden estar influyendo en las situaciones de reparto (Politis y Saunders 2002).

### 3.2.1 LAS CRÓNICAS DE LA PATAGONIA

En el caso de Patagonia, la información etnográfica y etnohistórica brindan datos respecto de las formas de trozamiento, transporte, reparto y consumo de guanacos desarrolladas por los distintos grupos que habitaban la región entre el siglo XVI y principios del XX. La importancia de estos animales en las sociedades tehuelche en momentos más tardíos fue señalada por numerosos autores, entre esos Bourne (1998:42) quien sostiene que “el guanaco les provee la mayor parte de la comida y toda su ropa”.

Miotti (1998: 249-250), a partir de lo señalado en distintas crónicas, presenta una serie de expectativas acerca de la frecuencia y tipos de elementos anatómicos que sería esperable encontrar en los distintos tipos de sitios: matanza y/o trozamiento primario, procesamiento secundario y campamento familiar. Si bien los modelos Selk'nam pedestre y Tehuelches ecuestres comparten bastante las formas de trozamiento y transporte de las presas, varían como en el caso de otros grupos cazadores-recolectores (Bettinger 1991; Kelly 1995) respecto del tamaño de las partidas de caza para optimizar el acceso a los recursos. Por otro lado, inciden en las formas de trozamiento de las presas de gran tamaño la estación del año y la distancia que media entre el sitio de matanza (locus de actividades limitadas) y el campamento familiar (base residencial de actividades múltiples), entre otros factores. En algunos casos, como los registrados entre Selk'nam (Gallardo 1910), cuando la caza era solitaria y se cazaba más de un guanaco, la base residencial era trasladada al lugar de matanza de los guanacos representando una clara estrategia de movilidad residencial (Binford 1980), mientras que en otros casos, los animales en forma completa eran trasladados por la partida de caza hacia las bases residenciales, y ahí se repartían y procesaban (Aguerre 2000; Bridges 1952; Gallardo 1910; Claraz [1865]1988; Musters [1869]1964).

Además, numerosos viajeros y exploradores de la Patagonia, en los siglos posteriores al primer contacto europeo mencionan haber visto diferentes maneras de consumir los recursos aportados por los animales. Con respecto a la grasa animal, la información etnohistórica es relevante sobre el conocimiento

que los cazadores-recolectores tenían de este recurso, el cual era sumamentepreciado. Por ejemplo, las crónicas señalan que en el momento de la cacería la gordura de los animales era tenida en cuenta (Claraz 1988) y que si la presa estaba flaca sólo la mataban para sacarle la piel o bien si era más de una presa se concentraban en el procesamiento de aquella que presentase mayor gordura. Asimismo, el uso de este recurso iba más allá de cuestiones dietarias o culinarias dado que era también utilizado para untarse el cuerpo a modo de crema protectora de los agentes ambientales, tales como viento y sol (Aguerre 2000; Bourne 1998), y formaba parte importante de la mezcla usada para elaborar la pintura con las cuales pintaban posteriormente los quillangos (Claraz 1988). Incluso este nutriente es un instrumento mencionado como parte de mitos y ceremonias, teniendo un valor social relevante (Bourne 1998; Miotti 1998).

En épocas de escasos recursos, sobre todo durante el invierno, se producía una potenciación del recurso energético, a partir de la preparación de charqui y el almacenamiento de grasa (Miotti 1998). El charqui era preparado con sal y luego se colgaban lonjas de carne al sol para que se secaran, lo cual podía realizarse antes de comenzar el invierno (Aguerre 2000:76-77). Cuando la cacería era practicada pensando en la producción de charqui, el animal cazado era despojado de sus huesos y sólo se transportaba a los sitios residenciales la carne, quedando los huesos abandonados en el sitio de despostamiento (Aguerre 2000:117). Esto advierte de la distribución diferencial en el espacio de restos óseos de acuerdo al tipo de preparación y/o comida que se realizaba. Posteriormente, estos trozos de carne eran macerados antes de ser comidos y se los calentaba a las brasas untándolos con grasa animal que tenían almacenada en bolsas hechas de cuero o vejiga de diferentes animales (ver Miotti 1998). Este último aspecto habla del almacenamiento de lípidos para un consumo diferido previniendo la escasez del recurso durante determinado período del año. Casamiquela (1987) en su libro de topónimos *Indígenas del Chubut* hace mención al "Cañadón de la Grasa", lugar donde se almacenaba grasa de distintos animales en verano previendo su escasez en el invierno, período del año en que se ha registrado un almacenamiento de hasta tres y cuatro bolsas de grasa en las tolderías (Martinic 1995: 241).

Si bien tanto la carne como el caracú, podía ser consumido en crudo, es posible identificar en las crónicas diversas técnicas de cocción utilizadas por los grupos

Tehuelches. El asado parecería ser la técnica más frecuentemente utilizada para cocinar la carne de guanaco, la cual era trozada y asada directamente en el fuego o sobre piedras calentadas (Bourne 1998; Claraz 1988; Musters 1964). También se menciona la preparación de caldos, pucheros y guisados (Aguerre 2000; Claraz 1988; Musters 1964). Por otra parte, para la preparación del ñandú se utiliza una técnica particular, la cual es descripta por Bourne (1998:34): “Cuando cazan avestruz apelan otra técnica. Le arrancan las plumas, le rompen y quitan los huesos, les colocan piedras calientes dentro del cuerpo y cosen con fuerza la piel. Luego lo ponen sobre el rescoldo”. Con respecto a la preparación de los huesos para la extracción de la médula, Claraz (1988:83) apunta: “Cuando los indios atrapan un guanaco no dejan nunca de llevarse los huesos de caracú. En parte los comen, sean crudos o asados. Pero muchos son aprovechados para otros usos. Las mujeres los trituran entre piedras y derriten la grasa”.

Estos extractos evidencian un amplio manejo de técnicas y procedimientos utilizados por las sociedades que habitaban la Patagonia en épocas de contacto, destacándose la importancia del guanaco en su subsistencia, no solo como fuente de alimento, sino también para la vestimenta, la confección de artefactos, con fines cosméticos, entre otros. Dentro de los subproductos utilizados del animal, se destaca el rol de la grasa, tanto en la dieta como en la esfera social. Asimismo, se pone de manifiesto el conocimiento de las variables estacionales que presentan los recursos faunísticos y las estrategias de consumo diferido llevadas adelante para solventar la escasez en períodos invernales.

### 3.3 ANATOMÍA ECONÓMICA E ÍNDICES DE UTILIDAD

---

Las diversas partes esqueléticas que conforman una carcasa tienen un atractivo nutricional variable, el cual depende de los principales recursos que ofrecen, como son la carne, grasa, médula y grasa ósea. El estudio de la anatomía económica de diferentes animales ha permitido desarrollar escalas relativas de las unidades anatómicas, a partir de los productos primarios que es posible obtener de ellas. Estas escalas han sido usualmente denominadas *índices de utilidad* o de *rendimiento económico* y actúan como marcos de referencia (Binford 1978; Borrero 1990; De Nigris y Mengoni Goñalons 2004;

Mengoni Goñalons 1996; entre otros). Tradicionalmente estos índices han sido utilizados como modelos generales, que permiten predecir cuales son las partes esqueléticas que más chances tenían de ser transportadas a los lugares de consumo, en función de su valor nutricional relativo (Binford 1978; Mengoni Goñalons 1996; Wandsnider 1997). Sin embargo, numerosas investigaciones etnoarqueológicas realizadas en las últimas décadas han puesto en evidencia que existen una amplia gama de factores que intervienen en las decisiones de transporte, tales como son la cantidad de animales capturados, el tamaño de las presas, la distancia a recorrer y aspectos tales como la disponibilidad tecnológica, las preferencias en la alimentación y el reparto que se realiza de los alimentos dentro del grupo social (e.g. Bartram 1993; Binford 1978; Brooks y Yellen 1987; Kent 1993a; Lupo 2001, 2006; Monahan 1998; O' Connell *et al.* 1988 y 1990). En este sentido, resulta interesante destacar que los índices de utilidad no solo pueden servir para interpretar los perfiles esqueléticos en función del transporte selectivo, sino que los mismos también son relevantes a la hora de examinar las prácticas de procesamiento y consumo de los alimentos de origen animal (De Nigris 2004; Mengoni Goñalons 1999).

De Nigris, en un trabajo publicado en el año 2008, cuestiona la aplicabilidad de los modelos de transporte generales, centrados en el rendimiento diferencial para el interior de Patagonia. Entre las principales críticas planteadas se destaca el hecho de que un solo índice de utilidad económica resulta escaso para predecir que partes de la presa serán transportadas, debido a que la relación entre selectividad humana y el valor nutricional de una determinada parte es mucho más compleja de los que se pensaba (Lupo 2006). A su vez, numerosos trabajos zooarqueológicos desarrollados en Patagonia han demostrado que los índices de utilidad general no explican necesariamente la representación de partes habitualmente encontrada en los conjuntos arqueofaunísticos (De Nigris 2004; Marchionni 2013; Mengoni Goñalons 1999; Rindel 2009; entre otros). En este sentido, De Nigris (2008) sostiene que:

“Si bien no abogamos por un entero abandono de la aplicación de los modelos de utilidad económica corrientemente utilizados, consideramos que no son suficientes para explicar los patrones de representación de partes registrados en la mayoría de los conjuntos óseos estudiados. Tal como señala Lupo (2001) en los contextos etnográficos las decisiones de transporte sólo se ven reflejadas en sitios

pequeños vinculados generalmente a un evento de caza, mientras que los sitios más complejos no las evidenciarían. De esta forma, proponemos tener en cuenta otros aspectos importantes a la hora de interpretar las muestras zooarqueológicas." (De Nigris 2008 pp. 36-37).

Siguiendo esta línea argumental, en esta tesis doctoral se propone profundizar el análisis de las arqueofaunas recuperadas en Cueva Maripe, enfatizando en el rol de las decisiones de consumo a la hora de considerar qué partes anatómicas serán transportadas y procesadas. Como se describe con mayor detalle en el capítulo 7, la representación de partes en el sitio ha sido evaluada a partir del índice de utilidad de carne (Borrero 1990) y el índice de utilidad modificado (Lyman 1992) y la densidad mineral ósea (Elkin 1995), como parte de los análisis desarrollados por Marchionni (2013), quedando en muchos casos en la categoría de equifinalidad.

Como ha sido resaltado con anterioridad, la grasa es un recurso muy apreciado para las sociedades cazadoras recolectoras, sobre todo para aquellas que mantuvieron una dieta rica en proteínas y baja en hidratos de carbono, como es el caso de las que habitaron la región patagónica (Speth 1983; Stiner 1994; Wandsnider 1997, entre otros). Dado que el guanaco presenta carnes relativamente magras (Mengoni Goñalons 1996), la grasa almacenada en el canal medular de los huesos largos y la mandíbula debió jugar un rol importante en la nutrición, ya que además es un recurso altamente estable en períodos de stress. Siguiendo esta hipótesis se procedió a correlacionar los perfiles anatómicos de cada conjunto con el índice de médula ósea desarrollado por Mengoni Goñalons (1996) para guanaco. Por otra parte, debido a que existen diferencias de calidad en la médula de los diferentes huesos de las extremidades (Binford 1978), se complementó el análisis anterior siguiendo la propuesta de Morin (2007). Este autor desarrolla un índice en el que considera la distribución diferencial de los ácidos grasos, en especial el ácido oleico, en los diferentes huesos largos. La presencia de dicho componente hace que la médula ósea sea líquida a temperatura ambiente. La concentración de estos ácidos en los ungulados terrestres en general, aumenta en las extremidades distales, allí donde disminuye el músculo y el cuero, evitando la congelación de las extremidades al verse



declinado el punto de fusión de la médula ósea (Irving *et al.* 1957). Además del hecho de que la médula en estado líquido es más fácilmente aprovechable, existen otros factores que favorecerían su selección, tales como el mejor sabor y palatabilidad que poseería este tipo de médula, debido a su textura suave, y la certeza de encontrar este recurso aun cuando el estado nutricional de la presa no fuera el óptimo (Morín 2007). En este sentido, el índice de médula no saturada resulta sumamente interesante de explorar, ya que pone en relevancia otras variables que pueden estar operando a la hora de seleccionar unidades anatómicas más allá de la cantidad de recurso que estas posean. Rindel (2009, 2013) aplica este índice en conjuntos arqueofaunísticos de Patagonia meridional. Si bien este índice fue elaborado para caribú, es posible utilizarlo para guanaco, ya que la correlación entre el volumen de las cavidades medulares de ambos ungulados es estadísticamente significativa y la proporción de ácidos grasos no saturados es similar entre aquellos que habitan latitudes altas y medias (Rindel 2013). En 8 de los 11 conjuntos analizados este índice mostró una correlación positiva, planteando la existencia de una utilización preferencial de elementos con elevado contenido en grasas no saturadas (Rindel 2009,2013).

Finalmente, para completar el estudio de representación de partes anatómicas en función de la obtención de grasa, se utilizó el índice de grasa ósea propuesto por Binford (1978). Si bien este índice fue realizado para caribú, puede asumirse que la distribución de este recurso en guanaco es similar, dado que existe una alta correspondencia entre los índices de grasa medular de ambos taxones (Borrero 1990). La obtención de este recurso implica la fragmentación de las porciones esqueléticas ricas en tejido esponjoso y su posterior hervido, con lo cual es esperable que estas partes pierdan atributos que posibiliten su identificación a nivel específico. En este sentido, una correlación positiva entre el índice y la representación de unidades anatómicas en un sitio, daría cuenta de que, si bien estas partes han sido seleccionadas, su procesamiento para la obtención de grasa ósea no habría tenido lugar. Por otra parte, una tendencia negativa estaría indicando la ausencia de estos elementos, ya sea porque los mismos no han sido seleccionados o porque su procesamiento no ha permitido identificarlos a nivel anatómico (Binford 1978). En este sentido, si bien este índice

puede ser utilizado como una herramienta analítica útil para realizar una primera aproximación a la explotación de este recurso, es necesario complementarlo con otro tipo de análisis (Bourlot 2009). Para la construcción de este índice, Binford (1978) tuvo en cuenta tres variables las cuales cumplían un rol importante para los Nunamiut a la hora de extraer este recurso: la calidad de la grasa, la densidad ósea y el volumen de la grasa que se podía extraer. La primera de estas variables se relaciona con el hecho de que existen dos tipos de grasa ósea en el esqueleto: una de color amarilla, la cual procede del tejido esponjoso de elementos del esqueleto axial (mandíbula, vértebras y costillas), y la otra de color blanca, que se encuentra almacenada en las epífisis de los huesos largos. Para los Nunamiut, la grasa ósea amarilla es la menos apreciada de las dos, utilizándose solo en casos de mucha necesidad o con fines que no sean culinarios (Binford 1978). La diferencia entre estos dos tipos de grasa ósea radica en la cantidad de ácido oleico que cada una de ellas posee, siendo la procedente de las epífisis más rica en este recurso. Asimismo, y como fue descrito en el caso de la médula ósea, la distribución de las grasas no saturadas varía, a su vez, entre las porciones del esqueleto apendicular (Binford 1978; Morin 2007). En el caso de la grasa ósea, los porcentajes de ácido oleico aumentan notoriamente entre las epífisis proximales y distales de las porciones media de las patas, es decir, en el radiocúbito y la tibia. Si bien la construcción de este índice ha recibido críticas (Brink 1997; Morin 2007), el mismo será considerado para esta tesis, ya que continúa siendo una herramienta útil a la hora de evaluar el aprovechamiento de este tipo de recurso, en ausencia de un índice propio de guanaco.

Por otra parte, con el objetivo de evaluar si la representación de partes anatómicas de los conjuntos aquí estudiados puede responder a decisiones vinculadas con la modalidad de consumo, se correlacionaron a las mismas con el índice de secado de carne elaborado para guanaco (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Este índice, a diferencia del resto, pone el acento en el consumo diferido de la carne, contemplando una serie de criterios: la cantidad de carne asociada a cada parte anatómica; la relación entre el peso del hueso seco y el peso completo de la parte; el porcentaje de médula o cerebro; y, finalmente, el porcentaje de grasa muscular asociada con cada parte. A partir de observaciones etnoarqueológicas, ha podido registrarse que las unidades

anatómicas elegidas preferentemente para ser secadas suelen ser aquellas ricas en carne, con proporciones sustanciales de hueso y carentes de médula (Binford 1978; Friesen 2001). En este sentido, las costillas, el esternón, las vértebras y cinturas serían las unidades anatómicas con más chances de ser secadas. Entonces, en aquellos conjuntos en donde haya existido una selección de partes con el fin de secarlas y consumirlas de manera diferencial, es esperable que la correlación arroje un resultado negativo.

### 3.4 INDICADORES ARQUEOLÓGICOS DEL CONSUMO

---

En líneas generales, se consideraron las propuestas teórico metodológicas realizadas por Gifford-González (1989, 1993, 2007, 2008), quien sostiene que para poder interpretar las modificaciones óseas producidas en el pasado se deben realizar estudios actualísticos basados en el principio de uniformismo crítico (en sentido de Lyman 1994). De esta manera, se asume que las características identificadas en los especímenes arqueológicos pueden haberse producido en circunstancias similares a las registradas en la actualidad. En este sentido, los modelos obtenidos a partir de estudios etnoarqueológicos y experimentales son utilizados como marco de referencia analógico para interpretar el registro arqueológico así como heurístico, en el sentido de la búsqueda de nuevas hipótesis.

Entonces, además de evaluar si la representación de partes en un conjunto arqueológico se relaciona con la anatomía económica de las presas, existen otros tipos de daños o huellas que quedan registrados en la superficie ósea como resultado de las distintas actividades vinculadas al consumo. Una de las características básicas de los conjuntos generados como resultado de las actividades de consumo y descarte es un elevado índice de fragmentación. Se espera que el tamaño de los fragmentos sea reducido y que las proporciones de huesos fracturados intencionalmente sean elevadas (Binford 1978; Gifford-González 1989; Lupo y O'Connell 2002; Yellen 1977). Previamente, es necesario descartar que la fragmentación del conjunto no haya sido causada por otros agentes y procesos no antrópicos, como pueden ser raíces, carnívoros, meteorización, entre otros. Además, existen ciertos indicadores, como son las muescas, puntos de impacto, negativos de lascados y la presencia de hoyos y

estrías, que permiten distinguir las fracturas intencionales humanas (Binford 1978, 1981; Oliver 1993; Johnson 1985, entre otros).

Por otra parte, los patrones de fractura, como los propuestos por Outram (2001, 2002) y detallados en el Capítulo 5, permiten inferir si las diáfisis fueron fracturadas en estado fresco, seco o luego de haber sido sometidas al calor. Con respecto a este último punto, los experimentos realizados por De Nigris (2004) observan que los elementos no cocidos presentan por lo general fracturas espiraladas, mientras que los especímenes asados exhiben una mayor variedad de formas, incluyendo fracturas longitudinales, columnares y dentadas, coincidiendo con lo observado por Gifford-González (1993) durante sus investigaciones etnoarqueológicas.

Por otra parte, la presencia de marcas de raspado en los huesos con médula se vincularía con una preparación del hueso previo a su fractura, la cual consiste en la remoción del periostio. Esta técnica fue detectada entre los Nunamiut (Binford 1978, 1981) aunque no es un paso indispensable para la obtención de la médula (O'Connell *et al.* 1988).

Las huellas de corte son sin lugar a dudas uno de los indicadores más claros relacionados con el aprovechamiento de la carne. En un conjunto en el que han estado involucradas todas las etapas de procesamiento, incluyendo el consumo, es esperable que se registren elevadas frecuencias de este tipo de huellas, ya que se van adicionando a medida que se suceden las distintas etapas de faenamiento (Lupo y O'Connell 2002; Lyman 1992, 1994). Sin embargo, es necesario considerar que la cocción facilita el carneado y desmembramiento de las carcasas, con lo cual es esperable encontrar un menor porcentaje de huellas en este tipo de contextos (Gifford-González 1989, 1993; De Nigris 2004; Lupo y Schmitt 1997). Esta observación fue corroborada experimentalmente por De Nigris (2004), quien encuentra diferencias estadísticamente significativas entre el porcentaje de huellas de corte en diáfisis de elementos procesados en crudo y elementos procesados luego del asado, siendo menores en este último caso.

Existen una serie de indicadores a nivel de conjunto que pueden asociarse con el procesamiento de ciertos elementos, o partes de estos, para la extracción de grasa ósea. La principal característica se relaciona con el tamaño de los

especímenes con tejido esponjoso, ya que es necesaria su fragmentación para introducirlos dentro de contenedores y someterlos al hervido. Este punto será retomado con mayor extensión en el Capítulo 4.

Por último, es necesario destacar que la termoalteración registrada en los especímenes óseos, suele estar más frecuentemente asociada al descarte de los mismos, que a actividades de consumo. La frecuencia de huesos carbonizados o calcinados no debería utilizarse para indicar el uso del fuego como método de cocción, ya que el número de huesos con este estado de alteración térmica no incrementa necesariamente con el asado de las presas (Bartram *et al.* 1991; Bunn *et al.* 1988; Kent 1993; Oliver 1993). En este sentido, tanto los patrones de fracturas como la incidencia de marcas podrían ser utilizadas de manera indirecta para estimar la técnica de cocción implementada (De Nigris 1999, 2001, 2004; Outram 2001, 2002).



# CAPÍTULO 4: LA EXPLOTACIÓN DE GRASA ÓSEA COMO RECURSO NUTRITIVO

---

Como se ha planteado en el capítulo anterior, la grasa animal ha cumplido un rol importante en la dieta de sociedades cazadoras recolectoras cuya alimentación se basó principalmente en recursos proteicos (Speth y Spielmann 1983; Borrero 1986; Miotti 1998). Los distintos tipos de grasa que se pueden obtener de los animales ofrecen ventajas nutritivas tales como una mayor cantidad de calorías por gramo que los hidratos de carbono y proteínas, contienen vitaminas y minerales esenciales para el correcto funcionamiento del metabolismo, y además, son altamente predecibles en períodos de estrés nutricional (Outram 2002; Outram y Mulville 2002; Church y Lyman 2003). Es posible identificar distintos tipos de grasa animal tales como la que forma el tejido adiposo, la grasa estructural, conformada por las vísceras del cráneo y la médula espinal, la almacenada en el interior del canal medular de los huesos largos y la grasa ósea. Del tipo de grasa que se desee obtener dependerá la forma de preparar y procesar las presas, tal y como han demostrado distintos trabajos etnoarqueológicos y experimentales (Yellen 1977; Binford 1978, 1981; Gifford-González 1989, 1993; Oliver 1993).

En este capítulo se presentarán los resultados obtenidos a partir de un protocolo experimental centrado en la eficacia de la explotación de la grasa ósea o trabecular. Es posible que de todos los recursos alimenticios brindados por los animales este sea el menos explorado, debido a que su obtención implica una tecnología determinada y demanda una elevada inversión de energía de trabajo. Debido a que se encuentra almacenada principalmente en el entramado generado por las trabéculas óseas que forman el tejido esponjoso, se requiere para su obtención una técnica culinaria particular, el hervido, la cual implica disponer de una tecnología que permita la inmersión de los fragmentos óseos en agua y su exposición al calor (Binford 1978; Lupo y Schmitt 1997; Wandsnider 1997).

Para el caso de los conjuntos de Cueva Maripe, se han recuperados algunos fragmentos cerámicos en las capas superiores, lo que demuestra la presencia

de contenedores para las ocupaciones más tardías del sitio (Miotti *et al.* 2007). No obstante, la presencia de cerámica no es una condición necesaria para llevar a cabo la extracción de grasa trabecular (Buonacera 2005) y de ello hay evidencia en el caso de los Nunamiut, entre muchos otros, quienes han utilizado una técnica a través de la cual calientan piedras al fuego y las vierten en contenedores de cuero con agua, una y otra vez hasta lograr el hervido (Binford 1978). De igual manera, algunos de los cronistas presentados en el Capítulo 3, mencionan el uso de esta técnica por parte de las sociedades que habitaban Patagonia (Claraz 1988; Cox [1862-1863] 2005; Moreno [1876-1877] 2004; Musters 1964). Si bien para Cueva Maripe no se han hallado evidencias de estos artefactos, la presencia de piedras termóforas ha sido detectada en otros sitios de Patagonia (Cattáneo 2005; Fernández 2001; Bourlot 2009).

Como fue explicitado en el Capítulo 3, los trabajos etnoarqueológicos realizados por Binford (1978) entre los Nunamiut, permitieron la elaboración de un índice de utilidad de este recurso. Dos de las variables consideradas para su elaboración fueron la densidad ósea y el tamaño de los elementos, partiendo de la hipótesis de que ambos factores influyen en la eficacia de la obtención del recurso (elementos más "duros" requieren una mayor inversión de energía para su procesamiento, al igual que aquellos más pequeños). En los últimos años se han desarrollado una serie de protocolos experimentales que profundizaron en este último aspecto teniendo en consideración otras variables a la hora de evaluar la eficiencia en la extracción de grasa trabecular (Lupo y Schmitt 1997; Church y Lyman 2003; Janzen *et al.* 2014). De estos protocolos, los realizados por Church y Lyman (2003) con venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el realizado por Janzen *et al.* (2014) con vaca (*Bos taurus*), focalizaron en los elementos pertenecientes al esqueleto apendicular, a diferencia de lo realizado por Lupo y Schmitt (1997) con cebra (*Equus quagga*), ñu (*Connochaetes taurinus*) e impala (*Aepyceros melampus*), quienes consideraron el esqueleto completo. Dichos trabajos permitieron conocer que, en primer lugar, la cantidad de grasa trabecular extraída depende del tamaño del animal procesado. Asimismo, concluyeron que no se encontraron diferencias significativas en el tiempo necesario para obtener la mayor cantidad de grasa ósea entre especímenes menores a 5 cm, aunque aquellos menores a 2 cm



requirieron una menor cantidad de agua y combustible para la extracción del recurso, volviéndose dicho tamaño la categoría más óptima.

Sin embargo, a pesar de que numerosos trabajos etnoarqueológicos mencionan al hervido como una forma de cocción recurrente entre los elementos axiales (Bartram 1993; Binford 1978; Bunn 1993; Bunn *et al.* 1988; Gifford-González 1989; Kent 1993; Oliver 1993; Yellen 1977), principalmente vértebras, ninguno de los trabajos experimentales previos había considerado esta porción del esqueleto en particular. Entonces, sobre la base de los antecedentes mencionados, se propuso evaluar cuál es la cantidad de grasa ósea que es posible obtener a partir del procesamiento y hervido de distintas unidades del esqueleto axial de los ungulados. Asimismo, se buscó contrastar cómo influye el tamaño de estos fragmentos a la hora de optimizar su rendimiento, es decir, para obtener la mayor cantidad de grasa ósea en el menor tiempo posible.

Por otra parte, dado que el tejido esponjoso contenido en los huesos largos se concentra en las epífisis, y los trabajos experimentales realizados previamente con unidades apendiculares las evaluaron en su totalidad, se comparó la cantidad de grasa que es posible extraer sometiendo al hervido epífisis y diáfisis de un mismo elemento por separado. La expectativa sería que los fragmentos diafisarios brinden un muy bajo porcentaje de grasa trabecular. Por último, se consideró cual es el aporte nutricional que realiza la grasa ósea como recurso, en las dietas de las poblaciones humanas.

## 4.1 MATERIALES Y PROTOCOLO EXPERIMENTAL

---

Para llevar a cabo este protocolo experimental se utilizó un ejemplar adulto joven (2 años de edad aproximadamente) de oveja criolla (*Ovis aries*), con un peso cercano a los 15 kg. Si bien esta especie aparece muy tardíamente en Patagonia, asociada con la implementación de la ganadería en el siglo XX, es posible comparar los resultados aquí obtenidos con el índice de grasa ósea elaborado por Binford (1978) para esta especie (Tabla 1.11 en Binford 1978). Los elementos axiales seleccionados para trabajar fueron las vértebras torácicas y costillas. Ambos elementos presentan valores bajos dentro del índice construido por Binford (1978), debido a que aportan una baja proporción de grasa y de

baja calidad. Por su parte, del esqueleto apendicular se escogió un fémur, cuya epífisis distal alcanza un valor de 100 en el índice de grasa ósea. De esta manera se pudo evaluar la eficacia en la extracción de este recurso en elementos ubicados en ambos extremos del índice.

El animal fue trozado y desmembrado, removiéndose todo el tejido conectivo, la grasa y la medula ósea de los elementos considerados. Las vértebras y costillas fueron divididas en dos grupos experimentales: un grupo en el cual se consideraron los elementos enteros, y otro en el cual fueron fragmentados en porciones de 2 cm, categoría de tamaño propuesta a partir de los trabajos previos como la más óptima para la obtención de grasa ósea (Janzen *et al.* 2014). Para ello se utilizaron cuatro vértebras, dos enteras y dos fragmentadas, y ocho costillas, cuatro enteras y cuatro fragmentadas. De esta manera se buscó no sólo comparar cuánta cantidad de grasa podían aportar cada uno de los elementos, sino también, evaluar cómo influía el tamaño de los mismos a la hora de optimizar de la obtención del recurso. Por otra parte, el fémur seleccionado fue trozado en fragmentos de 2 cm, separando en dos grupos experimentales distintos la porción diafisaria de las epífisis. La fragmentación de los elementos fue realizada mediante el uso de una sierra para lograr mayor precisión en el tamaño deseado.

El hervido de los distintos grupos se realizó en condiciones actuales, dentro de un recipiente de metal, utilizando como fuente de calor una hornalla de cocina, alimentada con gas envasado (Figura 4.1). Los especímenes fueron introducidos en el agua y se controló cada hora la cantidad de grasa ósea que era posible extraer de ellos de la siguiente manera:

- Se removieron los especímenes de la olla y se los colocó en otra donde el agua se encontraba en ebullición para que continuaran con el hervido.
- La mezcla de agua y grasa de la olla que fue retirada del fuego se vertió en un contenedor donde se la dejó enfriar para luego proceder a retirar la grasa acumulada en la parte superior de dicha mezcla, con una cuchara plana.
- La cantidad de grasa extraída fue pesada en una balanza digital. Este procedimiento se repitió hasta que no se obtuvo más grasa ósea.

Asimismo, se procedió a fotografiar, medir y pesar cada uno de los especímenes de cada grupo antes y después de someterlos al hervido.

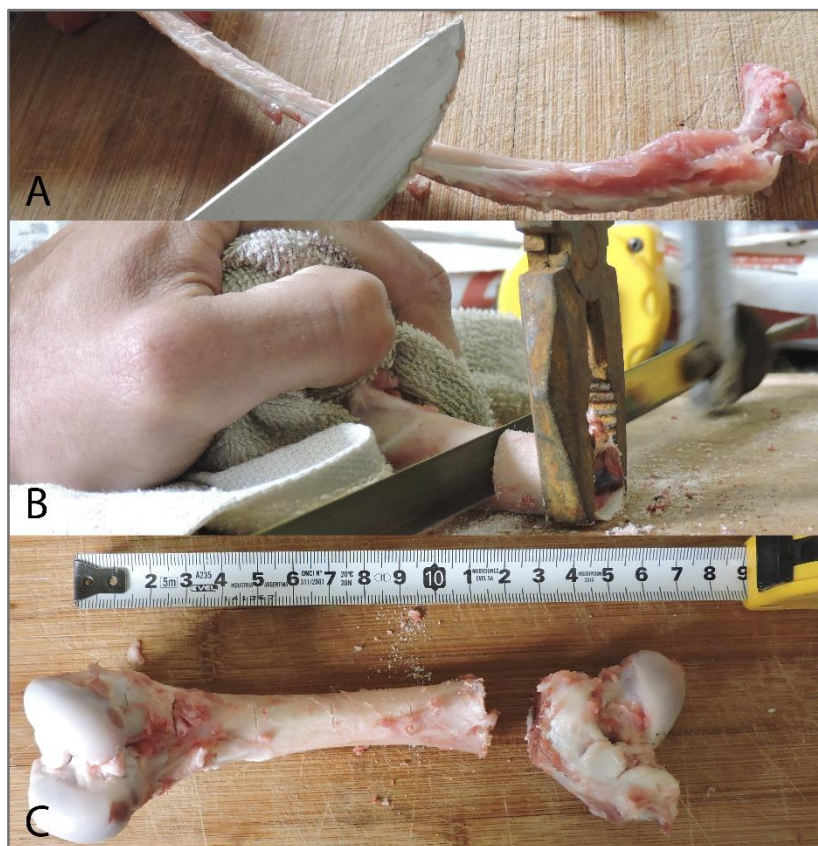


Figura 4.1 A) Remoción de tejido blando, B) y C) fragmentación de los elementos óseos.

## 4.2 RESULTADOS

---

A continuación, se enumeran los principales resultados obtenidos luego de la realización del experimento. Los mismos fueron agrupados a partir de los objetivos propuestos.

### *Cantidad de grasa*

La mayor cantidad de grasa ósea, entre todos los elementos que fueron hervidos durante este experimento, se obtuvo a partir de los fragmentos correspondientes a las epífisis de fémur, tanto proximales como distales, y en segundo lugar, a partir de las vértebras enteras. En ambos casos se obtuvo más de 1gr. de grasa ósea (Figura 4.2). Tanto en los elementos fragmentados como en las vértebras enteras, fue posible la obtención de grasa ósea desde la primera hora de hervido. No obstante, aquellos elementos que más cantidad

de grasa ósea permitieron obtener, muestran su mayor rendimiento durante la tercera hora hervido, como puede verse en las costillas, en las vértebras enteras y en las epífisis del fémur.

Como resultado del hervido los elementos axiales enteros ofrecieron mayor cantidad de grasa ósea que los fragmentados. Sin embargo, para lograr esto, requirieron dos horas más de hervido. Dado que todos los grupos experimentales totalizaban pesos diferentes, para evaluar si las diferencias observadas en la cantidad de grasa ósea obtenida entre los elementos enteros y fragmentados podía estar dependiendo de la cantidad (peso) de tejido sometido al hervido, se realizó una correlación estadística entre la masa (peso total en gr) de los especímenes hervidos, y la cantidad de grasa ósea obtenida a partir de ellos. Los resultados indican ausencia de correlación ( $\rho$  Spearman=-0.6;  $p=0.33$ ; PAST), con lo que la mayor cantidad de grasa ósea obtenida de los elementos enteros no guardaría relación con el mayor peso de los especímenes óseos.

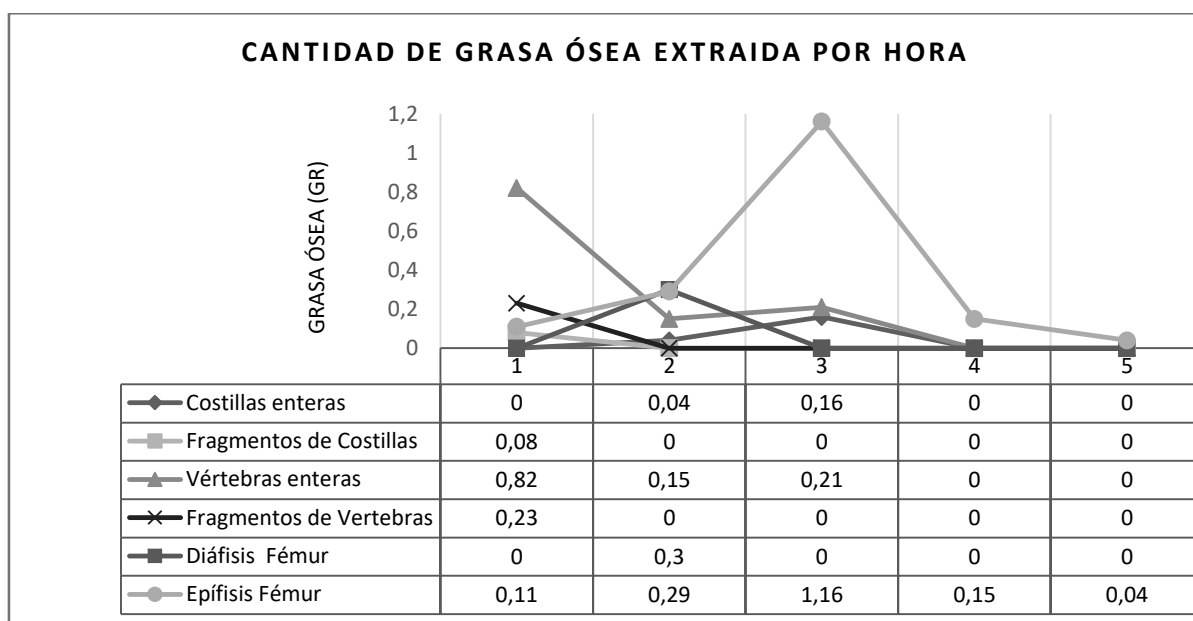


Figura 4.2 Cantidad de grasa ósea obtenida por hora de hervido de los distintos grupos experimentales.

### Variaciones cuantitativas

Para evaluar los cambios cuantitativos consideramos los valores promedios por grupo experimental del peso, ancho, largo y espesor de los distintos especímenes óseos antes y después del hervido. Dichos valores se encuentran sintetizados en la Tabla 4.1.

Los resultados obtenidos muestran una tendencia general a la reducción de esas medidas luego del proceso de hervido, siendo notable la mayor pérdida de peso registrada en vértebras enteras y epífisis de fémur (Tabla 4.1). Este registro es coincidente con las dos unidades anatómicas que mayor cantidad de grasa ósea brindaron luego del hervido.

Una excepción a esta tendencia se registró con las epífisis del fémur, en las cuales el espesor sufrió un pequeño incremento posterior al hervido. Esta situación si bien podría deberse a un error de medición, es posible que se corresponda con el hecho de que dichas porciones se desarticulaban durante el hervido, y por lo tanto, el nivel de precisión en la medición no fue el mismo.

		<b>Peso (gr)</b>	<b>Largo (mm)</b>	<b>Ancho (mm)</b>	<b>Espesor (mm)</b>
Costillas enteras	Inicial	11,4225	158,745	14,21	9,415
	Final	9,62	153,875	12,375	7,09
Costilla fragmentadas	Inicial	1,305	24,73	10	5,58
	Final	0,77	23,54	9,31	4,92
Vértebras enteras	Inicial	19,675	20,96	51,89	37,63
	Final	12,165	19,44	50,08	35,71
Vértebras fragmentadas	Inicial	6,44	20,92	27,93	19,86
	Final	5,67	20,29	26,26	18,49
Fémur diáfisis	Inicial	7,5875	21,525	19,825	17,575
	Final	7,3775	20,2	17,35	16,45
Fémur epífisis	Inicial	27,045	28,75	46,725	22,1
	Final	12,1925	27,815	42,705	23,925

Tabla 4.1 Variaciones en tamaño y peso sufridas por los especímenes luego del hervido (valores promedio de los distintos especímenes por grupo experimental).

### *Variaciones cualitativas*

Después del hervido, también fue posible registrar una serie de variaciones cualitativas. Entre ellas, notamos un cambio de coloración y textura. En la mayoría de los casos, los huesos hervidos se vuelven más blancos y porosos, siendo estos cambios más evidentes en las costillas. Asimismo, el hervido aumenta la desarticulación de elementos ya que fue posible registrar la separación de las epífisis en los elementos que no se encontraban completamente fusionados. Por otra parte, es notable la pérdida de oleosidad,

que caracteriza la superficie de los huesos frescos, luego del hervido de los mismos.

### 4.3 LA EFICACIA EN LA OBTENCIÓN DE GRASA ÓSEA Y SUS EVIDENCIAS MATERIALES

---

De los dos elementos axiales considerados en este protocolo, las vértebras ofrecieron mayor cantidad de grasa ósea que las costillas. Esto es esperable ya que las vértebras poseen mayor proporción de tejido esponjoso, principal lugar de reserva de este producto. A partir de este experimento no encontramos resultados que indiquen que hervir los elementos del esqueleto axial fragmentados permita obtener un mayor rendimiento de grasa ósea. Esto se diferencia de lo que otros autores han observado para el esqueleto apendicular, donde los fragmentos ca. 2cm son los que permiten optimizar la obtención de este producto. En este sentido, cabe aclarar que si bien los elementos fragmentados tienden a liberar más rápidamente la grasa ósea que los enteros, a excepción de las vértebra, solo es posible obtener este recurso durante la primera hora de hervido, mientras que los elementos enteros permiten obtener la mayor cantidad de grasa ósea (gr.) pero como resultado de varias horas de ebullición.

Resulta interesante pensar, entonces, que la decisión de fragmentar o no los elementos axiales, puede depender del contexto en que este recurso fuera explotado, además de la necesidad de reducir su tamaño para que entre en los contenedores. Si lo que se busca es una optimización en la extracción de grasa ósea en el menor tiempo posible, es esperable que los elementos se encuentren fracturados. Ahora bien, si lo que se desea es obtener la mayor cantidad de grasa ósea posible, es esperable que los elementos axiales se encuentren enteros, aunque para ello se requiera más tiempo de hervido, lo cual implicaría a su vez una mayor cantidad de combustible.

En cuanto al esqueleto apendicular, el protocolo realizado permitió observar que las porciones correspondientes a las epífisis son las que brindan mayor cantidad de grasa ósea. Asimismo, se observó que estos especímenes son los únicos de los que es posible obtener este recurso durante 5 horas. Resultó llamativo el hecho de que fuera posible extraer más grasa ósea de los

fragmentos diafisarios que de algunos elementos axiales, como las costillas. Esto pone en evidencia que estas porciones de los huesos también pudieron ser hervidas con el fin de obtener este recurso. Si bien los valores de grasa ósea obtenidos en todos los casos aquí abordados son bajos, los mismos se encuentran dentro de los parámetros esperados para un animal de este tamaño (15 kilos) si se compara con los valores obtenidos en los trabajos experimentales previamente desarrollados (Lupo y Schmitt 1997; Church y Lyman 2003; Janzen *et al.* 2014).

En cuanto a las variaciones cuantitativas y cualitativas registradas en los elementos, es posible realizar algunas apreciaciones acerca de los cambios registrados a lo largo del proceso y que podrían tener implicancias a la hora de evaluar el registro arqueológico. Se observa una reducción general en el tamaño y peso de los especímenes luego de ser sometidos al hervido. Asimismo, notamos un cambio en la coloración y la textura de los especímenes, el cual podría servir como indicador de esta técnica de cocción, aunque es necesario realizar futuras evaluaciones y replicaciones que permitan distinguir este tipo de modificaciones de otras sufridas tanto por procesos tafonómicos como aquellas registradas durante la experimentación con otras técnicas de cocción como puede ser el asado (De Nigris 1999). Asimismo, es interesante destacar que estudios experimentales recientes sostienen que el aumento de la porosidad de las superficies óseas junto con la desnaturalización del colágeno producida durante el hervido, pueden acelerar los procesos diagenéticos, volviendo a los especímenes hervidos menos resistentes (Roberts *et al.* 2002)

Si se tienen en cuenta los resultados alcanzados hasta el momento, consideramos que ambas porciones del esqueleto, tanto axial como apendicular, pudieron haber sido procesadas para la obtención de grasa ósea. Dentro de los elementos axiales, las vértebras tendrían más chances de ser seleccionadas con este fin, mientras que las porciones epifisarias de los huesos largos son las que brindan mayor cantidad de este recurso dentro de los elementos apendiculares. Es interesante destacar que esta última porción contiene grasas ricas en ácidos grasos no saturados, siendo la más apreciada por los Nunamiut. Según lo registrado por Binford (1978), esta sociedad distingue entre dos tipos de grasa, la amarilla aportada por las costillas, y la blanca, almacenada en el tejido esponjoso apendicular, siendo la última la preferida

para el consumo. En este sentido, es esperable que como resultado del procesamiento para el consumo de grasa ósea, se registre una elevada presencia de diáfisis y baja representación de epífisis, ya que estas últimas perderían identificabilidad al ser fragmentadas (Binford 1978). Esto es importante dado que muchas veces la ausencia de huesos o partes de éstos se explica por otros factores tales como el transporte selectivo (Gifford-González 1993), el reparto (Enloe y David 1992; Marshall 1993) o bien la densidad mineral ósea, quedando relegadas las explicaciones enfocadas en el procesamiento final y consumo de alimentos. Por su parte, el hecho de que las vértebras sean fracturadas para la obtención de este recurso, posiblemente se encuentre más relacionada con el tamaño del recipiente en la cual se cocinan que con la eficacia a la hora de obtener la grasa ósea.

Considerando que por cada gramo de grasa es posible obtener 9 kilocalorías, el hervido de dos vértebras torácicas, uno de los elementos de menos valor en el índice (Binford 1978), estaría aportando nutricionalmente apenas un poco más que 10 Kcal al cabo de 3 hs, mientras que los fragmentos de epífisis de un fémur, con el valor más alto de rendimiento, aportarían cerca de 16 Kcal luego de 5 horas de hervido. Este bajo rendimiento calórico en relación con la inversión de energía que demanda el procesamiento de los elementos para la obtención de grasa ósea, debe haber llevado a la implementación de diversas estrategias que permitan una explotación del recurso más eficaz. En el caso de los Nunamiut, las epífisis eran almacenadas y procesadas todas juntas hacia el comienzo de la primavera (Binford 1978). De esta manera, se concentraban los esfuerzos en la producción de grasa ósea en un momento concreto. Es posible que la explotación de este recurso haya funcionado más como un complemento en la alimentación, potenciando los nutrientes que aportan las comidas habituales, o a momentos concretos del año, que a un aprovechamiento continuo y dirigido, como puede ocurrir en el caso de la médula ósea.

El protocolo experimental aquí desarrollado proporciona nuevos elementos para evaluar el registro zooarqueológico de ungulados y discutir su posible procesamiento para la obtención de grasa ósea. Esta información se vuelve importante para la construcción de hipótesis tanto acerca de las diversas técnicas culinarias que pudieron estar involucradas en el aprovechamiento y



consumo de distintas presas, como sobre la representación y fragmentación de unidades anatómicas. En este sentido, en el caso de los conjuntos zooarqueológicos considerados en esta tesis, dominados por la presencia de guanaco (para más detalle ver Capítulo 7), esta vía de análisis adquiere relevancia debido a que esta especie posee carnes relativamente magras. Así, los huesos se vuelven uno de los principales lugares de localización de grasa, que además, en el caso de la grasa ósea tiene la particularidad de ser un recurso predecible ya que permanece relativamente estable, incluso en momentos de estrés nutricional de los animales (Brink 1997 en Church y Lyman 2003). Si bien extrapolar de manera directa los resultados aquí obtenidos a conjuntos dominados por guanacos supone una serie de dificultades, la información presentada permite aproximarnos al tratamiento de este tema. Por lo tanto, teniendo en cuenta los recaudos acerca de las diferencias de base entre ambos recursos (peso, doméstico vs. silvestre), es posible utilizar esta información para cuestionar y discutir la representación de partes anatómicas no solo en los conjuntos de Cueva Maripe, sino también de otros sitios donde los ungulados han sido aprovechados.



# CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA

---

## 5.1 METODOLOGÍA GENERAL

---

Se estudiaron comparativamente los conjuntos provenientes de ambas cámaras del sitio Cueva Maripe, con el fin de caracterizar y comparar las distintas estrategias de procesamiento y consumo de grandes mamíferos llevadas a cabo por las sociedades que habitaron el sitio desde la Transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. Los análisis de las arqueofaunas se centraron en la especie *Lama guanicoe*, dado que el guanaco se constituyó desde los comienzos del poblamiento de la región hasta tiempos históricos, como la principal especie explotada, teniendo además una elevada representación arqueológica a lo largo de toda la secuencia de Cueva Maripe (Marchionni 2013; Miotti *et al.* 2007, 2014; Miotti y Marchionni 2009, 2014).

La comparación se realizó, en primer lugar, entre conjuntos pertenecientes a los mismos componentes arqueológicos definidos para Cueva Maripe en una y otra cámara, a partir de los fechados radiocarbónicos obtenidos (Tablas 7.1 y 7.2). Cada uno de esos componentes corresponde a uno de los tres bloques temporales definidos por Miotti y Salemme (1999, 2004) para la región en estudio. El primer bloque se corresponde con la Transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno temprano, el cual encuentra su representación en la Capa 5 de CN y en la UA 3 de CS. El segundo componente corresponde al Holoceno medio y se encuentra representado por la Capa 4 en CN y la UA 2 en CS. Por último, el tercer componente está conformado por los conjuntos arqueológicos de las Capas 3 y 2 en la CN y la UA 1 en CS, las cuales abarcan desde finales del Holoceno medio en adelante. En segundo lugar, se compararon los resultados obtenidos para cada bloque temporal, con el fin de identificar cambios y continuidades en el uso y gestión de los recursos derivados del guanaco a lo largo del tiempo.

El aprovechamiento integral de los productos brindados por los animales de gran porte, como los guanacos, supone una preparación previa al consumo. Dicha preparación implica una progresiva desorganización de la presa, siendo necesario plantear distintas escalas de análisis para su evaluación en los conjuntos arqueofaunísticos. En este sentido, un primer nivel de análisis estuvo

orientado a evaluar si la representación de unidades anatómicas de guanaco en cada conjunto podría corresponderse con decisiones vinculadas al transporte de las mismas, con el fin de explotar algún recurso alimenticio en particular, o todas de modo integral. Ya que los índices de utilidad general utilizados hasta el momento no han podido explicar satisfactoriamente los perfiles esqueléticos observados en la mayoría de los conjuntos considerados en esta tesis, se seleccionaron una serie de índices alternativos. Teniendo en cuenta la importancia que tienen la grasa en las sociedades cazadoras recolectoras, cuyas dietas se basan principalmente en el consumo de proteínas, se correlacionaron el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), el índice de médula no saturada (Morin 2007) y el índice de grasa ósea (Binford 1978), con el objetivo de indagar si pudo haber existido una selección de partes asociada con la obtención de este producto. Asimismo, teniendo en cuenta que los índices de utilidad previamente utilizados no contemplan el hecho de que algunas partes esqueléticas puedan ser tratadas para su consumo de manera diferida, se consideró el índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004), con el fin de evaluar si la modalidad de consumo podría haber influido en la configuración de los conjuntos.

Por otra parte, debido a que muchas veces los índices de utilidad pueden tornarse ambiguos (Bourlot 2009; De Nigris 2004, 2008; De Nigris y Mengoni Goñalons 2004), sobre todo en contextos de consumo final, dichos análisis fueron complementados a partir del estudio de indicadores arqueológicos de consumo, entre los cuales se consideró el nivel de fragmentación y los patrones de fractura de los conjuntos (Lyman 1994; Outram 2001, 2002; Wolverton 2002), así como modificaciones antrópicas de la superficie ósea vinculadas con esta práctica. Entre dichas características se evaluó la presencia de huellas de corte, contemplando su localización, orientación y frecuencia, las huellas de raspado, machacado y percusión, además de la alteración por acción térmica (Fisher 1995; Haynes 1983; Mengoni Goñalons 1999; 2010).

## 5.2 TRABAJO DE CAMPO

---

Para alcanzar los objetivos planteados para este plan de tesis se analizaron los restos óseos procedentes de seis cuadrículas de Cueva Maripe, las cuales han

sido excavadas en su totalidad entre los años 2003 y 2010, llegando hasta la roca de base. Cada una de las cuadrículas presenta una dimensión de 2 x 2 metros, subdivididos en 4 subsectores de 1 x 1 metro. El criterio a partir del cual se han seleccionado las cuadrículas se relaciona con la posibilidad de comparar lo que ocurre en CN y CS de la cueva, ya que como se ha dicho con anterioridad, muestran historias depositacionales y post-depositacionales distintas, y cada una de ellas fue propuesta como sectores donde los grupos humanos habrían desarrollado actividades diferentes (Hermo 2008; Marchionni 2013; Miotti *et al.* 2007; 2014). Por tal motivo, para esta tesis fueron estudiadas tres cuadrículas de cámara norte (C5, D5 y D6) y tres cuadrículas de cámara sur (A11, A12 y B12), un total de 24m<sup>2</sup> de superficie excavada, de las cuales se analizaron todos los restos óseos asignados a la especie *Lama guanicoe*, así como aquellos pertenecientes a categorías taxonómicas más inclusivas como la de Mamíferos, *Lama sp.*, *Artiodactyla*, y también aquellos fragmentos que no pudieron ser asignados a ninguna especie por ser muy pequeños o no preservar características diagnósticas. Se tuvieron en cuenta para esta tesis tanto los restos zooarqueológicos con ubicación tridimensional como aquellos que fueron recuperados por el tamizado del sedimento en zarandas, con mallas de entre 0,2 y 0,5 cm.

La muestra de materiales se encontraba en su mayoría acondicionada y determinada anatómicamente y taxonómicamente, restando acondicionar la muestra proveniente de A11, cuyos materiales fueron rotulados y ordenados para esta tesis. Los mismos fueron ingresados en la base de datos preexistente, la cual registra la información particular correspondiente a cada espécimen: cuadrícula, sector, nivel, taxón, elemento, porción y lado, además de las modificaciones de superficie relevadas. El registro de la información arqueofaunística en una base de datos permite el estudio de la colección a partir de diferentes preguntas que posibilitan interpretaciones contrastables entre sí (Mengoni Goñalons 1988).

## 5.3 ANÁLISIS DE LAS ARQUEOFAUNAS

---

### 5.3.1 IDENTIFICACIÓN ANATÓMICA Y TAXONÓMICA DE LOS ESPECÍMENES.

Se entiende por identificación anatómica a la referencia de los especímenes a alguna unidad del esqueleto, la cual puede ser un hueso en particular (ej. fémur, costilla, vértebra lumbar), un segmento o porción del mismo (ej. húmero proximal), o una zona general del esqueleto (cabeza, axial, cinturas, entre otras).

Una vez que un espécimen es identificado anatómicamente, se puede proceder con su identificación taxonómica, a partir de la comparación con una parte esquelética del taxón establecido previamente (Klein y Cruz Uribe 1984). Esta identificación se llevó a cabo teniendo en cuenta las reglas de la sistemática biológica (Salemme *et al.* 1988), utilizando como referente empírico de comparación restos óseos actuales recuperados en el área de estudio y las colecciones comparativas de las colecciones de Mastozoología y Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata (FCNyM-UNLP). A partir de las características morfológicas de cada uno de los especímenes y de su grado de diagnosticabilidad, las arqueofaunas fueron asignadas a distintas categorías taxonómicas dependiendo su nivel de identificabilidad.

En contextos arqueológicos en donde tuvo lugar el procesamiento y el consumo final de presas, es esperable que la identificabilidad de los especímenes se vea afectada, no permitiendo determinar un gran número de ellos a un nivel específico (Marshall y Pilgram 1993; Wolverton 2002). Por este motivo, si bien esta tesis se centra en el guanaco, se consideraron en el análisis categorías taxonómicas más amplias, las cuales es posible que estén conformadas en su gran mayoría por fragmentos óseos que, o bien por su tamaño o por sus características morfológicas, no pudieron ser identificadas a nivel específico pero tienen altas chances de pertenecer a guanacos. Entre las categorías taxonómicas consideradas se encuentra la de mamíferos, mamíferos grandes (entre 150 y 150 kg), Artiodactyla, y Lama sp. Asimismo, para algunos de los análisis que a continuación se describen, se consideraron aquellos especímenes que no pudieron ser asignados a ninguna categoría taxonómica, permaneciendo como no identificados.

### 5.3.2 ANÁLISIS CUANTITATIVOS

Las unidades cuantitativas en zooarqueología se dividen en categorías taxonómicas y categorías anatómicas. Las primeras dan cuenta del rango de animales que están presentes en los conjuntos, mientras que las segundas sirven para categorizar las partes esqueléticas representadas (Mengoni Goñalons 2010).

Dentro de las medidas de abundancia taxonómica utilizadas en esta tesis se encuentran el Número de Especímenes Identificados (NSP), el cual representa el total de restos óseos recuperados (Grayson 1991), y el Número de Especímenes Identificados por Taxón (NISP), el cual se refiere a aquellos especímenes óseos que, según sus características y rasgos diagnósticos, pudieron ser identificados a algún nivel taxonómico (Grayson 1984; Lyman 1994; Salemme *et al.* 1988; Mengoni Goñalons 2010). El NISP constituye una medida directa tanto de la abundancia anatómica como taxonómica, y de la cual se derivan otras medidas como el Número Mínimo de Elementos (MNE) o el Número Mínimo de Individuos (MNI). El MNE expresa la frecuencia con la que se hallan representadas cada una de las categorías anatómicas (elementos) que componen el esqueleto, considerando tanto los especímenes fragmentados como los huesos enteros (Binford 1978, 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1988, 2010). En el caso de los especímenes fracturados se utilizó la metodología de zonas diagnósticas para definir la frecuencia (Klein y Cruz Uribe 1984; Mengoni Goñalons 1999). Por su parte, el Número Mínimo de Individuos (MNI), es una medida de abundancia taxonómica, que se calcula a partir del valor de MNE y equivale al número de individuos necesarios para dar cuenta de todos los huesos identificados para un determinado taxón (Grayson 1984; Klein y Cruz Uribe 1984; Lyman 1994, 2003, 2008; Mengoni Goñalons 1988, 2010). El cálculo de ambas medidas contempló la lateralidad en el caso de elementos pares (derecho e izquierdo) y el estado de fusión de las epífisis (ver apartado 1.2.2.1 de este capítulo). Además del MNE para estimar la frecuencia de partes anatómicas se utilizó el Número Mínimo de Unidades Anatómicas (MAU) y su valor estandarizado (MAU%) (Binford 1978, 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1988, 2010).

Además, para esta tesis se consideró la propuesta realizada por De Nigris (2004), en donde se calcula la relación existente entre MNE observado y esperado a partir de ocho segmentos en los cuales es dividida la carcasa, teniendo en cuenta los recursos alimenticios que predominan en cada una de ellos (Tabla 5.1). Esta herramienta analítica permite considerar las diversas regiones del esqueleto por separado, teniendo en cuenta sus particularidades alimenticias. De esta manera, se consideran elementos ricos en carne solamente (costillas, vértebras, pelvis y escápula); elementos ricos en carne y médula (fémur y húmero); elementos con poca carne y médula (radiocúbito y tibia); elementos que solamente poseen médula (metapodios) y elementos con baja proporción de médula (calcáneos y falanges). La cabeza fue considerada por separado ya que de ella es posible obtener grasa asociada a órganos tales como el cerebro (Stiner 1993).

Unidad Anatómica	MNE esperado guanaco	Región anatómica	MNE esperado guanaco	Recursos
Hemicráneo	2	<b>Cabeza</b>	4	Grasa Estructural
Hemimandíbula	2			
Cervicales	7	<b>Columna</b>	27	Carne
Torácicas	12			
Lumbares	7			
Sacro	1			
Costillas	24	<b>Costillar</b>	30	Carne
Esternón	6			
Escápula	2	<b>Cinturas</b>	4	Carne
Pelvis	2			
Húmero	2	<b>Extremidades Superiores</b>	4	Abundante carne y médula
Fémur	2			
Radiocúbito	2	<b>Extremidades Medias</b>	4	Moderada carne y médula
Tibia	2			
Metacarpo	2	<b>Extremidades Inferiores</b>	4	Moderada médula
Metatarso	2			
Calcáneo	2	<b>Calcáneo y pies</b>	18	Escasa médula
Falange 1	8			
Falange 2	8			

Tabla 5.1 Valores de MNE esperados por unidad anatómica y por región esquelética para guanaco. Tomado de De Nigris (2004) Tabla 27, pp. 132



Como parte de la tesis doctoral de la Dra. Marchionni se analizó la frecuencia de unidades anatómicas para la especie *Lama guanicoe* a partir de dos marcos de referencia como son la Densidad Mineral Ósea (DMO) (Elkin 1995) y los índices de utilidad propuestos por Borrero (1990). Ambos índices fueron recalculados para los conjuntos provenientes de CS, debido a la incorporación de los especímenes provenientes de la cuadrícula A11. Asimismo, con el objetivo de evaluar si la selección de partes anatómicas se encontraba vinculada con la explotación de grasa, se correlacionaron las frecuencias de las unidades anatómicas con los índices de grasa medular (Mengoni Goñalons 1996), de medula insaturada (Morin 2007; Rindel 2009, 2013) y grasa ósea (Binford 1978). Los primeros dos índices se centran en los elementos apendiculares, ya que la grasa medular se encuentra almacenada en las porciones diafisarias de los mismo, mientras que el último índice considera tanto elementos axiales como apendiculares, ya que, aunque con diferentes calidades, es posible recuperar grasa ósea de ambos tipos de tejido esponjoso. Por otra parte, también se consideró el índice de secado de carne propuesto por De Nigris y Mengoni Goñalons (2004), para evaluar si la representación de unidades anatómicas se correspondía con un patrón asociado a un consumo diferido de la carne. Todas las correlaciones se realizaron utilizando la prueba de Pearson por ser variables no paramétricas, con el programa SPSS (versión 23).

#### 5.3.2.1 GRADO DE FRAGMENTACIÓN Y PATRONES DE FRACTURAS

Para obtener la grasa almacenada tanto en el canal medular como entre las trabéculas, los huesos deben ser fracturados. En este caso, la fragmentación de los conjuntos se evaluó desde dos vías analíticas diferentes e independientes, las cuales analizan la fragmentación considerando distintas categorías y variables. De esta manera se pretende lograr una exploración más profunda de los conjuntos, que permita estudiar cómo pudo haber influido la preparación final y el consumo de las carcasas en la formación de cada uno de ellos. Las dos vías de análisis aquí planteadas son, por un lado, el método desarrollado por Outram (1999, 2001, 2002), el cual contempla el nivel de fragmentación ósea y los patrones de fractura en la totalidad del conjunto; y por otro lado, los índices de fragmentación ósea propuestos por Lyman (1994) y Wolverton (2002), los

cuales evalúan la intensidad y extensión de la fragmentación de aquellos especímenes determinados a nivel de especie, en este caso, los correspondientes a guanaco.

La metodología propuesta por Outram (2001), basa su análisis de la fragmentación en dos variables, las cuales pueden ser registradas en cada una de las arqueofaunas recuperadas, independientemente de su grado de identificabilidad. Estas variables son el tamaño de los especímenes y el tipo de tejido (compacto o esponjoso) que presentan. El tamaño se relacionaría con la intensidad con la que se produjo la fragmentación, mientras que el tipo de tejido daría cuenta de la grasa que se intentaba obtener al fragmentar el hueso (medular u ósea). En este sentido, es esperable que en un conjunto arqueofaunístico donde estos nutrientes y cualidades no fueron aprovechados, los elementos óseos se encuentren enteros, o al menos sin evidencia de fractura intencional. Los especímenes fueron separados en clases de tamaño de 10 mm y en cada una de ellas se discriminó el tipo de tejido representado (compacto, esponjoso axial y esponjoso apendicular). Cabe destacar que aquellos especímenes que presentaban evidencia de haber sido termoalterados no fueron considerados en los análisis de tamaño, ya que la exposición al calor produce cambios en la estructura ósea que puede modificar el tamaño de los mismos (Buikstra y Swegle 1989; Bennett 1999). Esta metodología para calcular la fragmentación cobra importancia en conjuntos en donde se espera que por el nivel de procesamiento que presentan las presas, un gran número de especímenes óseos permanezcan sin identificar o en categorías taxonómicas más inclusivas.

La otra vía de análisis utilizada para evaluar la fragmentación, la constituyen los índices propuestos por Wolverton (2002). Este autor propone evaluar, por un lado, la *intensidad de la fragmentación* utilizando la relación NISP/MNE para cada conjunto; en donde un alto valor de NISP por MNE significa una elevada fragmentación. A su vez, y dado que la fragmentación de un conjunto óseo puede estar influyendo directamente sobre el grado de identificabilidad de los especímenes, Marshall y Pilgram (1993) proponen agregar un índice control que se desprende de la tasa NSP/NISP. En este sentido, se espera que si el conjunto presenta una relación NISP/MNE baja pero existe un gran nivel de piezas no identificadas, la tasa NSP/NISP debería ser alta para ese conjunto.

Asimismo se considerará para el análisis de la fragmentación el índice NSP/MNE propuesto por Buorlot (2009). Este índice se basa en el hecho de que en la mayoría de los conjuntos arqueofaunísticos de Patagonia el guanaco es la principal especie explotada, por lo que podría suponerse que las categorías taxonómicas más inclusivas (Artiodactyla, mamífero grande, mamífero indeterminado), estarían ampliamente conformadas por especímenes pertenecientes a este taxón. Dado que los conjuntos aquí analizados responden a este mismo patrón de abundancia taxonómica, la aplicación de este índice también puede ser útil para explicar el grado de fragmentación de los conjuntos.

Por otro lado, Wolverton (2002), siguiendo a Lyman (1994), propone evaluar la *extensión de la fragmentación*, a partir de determinar cuál es el porcentaje de elementos enteros en cada uno de los conjuntos; cuanto más bajo sea el porcentaje de especímenes enteros, mayor será la extensión de fragmentación en los conjuntos. Esta herramienta analítica nos permitirá evaluar la relación existente entre la fragmentación de los diferentes elementos y la utilidad de médula y grasa ósea que poseen los mismos. Para esto, partimos de la premisa propuesta por Wolverton (2002) de que los huesos con mayor valor de grasa medular y ósea serán los más frecuentemente fracturados. Asimismo, este análisis nos permite controlar los efectos tafonómicos de la destrucción mediada por densidad, dado que evalúa la completitud de huesos con densidad ósea variable. En este sentido, sería esperable encontrar mayor porcentaje de elementos enteros entre aquellos que tienen una mayor DMO.

El análisis de los patrones de fractura registrados en los conjuntos arqueofaunísticos, permite discriminar entre aquellas fracturas que son resultado de procesos y agentes naturales, y las producidas intencionalmente por el agente humano (Johnson 1985). Mientras que las primeras brindan información acerca de la historia de formación del conjunto (Binford 1981; Lyman 1994), las segundas generalmente informan sobre las formas en que los humanos procesan y consumen las presas (Church y Lyman 2003; Gifford-González 1993; Johnson 1989; Lupo y Schmitt 1997; Outram 2001). Además, el análisis de los patrones de fractura puede contribuir a identificar las técnicas culinarias utilizadas durante la preparación de los alimentos ya que las propiedades de los

huesos se ven modificadas cuando estos son sometidas al calor, viéndose afectadas la forma en que estos se rompen (De Nigris 2004; Outram 2001, 2002).

Para caracterizar los patrones de fractura del conjunto se utilizó el Índice de Fractura Fresca (IFF) propuesto por Outram (2001), el cual tiene en cuenta además del tipo y superficie de fractura, el ángulo de la misma. El mismo se calcula asignándole un valor de 0 a 2 a cada uno de los atributos, según se encuentren más vinculados a fracturas producidas con el hueso en estado fresco (0) o a fracturas con el hueso en estado seco (2). Para decidir qué valor asignarle a cada atributo, se deben seguir una serie de criterios especificados por Outram (2001). En lo que respecta al ángulo de las fracturas, 0 es asignado cuando menos del 10% de la superficie de fractura es perpendicular a la superficie cortical, 1 es asignado cuando entre el 10% y el 50% de esa superficie es perpendicular, y 2 es asignado cuando más de la mitad de la superficie de fractura presenta ángulos rectos. En cuanto a la textura que presenta la superficie de fractura, 0 es asignado cuando la superficie es enteramente suave, 1 cuando la mayor parte de la superficie es suave aunque presenta algunas rugosidades, y 2 cuando la superficie es mayormente rugosa. En lo que respecta al tipo de fractura, se le asigna el valor 0 cuando la misma es enteramente de tipo helicoidal, 1 cuando hay diferentes tipos de fractura en el hueso (incluyendo la helicoidal) y 2 cuando no hay fractura helicoidal. Una vez que cada uno de estos atributos ha sido evaluado, se suman los valores de los tres criterios y se obtiene el IFF de cada fragmento el cual va de 0 a 6. El valor 0 evidencia que el espécimen presenta todas las características de haber sido fracturado en estado fresco, mientras que el valor 6 indica que es altamente probable que el espécimen se haya fracturado en estado seco. En general, se considera que aquellos especímenes que poseen un índice menor o igual a 3, son interpretados como el resultado de una fractura en fresco y aquellos que se ubican entre 4 y 6, como resultado de una fractura en estado seco. Como la aplicación del método es a nivel del conjunto faunístico lo importante es crear un valor promedio para cada uno de los casos bajo estudio. Esto se logra promediando cada criterio para todos los especímenes de un conjunto y luego estos tres valores son sumados obteniendo el índice de cada muestra. Cero indica un espécimen totalmente consistente con la fractura fresca y seis indica un espécimen que ha perdido casi la totalidad de las características que

indican fractura fresca (Outram 2002: 56-57). En esta tesis se les aplica el FFI a especímenes de huesos largos con un tamaño igual o mayor a 40 mm de longitud máxima, dado que ello permite realizar las mediciones de las variables de manera adecuada. Para este análisis se incluyeron además de los especímenes asignados a guanaco, aquellos fragmentos de diáfisis de hueso largo correspondientes a la categoría mamífero grande, las cuales tiene altas chances de corresponder a esta especie, aunque por carecer de zonas diagnósticas no pudieron ser incluidos en la misma.

Para completar este análisis se registraron además otro tipo de evidencias asociadas con las fracturas como son las huellas de raspado, los puntos de impacto y las marcas de percusión, las cuales se describen en el siguiente apartado.

### **5.3.3 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA**

El estudio de patrones de modificaciones de superficies óseas es una herramienta metodológica a partir de la cual es posible inferir los distintos procesos y agentes involucrados en la formación de un conjunto arqueológico (Binford 1981; Gifford-González 1981, 1991; Marean 1995, Lyman 1994). Permiten evaluar la integridad del registro arqueológico, reconstruir contextos, y obtener información útil sobre aspectos de la subsistencia de sociedades pasadas. Sobre este último aspecto se centrarán los análisis de modificaciones de la superficie ósea en esta tesis, buscando identificar las marcas que quedan plasmadas sobre el hueso como parte de las actividades de procesamiento y consumo de la presa (Fisher 1995; Haynes 1983; Mengoni Goñalons 1999; 2010). Las mismas pueden agruparse en tres grandes categorías: las marcas generadas por la acción de instrumentos sobre los huesos, los patrones de fractura ósea y las termoalteraciones (De Nigris 1999).

#### *5.3.3.1 HUELLAS DE CORTE*

Las huellas de corte son el resultado de la acción de un instrumento filoso sobre el hueso, producidos generalmente durante el procesamiento de las carcasas. Se caracterizan por ser líneas alargadas y finas, con bordes paralelos y frecuentemente su sección transversal presenta forma de V (Fisher 1995 y

bibliografía allí citada). Para poder identificar las distintas circunstancias en las que se pudieron haber producido las huellas de corte se registraron además una serie de atributos:

- **Localización:** se consideró la porción del elemento y la cara sobre la cual se registró la huella. Binford (1981) asocia la localización de las mismas a distintos tipos de actividades tales como:
  - *Cuereo:* suelen encontrarse en las diáfisis de elementos del autopodio, en el borde inferior de la mandíbula y en el cráneo.
  - *Desarticulación:* aparecen en las superficies articulares de los huesos largos, vértebras y cinturas (cavidad glenoidea de la cintura escapular y en la porción acetabular de la cintura pélvica).
  - *Descarne:* se suelen presentar como huellas paralelas al eje longitudinal del hueso tanto del esqueleto apendicular, así como en costillas y vértebras.
- **Orientación:** según el ángulo que formen con el eje principal del hueso, se las clasificó en longitudinales, transversales u oblicuas.
- **Frecuencia:** se registró la cantidad de huellas presentes en cada espécimen teniendo en cuenta la clasificación propuesta por Lyman (1987): 1 (solo un trazo); 2 (entre 2 y 5 trazos); 3 (entre 6 y 10 trazos); 4 (más de 10 trazos).
- **Naturaleza:** hace referencia a la densidad y disposición de las marcas y se consideró la siguiente clasificación: restringidas, dispersas, paralelas, subparalelas, aleatoria y las combinaciones que puedan surgir de las mismas.

El registro de las huellas de corte fue realizado tanto a ojo desnudo como a lupa binocular con aumentos que variaron entre 10X y 60X. Las mismas fueron además dibujadas sobre esquemas mudos de los huesos, con el fin apreciar su distribución en cada uno de los elementos.

Los diferentes patrones identificados fueron interpretados teniendo en cuenta la propuesta de Binford (1981), en donde actividades específicas como desmembramiento, fileteado y cuereo fueron inferidas a partir de las marcas de corte. A pesar de que este trabajo ha recibido numerosas críticas (Lemke 2013 y bibliografía allí citada), continúa siendo uno de los trabajos más importantes

debido a la detallada descripción de huellas de corte que pudo ser registrada como resultado de diferentes comportamientos y actividades.

Por otra parte, dado que la frecuencia de huellas de corte varía dependiendo si la carcasa fue procesada en crudo o luego de su cocción, se procedió a correlacionar los porcentajes obtenidos para cada conjunto con aquellos registrados experimentalmente por De Nigris (2004). En este sentido, las huellas de corte pueden utilizarse como una evidencia indirecta de cocción de los alimentos durante su preparación, sobre todo aquellas localizadas en las diáfisis de los huesos largos entre las cuales existen diferencias significativas (De Nigris 1999). En la Tabla 5.2 se presentan los porcentajes esperados por elemento dependiendo si los mismos fueron procesados en crudo o en cocido.

	Crudo		Cocido	
	N	CO	N	CO
<b>Húmero</b>	4	1 (25%)	1	1 (100%)
<b>Radiocúbito</b>	1	1 (100%)	3	2 (66,7%)
<b>Fémur</b>	6	4 (66,7%)	4	1 (25%)
<b>Tibia</b>	4	2 (50%)	5	1 (20%)
<b>Metapodio</b>	3	1 (33,3%)	6	1 (16,7%)

Tabla 5.2 Porcentaje de huellas de corte registradas en diáfisis de huesos largos tras la remoción de la carne en estado crudo y cocido. Tomada de De Nigris (2004) y modificada. CO: N de especímenes con huellas de corte

En este sentido, las huellas de corte nos estarían brindando información relacionada con todas las etapas del procesamiento de la presa, desde su faenamiento inicial hasta la cocción de la misma para su consumo final.

### 5.3.3.2 *MARCAS DE PERCUSIÓN*

Se tratan de hoyos y estrías producidos por el contacto directo de un percutor o yunque cuando los huesos son golpeados con la intención de fracturarlos (Blumenschine y Selvaggio 1988; Blumenschine *et al.* 2007). Ambos tipos de marcas suelen presentarse asociados a lo largo de bordes de fractura, disponiéndose de forma transversal al eje longitudinal del hueso (Blumenschine 1995; Blumenschine y Selvaggio 1988; Blumenschine *et al.* 1996). Los hoyos de percusión son depresiones de forma circular u ovalada, tamaño variable, y

presentan en su interior microestriaciones que pueden salir de ellos (Blumenschine y Selvaggio 1988). Las estrías de percusión, por su parte, se caracterizan por la presencia de microsurcos que se presentan agrupados formando un rastro, tienen forma lineal y están asociados a microestrias (Blumenschine y Selvaggio 1988). Si bien estos daños pueden asemejarse a los producidos por algunos carnívoros, es posible distinguirlos a partir de los criterios morfológicos.

#### 5.3.3.3 *MARCAS DE RASPADO*

Se presentan como microestrias, generalmente superficiales, finas y rectilíneas, dispuestas paralelas al eje longitudinal del hueso. Se producen por el movimiento perpendicular del filo de un artefacto lítico (Blumenschine y Selvaggio 1988; Fisher 1995; Potts y Shipman 1981; Shipman 1981) y han sido interpretadas por Binford (1981) como resultado de la remoción del periostio cuya intención es la debilitar el tejido óseo previo a la fracturación del elemento. Por su parte, Olsen (1988) dice que pueden indicar el rebaje del tejido compacto durante la manufactura de instrumentos.

#### 5.3.3.4 *ALTERACIÓN TÉRMICA*

Existen diversos motivos por los cuales los huesos pueden haber sido expuestos a los efectos del calor, tanto intencionales como casuales, entre las que se incluyen la cocción, el descarte de los mismos en el fogón, su uso como combustible y las alteraciones post-depositacionales (Frank y Paunero 2009; Langiano 2006; Marshall 1989; Merlo 2006; Wandsnider 1997). Cuando esto ocurre, los elementos óseos experimentan una serie de modificaciones graduales las cuales implican, en primer lugar, la pérdida de agua, luego, la desnaturalización y combustión del colágeno y, finalmente, la modificación y descomposición del componente mineral (Koon *et al.* 2003; Shipman *et al.* 1984). Como consecuencia de dichas alteraciones se registran una serie de atributos tanto macroscópicos como microscópicos, a partir de los cuales es posible aproximarse a las circunstancias en las cuales los elementos óseos han sido sometidos al calor. A continuación, se detallan los atributos macroscópicos frecuentemente utilizados y considerados en esta tesis:



- **Color:** Este atributo da cuenta de la temperatura a la que estuvo expuesto el hueso y refleja la secuencia descomposicional de los componentes orgánicos e inorgánicos a medida que aumenta la temperatura. Son considerados como el indicador de la máxima temperatura a la que fueron expuestos los especímenes (Buikstra y Swegle 1989; Mengoni Goñalons 1988; Nicholson 1993; Shipman *et al.* 1984). Los fragmentos fueron clasificados en cuatro grupos a partir de su color, siguiendo los criterios propuestos por Stiner *et al.* (1995) y Cain (2005):
  - *No quemado:* el hueso mantiene su color original, que es por lo general crema.
  - *Quemado:* el hueso presenta un color marrón oscuro, el cual aparecería en torno a los 200°C.
  - *Carbonizado:* cuando el hueso alcanza los 300°C, su coloración pasa de marrón oscuro a negra.
  - *Calcinado:* en el caso de que la temperatura alcanzada supere los 500°C, la coloración del hueso puede variar entre gris, blanca o azulada.
  
- **Uniformidad del quemado:** observando este atributo es posible establecer si el hueso fue expuesto al fuego en estado de seco o fresco, con o sin carne. Las pruebas experimentales han mostrado que aquellos huesos que se queman con carne presentan distintos grados de alteración debido a la combustión diferencial de los tejidos, las fluctuaciones en la temperatura y la posición en la cual se ubican respecto al fuego (Bennett 1999; Nicholson 1993). Por el contrario, cuando los mismos son expuestos al fuego sin tejidos blandos, las alteraciones suelen presentarse de manera más homogénea en toda la superficie óseas (Stiner *et al.* 1995). En el caso de las diáfisis fracturadas, Cain (2005) propone que es posible inferir si la termoalteración fue posterior o anterior a la fractura, dependiendo de si se encuentra afectado o no el canal medular o las superficies de fractura. En aquellos casos en que los elementos hayan sido asados con carne una vez desarticulados, es esperable que las epífisis presenten una mayor alteración que los sectores medios del hueso (Gifford-Gonzalez 1989).

Si bien los criterios antes mencionados siguen siendo frecuentemente utilizados para determinar si los restos óseos han sufrido algún tipo de alteración térmica, es necesario tomar ciertos recaudos ya que los elementos óseos pueden adquirir características similares producidas por la acción de procesos diagenéticos (Shipman *et al.* 1984; Roberts *et al.* 2002). En este sentido, es necesario realizar un análisis contextual adecuado y descartar otras posibles causas que hayan podido provocar la modificación.

# CAPÍTULO 6: ÁREA DE ESTUDIO Y PALEOAMBIENTE

---

En este capítulo se presenta la contextualización espacio-temporal dentro de la cual se emplaza Cueva Maripe, el sitio arqueológico de procedencia de los materiales arqueofaunísticos aquí analizados. A nivel regional, se resumen las características geográficas y geomorfológicas del área de estudio, las características ecológicas actuales y la información paleoambiental. Asimismo, se definen los bloques temporales considerados para abordar las distintas discusiones.

## 6.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA REGIÓN.

---

El sitio Cueva Maripe se encuentra ubicado en la cabecera del Zanjón Blanco, en el sector noreste de la meseta esteparia conocida con el nombre de Macizo del Deseado o Nesocratón del Deseado, provincia de Santa Cruz. La cuenca residual del Zanjón Blanco (Panza 2001), abarca una extensión de 140 km de oeste a este y 80 km en sentido norte-sur y se localiza entre los 47° 30' 53'' y los 48° 6' 43'' de latitud Sur y los 67° 36' 59'' y 69° 10' 2'' de longitud Oeste (Figura 6.1). En esta cuenca, junto con la del Zanjón Rojo ubicada más al sur, se han desarrollado gran parte de los trabajos arqueológicos dirigidos por la Dra. Miotti, habiéndose excavado sitios a cielo abierto y en abrigos rocosos, entre los que se destacan, además de La Primavera (Cueva Maripe), otras localidades arqueológicas como Aguada del Cuero, Tito del Valle, La Dorita y Piedra Museo, entre otras.

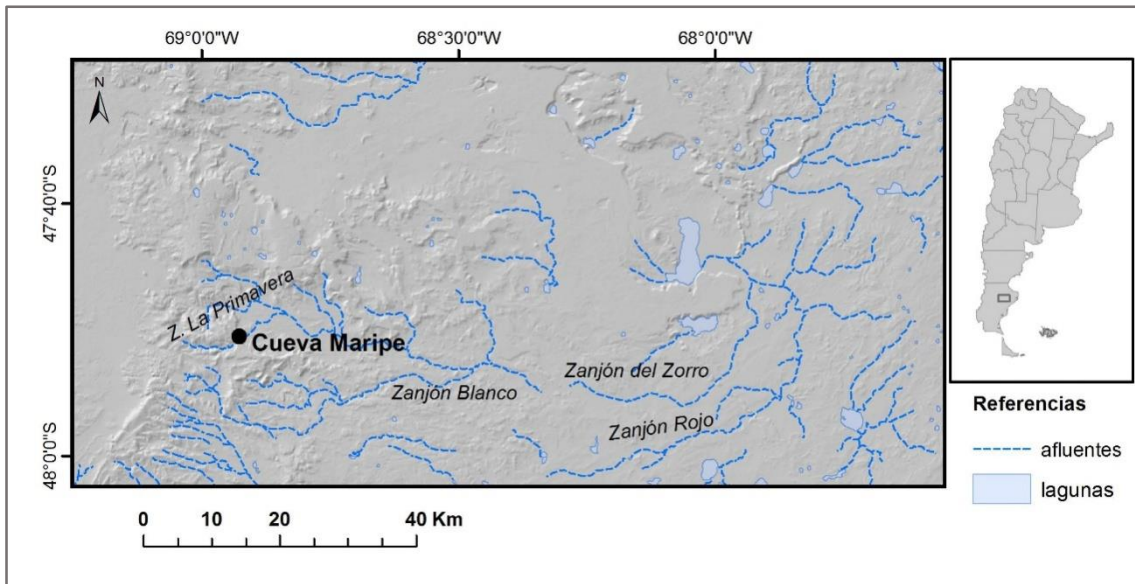


Figura 6.1 Mapa con la localización del sitio Cueva Maripe (localidad arqueológica La Primavera)

En lo que respecta a la macro-área de estudio, el Macizo o Nesocratón del Deseado constituye una provincia geológica cuyos límites están dados por los ríos Deseado (norte), Chico (sur) y Mayo (oeste), extendiéndose en el este hasta la costa Atlántica (De Giusto *et al.* 1980). Forma parte de la región considerada como Patagonia extra-andina, la cual se extiende entre la cordillera y el litoral atlántico, y comprende una serie de planicies escalonadas que descienden en altura de oeste a este (Feruglio 1949). Para esta investigación se caracteriza la meseta interior, ya que corresponde al lugar de emplazamiento de Cueva Maripe y presenta diferencias ecológicas marcadas con el sector costero, debido a que este último ofrece recursos marinos de acceso inmediato.

### 6.1.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ

Si bien el área de estudio se ha caracterizado como un macizo o nesocratón por presentar un comportamiento temporalmente positivo, rígido y que actúa como bloque independiente con respecto a las regiones vecinas (De Giusto *et al.* 1980), estudios recientes han detectado que la región estuvo sometida a una fuerte subsidencia, considerando más apropiado los términos "comarca" o "región del Deseado". La evolución y estructura de la región corresponde al producto de ciclos diastróficos de diversas intensidades, cuyos rasgos

estructurales están principalmente relacionados con la Orogenia Andina y con la Dorsal meso-Atlántica, durante el Mesozoico y el Cenozoico (Panza 2001).

La mayor parte de las unidades geológicas de esta región son de origen volcánico y conforman un extenso *plateau* que cubre más de la mitad de la superficie del Macizo. Esto se ve reflejado en la abundante y homogénea distribución de rocas que fueron utilizadas por los grupos cazadores-recolectores que habitaron la región. Algunas de ellas se emplearon para la manufactura de artefactos tallados o pulidos (Hermo 2008; Magnin 2010; Hermo *et al.* 2015), y otras sirvieron de soporte para realizar representaciones rupestres o bien como pigmentos para confeccionar pinturas (Carden 2009; Blanco 2015). Entre las formaciones geológicas más relevantes para brindar reparo a las ocupaciones humanas, se encuentra la formación Chon Aike, compuesta por ignimbritas riolíticas que, producto de la meteorización, dan paso a la formación de grandes cavernas y oquedades (Panza 2001), siendo Cueva Maripe una de ellas (Miotti *et al.* 2007).

Desde el punto de vista geomorfológico, las formas del paisaje actual, son el resultado de la actividad volcánica efusiva que caracterizó el Período Jurásico y continuó hasta el Terciario, acompañada por la acción de agentes modeladores del paisaje, como la acción fluvial, la acción eólica y los procesos de remoción en masa (De Giusto *et al.* 1980; Panza 2001). Dentro de la cuenca endorreica del Zanjón Blanco, su altitud varía entre los 850 y los 400 msnm, disminuyendo en sentido oeste-este (Mosquera 2016). Es posible distinguir dos tipos de paisajes geomorfológicos dentro de la meseta, según lo propuesto por Panza (2001). Por un lado, el paisaje mesetiforme, predominante en los sectores occidental y central, en el que se pueden reconocer extensas planicies, interrumpidas por depresiones de distintas dimensiones. En el caso de las planicies elevadas, las mismas se encuentran cubiertas por mantos basálticos que en sus márgenes se observan como paredones abruptos. Este paisaje es el que domina y caracteriza la cuenca alta del Zanjón Blanco, lugar de emplazamiento de la localidad arqueológica La Primavera, donde se encuentra Cueva Maripe. El otro paisaje se caracteriza por un relieve irregular, de zonas bajas con lomadas y cerros aislados dominantes, pudiendo encontrarlo en la cuenca baja del zanjón antes mencionado.

En lo que respecta a la hidrografía del área, a excepción del Río Deseado y el Río Chico, la misma se compone de cuencas endorreicas de distinta jerarquía, formadas por cursos efímeros, lagunas secas y bajos sin salida. Estos cauces efímeros transportan agua principalmente durante la estación lluviosa, que abarca el invierno y comienzo de la primavera (Panza 1982). Una de las mayores cuencas endorreicas es la de los zanjones Blanco y Elornia o Rojo, cuyos cauces corren casi paralelamente en dirección oeste-este y desembocan en la Laguna Grande del Bosque Petrificado (Figura 6.1). El Cañadón La Primavera, donde se emplaza Cueva Maripe, es uno de los numerosos cursos tributarios del Zanjón Blanco, en el sector de su cabecera. Este cañadón presenta en su cauce un mallín o pastizal de alta densidad, constituido por juncos y gramíneas (Mazzoni y Vázquez 1999). La presencia de mallines indica que existen vertientes de agua permanentes que se tornan de vital importancia en sectores áridos o semiáridos como el Macizo del Deseado, donde los pastizales se ven muy afectados en contexto de sequía y catástrofes naturales.

### **6.1.2 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y BIOGEOGRÁFICAS**

La región patagónica extra-andina se caracteriza por ser un ambiente árido, riguroso y ventoso, con un clima templado frío. La presencia de la Cordillera de los Andes es la principal responsable de este clima, ya que funciona como una barrera para las masas de viento húmedo provenientes del pacífico. Esto hace que los vientos del oeste lleguen al sector oriental secos y calientes, dando lugar a un gradiente de precipitación que decrece hacia el este (Paruelo *et al.* 2005). Dichos vientos, además, se encuentran presentes durante un 80% de los días del año, pudiendo alcanzar ráfagas de hasta 100 km/h. A su vez, los valores promedios anuales de precipitación oscilan entre 180 y 300 mm, pudiendo ampliarse este rango hasta los 100-400 mm en años secos o muy lluviosos (Panza 1982). La temperatura media anual para el área de estudio, corresponde a unos 8-10°C, alcanzando las temperaturas más bajas durante el mes de julio, provocando entre 5 y 10 nevadas anuales. Las características antes enunciadas muestran que el área presenta una baja variabilidad climática (De Porras 2010).

Desde el punto de vista de la flora el área de estudio propuesta para esta tesis se encuentra dentro del *Dominio Andino-Patagónico*, en la *Provincia Patagónica* (Cabrera 1976). La vegetación característica del área es de tipo

xerófila, representada por arbustos bajos y achaparrado, plantas en cojín o formando placas adheridas al suelo, con hojas pequeñas y en muchos casos también espinas, las cuales suelen distribirse de manera heterogénea. En las zonas más húmedas y con protección del viento hay predominio de estepas gramíneas (Cabrera y Willink 1980). Dentro de esta estructura florística, los ecosistemas de humedales mesetarios, como los mallines, se presentan como verdaderos parches verdes de gramíneas y juncáceas (Mazzoni y Vázquez 2004).

Zoogeográficamente, la provincia de Santa Cruz, corresponde a la Región Neotropical, Subregión Patagónica (Cabrera y Yepes 1960; Cabrera y Willink 1980). La fauna de este dominio se distingue por sus adaptaciones a condiciones extremas de vida, de gran aridez y amplitud térmica entre el día y la noche. Una especie característica de la región es *Lama guanicoe*, el ungulado silvestre de mayor talla y rango de distribución en Sudamérica. Se trata de un animal gregario con un peso aproximado de entre 80 y 120 kg (Raedecke 1978), que puede presentar elevada biomasa en determinados momentos del año (Rindel 2009). Además, se destaca la presencia de abundantes roedores y numerosas aves. Entre los géneros y las especies más comunes se encuentran la comadreja overa (*Didelphis*), lestopeludo patagónico (*Lestodelphis*), murciélagos (*LasiurusTadarida*), la mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*) y la vizcacha de la sierra (*Lagidium*). Se pueden mencionar roedores como los tucutucos (*Ctenomys*), que son muy abundantes, también los ratones de campo que pertenecen a la familia *Cricetidae*, con más de 600 especies, y en menor frecuencia los pertenecientes a la familia *Caviidae*. Los armadillos o edentados están representados por dos especies: el piche (*Zaedyus pichi*) y el peludo (*Chaetophractus villosus*). Los carnívoros presentes en el área de estudio incluyen dos especies de zorros: el colorado (*Lycalopex culpaeus*) y el gris (*Lycalopex griseus*). El primero es un cánido de gran porte que puede llegar a medir 1,5 m de largo, mientras que el zorro gris es más pequeño, con un largo total de 80 o 90 centímetros. Entre los felinos, el puma (*Felis concolor*) es el mayor depredador de la región, con una amplia distribución, es netamente carnívoro y puede alcanzar una longitud de 1,5 m y un peso de 60 kg. También se encuentran en esta región el huroncito patagónico (*Lyncodon*) y el zorrino (*Conepatus humboldtii*).

El ave más representativa del área es el ñandú petiso o choique (*Rhea pennata*). Es ligeramente más pequeño que el ñandú panpeano (*Rhea americana*), mide un metro de altura y presenta un peso aproximado de entre 15 y 25 kg, estando más adaptado a ambientes erémicos. Entre la variedad de avifauna registrada en la región, se distinguen patos y macaes, cauquenes o avutardas (*Chloephaga*), cisnes de cuello negro (*Cygnus*), gaviotas (*Larus*) y martineta (*Eudromia elegans*). Entre las rapaces más frecuentes se encuentran el águila escudada o mora (*Geranoaetus melanoleucus*), el carancho (*Polyborus*), el chimango (*Milvago*) y la lechuza del campanario (*Tito alba*).

De las especies mencionadas, las más intensamente utilizadas por los grupos humanos desde el comienzo del poblamiento humano del área son el guanaco, complementando por los rehidos, (Cardich y Miotti 1983; Salemme y Miotti 1987; Miotti 1998; Miotti y Salemme 1999, 2004; Miotti *et al.* 1999).

## 6.2 ESTUDIOS PALEOAMBIENTALES EN LA REGIÓN DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ

---

Para el área de estudio se dispone de información paleoambiental generada a partir de distintos proxy ambientales entre los cuales se destaca, a escala local y regional, la información polínica y estructura faunística, procedente tanto de sitios arqueológicos como paleontológicos. Asimismo, también se cuenta con datos aportados desde la sedimentología y la glaciología, a una escala más global. Esta información se utilizó para construir un panorama paleoambiental que contextualice el área y cronología que abarca el tema de esta tesis.

En la dimensión cronológica, se priorizó la información que corresponde al período de ocupación humana del área, entre el Pleistoceno final y los momentos en que las condiciones climáticas y biogeográficas adquieren características similares a las actuales. El recorte temporal se realiza considerando los fechados radiocarbónicos obtenidos en Cueva Maripe, los cuales ubican a la primera ocupación del sitio en torno a los 9.800 años AP (ver Tablas 7.1 y 7.2).

Para ordenar la información y lograr una caracterización paleoambiental variable en la dimensión temporal, se partió de la división analítica propuesta



por Miotti y Salemme (1999, 2004) y Miotti (1998, 2003), en los siguientes intervalos: transición Pleistoceno-Holoceno (13.000-8.500 años AP), Holoceno temprano (8.500-7.500 años AP), Holoceno medio (7.500-3.000 años AP) y Holoceno tardío (3.000 años AP a la actualidad).

La información obtenida a partir del polen recuperado en secuencias sedimentarias de cuevas y aleros ha permitido reconstruir la dinámica de la vegetación en este sector de la provincia. La mayoría de los lugares de donde se obtuvo este *proxy* han sido ocupados en el pasado por grupos humanos, constituyendo localidades y sitios arqueológicos investigados por distintos arqueólogos. En el sector del Macizo del Deseado se destacan las secuencias obtenidas de Alero Cárdenas y Alero Charcamata II en el área del Río Pinturas (Macini 1998; Mancini y Trivi de Mandri 1994), Los Toldos (De Porras 2010; Prieto *et al.* 2002), Piedra Museo (Boromei 2003), La María (De Porras 2010) y La Martita (Mancini 1998).

En cuanto al registro faunístico del área de estudio, diversos trabajos han planteado que los diferentes cambios ambientales trajeron aparejados cambios en la estructura faunística y por ende, en la economía de las sociedades que habitaron esta área (Miotti 1996, 1998; Miotti y Salemme 1999, 2005; Miotti *et al.* 1988; Paunero 2009, 2010). La tendencia registrada indica que la diversidad faunística disminuye desde el Pleistoceno final hacia el Holoceno en el sur de Patagonia (Miotti 1996, 1998; Miotti y Salemme 1999).

Una de las principales causas de las variaciones climáticas en la región durante el Holoceno se encuentra estrechamente vinculada con la intensidad de los vientos provenientes del oeste. Estos vientos son los que aportan humedad y por ende, tienen una influencia directa sobre las fluctuaciones en los patrones de precipitación. Dicha intensidad se relaciona con la posición del anticiclón del Pacífico, el cual ha experimentado desplazamientos a lo largo del tiempo (Gilli *et al.* 2005). Dentro de la Provincia de Santa Cruz, fue posible reconstruir la dinámica de estos vientos a partir de la sedimentología del Lago Cardiel (Stine y Stine 1990; Markgraf *et al.* 2003).

A continuación se presentará de manera resumida los datos que aportan cada uno de dichos *proxy* en los distintos bloques temporales aquí considerados.

### 6.2.1 TRANSICIÓN PLEISTOCENO-HOLOCENO AL HOLOCENO TEMPRANO

Este período se caracteriza por una profunda inestabilidad climática la cual afecta los paisajes y los recursos naturales disponibles en ese momento. Los glaciares comienzan a retraerse producto de un aumento de la temperatura lo que produce un ascenso del nivel del mar y una disminución de la continentalidad (Rabassa 2008; Miotti 2010). Sin embargo, este proceso no fue constante ya que se registraron momentos de avance parcial de los glaciares vinculados con eventos de enfriamiento, tales como los que se dan entre los 11.000 y 10.000 AP, registrados en la Patagonia norte, y conocida como “Reversión fría Huelmo/Mascardi” (Hajdas *et al.* 2003). Por la cronología, este evento podría encontrar relación con el *Yunger Dryas* registrado en el hemisferio norte, aunque en el hemisferio sur su aparición sería unos 500 años antes y su señal geológica habría sido de menor intensidad en función a la envergadura menor de la glaciación en este hemisferio (Hoganson y Ashworth 1992).

Esta inestabilidad ambiental también se observa a partir de los estudios polínicos realizados para el área, en donde, de manera general, se caracteriza al ambiente como árido, frío y con bajas precipitaciones. Esto se ve reflejado en el predominio de una estepa arbustiva con alto porcentaje de *Ephedra frustillata* entre los 12.600 y los 11.000 años AP, en las localidades de Los Toldos y La María, asociado a momentos de extrema aridez (Mancini 1998; Páez *et al.* 1999; De Porrás 2010). Entre los 10.000 y los 9.500 años AP, puede observarse un aumento de la humedad efectiva en estos sectores, dada por un aumento de las precipitaciones bajo temperaturas probablemente más frías que las actuales (Mancini 1998; Mancini *et al.* 2013; De Porrás 2010). Luego de los 10.000 años AP, se observa una tendencia al aumento de temperatura que influyó en una disminución de la humedad efectiva, la cual puede detectarse en Piedra Museo, Alero Cárdenas, Los Toldos y La Martita (Mancini *et al.* 2008; Páez *et al.* 1999; Borronei 2003).

En cuanto a la evidencia faunística, para este intervalo se registra la mayor diversidad faunística caracterizada por la presencia de megaherbívoros, mamíferos de tamaño grande y mediano y aves (Mengoni Goñalons 1999; Miotti y Salemme 1999; Borrero 2001). En Patagonia extra-andina, la estructura faunística de este período está caracterizada principalmente por *Lama*

*guanicoe*, *Lama (Vicugna) gracilis*, *Hippidion saldiasi* y *Rhea cf. Americana* (Miotti y Salemme 1999). Estas últimas 3 especies serían características de pastizales abiertos, por lo que la presencia de las mismas podría estar indicando condiciones menos áridas que las actuales (Miotti 2010).

## 6.2.2 HOLOCENO MEDIO

Durante este período se registra una tendencia hacia la aridización de los ambientes y que caracterizó todo el Holoceno (Salemme y Miotti 2008).

En cuanto a las comunidades vegetales, a partir de los 7000 años AP, se observa un aumento paulatino de la temperatura, acompañado de una mayor depositación sedimentaria de los cañadones, que permitió sostener especies de mayor tamaño (De Porras 2010). Por su parte, en la zona del Río Pinturas, en el límite noroeste del Macizo, se observa una comunidad arbustiva de *Verbena* y *Nassauvia* y gramíneas, lo que da la pauta de un clima seco (Mancini y Trivi de Mandri 1994). Una vez más esta tendencia no se mantuvo homogénea ni constante a lo largo de este período. En La Martita, y a diferencia de lo que ocurre en otros sitios del área, hacia el ca. 5000 años AP se registra un cambio ambiental de corto plazo que corresponde con condiciones de mayor humedad (Mancini 1998). El mismo podría responder a condiciones más frías o con mayores precipitaciones que las actuales (Mancini 1998). En relación con episodios de humedad similares también se registra la presencia de lobito de río (*Lutra sp*) en la altiplanicie central (Miotti 1998; Horovitz 2003), el cual en la actualidad sólo se registra en los lagos y ríos cordilleranos con régimen de precipitaciones alto y alto porcentaje de eficiencia hídrica.

La actividad volcánica en la Patagonia se registra en reiteradas oportunidades a lo largo del Holoceno (Naranjo y Stern 1998; Stern 2008) aunque probablemente las dos que más influyeron en la Meseta Central hayan sido las erupciones del volcán Hudson (XI Región de Chile). Estas erupciones tuvieron lugar en el Holoceno Medio y capas de tefra provenientes de las mismas fueron halladas en diversos sitios arqueológicos de la meseta, como la Martita y Los Toldos, y en Tierra del Fuego. Los fechados asignados a estos eventos son 6800 años AP para H1 y 3600 años AP para H2 (Naranjo y Stern 1998). Al respecto, tanto en Los Toldos y La María, hacia los ca. 3750 años AP, hay evidencia de un

cambio en la estructura florística que se reconoce a partir de un aumento en la frecuencia de *Colliguaja intergerrima*, una especie resistente a depósitos de ceniza volcánica. El cambio podría relacionarse con el evento de erupción H2 (Stern 2008). Hacia fines del Holoceno medio, la evidencia polínica indica que en las localidades arqueológicas de La María y Los Toldos ya se habrían establecido condiciones similares a las actuales (De Porras 2010).

Con respecto a la fauna, durante el Holoceno medio, ya no se registra la presencia de especies pleistocénicas lo que incide en una menor diversidad taxonómica que para el Pleistoceno final- Holoceno temprano (Martínez et al 2016; Miotti y Salemme 1999; Miotti 2012; Miotti et al. 2018). Más allá de la presencia de lobito de río antes mencionada (Miotti 1998), no se producen otros cambios en la estructura faunística.

### 6.2.3 HOLOCENO TARDÍO

Durante este período la Patagonia comienza a presentar su configuración medioambiental actual, la cual se evidencia hacia el 2000 AP en el registro polínico de La Martita (Mancini 1998). Asimismo, se caracteriza por presentar una serie de variaciones climáticas a nivel global como son la denominada Anomalía Climática Medieval (entre el S XIII y S XV) y la Pequeña Edad de Hielo (del S XV al S XIX) las cuales tuvieron repercusiones en esta región, aumentando la aridez y produciendo períodos de estrés ambiental (Rabassa 2008). Algunas evidencias de estos fenómenos fueron registradas en la zona del lago Cardiel a partir del análisis de las diferentes líneas de bermas resultantes de los avances y retrocesos del lago (Stine y Stine 1990). Otro de los factores que habría variado durante este período son los vientos del oeste, los cuales se vuelven más intensos hacia el ca. 1800 años AP aumentando la aridización (Stine y Stine 1990; Gilli et al. 2001)

En lo que respecta a la fauna, las modificaciones en dicha estructura se relacionan principalmente con la introducción del ganado ovino ya en tiempos históricos, lo que produjo el retroceso de las especies autóctonas (Miotti 1998).

po

## 6.3 MODELOS DE POBLAMIENTO INICIAL Y MOVILIDAD PARA EL ÁREA DE LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ

---

Numerosos autores han buscado interpretar cómo se ha producido la ocupación de la Patagonia por parte de las sociedades cazadores-recolectores y cual habría sido su relación con el medio ambiente circundante (Borrero 1989-90, 1994-95; Miotti 2008; Miotti y Salemme 1999, 2004). A continuación se presentan algunas de las interpretaciones formuladas para cada uno de los bloques temporales aquí tomados.

### *Transición Pleistoceno- Holoceno y Holoceno temprano (entre los ca. 13000 y 7500 años AP)*

Este período fue definido como la *Fase de Colonización de los cazadores recolectores* (Miotti y Salemme 1999, 2004) o como Etapa de Exploración de las primeras poblaciones humanas (Borrero 1989-90). Estos momentos iniciales estuvieron acompañados por una gran inestabilidad climática lo que probablemente haya generado que los primeros asentamientos no hayan sido homogéneos y se encuentren relacionados a la disponibilidad de los recursos en el área. Sin embargo, estas características no imposibilitaron ocupaciones semipermanentes, viéndose reflejado en los numerosos sitios con fechados radiocarbónicos tempranos que se extienden entre el 13.000 y 10.500 años <sup>14</sup>C AP (Ariztegui *et al.* 2014; Borrero 1994-95; Miotti 2003; Miotti y Salemme 2004; Miotti *et al.* 2018; Franco *et al.* 2010; Paunero *et al.* 2007; Salemme y Miotti 2008).

La colonización humana para este período, en términos de lo propuesto por Salemme y Miotti (2008), estaría caracterizada por momento de continuidad y discontinuidad, con movimientos poblacionales rápidos, seguidos por momentos de estasis. Los grupos sociales habrían sido pequeños, pero con amplias redes de intercambio y comunicación, lo que habría permitido un conocimiento más eficiente de los lugares más aptos para la instalación humana (Miotti y Salemme 2004; Miotti *et al.* 2015). Esto último difiere de lo propuesto por Borrero (1989) quién propone que la movilidad para este período, abarca movimientos a través de rutas naturales y la ocupación de localidades no óptimas. Es esperable para este primer momento una discontinuidad ocupacional debida a la estructura de los recursos, la baja demografía y rangos

de acción amplios para la explotación de una biota diversificada (Borrero 1994-95).

La dieta de los primeros grupos se habría basado en una estrategia generalista, centrada en la caza del guanaco y abarcando un amplio rango de recursos faunísticos, como équidos, camélidos, perezosos gigantes y aves corredoras (Borrero 1994-1995; Miotti 1998; Miotti y Salemme 1999).

Hacia finales de este período habría comenzado lo que Borrero (1989) llama Colonización, la cual implica una mayor intensidad de ocupaciones, con una visibilidad arqueológica más clara y buena resolución. Se registraría una mayor variabilidad de material y un cambio más acelerado, esperando la presencia de grupos humanos en sectores restringidos del espacio y con rangos de acción específicos, lo que implica un uso repetitivo de los sitios (Borrero 1989-90, 1994-95).

#### *Holoceno medio (ca. 7500 a ca. 3000 años AP)*

Durante este período, denominado como *Fase de Consolidación Territorial de los cazadores recolectores* (Miotti y Salemme 1999), se registra un cambio en la estrategia de subsistencia, existiendo una especialización centrada en el guanaco. Esto tendría relación con la menor diversidad faunística registrada en el área luego de la desaparición de los megamamíferos. El guanaco se vuelve así la especie dominante, acompañado por las aves que también se constituyen como recurso importante (Miotti 2012; Miotti y Salemme, 1999; Salemme y Miotti 2008).

La ocupación territorial habría sido exitosa durante este período debido a la alta movilidad, la cual involucra desplazamientos e intercambios entre meseta, costa y cordillera, un sensible aumento de la población y la existencia de nichos ecológicos vacantes (Miotti y Salemme 2004; Miotti 2008).

Para mediados de este intervalo, Borrero (1989-90; 1994-95) propone que comenzaría una etapa de *Ocupación Efectiva*, donde todo el espacio deseable estaría siendo utilizado. Dos estrategias distintas podrían haber tenido lugar: la *Ocupación Estable*, la cual implica una territorialidad bajo ciertas condiciones específicas, y la *Saturación del Espacio*, la que implicaría la aparición masiva de mecanismos dependientes de la densidad poblacional

(Borrero 1994-95). Se espera, para este proceso, una alta visibilidad arqueológica con baja resolución debida a la superposición de los rangos de acción de los distintos grupos.

#### *Holoceno tardío (ca. 3000 años AP en adelante)*

Durante este período se habría producido un nuevo giro en el uso de los recursos faunísticos por parte de los cazadores-recolectores de la región, con la concomitante repercusión en la tecnología de la movilidad y re-estructuración social. Se registra una mayor abundancia taxonómica con respecto del Holoceno medio. El guanaco continúa siendo el principal recurso económico entre las sociedades de la meseta, aunque se produce un aumento del registro de especies de bajo retorno económico provenientes de ambientes acuáticos (continentales y marítimos) (Miotti 2012).

Para el Holoceno medio y el tardío, Miotti (2012) propone la existencia de diversas estrategias de uso de los recursos, las cuales presentan grandes diferencias en las distintas latitudes para Patagonia. El cambio en la explotación de recursos faunísticos adoptaría una tendencia de intensificación en Patagonia Norte y de especificación en la región Meridional con un fuerte aprovechamiento del guanaco, aunque con dos variables: extensificación y potenciación del recurso base (Miotti 2012). El valor agregado se habría concentrado en el procesamiento integral de sus productos, lo que indica una potenciación del mismo recurso, con la complementación de ítems de otras regiones debido a las redes de intercambio a larga distancia que ya para este intervalo tendrían amplia distribución geográfica. Miotti (2012) sostiene que la hipótesis de extensificación formulada por Goñi (2010) en base a la evidencia de los contrafuertes cordilleranos, sería adecuada para ese sector, pero para la región de la Meseta sería más apropiado el concepto de especificación con una potenciación del recurso base.

La extensificación de los rangos de movilidad de los grupos humanos estaría estrechamente relacionada con la aridización del Holoceno tardío. En aquellos lugares donde el agua lo permitía, se habría producido la agregación multifamiliar. Estos nodos habrían facilitado los procesos de intercambio de bienes (locales, regionales y supra-regionales), la potenciación de los recursos, especialmente el guanaco –ei., charque, salado, derretimiento y

almacenamiento de grasas- sirvió de base para extender la movilidad de estos grupos humanos (Miotti 2012)



# CAPÍTULO 7: EL SITIO CUEVA MARIPE

---

En este capítulo se presentan las características generales de Cueva Maripe y la información arqueológica generada con anterioridad a esta tesis a partir de distintas vías de análisis, siendo este el marco arqueológico y ambiental en el que se encuentran las arqueofaunas aquí analizadas. Desde una perspectiva geoarqueológica, se describe la complejidad estratigráfica que presenta el sitio, motivo por el cual no fue posible unificar los conjuntos de CN y CS, ni las unidades de análisis utilizadas para dividir temporalmente el registro arqueológico. Asimismo, se resumen los resultados obtenidos a partir del estudio de los materiales líticos (Hermo 2008; Lynch 2014), el arte rupestre (Carden 2009), zooarqueología y tafonomía (Marchionni 2013).

## 7.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SITIO

---

Desde el año 2003, y bajo la dirección de la Dra. Laura Miotti, se vienen desarrollando investigaciones en la localidad arqueológica La Primavera, área de estudio en la que se centró el presente plan de tesis. Se emplaza a lo largo del mallín homónimo, el cual tiene una extensión aproximada de 10 km, desde sus nacientes hasta su desembocadura en el sector de cabeceras del Zanjón Blanco, Macizo del Deseado (provincia de Santa Cruz). A lo largo de sus valles y de las mesetas que lo circundan, se han localizado distintas fuentes de agua potable (fundamentalmente manantiales), fuentes primarias y secundarias de materias primas rocosas, así como de ocre y otros minerales. Asimismo, se han registrado cuevas y abrigos rocosos con arte rupestre y materiales arqueológicos en superficie y estratigrafía (Blanco 2015; Carden 2009; Hermo 2008; Magnín 2010; Miotti *et al.* 2007).

Cueva Maripe constituye el principal sitio de excavaciones sistemáticas desarrolladas en la localidad y donde se ha obtenido la secuencia cultural más extensa de la localidad y de los sitios vecinos en estudio (Figura 7. 1). Se ubica a orillas del curso medio del mallín a 47° 51' sur y 68° 56' oeste, a una altura de 562 msnm y a 5 m sobre el nivel actual del mallín, en un afloramiento de ignimbritas de la Formación ChönAike (Panza 2001). Es una cueva externa (Ferrand 1985;

Miotti *et al.* 2007; Miotti 2010) de gran envergadura, que posee unos 22 metros de ancho por 26 metros de profundidad y unos 3 m promedio de altura desde la superficie actual del terreno al techo rocoso. Se ubica dentro de la estancia La Primavera, en la cual se desarrollaron actividades de ganadería ovina y vacuna durante todo el siglo XX. Fue ocupada hasta la década del 1950 por la familia Maripe, conservándose algunos indicadores superficiales de dicha ocupación en Cámara Sur, como es una pequeña pirca y el ahumado de algunos sectores de las paredes, además de materiales de vidrio y metal hallados en la superficie y en los primeros centímetros excavados (Miotti *et al.* 2007). Posterior a este momento, la cueva funcionó como corral y lugar de reparo para el ganado, hasta que hacia finales de la década del 90, la estancia quedó despoblada.



Figura 7.1 Vista frontal del sitio Cueva Maripe. Fotografía tomada por Lynch (2010)

Cueva Maripe se encuentra dividida por un tabique rocoso en dos cámaras: Cámara Norte (CN) y Cámara Sur (CS), cada una de las cuales fue considerada un microambiente diferente a partir de una serie de características particulares. Cámara Norte está caracterizada por una mayor incidencia de los vientos, menor insolación, ambiente seco y mayor tasa de sedimentación. Por su parte, CS está más reparada de los vientos, con una mayor incidencia de la luz durante el verano, presenta humedad como resultado de un manantial intermitente en

el fondo de la misma, y su tasa de sedimentación es menor que la de CN por lo que resulta en una secuencia estratigráfica comprimida (Miotti *et al.* 2007, 2014).

Dadas las diferencias potenciales para la instalación humana, desde los inicios de las investigaciones en este sitio, se ha trabajado sobre una hipótesis de uso diferencial de los sectores mencionados. En este sentido, las excavaciones arqueológicas se diseñaron para muestrear ambas cámaras de la cueva (Figura 7. 2), con el fin de evaluar en qué medida las diferencias microambientales antes mencionadas pudieron influir en las decisiones humanas y los distintos agentes que las afectaron en el pasado. Los trabajos realizados desde diferentes líneas de evidencia, como son el arte rupestre (Carden 2009), la tecnología lítica (Hermo 2008; Lynch 2014; Hermo y Lynch 2015), el análisis zooarqueológico y tafonómico (Marchionni 2013), así como desde *proxies* ambientales (Fernández 2013; Mosquera 2016), presentan evidencia que soportan dicha hipótesis.

Hasta el presente han sido excavadas en Cueva Maripe 9 cuadrículas, en los dos sectores antes mencionados, cubriendo una superficie total de 34 m<sup>2</sup>. Seis de esas cuadrículas son las consideradas en esta tesis para el análisis de los restos arqueofaunísticos, las cuales se resaltan con naranja en la Figura 7.2.

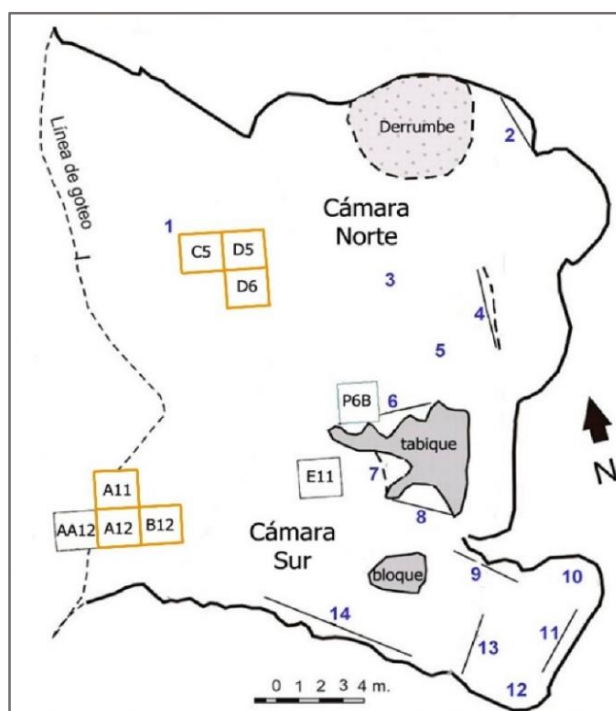


Figura 7.2 Planta del sitio Cueva Maripe. En naranja, las cuadrículas consideradas para esta tesis. Los números corresponden con la localización de paneles con arte rupestre.

## 7.2 GEOARQUEOLOGÍA

---

A partir de los análisis sedimentológicos realizados en la cueva, fue posible saber que la historia de formación del depósito fue diferente en cada cámara. Una de las diferencias más notorias es la potencia sedimentaria que presenta cada sector, la cual varía entre los 30 cm registrados en la cuadrícula B12, a los más de 2 m en la cuadrícula D5, diferencia que también fue observada en las tasas de sedimentación. Estas tasas muestran que la velocidad de depositación fue más rápida en CN (0,01 cm/año) que en CS (0,004 cm/año) (Miotti *et al.* 2007; Mosquera 2016). Es necesario considerar que en CN la roca de base se encuentra relativamente a mayor profundidad que en CS (Miotti *et al.* 2007), lo que habría podido favorecer la recepción de sedimentos en los momentos iniciales de depositación, previos a la ocupación humana. De esta manera, CS posee una estratigrafía más comprimida y compleja, viéndose influida a su vez, por el agua proveniente del manantial activo, la que contribuyó a la modificación post-depositacional de los estratos, dificultando una diferenciación clara de capas en este sector de la cueva. En CN, por su parte, el mayor desarrollo estratigráfico permitió reconocer con más claridad cambios en los ambientes de depositación a lo largo de la secuencia, la cual presenta una mayor recurrencia de detritos de roca de caja, en especial en el segmento que contiene el material cultural (Miotti *et al.* 2014).

A partir del análisis de la estratigrafía realizado tanto en campo como en el laboratorio, fue posible reconocer en ambos sectores del sitio seis capas estratigráficas, subdivididas en sus respectivas subcapas, con límites transicionales. Dado que las secuencias estratigráficas de ambas cámaras presentan rasgos geológicos y estratigráficos particulares, no fue posible correlacionarlas entre sí, a excepción de las capas 1 y 2 las cuales se detallan más adelante. A esta situación se suma la presencia diferencial de derrumbes, lentes, cuevas/galerías de animales cavadores y variaciones microambientales actuales registradas entre ambos sectores. Por este motivo es que la descripción estratigráfica se realizó por separado y responde a criterios litoestratigráficos propios de cada sector (Rabassa *et al.* 2007; Miotti *et al.* 2014).

Las capas 1 y 2 corresponden al estiércol de ganado que recubre la totalidad de la superficie de la cueva en la actualidad y a una quemazón de éste,

respectivamente. Se formaron a mediados del siglo XX cuando la cueva comenzó a funcionar como corral de ganado. Debido a que resultan de actividades desarrolladas en el área en tiempos muy recientes, no han sido por el momento consideradas en el análisis sedimentario.

### 7.2.1 CÁMARA NORTE

Las excavaciones arqueológicas de CN se realizaron siguiendo niveles artificiales de 5 cm y con control de las capas naturales, dado que la complejidad estratigráfica dificultaba el seguimiento de las mismas durante la excavación. La secuencia estudiada en este sector corresponde a los perfiles norte de las cuadrículas C5 y D5, y este de D5 y D6 (Figura 7.3). La secuencia estratigráfica fue dividida bajo el criterio granulométrico en tres segmentos principales, de los cuales el segmento superior se corresponde con las capas 1 y 2 antes descritas (Miotti *et al.* 2014; Mosquera 2016).

El segmento inferior está compuesto por la capa 6, y presenta unos 0,40 m de potencia promedio. Es arqueológicamente estéril y se caracteriza por su textura arenosa, ausencia de estructura interna, presencia de un alto contenido de material exógeno compuesto por clastos redondeados de origen eólico, que la distinguen del resto. Esta descripción coincide con las condiciones frías y secas que caracterizaron al último período glacial, siendo esperable que esta capa posea una cronología anterior a los ca. 9.200 años AP (Miotti *et al.* 2014)

El segmento medio está integrado por las capas 3, 4 y 5, de aproximadamente 1,3 m de espesor, contiene la mayoría de la evidencia arqueológica. Su textura varía entre grava-areno-fangosa y areno-fango-gravosa, y se caracteriza por un marcado aumento del porcentaje de grava caída del techo. Asimismo, se reconocieron estratos lenticulares con alto contenido de carbón y estructuras de combustión principalmente en la capa 4. Es notorio que el aumento de gravas de la roca de caja en este sector se da sincrónicamente con la llegada de los primeros grupos humanos al sitio y en momentos en que, a nivel regional, se reconoce un aumento de la humedad y temperatura (De Porras 2010; Páez *et al.* 1999).





Figura 7.3 Perfil estratigráfico de Cámara Norte, perfil norte de la cuadrícula D5.

### 7.2.2 CÁMARA SUR

La CS presenta una mayor complejidad en su estratigrafía, ya que la secuencia se halla más comprimida que en el sector norte. Esto provoca que tanto los fechados como los materiales arqueológicos tengan una dispersión vertical de pocos centímetros con una separación temporal importante. Las excavaciones se realizaron a partir de niveles artificiales de 10 cm, ya que las capas presentan límites transicionales al igual que en el sector antes descrito. Por otro lado, en esta cámara, se reconoce una filtración intermitente de agua que escurre a través de la roca de caja desde la pared posterior de la cueva humedeciendo el depósito. Esta situación ha generado una configuración particular en este sector, principalmente en las capas 3 y 4, agregando mayor complejidad a la secuencia.

El perfil estratigráfico analizado corresponde con la pared sur de las cuadrículas A12 y B12 (Figura 7.4), donde se reconocieron tres componentes arqueológicos, al igual que en CN. El segmento inferior de esta cámara tiene 25 cm de potencia aproximada y se encuentra integrado por las capas 5 y 6. Presenta

una textura areno-fango-gravosa sin estructuración, compuesta principalmente por roca de caja con un bajo aporte de clastos redondeados (Miotti *et al.* 2014). Al igual que en CN, la capa 6 es arqueológicamente estéril, pero tiene poca potencia y aparece solo en algunos sectores de esta cámara. El segmento medio abarca las capas 3 y 4 con una potencia promedio de 30 cm. Presenta una alternancia textural entre areno-fango-gravosa y fango gravosa. En ella se reconoció, sobre todo en capa 3, estructuración de ámbito palustre, oxidación de estiércol y abundante presencia de carbones, con estructuras de combustión difusas en el perfil. Este componente muestra, además, altos porcentajes de sedimentos exógeno de aporte antrópico, representado principalmente por carbón. El componente superior, al igual que CN, está formado por las capas 1 y 2 y en este sector presenta 40 cm de espesor promedio.



Figura 7.4 Perfil estratigráfico de Cámara Sur, pared sur de la cuadrícula B12.

## 7.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS CONJUNTOS Y CRONOLOGÍA

El registro arqueológico de Cueva Maripe proviene tanto de CN como de CS y se encuentra integrado principalmente por artefactos líticos, restos óseos y arte rupestre. Ambas cámaras registran secuencias ocupacionales amplias que van desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. Los fechados obtenidos hasta el momento, de cada una de las capas identificadas, corresponden a un total de 14 dataciones para CN (Miotti *et al.* 2014) y 8 para CS. Entre los fechados de CN se incluyen 2 que pertenecen al panel 6B cuyos materiales aún se encuentran en proceso de análisis. En las tablas 7.1 y 7.2 se presentan los detalles correspondientes a la procedencia estratigráfica, el material datado y la fecha radiocarbónica obtenida.

Capa	Cuadrícula	Sector	<sup>14</sup> C años AP	Cal. AP	Material
5	D6	SW	9177±56	10496-10234	Carbón
5	D5	NW	8992±65*	10249-9912	Carbón
5	C5	NW	8827±87	10181-6909	Hueso
5	D5	SE	8012±80	9091-8608	Hueso
5	C5	SE	8762±50*	10115-9556	Carbón
5	C5	NW	7153±50	8152-758	Carbón
4	D5	SE perfil E	5376±45	6284-6004	Carbón
4	D5	SE	5137±45	5990-5749	Carbón
3/4	D6	SE	5084±49	5928-5716	Carbón
4	C5	NE	4002±43	4782-4300	Carbón
4	C5	NW	3791±42	4383-3992	Carbón
4	C5	NE	3210±60	3579-3273	Carbón
	P6B	SE	3535±62	3980-3642	Hueso
	P6B	SW	1907±48	1949-1719	Hueso

Tabla 7.1 Fechados radiocarbónicos de Cámara Norte (tomados de Miotti *et al.* 2014 y modificado).

Capa	Cuadrícula	Sector	<sup>14</sup> C años AP	Cal. AP	Material
3	A12	SW	9518±64	11102-10594	Carbón
3	A12	SE	8333±63	9479-9136	Carbón
2	B12	SW	7703±47	8584-8411	Carbón
2	A12	SE	4113±39	4821-4522	Carbón
1	B12	SW	1078±40	1061-928	Carbón
2*	A12	SE	155±35	285-(-2)	Carbón
3*	B12	SW	2655±39	2849-2736	Carbón
1	A11	NW	1403±46	1394-1264	Hueso

Tabla 7.2 Fechados radiocarbónicos de Cámara Sur (tomados de Miotti *et al.* 2014 y modificado).



Para ajustar la resolución temporal y estratigráfica de Cueva Maripe, se desarrolló un modelo tridimensional a partir de la aplicación de técnicas de SIG a nivel intrasitio (software GRASS 6.4) (Miotti *et al.* 2014). Debido a que el modelo digital requiere disponer de rasgos estratigráficos discretos para la generación de superficies, pudo aplicarse solo en CN, en donde se reconocieron conjuntos arqueológicos en cuatro de las 6 capas descritas previamente: 2, 3, 4 y 5. Por otro lado, en CS donde los rasgos estratigráficos discretos están ausentes, se utilizó una estrategia metodológica alternativa que, si bien resultó en una menor resolución arqueológica, permitió la segregación de conjuntos arqueológicos congruentes a los cambios tecnológicos y zooarqueológicos en sentido espacio-temporal. Por lo tanto, en CS la delimitación de los conjuntos se basó en la agrupación de niveles artificiales de excavación (cada uno de 10 cm), teniendo en cuenta los fechados radiocarbónicos, las características sedimentológicas y la distribución de los materiales arqueológicos. Los niveles artificiales de excavación fueron agrupados, según los fechados radiocarbónicos obtenidos, en 3 Unidades Analíticas (UA) que, de la superficie hacia la base, se denominan UA1 (niveles artificiales -130 a -160) correspondiente al Holoceno tardío, UA 2 (-160 a -180 cm) correspondiente al Holoceno medio y UA3 (-180 a -200 cm) correspondiente a la transición Pleistoceno-Holoceno. Por encima de estas tres unidades analíticas se encuentran los niveles de estiércol descritos anteriormente y que conforman la superficie actual de la cueva.

A partir de la información antes expuesta, junto con la evidencia aportada por los análisis sedimentológicos, zooarqueológicos y de la tecnología lítica, fue posible agrupar las evidencias de las ocupaciones de Cueva Maripe, en tres componentes que se corresponden con los siguientes bloques temporales:

- Componente 1: abarca desde la Transición Pleistoceno/Holoceno, hasta el Holoceno temprano, con fechados que van desde los 9500 años <sup>14</sup>C AP, hasta ca. 7200 años AP encontrando su correlato estratigráfico en la Capa 5 de CN y la UA3 de CS.

- Componente 2: comprende las ocupaciones humanas correspondientes con el Holoceno Medio (ca. 7700 años<sup>14</sup>C AP a ca. 3500 años <sup>14</sup>C AP), coincidiendo estratigráficamente con la Capa 4 (CN) y la UA2 (CS).

-Componente 3: corresponde con las ocupaciones del Holoceno medio y tardío con dataciones que van entre los ca.4100 años <sup>14</sup>C AP y 1100 años <sup>14</sup>C AP. Desde el punto de vista estratigráfico, se encuentra representado en las Capas 2 y 3 de CN y la UA1 CS.

### 7.3.1 TECNOLOGÍA LÍTICA

En términos generales, a partir de los análisis realizados sobre la tecnología lítica se propuso que Cueva Maripe presenta las características de un sitio de actividades múltiples (Hermo 2008), en el cual se desarrolló un uso diferencial del espacio interior. Se observa una mayor frecuencia de artefactos líticos formatizados en CS (N=206) que en CN (N=75), siendo este sector de la cueva en donde se habrían desarrollado las etapas iniciales de reducción, que serían continuadas y/o utilizadas en CS. De esta forma Hermo (2008) propuso que la CS habría funcionado como un espacio habitacional, mientras que la CN conformaría un espacio de uso alternativo destinado a actividades especiales. Esto asimismo es reforzado con los resultados obtenidos de los estudios microscópicos de uso de los filos de instrumentos (Lynch 2014; Lynch y Hermo 2017)

#### - *Componente 1*

Para este primer componente se reconoce una tecnología predominantemente unifacial, sobre lascas, en la que abundan los filos largos. Entre los grupos tecnológicos más diagnósticos se encuentran cepillos, raederas y puntas de proyectil triangulares apedunculadas (Hermo 2008; Hermo y Lynch 2015). Las materias primas corresponden en general a fuentes locales, de un radio de 15 km, exceptuando la obsidiana, cuyas fuentes conocidas se sitúan en la cordillera, lo que estaría sugiriendo un aprovisionamiento a escala regional (Miotti 2008; Hermo y Miotti 2011 y bibliografía allí citada).

En cuanto a los análisis funcionales, realizados como parte de la tesis doctoral de Lynch (2014) y profundizados en trabajos posteriores (Miotti y Lynch 2016), es

posible plantear que CN presentó piezas líticas con efectos menos severos que en CS donde se registró un mayor número de artefactos no determinados por alteración post-depositacional. En cuanto a los materiales procesados por los artefactos, en CN, trabajaron principalmente materiales duros (ej. madera, hueso o pigmentos), identificándose en menor medida el trabajo sobre materiales blandos (ej. cuero), actividad realizada únicamente por raspadores y cepillos. En CS el material más representado corresponde al trabajo sobre cuero, actividad realizada únicamente con filos formatizados (grupo de raederas y cepillos), seguido por el trabajo sobre material duro. Entre los rastros atribuidos al trabajo en hueso, en ambas cámaras se identificaron acciones tanto de raspado como de corte, lo que estaría evidenciando tanto el procesamiento de las presas como la preparación de los elementos para su fractura.

#### - *Componente 2*

Durante el Holoceno medio, se observa una mayor frecuencia y diversidad tecnomorfológica de artefactos formatizados. Las materias primas locales continúan siendo predominantes, aunque se observa un incremento en el uso de xilópalo y obsidiana (Hermo y Lynch 2015). Muchos de los núcleos de estas materias primas alóctonas parecen haber sido descartados con utilidad potencial, lo que puede ser interpretado como una estrategia de aprovisionamiento de lugar (*sensu* Kuhn 2004), implicando un uso recurrente de la cueva (Lynch y Hermo 2015).

A diferencia del componente anterior, la tecnología lítica está representada por la producción de hojas sobre lascas. Además, se hallaron evidencias de manufactura de bolas de boleadora, lo cual constituye una innovación tecnológica, respondiendo posiblemente a nuevas necesidades, lo cual implicó el uso de rocas más duras y diferentes formas de relacionarse con el entorno a partir de estas nuevas armas, como por ejemplo el uso de topografías específicas para emboscar presas (Hermo 2008; Hermo y Magnin 2012).

Desde la perspectiva funcional (Lynch 2014; Lynch y Hermo 2017), se continúa registrando para este componente una mayor alteración post-depositacional sobre las piezas de CS, llegando en algunos casos a cubrir toda la superficie de la pieza. Asimismo, fue posible distinguir algunas diferencias entre cámaras en

relación con los materiales trabajados y las actividades desarrolladas. En CN los artefactos fueron empleados en una amplia variedad de actividades, aunque se registró mayormente el trabajo sobre material duro (madera o hueso) a partir de movimientos transversales. Asimismo, se observó un incremento del trabajo sobre material duro vegetal (madera), y se reconoció también el trabajo sobre hueso y sustancias blandas (cuero y piel) empleados de manera transversal y longitudinal. En esta cámara además se registraron rastros en raspadores que podrían ser atribuidos a instrumentos emangados. La mayor presencia de trabajo sobre madera en este sector, estaría indicando que probablemente aquí se llevaran a cabo la elaboración de mangos, astiles u otros elementos, que por su naturaleza perecedera no se han conservado. En CS por su parte, se registró el trabajo sobre material duro, realizándose las acciones transversales con filos retocados y las de corte con filos naturales. Es posible asociar esta última acción con el procesamiento de los guanacos en este sector, vinculado probablemente con actividades de descarte.

### - *Componente 3*

Hacia finales del Holoceno medio y durante el Holoceno tardío, se reconoce una mayor utilización de materias primas líticas de procedencias lejanas (obsidiana y xilópalo), lo cual estaría indicando una ampliación en los circuitos de movilidad (Herms y Lynch 2015; Lynch 2014; Lynch y Herms 2015; Lynch y Miotti 2016). Asimismo, se reconoce un cambio en el desarrollo de actividades en CN, dado por una baja variabilidad de grupos tipológicos y por la presencia de núcleos utilizados casi en su totalidad para la extracción de hojas (Herms 2008; Miotti et.al 2014).

Los análisis funcionales volvieron a mostrar una menor integridad en el conjunto lítico de CS con respecto a CN, en donde el mayor porcentaje estuvo representado por piezas no determinadas por alteración post-depositacional (Lynch 2014). En cuanto a los materiales trabajados, en CS se reconoció un mayor uso de artefactos formatizados actuando sobre material blando, mientras que los filos naturales fueron mayormente empleados en material duro (madera o hueso) a partir de acciones transversales o de raspado. En menores porciones se reconoció también el trabajo sobre hueso y madera longitudinal y transversalmente, tanto con filos formatizados como naturales. En CN, se habría

registrado mayor cantidad de piezas trabajadas sobre material duro (madera o hueso), tanto en acciones de raspado como de corte. El trabajo sobre material blando y cuero fue igualmente identificado pero en menores proporciones, únicamente en acciones transversales.

### 7.3.2 ZOOARQUEOLOGÍA Y TAFONOMÍA

Los estudios tafonómicos y zooarqueológicos del sitio, permitieron proponer que el guanaco (*Lama guanicoe*) habría sido la principal especie utilizada a lo largo de toda la ocupación, en ambos sectores de la cueva. En todos los conjuntos esta especie es seguida por las categorías taxonómicas de mamíferos grandes y mamíferos indeterminados, lo que estaría relacionado con el estado de fragmentación de los conjuntos, produciendo una pérdida de identificabilidad parcial de los especímenes. (Marchionni 2013, 2015; Marchionni *et al.* 2012; Miotti *et al.* 2007, 2014). En términos generales, la elevada cantidad de huellas culturales existentes en todos los conjuntos (huellas de corte, raspado, machacado, puntos de impacto, percusión, surcos perimetrales, entre otras), acompañadas de una variedad de fracturas intencionales, permite sostener un origen cultural del conjunto arqueofaunístico. A esto es posible adicionar, que se registró una baja meteorización en todo el sitio, con estadíos menores o iguales a dos (*sensu* Beheresmeyer 1978), en la mayoría de los casos, y poca incidencia de otros agentes tafonómicos como son roedores, carnívoros y raíces, los cuales alcanzan porcentajes cercanos a 1 en la mayoría de los conjuntos (Marchionni 2013, 2015; Marchionni *et al.* 2012). No obstante, existen algunas diferencias entre cámaras a nivel tafonómico, como una tendencia hacia una meteorización levemente mayor en CS, la cual podría estar relacionada con la tasa de sedimentación diferencial que se registra entre ambos sectores (Marchionni 2015; Miotti *et al.* 2007)

La evidencia encontrada a partir de esta línea de investigación, confirma que en los distintos momentos de ocupación de Cueva Maripe, se llevaron a cabo actividades domésticas, con un posible uso diferencial de los distintos sectores de la cueva, los cuales acompañan la tendencia descrita con anterioridad para el material lítico (Miotti *et al.* 2007, 2014; Marchionni 2013). En CS parecen haber sido más recurrentes las prácticas vinculadas a la preparación y consumo de recursos, mientras que CN, además de estas actividades, parecen haber

tenido lugar otras relacionadas con la manufactura y uso de artefactos, lo que podría estar indicando el desarrollo de actividades específicas intra-sitio.

A continuación se caracterizan cada uno de los componentes en base a las diferentes variables tafonómicas y zooarqueológicas consideradas (Marchionni 2013, 2015; Marchionni *et al.* 2012).

#### - *Componente 1*

El guanaco es el principal taxón representado para este momento de la ocupación, lo que evidencia una economía centrada en la explotación de dicho recurso. Hay una mayor incidencia de partes del esqueleto apendicular de este animal, lo que indicaría un uso preferencial de estas unidades.

Los conjuntos óseos correspondientes a este componente presentan estadios bajos de meteorización, indicando un breve tiempo de exposición y una buena preservación de los conjuntos. Entre las modificaciones naturales registradas por Marchionni (2013), las manchas de manganeso y los depósitos de carbonato de calcio son las más recurrentes, principalmente en CN, lo que estaría relacionado con procesos de humedad en este sector de la cueva.

En cuanto a las modificaciones culturales, se observó una amplia variedad y cantidad de marcas (huellas de corte, raspado, puntos de impacto, percusión, etc.), las cuales estarían vinculadas con el procesamiento primario, secundario y posible consumo del guanaco, a las que se le suman fracturas antrópicas para el acceso a la médula ósea. Asimismo, se han detectado especímenes termoalterados en las inmediaciones de los fogones, sobre todo en CS, sugiriendo que en esta cámara se realizaron actividades vinculadas con el consumo y el descarte.

#### - *Componente 2*

El guanaco continúa siendo la principal especie representada en este componente, aunque se produce un incremento de la representación relativa de rheidos, principalmente a partir del registro de gran cantidad de fragmentos de cáscaras de huevos (Marchionni 2013). Asimismo, un elevado porcentaje de especímenes permanece en categorías taxonómicas más amplias como son mamíferos grandes y mamíferos indeterminados, sobre todo en Capa 4 de CN.

Dado que gran parte de las fracturas presentan patrones de tipo antrópico, es posible inferir que el mayor astillamiento de estos conjuntos se relaciona con un mayor procesamiento de las presas en el sitio. Dentro de la representación de partes, vuelve a existir una predominancia del esqueleto axial sobre el apendicular, tanto en los valores de NISP como de MNE.

Si bien la meteorización es baja en toda la cueva, los materiales procedentes de CS presentan una preservación levemente menor que la observada en CN. Los principales procesos naturales que habrían operado sobre estos conjuntos serían los depósitos de manganesos y carbonatos, relacionados con condiciones de humedad, seguidas por la acción de roedores. A diferencia del componente anterior, la mayor humedad estaría dada en CS, donde se registraron porcentajes mayores de especímenes con este tipo de depositaciones.

En cuanto a las modificaciones de origen cultural, además de la amplia variedad de huellas relacionadas con el procesamiento primario y secundario de las presas, se registraron surcos perimetrales, lo que evidencia la búsqueda de un patrón de fractura controlado. Este patrón podría estar asociado con el acceso a la médula para el consumo (Bourlot *et al.* 2009; Muñoz y Belardi 1998), aunque también constituye una clara señal de la búsqueda de formas base para la manufactura de artefactos óseos (Belardi *et al.* 2010; Hajduck y Lezcano 2005; Miotti 1998; Muñoz y Belardi 1998; Santiago 2010). El hecho de que la gran mayoría de artefactos óseos se encuentren en CN, avala la hipótesis del desarrollo de tareas específicas en este sector de la cueva, las que podrían estar vinculadas con la talla lítica y la producción de pinturas rupestres o corporales, ya que se recuperaron aquí huesos con manchas de pigmento rojo (Marchionni 2013).

### - *Componente 3*

La tendencia continúa centrada en la explotación del guanaco, no obstante, se registra, además de la presencia de rehdos, especímenes de aves medianas y moluscos, ambos en muy baja frecuencia. También se recuperaron algunos especímenes de *Ovis aries* en CS, seguramente relacionados con la ocupación de la cueva en tiempos históricos (S XX). En lo que respecta a la representación

de partes esqueléticas de guanaco, continúa la tendencia antes registrada con un predominio del esqueleto apendicular por sobre el axial.

En CS, al igual que en los componentes anteriores, presenta estadios de meteorización levemente mayores. A esto se le suman la presencia de depósitos de manganeso y roedores, entre las modificaciones naturales más frecuentemente observadas en las superficies de los especímenes.

La principal modificación antrópica de estos conjuntos es la alteración térmica, alcanzando frecuencias más elevadas en CS. Sin embargo, es necesario resaltar la presencia de un elevado porcentaje de fracturas antrópicas, huellas de corte, puntos de impactos, surcos perimetrales, entre otras, evidenciando un origen cultural de estos conjuntos.

### **7.3.3 ARTE RUPESTRE**

Sobre las paredes y techos de ambas cámaras fueron registradas pictografías, los cuales en su mayoría corresponde a negativos de manos, con una mayor diversidad y cantidad de motivos en CS (Carden 2009; Miotti *et al.* 2009). El grado de preservación de las pinturas es heterogéneo y de baja integridad, encontrándose más afectadas aquellas localizadas en el sector norte, debido a una mayor exposición solar y a los fuertes vientos patagónicos.

Fue posible delimitar 14 sectores con arte rupestre (Figura 7.2), distribuidos en tres áreas distintas de acuerdo con la profundidad dentro de la cueva y la incidencia de la luz que reciben (Carden 2009). Presenta una gran cantidad de motivos pintados (225), que en su mayoría corresponden a negativos de manos (91%), con menores proporciones de líneas (7%), círculos y motivos zoomorfos (1% respectivamente). La superposición de motivos sugiere distintos momentos de producción, aunque resulta difícil la contextualización temporal (Carden 2009).



# CAPÍTULO 8: RESULTADOS

---

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir de los análisis realizados sobre los 6 conjuntos arqueofaunísticos pertenecientes a ambas cámaras del sitio Cueva Maripe. La información será presentada teniendo en cuenta el bloque temporal al que cada uno de los conjuntos pertenece, con el objetivo de poder evaluar cómo varió el procesamiento y consumo de grandes mamíferos a lo largo de toda la secuencia ocupacional. Asimismo, dadas las características particulares que cada uno de los sectores de la cueva presenta, detalladas en el Capítulo 7, los conjuntos de CN y CS fueron considerados por separado. Para poder conocer en detalle las prácticas vinculadas con la selección de partes y recursos para el consumo, así como para profundizar en las técnicas llevadas a cabo para su preparación, se implementó un enfoque multivariado (para más detalles ver Capítulo 5).

Por otro lado, debido a que en CS se incorporaron los materiales provenientes de la cuadrícula A11, los cuales se acondicionaron y analizaron en el marco de la presente tesis, y que en CN se unificaron los conjuntos provenientes de las Capas 2 y 3 a partir de los criterios presentados en el Capítulo 7, fue necesario reevaluar la representación taxonómica y anatómica de los conjuntos provenientes de CS y los correspondientes con el componente 3 de CN. En el caso de las Capas 4 y 5 estos valores fueron tomados de las investigaciones realizadas con anterioridad (Marchionni 2013), pero considerados en este apartado para facilitar su comparación y discusión con las restantes arqueofaunas del sitio.

## 8.1 COMPONENTE 1

---

Este componente corresponde a los conjuntos de la ocupación inicial de la cueva, ocurrida durante la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno temprano *ca.* 9500 años AP hasta *ca.* 7200 años AP, encontrando su correlato estratigráfico en la Capa 5 de CN y la UA3 de CS.

## 8.1.1 CAPA 5 CÁMARA NORTE

El conjunto arqueofaunístico de Capa 5 se encuentra conformado por un total de 379 especímenes óseos, de los cuales 245 pudieron ser asignados a alguna categoría taxonómica, permaneciendo como indeterminados el 35% de la muestra (134 especímenes). Dentro de los taxones identificados, la especie *Lama guanicoe* alcanza la mayor representación (44% del NISP) seguido por la categoría mamífero grande (31,71% del NISP) y mamífero indeterminados (17,89% del NISP). Como ya ha sido planteado con anterioridad, dadas las características del conjunto zooarqueológico, es posible que los especímenes que componen las últimas dos categorías pertenezcan a guanaco, solo que por no presentar atributos diagnósticos no han podido ser determinados a nivel de especie (Marchionni 2013). Estos especímenes serán tenidos en cuenta para la realización de todos aquellos análisis que no requieran de la asignación de dichos fragmentos a un elemento particular del esqueleto.

### 8.1.1.1 REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS

Para este conjunto se reconocieron tanto elementos del esqueleto axial (NISP= 44) como apendicular (NISP= 66) de guanaco, encontrándose presente la totalidad del perfil anatómico de este ungulado, a excepción de algunos huesos pequeños del autopodio, y de vértebras lumbares y sacras, los cuales no fueron identificados. Si bien los valores de NISP de ambas partes del esqueleto son similares, el esqueleto apendicular se encuentra levemente más representado, ya que registra valores más elevados de %MAU (Tabla 8.1). Una diferencia similar se registra en la cantidad mínima de individuos necesarios para dar cuenta de dicha representación, en donde el MNI para el esqueleto apendicular es de 3, mientras que en el axial es de 2.

En cuanto a la representación de unidades anatómicas, el radiocúbito proximal es la porción más representada de todo el esqueleto (%MAU= 100%), seguida por las diáfisis de húmero y radiocúbito de la pata delantera, y el metatarso proximal de la pata trasera, todos con un %MAU= 75%(Tabla 8.1). En cuanto al esqueleto axial, cráneo, mandíbula y atlas son las unidades anatómicas más representadas (%MAU= 50%), seguidas por las vértebras cervicales (%MAU= 30).

Unidad Anatómica		Axial	Izquierdos	Derechos	Indet.	NISP total	MNE izq.	MNE der.	MNE total	MNI	MAU	%MAU
Cabeza	Cráneo	2	6	6	-	14	1	1	2	2	1,00	50,00
	Mandíbula	1	-	1	-	2	-	1	2	1	1,00	50,00
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	2	-	-	-	2	-	-	1	1	1,00	50,00
	Vert. Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vert. Cervical	9	-	-	-	9	-	-	3	2	0,60	30,00
	Vert. Torácica	10	-	-	-	10	-	-	4	1	0,33	16,67
	Vert. Lumbares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sacro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Costilla	-	2	3	-	5	2	2	4	1	0,17	8,33
	Esternebra	2	-	-	-	2	-	-	2	1	0,33	16,67
Miembro Anterior	Escápula	-	-	3	-	3	-	2	2	2	1,00	50,00
	Húmero px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Húmero df	-	5	3	-	8	1	2	3	2	1,50	75,00
	Húmero ds	-	1	-	-	1	-	1	1	1	0,50	25,00
	Radiocúb. px	-	2	4	2	8	1	3	4	3	2,00	100,00
	Radiocúb. df	-	2	2	2	6	1	2	3	2	1,50	75,00
	Radiocúb. ds	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	25,00
	Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escafoide	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	25,00
	Lunar	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	25,00
	Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pisciforme (acces)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trapezoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Unciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metacarpo px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	25,00
	Fémur px	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	25,00
	Fémur df	-	1	-	1	2	1	-	1	1	0,50	25,00
	Fémur ds	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rótula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tibia px	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	25,00
	Tibia df	-	-	1	1	2	-	1	1	1	0,50	25,00
	Tibia ds	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	25,00
	Astrágalo	-	-	2	-	2	-	2	2	2	1,00	50,00
	Calcaneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1° Tarsiano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuboide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Endocuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Navicular	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	25,00
	Fibular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sesamoideos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metatarso px	-	-	3	-	3	-	3	3	3	1,50	75,00
Autopodios indiferenciados	Metapodio df	-	-	-	9	9	-	-	3	1	0,75	37,50
	Metapodio ds	-	-	-	7	7	-	-	4	2	1,00	50,00
	1° Falange	-	-	-	7	7	-	-	4	2	0,50	25,00
	2° Falange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3° Falange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	Dient nd (mol/premol)	---	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	Dient nd (caninos)	--	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-
	Vert ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H. Largo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Guanac ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NISP Total</b>						110			66,00			

Tabla 8.1 Representación de unidades anatómicas de guanaco de Capa 5 CN. Tomada de Marchionni (2013) y modificada.

Seguindo la propuesta metodológica de De Nigris (2004), se consideran los patrones de representación de las diversas regiones de la carcasa, teniendo en cuenta los recursos alimenticios que de ellas se obtienen (ver Tabla 5.1, Capítulo 5). En la Figura 8.1 se destacan las frecuencias alcanzadas por la cabeza y por las extremidades medias e inferiores. Esto sugiere un predominio de aquellas porciones del esqueleto que contienen cantidades considerables de grasa, ya sea almacenada en cavidades medulares o asociada a órganos. Por otra parte, los elementos que aportan mayormente carne, son los que se encuentran menos representados, como es el caso de las costillas y vértebras.

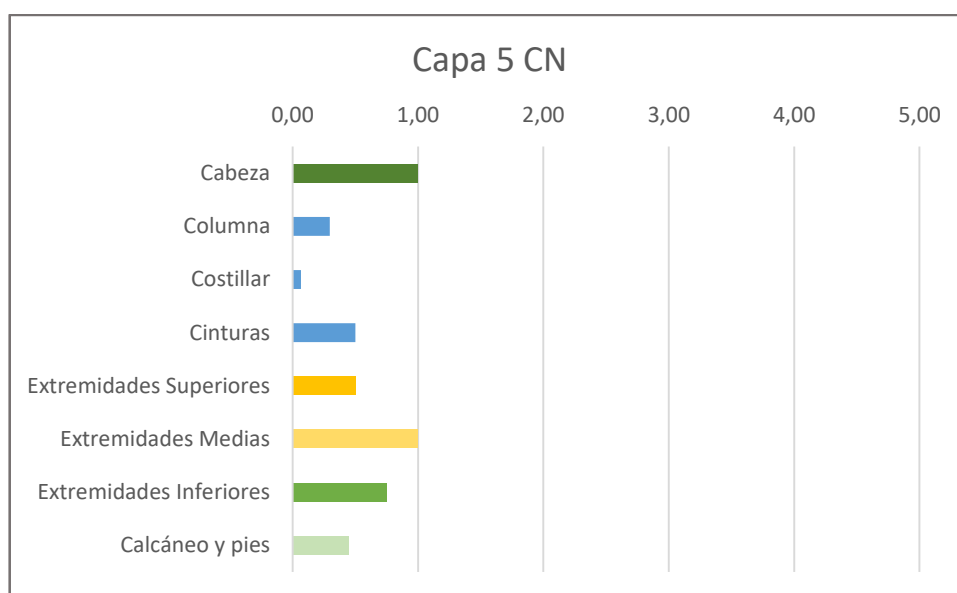


Figura 8.1 MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para Capa 5 CN. Ref.: Verde: grasa/médula; Celeste: carne; Naranja: carne + médula.

La representación de partes para las categorías taxonómicas de mamíferos grandes e indeterminados, muestran un patrón similar al identificado para guanaco, con un amplio predominio de elementos pertenecientes al esqueleto apendicular y una baja recurrencia de axiales (Figura 8.2). Los especímenes apendiculares están constituidos en su totalidad por fragmentos diafisarios (NISP= 75), mientras que dentro de los elementos axiales se identificaron fragmentos medios de costillas (NISP= 22), vértebras (NISP= 2), cráneo (NISP= 1) y huesos planos indeterminados (NISP=10).

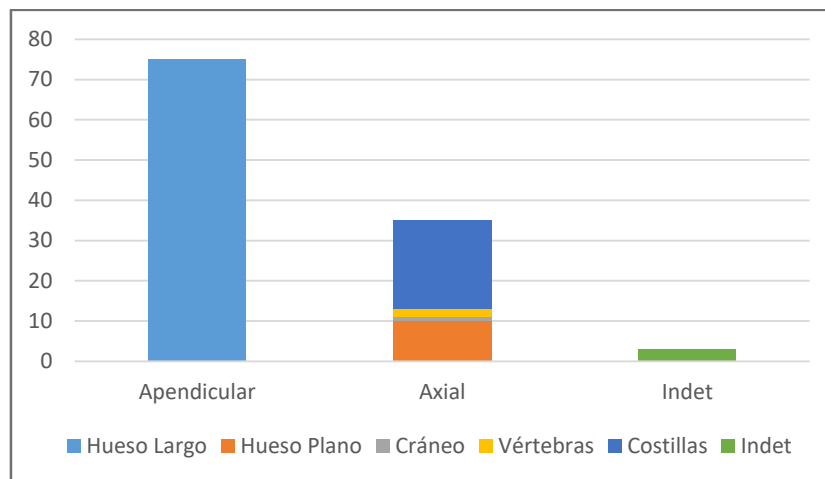


Figura 8.2 NISP de elementos de Capa 5 CN representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado.

#### 8.1.1.2 ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS

Como parte de los análisis ya realizados para este conjunto de CN (Marchionni 2013), se encuentra la correlación de los valores de %MAU con el Índice de utilidad del guanaco (Borrero 1990) y de densidad ósea (DMO) (Elkin 1995). Los resultados obtenidos indicaron que la frecuencia de partes anatómicas representadas se correlaciona de forma moderada y positiva con la DMO, mostrando una tendencia a que los elementos más representados son los que tienen DMO más alta (Tabla 8.2). Por otro lado, los resultados obtenidos al correlacionar las frecuencias de MAU% con el índice de utilidad general muestran ausencia completa de correlación (Tabla 8.2). Esta última situación no referiría a una estrategia clara de selección humana de las partes en función de su alto o bajo rendimiento económico, indicando que el conjunto, *a priori*, habría estado expuesto a la acción de procesos o agentes tafonómicos no humanos los cuales serían los mayores responsables de la representación de partes observada (Marchionni 2013).

	Coeficiente de correlación	Significación
<b>DMO (Elkin 1995)</b>	<b>0,54</b>	<b>0,004</b>
Índice de Utilidad (Borrero 1990)	-0,18	0,27

Tabla 8.2 Correlación entre el %MAU de guanaco de Capa 5, la DMO y el Índice de Utilidad. Valores tomados de Marchionni (2013).

Como fue previamente planteado en el Capítulo 3, la capacidad que tienen los índices generales de explicar la representación de partes en sitios de

Patagonia ha sido cuestionada (ver De Nigris 2008). En este sentido, para el desarrollo de esta tesis, a dichos análisis se les adicionan una serie de índices alternativos, como son el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), el índice de médula no saturada (Morin 2007), el índice de grasa ósea (Binford 1978) y el índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004), buscando identificar a través de ellos cómo las prácticas de procesamiento final y consumo pudieron haber influido en la representación de partes. Los tres primeros evalúan si hubo una selección de partes con el objetivo de explotar la grasa de los guanacos, ya sea medular u ósea, mientras que el último índice se centra en un posible consumo diferido de algunas partes esqueléticas.

Los resultados obtenidos de correlacionar el %MAU de Capa 5 con los distintos índices económicos, se detallan en la Tabla 8.3. Se destaca la correlación moderada positiva existente para el índice de médula no saturada, lo cual evidenciaría la existencia de una selección de partes en donde la calidad y palatabilidad de la grasa medular fue tomada en cuenta a la hora del traslado de diferentes unidades anatómicas. Por su parte, hubo una ausencia de correlación para el caso del índice de médula y el de grasa ósea, lo cual estaría indicando que no habría una estrategia humana clara en relación a la selección de partes ricas en estos recursos. El índice de secado de carne, por otro lado, dio como resultado una correlación negativa, baja y no significativa, lo que estaría mostrando que no hay una estrategia clara en relación con la selección de partes aptas para el procesamiento y consumo de carne de manera diferida (Tabla 8.3).

	Coeficiente de correlación	Significación
Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996)	0,149	0,568
<b>Índice de médula no saturada (Morin 2007)</b>	<b>0,514</b>	<b>0,003</b>
Índice de grasa ósea (Binford 1978)	-0,159	0,342
Índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004)	-0,153	0,322

Tabla 8.3 Correlaciones entre el %MAU de Capa 5 CN y los distintos índices de utilidad.

### 8.1.1.3 FRAGMENTACIÓN

Los análisis de fragmentación descritos en este apartado, buscan dar cuenta del estado general del conjunto, evaluando el impacto que pudo haber tenido

en la conformación del mismo la explotación de grasa medular y ósea. En primer lugar se evaluó la intensidad de la fragmentación a nivel de conjunto, considerando la tasa NISP/MNE para guanaco. En segundo lugar, como tasa de control se calculó la ecuación NSP/NISP, que incluye el total de los especímenes del conjunto, y el índice NISP\*/MNE que considera además de los especímenes de guanaco, categorías taxonómicas más inclusivas (Lyman 1994; Speth 1983; Wolverton 2002).

Los resultados obtenidos para el índice NISP/MNE dan cuenta de que existe una fragmentación moderada, de casi 2 especímenes por elemento del guanaco, siendo mayor esta fragmentación en el esqueleto axial que en la porción apendicular (Tabla 8. 4). Esta mayor fragmentación parecería estar asociada con la presencia de vértebras tanto cervicales como lumbres que poseen sus carillas articulares sin fusionar, lo que aumenta los valores de NISP por MNE. El índice NSP/NISP da como resultado un valor bastante similar al obtenido para la relación NISP/MNE, lo que estaría indicando que el grado de fragmentación del conjunto no habría afectado la identificabilidad de los especímenes que componen el conjunto arqueofaunístico de Capa 5. Sin embargo, el valor obtenido de la relación NISP\*/MNE, muestra una fragmentación mayor, de más de 4 especímenes por cada elemento, con lo cual, la asignación de muchos especímenes a categorías taxonómicas más inclusivas, podría estar enmascarando una mayor intensidad en la fragmentación de los guanacos.

		<b>NISP</b>	<b>MNE</b>	<b>Índices</b>	
<b>Fragmentación guanaco</b>	Axial	44	18	<b>NISP axial/MNE axial</b>	2,44
	Apendicular	66	39	<b>NISP apendicular/MNE apendicular</b>	1,929
	Total	110	57	<b>NISP total/MNE total</b>	1,929
<b>Fragmentación conjunto</b>	NSP	380		<b>NSP/NISP</b>	1,544
	NISP*	239		<b>NISP*/MNE</b>	4,192

Tabla 8.4 Intensidad de la fragmentación en Capa 5 CN. NISP\*: este valor se desprende de la sumatoria de todos los especímenes incluidos en las categorías mamífero indeterminado, mamífero grande, *Lama* sp., Artiodactyla, Camelidae y guanaco.

Una vez que contamos con datos que nos permiten aproximarnos a la intensidad de la fragmentación sufrida por el conjunto, se vuelve necesario conocer la extensión que tuvo dicha fragmentación sobre diferentes unidades

anatómicas del esqueleto. Lo primero que se pone en evidencia cuando observamos la Tabla 8.5 es que ninguna de las diáfisis presentes en el conjunto se encuentra completa. Si dicha fragmentación responde a una fracturación intencional de las porciones diafisarias, cuestión que será abordada a continuación, es posible plantear un procesamiento extensivo del guanaco con el objetivo de obtener grasa medular, abarcando desde unidades anatómicas ricas en este recurso, como húmeros y fémures, hasta las primeras falanges. Por otra parte, entre los elementos del esqueleto axial que almacenan grasa ósea, los únicos que se encuentran enteros son las esterneras, mientras que del esqueleto apendicular se registraron porciones completas de húmero distal, radiocúbito proximal, tibia distal y astrágalo. Todas estas porciones, a excepción del radiocúbito proximal, representan el 100% de los elementos recuperados para cada parte. Dado que las esterneras presentan el valor más elevado de grasa ósea para el esqueleto axial (Binford 1978), es posible pensar que su traslado a la cueva no tuvo como objetivo el procesamiento para la obtención de este recurso, sino que es probable que hayan ingresado como parte de una unidad de trozamiento mayor. En lo que respecta al esqueleto apendicular, resulta interesante destacar que las porciones que se encuentran enteras son las que menor valor de grasa ósea tienen dentro de cada elemento (Binford 1978). Por último, con respecto a los valores de DMO de los elementos enteros, las esterneras registran uno de los valores más bajos de DMO, lo cual estaría indicando que los procesos tafonómicos mediados por densidad no habrían sido los principales responsables de la configuración de partes, al menos para el esqueleto axial.



Unidad Anatómica		N enteros	%enteros	DO	IM	OMNS	IGO
	Mandíbula	/	/				12,51
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	-	-	0,82			13,11
	Vert. Axis	/	/	0,67			12,93
	Vert. Cervical	-	-	0,56			17,45
	Vert. Torácica	-	-	0,64			12,26
	Vert. Lumbares	/	/	0,42			14,82
	Sacro	/	/	0,35			
	Vert caudal	/	/				
	Costilla	-	-	0,71			7,5
	Esternebra	2	100	0,2			26
Miembro Anterior	Escápula	-	-	0,6			7,69
	Húmero px	/	/	0,42	40	22,8	75,46
	Húmero df	-	-	1,24	40	22,8	
	Húmero ds	1	100	0,79	40	22,8	27,84
	Radiocúb. px	1	16,66	0,81	20	26,3	37,56
	Radiocúb. df	-	-	1,3	20	26,3	
	Radiocúb. ds	-	-	0,72	20	26,3	32,7
	Metacarpo px	/	/	0,98	9	19,6	16,71
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	-				29,26
	Fémur px	-	-	0,62	48	34	26,9
	Fémur df	-	-	1,15	48	34	
	Fémur ds	-	-	0,48	48	34	100
	Rótula	/	/	0,58			
	Tibia px	-	-	0,55	41	51,1	69,37
	Tibia df	-	-	1,3	41	51,1	
	Tibia ds	1	100	0,82	41	51,1	26,05
	Astrágalo	2	100	0,79		0,9	32,47
	Calcaneo	/	/	0,85		2,6	46,96
	Metatarso px	-	-	0,93	9	46,5	17,88
Autopodios Indiferenciados	1° Falange	-	-	0,95	2	3,7	33,27
	2° Falange	/	/	0,56		1,8	24,77
	3° Falange	/	/			0,9	13,59
Total		7	6,54*				

Tabla 8.5 Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para Capa 5 CN y su comparación con los valores que cada parte adquiere en los distintos índices. \*Porcentaje de especímenes enteros sobre el total del conjunto, sin considerar articulares ni dientes. DMO: Densidad mineral ósea (Elkin 1995); IM: Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996); IMNS: Índice de médula no saturada (Morin 2007); IGO: Índice de grasa ósea (Binford 1978).

Como fue planteado en el Capítulo 5, se vuelve necesario sobre todo en contextos de procesamiento y consumo final, poder extender los análisis de fragmentación a aquellos especímenes que no fueron determinados a nivel de especie, buscando profundizar y complementar los resultados hasta aquí presentados. El tamaño y tipo de tejido de los especímenes son dos de las variables consideradas dentro de estos estudios, las cuales fueron relevadas en

207 fragmentos, incluyendo las mismas categorías taxonómicas consideradas en la relación NISP\*/MNE. Se excluyeron del análisis aquellos especímenes que mostraron una meteorización superior a 3, ya que en este estadio el hueso alcanza una serie de atributos que lo predisponen a la fractura natural (Borrero 2007), así como también las partes y elementos completos. La clasificación por clase de tamaño de los especímenes muestra un predominio de la clase de tamaño 3 (30-39 mm), seguida por las clases 4 (40-49 mm), 5 (50-59 mm) y 2 (20 a 29 mm) (Figura 8.3). Dentro de estas categorías de tamaño, se pudo determinar la presencia de diferentes tipos de tejidos, los cuales incluyen tejido compacto, esponjoso axial, esponjoso apendicular y esponjoso indeterminado, así como también se determinó la presencia de costillas (Figura 8.4). Entre los patrones que es posible identificar, se destaca la recurrencia de los fragmentos diafisarios en todas las categorías de tamaño superiores a 20 mm, alcanzando mayores frecuencias en aquellas que van desde los 30 mm hasta los 79 mm. Asimismo, los especímenes compuestos por tejido esponjoso predominan en aquellas clases de tamaño menores a 3, a excepción de las costillas, las cuales se encuentran más representadas en las categorías de tamaño 10 y 6. Esto marca una diferencia en la fragmentación entre los elementos con distintos tipos de tejido esponjoso y las costillas, en donde el tamaño adquirido por los primeros puede deberse al procesamiento para obtener de ellos grasa ósea, mientras que la fragmentación registrada en las costillas no habría sido producida con este fin (Church y Lyman 2003; Janzen *et al.* 2014).

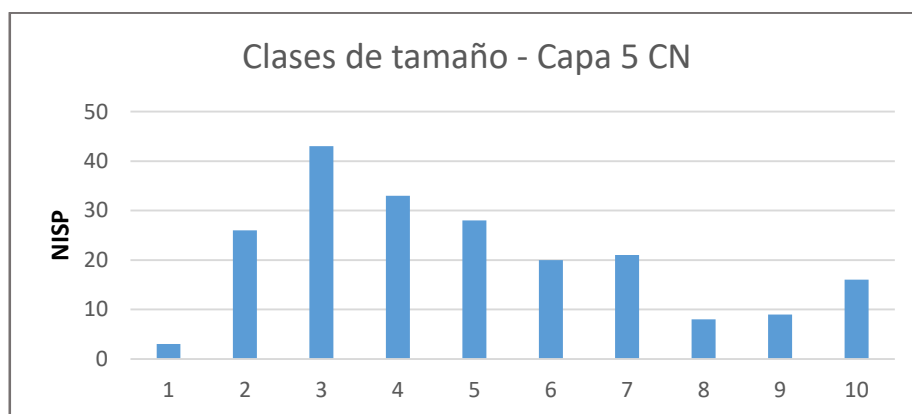


Figura 8.3 Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en Capa 5 CN.

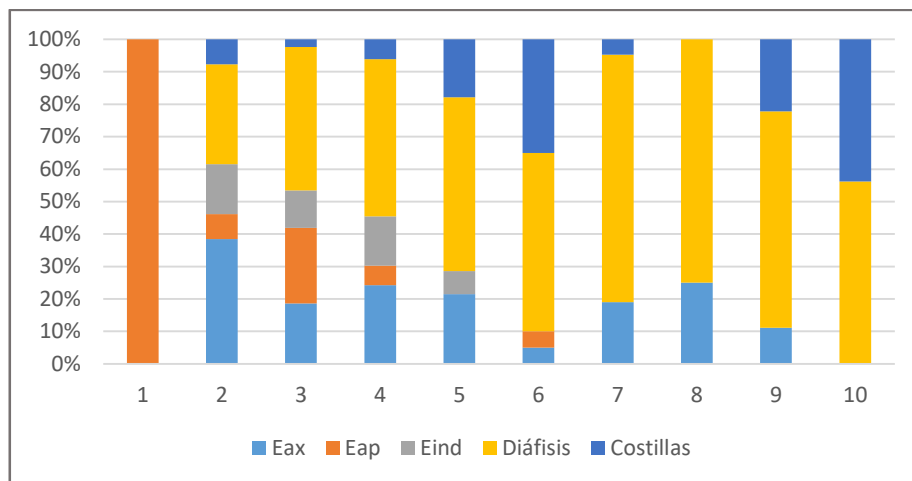


Figura 8.4 Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en Capa 5 CN.  
Referencias: Eax: esponjoso axial; Eap: esponjoso apendicular; Eind: esponjoso indeterminado.

Asimismo, se calculó el Índice de Fractura Fresca (IFF) sobre los fragmentos de diáfisis de huesos largos que superan los 40 mm de tamaño y que presentan una meteorización menor a 3. El cálculo se realizó teniendo en cuenta un total de 67 especímenes, arrojando un valor promedio de 2,56. Si bien este resultado estaría asociado mayormente con una fractura en estado fresco, da cuenta de la coexistencia en diferentes especímenes de atributos propios tanto de la fractura en fresco como en seco (Figura 8.5). Entre los primeros se encuentra el ángulo de fractura (con un promedio de 0,746 de IFF) y la superficie de fractura (promedio de 0,611 de IFF), mientras que el tipo de fractura registra un IFF más elevado (1,208). La Figura 8.5 muestra que la mayoría de los especímenes de la muestra registra grados de IFF que van del 3 al 1, habiendo una ausencia de especímenes de grado 6, lo que da cuenta de que gran parte del conjunto ha sido fracturado en estado fresco o semifresco.

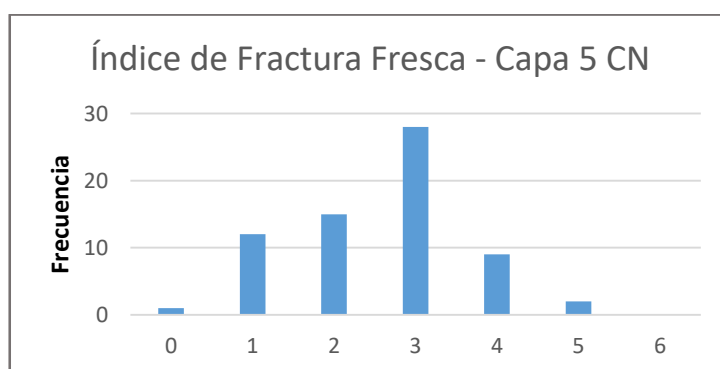


Figura 8.5 Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en Capa 5 CN.

Dado que los elementos óseos poseen características intrínsecas que pueden afectar la forma de fractura que estos adopten (Miotti 1992; Pikckering y Engeland 2006), se optó por explorar como se comportaba el IFF en los distintos elementos determinados para guanaco. Los resultados se presentan en la Tabla 8.6 en donde puede observarse que los valores más altos de IFF lo presentan las falanges, elementos que, al no poseer torsión sigmoidea, tienden a adoptar fracturas longitudinales. Asimismo, aquellos elementos que si tienden a fracturarse helicoidalmente, como húmero y fémur, presentan promedios cercanos o mayores a uno en el tipo de fractura, aun cuando las superficies de las mismas parecen reflejar que la fragmentación se produjo en estado fresco. Caso contrario es el de la tibia, elemento que si bien no presenta una torsión sigmoidea homogénea, adquiere un promedio menor a 1 en la fractura helicoidal, el menor promedio de IFF para la totalidad del conjunto. Esto podría estar mostrando la existencia de distintos tipos de exposición al calor previo a la fractura de los elementos: la tibia estaría siendo fracturada en estado fresco, mientras que las extremidades superiores serían calentadas previo a su fracturación.

<b>Elemento</b>	<b>N</b>	<b>Tipo de Fractura</b>	<b>Ángulo de Fractura</b>	<b>Superficie de Fractura</b>	<b>Índice de Fractura Fresca</b>
<b>Húmero</b>	10	0,9	0,87	0,62	2,3
<b>Radiocúbito</b>	9	1	0,7	0,6	2,55
<b>Fémur</b>	2	1,5	1,5	0	3
<b>Tibia</b>	3	0,8	0,4	0,4	1,6
<b>Metapodio</b>	10	1,16	0,83	0,66	2,66
<b>Falange</b>	2	1,26	1	1	3,25
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>1,12</b>	<b>0,88</b>	<b>0,54</b>	<b>2,59</b>

Tabla 8.6 Valores promedio de las variables consideradas para la obtención del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de Capa 5 CN.

#### 8.1.1.4 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA

Otra vía de análisis explorada para evaluar las modalidades de procesamiento y consumo de presas seguidas por las sociedades que generaron el conjunto arqueofaunístico de Capa 5, contempló el estudio de las modificaciones antrópicas de las superficies óseas. Las mismas fueron registradas tanto en elementos del esqueleto axial como del apendicular, siendo las huellas de corte

las más abundantes en ambos casos (Marchionni 2013). Por otro lado, el esqueleto apendicular registró una mayor variedad de marcas antrópicas, lo cual probablemente se deba a la mayor gama de actividades que implica el procesamiento de huesos largos (Mengoni Goñalons 1999). Sobre las diáfisis de dichos elementos se relevaron, además de las modificaciones antes mencionadas, puntos de impactos, marcas de percusión y huellas de raspado (Marchionni 2013).

Las huellas de corte fueron identificadas en un 14,5% de los especímenes axiales, incluyendo cráneo, vértebras, esternones y costillas (Figura 8.8), y en un 25,7% de los apendiculares, abarcando todos los elementos a excepción de la pelvis, fémur, articulares y falanges. Los patrones más relevantes se muestran en la Figura 8.6. En ella posible identificar que la mayor cantidad de huellas se encuentran en el radiocúbito, sobre todo en su epífisis proximal, vinculadas con el desmembramiento de la pata delantera (Figuras 8.7 y 8.8). Teniendo en cuenta los trabajos de Binford (1978), fue posible asociar gran parte de las huellas identificadas a diferentes actividades vinculadas con el procesamiento y el consumo del guanaco, detectándose algunas diferencias entre el esqueleto axial y el apendicular (Figura 8. 7). Cabe aclarar que en algunos especímenes se reconocieron huellas correspondientes a distintas actividades, considerándose ambas por separado a la hora de construir la figura. En el esqueleto axial predominan las huellas asociadas con el fileteado, para desprender la carne de esternones, costillas y vértebras torácicas (Figura 8.8). A su vez se registró una huella de corte en el cráneo que puede vincularse con el consumo de la carne de la parte frontal del mismo. En el esqueleto apendicular predominan las huellas asociadas al desmembramiento de partes, seguidas en cantidad por un gran número de huellas que no pudieron ser atribuidas a ninguna de las actividades descritas por Binford (1981). Estas huellas suelen encontrarse en las diáfisis de los huesos largos, son oblicuas con respecto al eje del hueso y se presentan en grupos de 2 o más huellas.

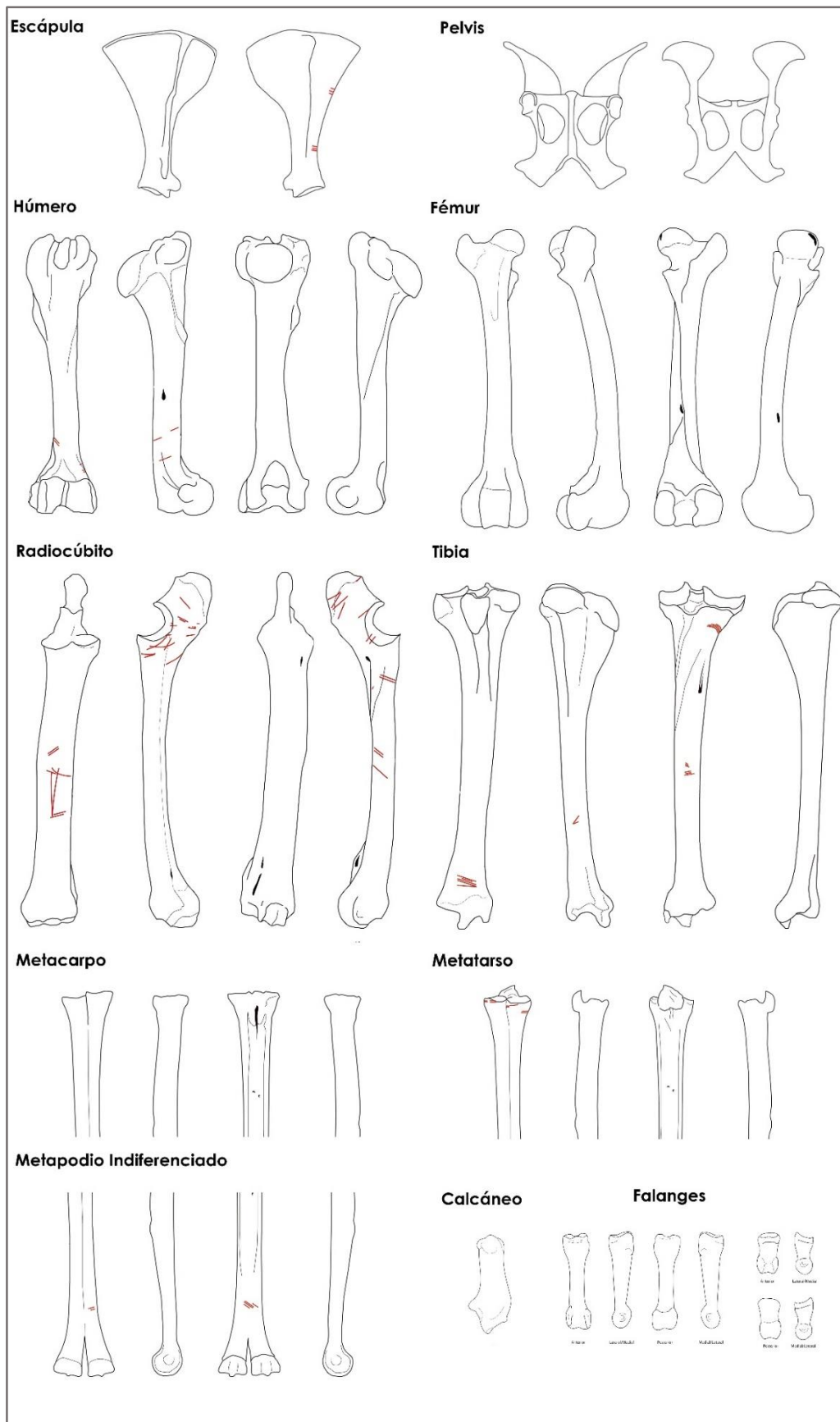


Figura 8.6a Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de Capa 5 CN.

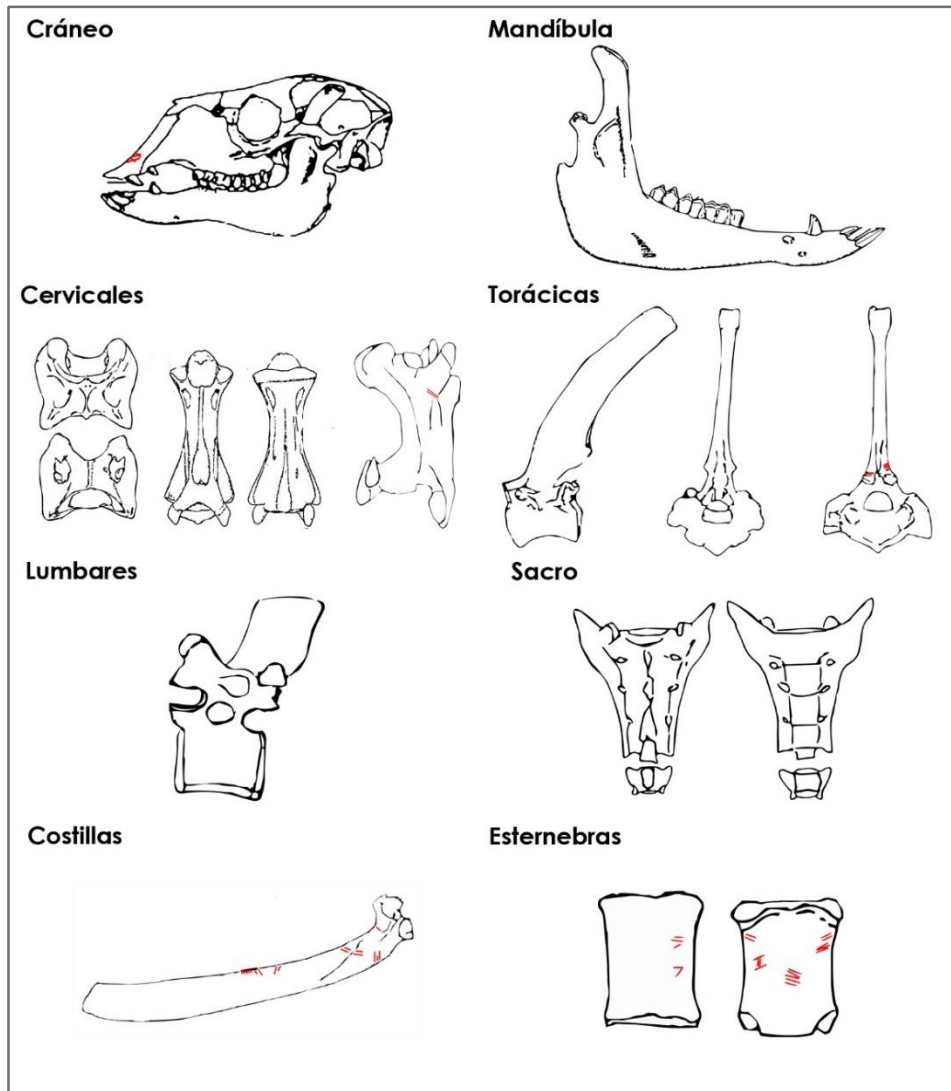


Figura 8. 6b Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de Capa 5 CN.

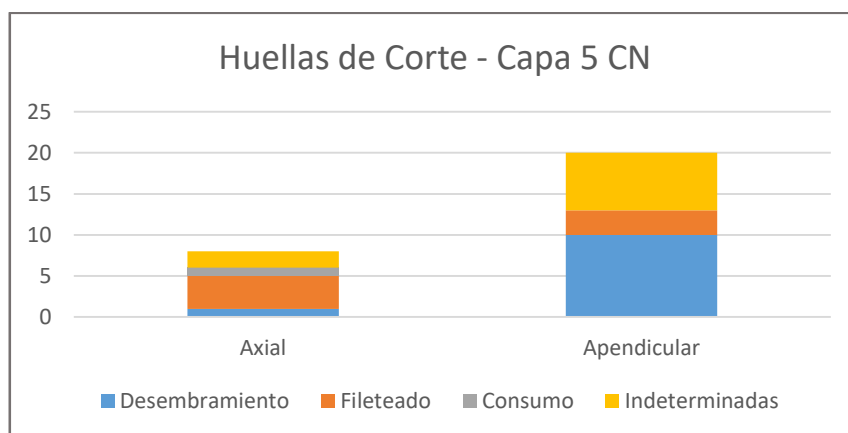


Figura 8.7 Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en Capa 5 CN y actividades asociadas a las mismas.

Seguendo la propuesta metodológica de De Nigris (2004), quien plantea que el porcentaje de especímenes con huellas de corte en la diáfisis varía significativamente dependiendo si el descarte se produce antes o después de la cocción, se procedió a correlacionar dichos valores (Tabla 8.7) con los obtenidos por la autora en un modelo experimental (ver Capítulo 5). Los resultados obtenidos muestran una correlación baja y no significativa en ambos casos, siendo negativa con respecto al porcentaje de huellas de corte en elementos crudos ( $r=-0,103$ ) y positiva en relación con dichos porcentajes en huesos cocidos ( $r=0,154$ ).

	<b>NISP</b>	<b>CO</b>	<b>%CO</b>	<b>%CO Crudo</b>	<b>%CO Cocido</b>
<b>Húmero</b>	9	4	44,00	25,00	100,00
<b>Radiocúbito</b>	9	4	44,00	100,00	66,70
<b>Fémur</b>	0	0	0,00	66,70	25,00
<b>Tibia</b>	3	2	67,00	50,00	20,00
<b>Metapodio</b>	13	2	15,00	33,30	16,70

Tabla 8.7 Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de Capa 5 CN. CO: NISP con huellas de corte. \*Valores tomados de De Nigris (2004).

Por otro lado se analizaron aquellas modificaciones antrópicas de la superficie que presentan relación con la fractura intencional de los elementos óseos. Entre las modificaciones encontradas, las que mayores frecuencias presentan son los puntos de impacto (NISP=9) registrados en un 6,14% de las diáfisis (Figura 8.8), seguidas por las marcas de raspado (NISP=6) identificadas en un 5,26% de los especímenes. Asimismo, se observaron marcas de percusión en un 3,51% de los fragmentos estudiados (NISP=4).

Con el objetivo de identificar cuánto influyó la acción antrópica en la fragmentación del conjunto, se procedió a discriminar cada una de estas modificaciones asociadas con la fractura intencional del hueso, en relación con las distintas categorías del IFF a la cual habían sido asignados los especímenes. Los resultados obtenidos a partir de cruzar estas variables se presentan en la Tabla 8.8. Resulta interesante destacar que si bien la mayoría de las modificaciones fueron registradas en diáfisis que parecen haber sido fracturadas en estado fresco o semifresco (categorías 1,2 y 3), especímenes con características de fractura en estado seco (categorías 4 y 5) también presentan



este tipo de modificaciones asociadas. Esto indicaría que, al menos parte de su fracturación habría sido intencional, mientras que otros atributos identificados en los especímenes pueden deberse a modificaciones posteriores a su depositación. En este sentido, la injerencia humana en la fragmentación general del conjunto, se vuelve más relevante.

<b>IFF</b>	<b>Punto de impacto</b>	<b>Percusión</b>	<b>Raspado</b>
<b>0</b>	-	-	-
<b>1</b>	2	2	-
<b>2</b>	3	-	2
<b>3</b>	1	1	2
<b>4</b>	1	1	1
<b>5</b>	-	-	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Tabla 8.8 NISP de especímenes de Capa 5 CN con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.

Además de estas huellas de procesamiento, en ambas porciones del esqueleto se registraron evidencias de alteración térmica. En el caso del esqueleto axial, la misma se presenta en un 6,25% del conjunto, encontrándose todos los especímenes homogéneamente quemados, con una superficie de color marrón/rojiza. Por su parte, en el esqueleto apendicular un 19,69% de los especímenes se encontraron termoalterados uniformemente, incluyendo diáfisis de huesos largos y algunos articulares. Asimismo, en esta porción del esqueleto fue posible identificar dos grados de alteración térmica, habiendo fragmentos quemados y carbonizados (Figura 8.8). Entre las diáfisis de los especímenes termoalterados se registraron valores variables de IFF, que van desde 1 hasta 4, siendo posible que algunos de los valores más elevados respondan a una exposición al calor previo a su fractura (Outram 2002). También se registraron especímenes con alteración térmica dentro de las categorías de mamífero grande y mamífero indeterminado, los cuales son en su mayoría fragmentos diafisarios, a excepción de una vértebra y un fragmento de costilla. Al igual de lo que ocurre con aquellos especímenes asignados a guanaco, se registran tanto especímenes quemados como carbonizado, aunque en este caso el IFF es levemente superior a la media de conjunto (2,69).



Figura 8.8 a) esternebras con huellas de corte; b) vértebra torácica con huellas de corte; c) radiocúbito derecho con evidencia de termoalteración y huellas de corte RCp5 (desmembramiento) *sensu* Binford (1978); d) húmero derecho con punto de impacto.

#### 8.1.1.5 SÍNTESIS

El conjunto arqueofaunístico de Capa 5 CN presenta un perfil esquelético de guanaco bastante completo, en donde se encuentran representadas la mayoría de las unidades anatómicas, con un predominio de elementos

apendiculares por sobre los axiales. Un perfil similar se registró para el conjunto de mamíferos indeterminados y mamíferos grandes, en donde los especímenes identificados como fragmentos diafisarios son los que alcanzan una mayor representación. A partir de la preponderancia de algunas porciones esqueléticas, como son la cabeza y las extremidades medias e inferiores, es posible pensar que pudo haber existido una selección de partes para este momento de ocupación de CN, la cuál habría privilegiado el transporte de porciones ricas en grasa. Esta hipótesis es apoyada, además, por los resultados obtenidos a partir de la correlación positiva y significativa entre el %MAU y el índice de médula no saturada (Morín 2007), lo cual indicaría una tendencia hacia la selección de partes que contienen grasas más palatables, primando la calidad por sobre la cantidad de grasas aportadas por cada elemento. Si a esto último le agregamos que, a pesar de haber obtenido una correlación significativa entre el %MAU la DMO, se recuperaron esternebras en buen estado de preservación, que el conjunto en su totalidad registra una baja meteorización y una buena integridad arqueológica (Marchionni 2013), es posible descartar que la representación diferencial de partes esqueléticas esté vinculada con problemas de preservación.

Para este conjunto se registró una fragmentación intensiva, la cual afectó de manera parcial la identificabilidad de los especímenes óseos. Debido al tamaño que alcanzan los fragmentos (la mayoría se encuentra entre los 3 y 5 cm de largo), como a la poca cantidad de partes de elementos que se encuentran completas, es esperable que la cantidad de especímenes resultantes del procesamiento de los diferentes huesos, haya sido más cercana a 4 que a 2, siendo de entre los índices obtenidos (Tabla 8.4), la relación  $NISP^*/MNE$  la que mejor refleja la intensidad de la fragmentación, al menos para el caso del esqueleto apendicular. Asimismo, esta fragmentación parecería ser, en gran medida, el resultado de la acción antrópica, dado que la mayoría de los especímenes presentan características asociadas a la fractura en estado fresco o semifresco, registrándose además una gran variedad de marcas relacionadas con la fractura intencional, como son puntos de impacto y marcas de percusión y raspado. Si a esto le sumamos el hecho de que ninguna de las diáfisis del conjunto se presenta completa, es posible proponer que el procesamiento del

esqueleto apendicular del guanaco para la obtención de grasa medular fue extensivo, lo que involucró la fracturación de los distintos huesos largos.

Con respecto a la grasa ósea, si bien no se reconocieron evidencias directas del procesamiento de los huesos para su obtención, el hecho de que la correlación entre el %MAU de Capa 5 y el índice de grasa ósea (Binford 1978) sea negativo, sumado a que gran parte de los fragmentos con tejido esponjoso son menores a 50 mm, sugiere la explotación ocasional de este recurso. La misma parecería haberse centrado en el tejido trabecular apendicular, ya que es donde registramos frecuencias elevadas de fragmentos cuyos rangos de tamaño se ubican entre lo esperable, según los estudios experimentales para optimizar la obtención de dicho recurso. La utilización del tejido trabecular apendicular para la obtención de grasa ósea es un hecho esperable ya que es donde se localiza la mayor cantidad y calidad de este tipo de grasa, como fue observado en el protocolo experimental descrito en el Capítulo 4.

Por su parte, el análisis de huellas de corte da cuenta de que hubo un procesamiento de la carcasa con el fin de extraer de ella la carne, evidenciado en las huellas asociadas con el fileteado, tanto de elementos apendiculares como axiales. No fue posible precisar si la misma se dio en estado crudo o cocido, ya que las correlaciones con los porcentajes obtenidos por De Nigris (2004) resultaron no significativas. Sin embargo, a partir del IFF relevado en los distintos elementos óseos, parecería mostrar un tratamiento diferencial para las distintas unidades anatómicas, en donde las tibias habrían sido fracturadas en estado fresco, mientras que otros elementos podrían haber sido expuestos al calor previo a su fracturación, como sería el caso del fémur.

La alteración térmica registrada en el conjunto muestra algunas diferencias entre el esqueleto axial y el apendicular. En el esqueleto axial se registró un bajo porcentaje de especímenes termoalterados, los cuales no habrían alcanzado temperaturas superiores a los 200°C, mientras que el esqueleto apendicular muestra no solo mayor porcentaje de fragmentos con alteración térmica, sino que estos alcanzan mayores estadios de termoalteración. En principio, dicha diferencia podría ser atribuida a prácticas de descarte diferenciales, en donde los elementos de las patas están mayormente en contacto con el fuego después de su consumo. Esto se pondría en evidencia en el hecho de que casi

la totalidad de los mismos presenta una alteración homogénea, la cual es frecuente cuando la termoalteración se produce con el hueso en estado fresco (Cain 2005).

A partir de lo antes expuesto, es posible proponer que el conjunto de Capa 5 CN presenta evidencias vinculadas con todas las etapas de procesamiento y consumo de grandes mamíferos, las cuales van desde el desmembramiento hasta el consumo final. Entre los recursos consumidos, cabe destacar el rol que cumplió de grasa medular, preferentemente de las extremidades medias e inferiores, así como la asociada a los órganos de la cabeza. Asimismo, los resultados obtenidos ponen en evidencia que para estas sociedades humanas la palatabilidad del alimento habría sido un factor importante a la hora de seleccionar las distintas unidades anatómicas, por encima del rendimiento calórico de cada una. Por otro lado, las huellas de corte asociadas con la extracción de carne registrada en los distintos elementos del guanaco, avala la idea de que este recurso también estuvo presente como parte de la dieta de las personas que habitaron la cueva en este momento.

En cuanto a la modalidad que habría adoptado el consumo de los distintos recursos, es esperable que al menos aquellos recursos proporcionados por el cráneo, se hayan consumido de manera inmediata, ya que tienden a ponerse agrios rápidamente (Stiner 1993). Teniendo en cuenta que la baja representación de los elementos axiales no estaría siendo el resultado de procesos tafonómicos, es posible pensar que al menos algunos de dichos elementos podrían no encontrarse representados en la cueva debido a su selección para un consumo diferido de carne. Este podría ser el caso de las costillas, las cuales alcanzan frecuencias bajas y no presentan evidencias de haber sido fracturadas con la intención de obtener de ellas grasa ósea. Por su parte, la extensión de la fragmentación entre las vértebras, sugiere que las mismas habrían podido ser fracturadas durante su procesamiento para la obtención de grasa ósea.

### **8.1.2 UA3 CÁMARA SUR**

El conjunto arqueofaunístico de UA3 de CS se encuentra integrado por un total de 350 especímenes óseos, de los cuales 210 (60%) pudieron ser asignados a

alguna categoría taxonómica y/o anatómica, mientras que el 40% restante de la muestra (132 especímenes) corresponde a fragmentos indeterminados (Tabla 8.9). Dentro de las especies identificadas, la mayor representación corresponde a *Lama guanicoe* (35%), mientras que la categoría mamífero grande alcanza el 50,46% de la muestra y los mamíferos indeterminados el 8,26%. A su vez se identificaron en porcentajes cercanos a 1% especímenes asignados a Rheidae (1,38%) y a la categoría taxonómica de aves (0,92%).

	<b>NISP</b>	<b>%NISP</b>	<b>MNI</b>
<b>Ave Indet.</b>	2	0,98%	-
<b>Rheidae*</b>	3	1,46%	1
<b>Mamífero Indet.</b>	18	8,78%	-
<b>Mamífero Grande</b>	110	53,66%	-
<b>Lama guanicoe</b>	72	35,12%	2

**\* 2 especímenes corresponden a fragmentos de cáscara de huevo**

Tabla 8.9 Abundancia taxonómica UA3 CS.

#### 8.1.2.1 REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS

El análisis de la representación de unidades anatómicas del guanaco muestra que gran parte del perfil anatómico de este animal se encuentra representado, reconociéndose elementos tanto axiales como apendiculares. Sin embargo, cabe destacar que la proporción en la que se encuentran representadas dichas partes del esqueleto es dispar, ya que el esqueleto apendicular adquiere frecuencias más elevadas (Tabla 8.10). Esta diferencia no solo se registra a nivel de NISP, sino que también afecta a los valores de %MAU y MNI calculados para cada sector del esqueleto, siendo siempre menores en el esqueleto axial.

En cuanto a la representación de unidades anatómicas, la diáfisis de radiocúbito y la porción proximal del metacarpo son las unidades más representadas de todo el conjunto, alcanzando un %MAU=100. Dentro del esqueleto apendicular, le siguen en representación las cinturas, diáfisis de tibias y tibia distal, con un 66,67 del %MAU (Tabla 8.10). En cuanto al esqueleto axial, esta última proporción es alcanzada por la mandíbula, el hioides y el sacro, que son los elementos representados en mayor frecuencia.

Unidad Anatómica.		Axial	Izquierdos	Derechos	Indet.	NISP total	MNE izq.	MNE der.	MNE total	MNI	MAU	%MAU	
Cabeza	Cráneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mandíbula	-	1	-	-	1	1	-	1	1	1,00	66,67	
	Hioides	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1,00	66,67	
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert. Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert. Cervical	4	-	-	-	4	-	-	2	1	0,40	26,67	
	Vert. Torácica	3	-	-	-	3	-	-	1	1	0,08	5,56	
	Vert. Lumbares	4	-	-	-	4	-	-	2	1	0,29	19,05	
	Sacro	2	-	-	-	2	-	-	1	1	1,00	66,67	
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Costilla	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,04	2,78	
	Esternebra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Miembro Anterior	Escápula	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	66,67
		Húmero px	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	33,33
Húmero df		-	-	1	2	3	-	1	1	1	0,50	33,33	
Húmero ds		-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	33,33	
Radiocúb. px		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Radiocúb. df		-	2	2	2	6	2	1	3	2	1,50	100,00	
Radiocúb. ds		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Metacarpo px		-	-	3	-	3	-	3	3	3	1,50	100,00	
Metacarpo df		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	1	2	-	3	1	1	2	1	1,00	66,67	
	Fémur px	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	33,33	
	Fémur df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fémur ds	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	33,33	
	Rótula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tibia px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tibia df	-	4	2	4	10	1	1	2	1	1,00	66,67	
	Tibia ds	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	66,67	
	Astrágalo	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	33,33	
	Calcaneo	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	33,33	
	Metatarso px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Metatarso df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Autopodios indiferenciados	Metapodiolf	-	-	-	9	9	-	-	2	1	0,50	33,33	
	Metapodiols	-	-	-	4	4	-	-	3	1	0,75	50,00	
	1° Falange	-	-	-	6	6	-	-	2	2	0,25	16,67	
	2° Falange	-	-	-	1	1	-	-	1	1	0,13	8,33	
	3° Falange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Otros	Dient nd (mol/premol)	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	
	Dient nd (caninos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H. Largo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Guanac ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>NISP Total</b>						72			39				

Tabla 8.10 Representación de unidades anatómicas de guanaco en UA3 CS.

Poniendo el énfasis en los recursos alimenticios que ofrece cada una de las regiones de la carcasa, se consideraron los patrones de representación de los distintos elementos (De Nigris 2004). En la Figura 8.9 se destacan las frecuencias alcanzadas por las extremidades medias y las cinturas. Las cinturas aportan principalmente carne como recurso alimenticio, mientras que las primeras

contienen tanto carne como grasa en cantidades moderadas. Esto evidencia una selección de la porción apendicular del esqueleto para aprovechar tanto la carne como la grasa que ofrecen los guanacos. Por su parte, en el esqueleto axial, predomina la selección de grasa estructural presente en las vísceras, con una muy baja representación de las costillas.

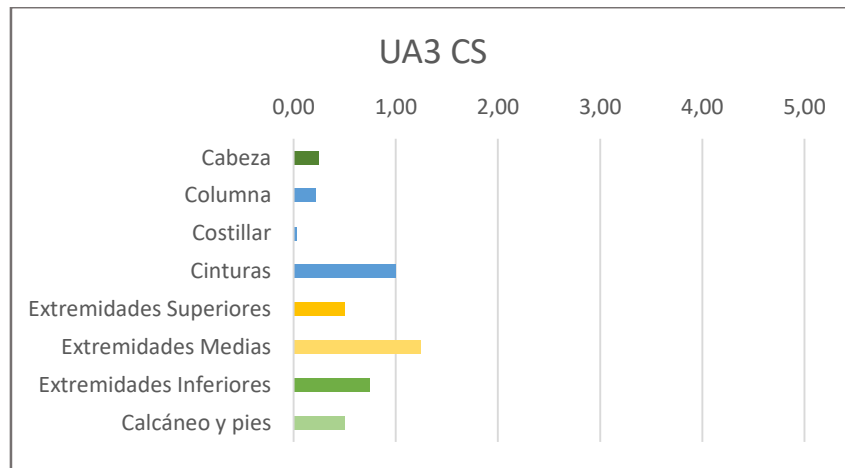


Figura 8.9 MNE observado/MNE esperado de un individuo de guanaco para UA3 CS. Ref.: Verde: grasa/médula; Celeste: carne; Naranjas: carne + médula.

La representación de partes para las categorías taxonómicas de mamíferos grandes e indeterminados de la UA3 de CS, muestra un patrón similar al identificado para guanaco, con un amplio predominio de elementos pertenecientes al esqueleto apendicular y una baja recurrencia de axiales (Figura 8.10). Los especímenes apendiculares están constituidos en su totalidad por fragmentos diafisarios (NISP= 51), mientras que dentro de los elementos axiales se identificaron fragmentos medios de costillas (NISP= 2), mandíbulas (NISP= 2) y huesos planos indeterminados (NISP=5).

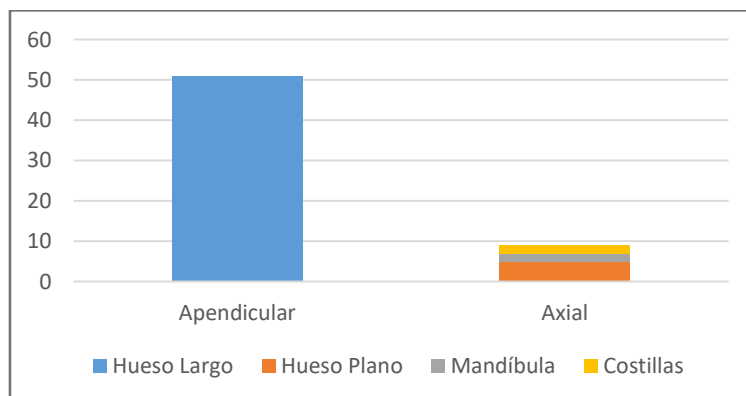


Figura 8.10 NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de UA3 CS.



### 8.1.2.2 ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS

La incorporación de 61 especímenes determinados como guanaco, provenientes de la cuadrícula A11, obligó a recalcular algunos de los índices ya estimados para este conjunto. En tal sentido, se correlacionaron los valores de %MAU de UA3 de CS con la DMO (Elkin 1995) y con el Índice de utilidad general propuestos por Borrero (1990). Las dos correlaciones resultaron ser no significativas, coincidiendo con las tendencias registradas previamente (Tabla 8.1). De esta manera, a partir de la utilización de estos marcos de referencia no es posible establecer si la representación de partes reconocida en el conjunto, responde a decisiones humanas, a procesos tafonómicos mediados por densidad o a una combinación de ambos factores.

	Coefficiente de correlación	Significación
DMO (Elkin 1995)	0,349	0,121
Índice de Utilidad (Borrero 1990)	-0,392	0,120

Tabla 8.11 Correlaciones entre el %MAU de guanaco de UA3 CS la DMO.

Con el objetivo de explorar en mayor profundidad si otras variables pudieron haber influido en la selección de unidades anatómicas transportadas, se correlacionó el %MAU de UA3 con una serie de índices alternativos, como son el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), el índice de médula no saturada (Morin 2007), el índice de grasa ósea (Binford 1978) y el índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Los resultados obtenidos para los distintos índices económicos se detallan en la Tabla 8.12 y como puede observarse, en ninguno de los casos se obtuvieron valores significativos. Por lo tanto, y a partir de este tipo de análisis, no es posible proponer la existencia de una estrategia de aprovechamiento clara respecto de la selección preferencial de algún recurso. Sin embargo, la correlación cuyo valor de  $p$  más se aproxima a 0,05, es la del índice de médula no saturada, la cual resulta ser moderada y positiva. Dicho resultado podría estar aludiendo a una cierta selección de elementos cuyas medulas presentan considerables proporciones de ácidos oleicos. Ninguno de los índices de anatomía económica hasta aquí utilizados logra dar cuenta de la jerarquización de algún producto específico del guanaco para su consumo. No obstante, es posible pensar que existieron decisiones humanas de transportar al sitio elementos apendiculares y utilizarlos

de manera holística, reflejando el aprovechamiento de los distintos recursos brindados, tales como carne y grasa, al menos por esta porción del esqueleto.

	Coefficiente de correlación	Significación
Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996)	-0,073	0,841
Índice de médula no saturada (Morin 2007)	0,507	0,064
Índice de grasa ósea (Binford 1978)	0,301	0,210
Índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004)	-0,215	0,326

Tabla 8.12 Correlaciones entre el %MAU de UA3 CS y los distintos índices de utilidad.

### 8.1.2.3 FRAGMENTACIÓN

Al igual que en el conjunto anterior, en primer lugar se buscó evaluar la intensidad de la fragmentación a nivel de conjunto, a partir de las mismas ecuaciones y criterios establecidos (Lyman 1994; Speth 1983; Wolverton 2002). La misma contempló dos niveles de análisis, considerando tanto aquellos identificados como guanaco, como las categorías taxonómicas más amplias dentro de la clase mamífero.

Los resultados obtenidos para el índice NISP/MNE dan cuenta de que existe una fragmentación moderada, de casi 2 especímenes por elemento de guanaco, siendo ésta muy similar en ambas porciones del esqueleto (Tabla 8. 13.). El índice NSP/NISP da como resultado un valor bastante similar al obtenido para la relación NISP/MNE, indicando que el grado de fragmentación del conjunto no habría afectado la identificabilidad de los especímenes que componen el conjunto arqueofaunístico de UA3 de CS. Sin embargo, si consideramos la relación NISP\*/MNE, que incorpora en el NISP los especímenes asignados a categorías taxonómicas más amplias, el resultado de la fragmentación es bastante mayor, contradiciendo los resultados alcanzados para el conjunto de los guanacos y mostrando que es posible que la identificabilidad haya sido afectada parcialmente.

		<b>NISP</b>	<b>MNE</b>	<b>Índices</b>	
<b>Fragmentación guanaco</b>	Axial	16	9	<b>NISP axial/MNE axial</b>	1,778
	Apendicular	56	30	<b>NISP apendicular/MNE apendicular</b>	1,867
	Total	72	39	<b>NISP total/MNE total</b>	1,846
<b>Fragmentación conjunto</b>	NSP	350		<b>NSP/NISP</b>	1,606
	NISP*	213		<b>NISP*/MNE</b>	5,461

Tabla 8.13 Intensidad de la fragmentación en UA3 CS. NISP\*: este valor se desprende de la sumatoria de todos los especímenes incluidos en las categorías mamífero indeterminado.

Para analizar la extensión de dicha fragmentación, se procedió a evaluar el porcentaje de elementos o partes de elementos correspondientes a *Lama guanicoe* que se encontraban enteros. Los resultados se muestran en la Tabla 8.14, en donde se detalla el número de partes completas (N) y el porcentaje que estos representan del total de especímenes identificados para cada caso. Lo primero que es posible observar es que ninguna de las diáfisis presentes en el conjunto se encuentra completa. Esto podría estar relacionado con la fractura intencional de los huesos para obtener grasa medular, la cual abarca hasta elementos que contienen muy bajas cantidades de este recurso aunque de buena calidad, como los metapodios y primeras falanges. Por otra parte, entre las porciones del esqueleto apendicular que almacenan grasa trabecular, se registraron epífisis completas de húmero distal, fémur proximal, tibia distal y segundas falanges; mientras que entre los elementos del esqueleto axial contienen este recurso, el único que se encuentra completo es el sacro. Todas estas porciones, a excepción del sacro y la tibia distal, representan el 100% de los elementos recuperados para cada parte. Para el sacro no se conocen valores de grasa ósea, y en lo que respecta al esqueleto apendicular, resulta interesante destacar que las porciones que se encuentran enteras son las que menor valor de grasa ósea tienen (Binford 1978).

Por último, con respecto a los valores de DMO de los elementos enteros, es interesante destacar que el sacro y las segundas falanges, dos de los elementos como menor valor de DMO, se encontraron sin fragmentar. Esto sugiere que la representación de elementos no sería el resultado de procesos destructivos mediados por densidad, ya que en tal caso, sería esperable que estos elementos no sobrevivieran o se encontraran fragmentados.

Unidad Anatómica		N enteros	% enteros	DMO	IM	OMNS	IGO
	Mandíbula						12,51
Esqueleto Axial	Vert. Atlas			0,82			13,11
	Vert. Axis			0,67			12,93
	Vert. Cervical	-	-	0,56			17,45
	Vert. Torácica	-	-	0,64			12,26
	Vert. Lumbares	-	-	0,42			14,82
	Sacro	1	50	0,35			
	Vert caudal						
	Costilla	-	-	0,71			7,5
	Esternebra	-	-	0,2			26
Miembro Anterior	Escápula	-	-	0,6			7,69
	Húmero px	-	-	0,42	40	22,8	75,46
	Húmero df	-	-	1,24	40	22,8	
	Húmero ds	1	100	0,79	40	22,8	27,84
	Radiocúb. px			0,81	20	26,3	37,56
	Radiocúb. df	-	-	1,3	20	26,3	
	Radiocúb. ds			0,72	20	26,3	32,7
	Metacarpo px	-	-	0,98	9	19,6	16,71
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	-				29,26
	Fémur px	1	100	0,62	48	34	26,9
	Fémur df			1,15	48	34	
	Fémur ds	-	-	0,48	48	34	100
	Rótula			0,58			
	Tibia px			0,55	41	51,1	69,37
	Tibia df	-	-	1,3	41	51,1	
	Tibia ds	1	50	0,82	41	51,1	26,05
	Astrágalo	-	-	0,79		0,9	32,47
	Calcaneo	-	-	0,85		2,6	46,96
	Metatarso px			0,93	9	46,5	17,88
Autopodios indiferenciados	1° Falange	-	-	0,95	2	3,7	33,27
	2° Falange	1	100	0,56		1,8	24,77
	3° Falange					0,9	13,59
Total		5	6,94*				

Tabla 8.14 Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para UA3 CS y su comparación con los valores que cada parte adquiere en los distintos índices. \*Porcentaje de especímenes enteros sobre el total del conjunto, sin considerar articulares. DMO: Densidad ósea (Elkin 1995); IM: Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996); IMNS: Índice de médula no saturada (Morin 2007); IGO: Índice de grasa ósea (Binford 1978).

Para los análisis de fragmentación más inclusivos basados en el tamaño y tipo de tejido de los especímenes, fueron relevados un total de 115 fragmentos entre las categorías taxonómicas consideradas en la relación NISP\*/MNE. Se excluyeron del análisis las partes y elementos completos así como aquellos especímenes que mostraron una meteorización superior a 3, ya que, como fue dicho anteriormente, a partir de este estadio el hueso alcanza una serie de atributos que lo predisponen a la fractura natural (Borrero 2007). La clasificación por clase de tamaño de los especímenes muestra un predominio de la clase de

tamaño 3 (30-39 mm), seguida por las clases 4 (40-49 mm), 5 (50-59 mm) y 2 (20 a 29 mm), registrándose ausencia total de especímenes en la categoría 1 (Figura 8.11). Dentro de estas categorías de tamaño, se pudo determinar la presencia de diferentes tipos de tejidos y la presencia de costillas, estas últimas en una muy baja proporción (Figura 8.12). Entre los patrones que es posible identificar, se destaca la recurrencia de los fragmentos diafisarios en todas las categorías de tamaño. Los mismos se distribuyen formando una curva bimodal que alcanza las mayores frecuencias en las categorías que van desde los 30 mm hasta los 59 mm y de los 90 mm a más de 100 mm. Asimismo, los especímenes compuestos por tejido esponjoso predominan en aquellas clases de tamaño menores a 3, a excepción de las costillas, las cuales se encuentran mayormente representadas en la categoría de tamaño 7. El hecho de que los fragmentos compuestos por tejido esponjoso predominen en las categorías de tamaño más bajas, podría estar relacionado con su procesamiento para el consumo de grasa ósea (Church y Lyman 2003; Janzen *et al.* 2014).

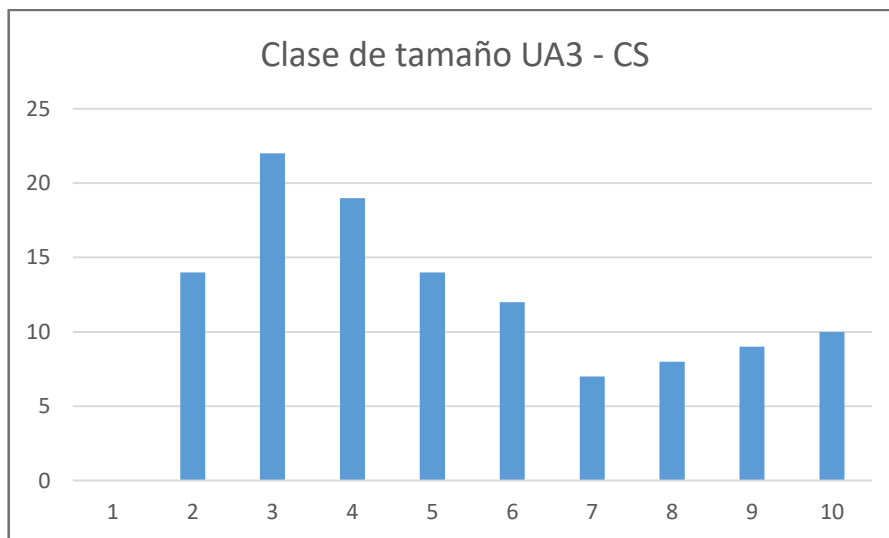


Figura 8.11 Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en UA3 CS.

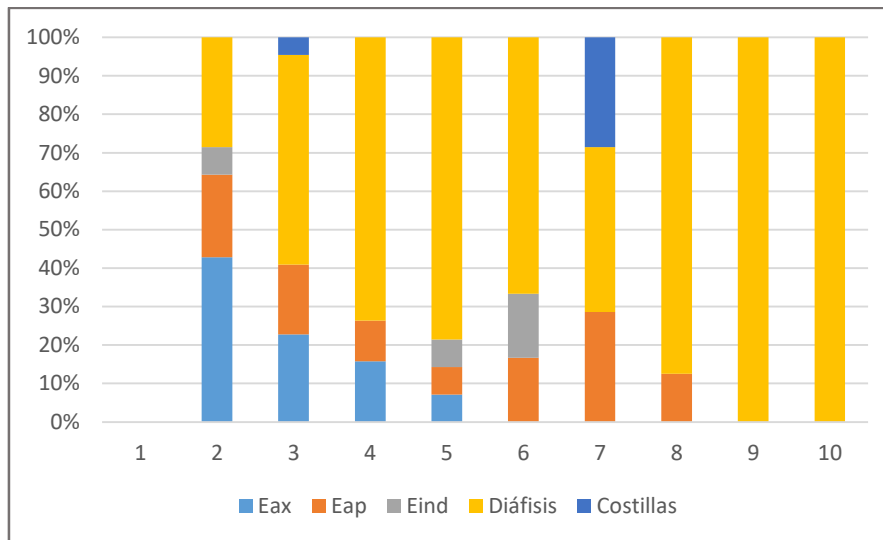


Figura 8.12 Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en UA3 CS. Ref. Eax: esponjoso axial; Eap: esponjoso apendicular; Eind: esponjoso indeterminado.

Asimismo, se calculó el Índice de Fractura Fresca (IFF) sobre los fragmentos de diáfisis de huesos largos que superan los 40 mm de tamaño y que presentan una meteorización menor a 3. El cálculo se realizó teniendo en cuenta un total de 30 especímenes, a partir de lo que se obtuvo un valor promedio de 3,28. Este resultado cae muy cerca de la categoría que Outram (2002) plantea como de equifinalidad (IFF=3), ya que el conjunto presenta tanto atributos de fractura en fresco como en seco (Figura 8.13). Si desglosamos el índice, considerando por separado los promedios de cada una de las variables que lo componen, encontramos que el tipo de fractura presenta el promedio más elevado (1,312), seguido por el ángulo de fractura (1,031), mientras que el promedio más bajo es registrado por la superficie de fractura, el cual está levemente por debajo de 1 (0,937). La Figura 8.13 muestra que la mayoría de los especímenes del conjunto registra grados de IFF que van del 3 al 5, habiendo una ausencia de especímenes de grado 0 y 6, mostrando que gran parte del conjunto ha sido fracturado en estado seco.

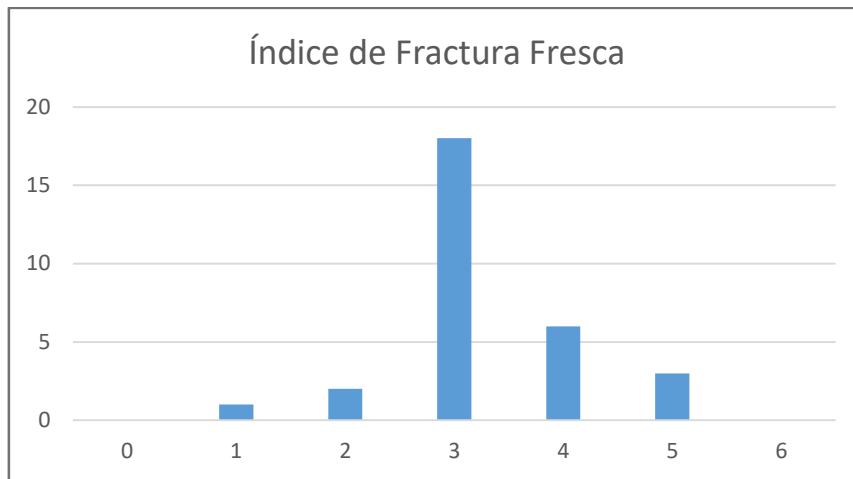


Figura 8.13 Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en UA3 CS.

Dado que los elementos poseen características intrínsecas que pueden afectar la forma de fractura que estos adopten (Miotti 1992; Pikckering y Engeland 2006), se optó por explorar como se comportaba el IFF en los distintos elementos determinados para guanaco. Se analizó el IFF sobre un total de 17 especímenes, los cuales superaron los 4 cm de tamaño y no presentaron un grado de meteorización mayor a 3 (Tabla 8.15). Resulta interesante destacar que todos los elementos muestran valores iguales o superiores a 3, lo que da cuenta de una coexistencia de fracturas en estado seco y fresco en muchos de los especímenes. El valor más alto es registrado por los radiocúbitos, elementos en su parte distal no presentan torsión sigmoidea, y por lo tanto tienden a adoptar fracturas longitudinales. Entendiendo que todos estos elementos presentan grados de meteorización menores a 3 y por lo tanto la probabilidad de que este factor haya influido en la fragmentación del conjunto es baja, el IFF podría estar reflejando algún tipo de exposición al calor sufrido por los elementos. Outram (2002) encuentra valores similares IFF en elementos que han sido sometidos al calor durante largos períodos de tiempo o después de haber estado congelados. Otro factor que puede estar interviniendo en la fragmentación de los conjuntos, es la termoalteración, la cual fue registrada en un importante porcentaje de los especímenes, cuestión abordada en el siguiente punto.

Elemento	N	Tipo de Fractura	Ángulo de Fractura	Superficie de Fractura	Índice de Fractura Fresca
Húmero	1	1	1	1	3
Radiocúbito	3	1,66	1,33	1	4
Fémur	-	-	-	-	-
Tibia	6	1,33	1	1	3,33
Metapodio	5	1,2	1	1	3,2
Falange	2	1,5	1	0,5	3
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>1,338</b>	<b>1,066</b>	<b>0,9</b>	<b>3,306</b>

Tabla 8.15 Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de UA3 CS.

#### 8.1.2.4 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA

El estudio de las modificaciones antrópicas de la superficie ósea fue utilizado como otra vía de análisis, para explorar cuál fue la incidencia que tuvo el procesamiento y consumo de presas sobre el conjunto arqueofaunístico de la UA3 de CS. Tal como sucede en el conjunto de CN, estas marcas fueron registradas tanto en el esqueleto axial como en el apendicular, siendo las huellas de corte las más abundantes en ambos casos (Marchionni 2013). Asimismo, la mayor variedad de marcas antrópicas se registró en el esqueleto apendicular, probablemente debido a la mayor gama de actividades que implica el procesamiento de huesos largos (Mengoni Goñalons 1999). Sobre las diáfisis de dichos elementos se relevaron, además de las huellas de corte, puntos de impactos (NISP= 5), huellas de raspado (NISP=1) y fracturas transversales intencionales (NISP=2) (Figura 8.18).

Las huellas de corte se identificaron en un 12,5 % de los elementos axiales y en un 15,09 % de los apendiculares, porcentajes relativamente inferiores a los identificados para este momento en CN. Las mismas se localizaron en una amplia variedad de elementos, incluyendo cráneo e hioides en el esqueleto axial, mientras que en la porción apendicular se registraron huellas en escápula, tibia, metapodios y falanges (Figura 8.14). A pesar de ello, no fue posible asociar dichas huellas con actividades específicas de procesamiento y consumo, ya que no se encontraron coincidencias con lo planteado por Binford (1981), permaneciendo todas como indeterminadas (Figura 8.15). Dentro del esqueleto apendicular, gran parte de estas marcas se encuentran localizadas en las diáfisis



de los huesos largos, en frecuencias que varían generalmente entre 2 y 10 trazos, siempre con naturaleza restringida y subparalela.

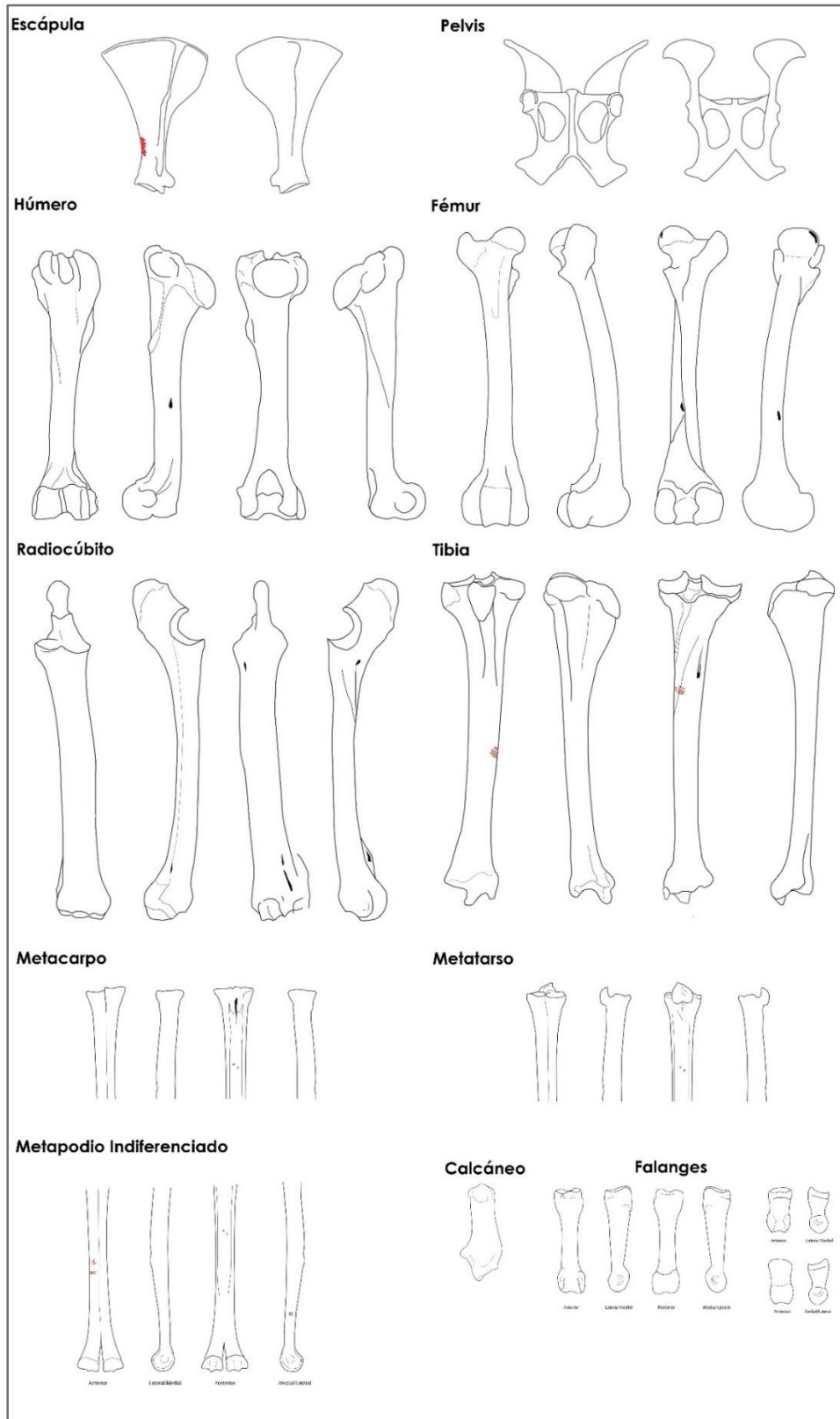


Figura 8.14a Patrones de las huellas de corte sobre identificadas en elementos apendiculares de UA3 CS

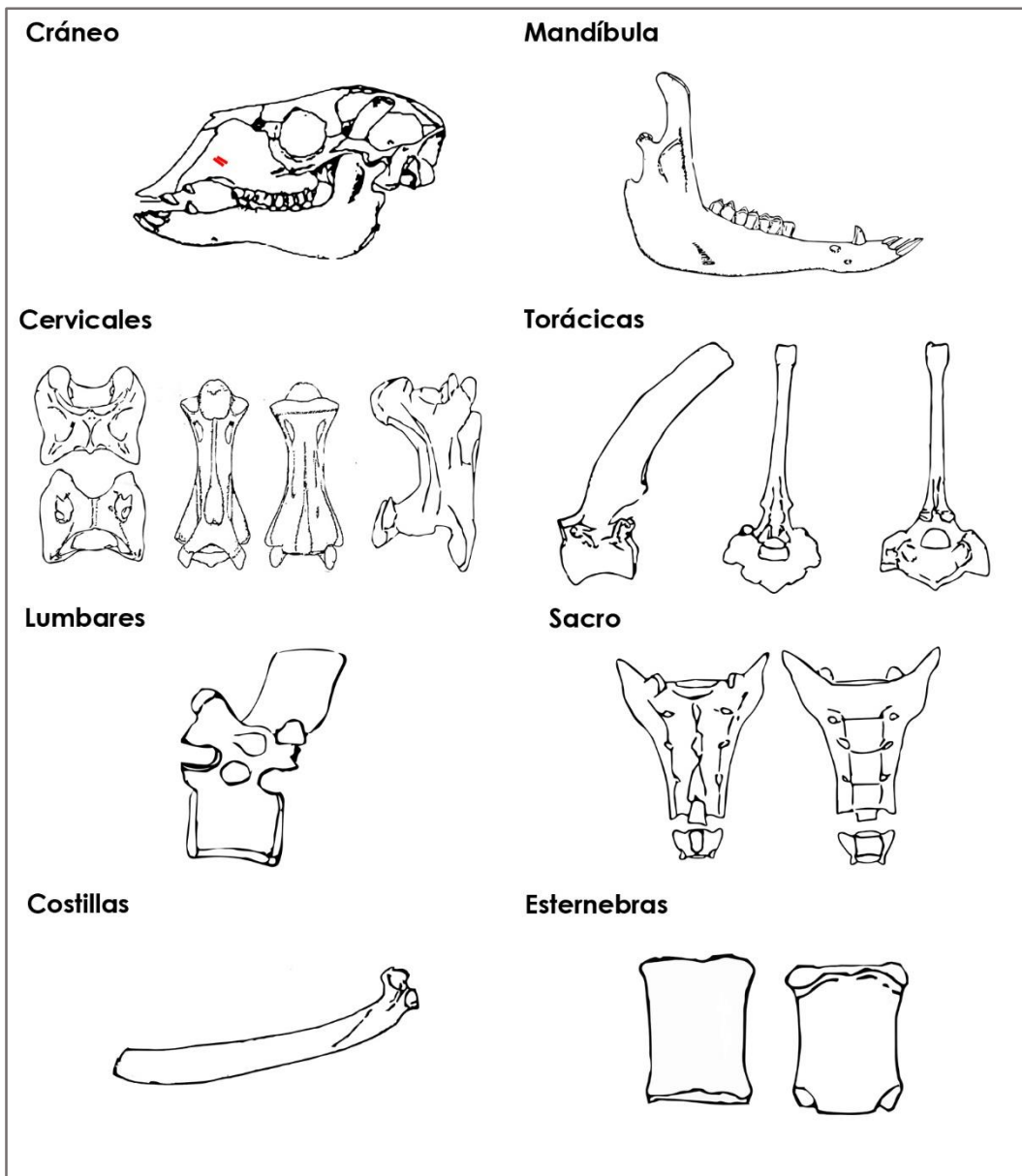


Figura 8.14b. Patrones de las huellas de corte sobre identificadas en elementos axiales de UA3 CS

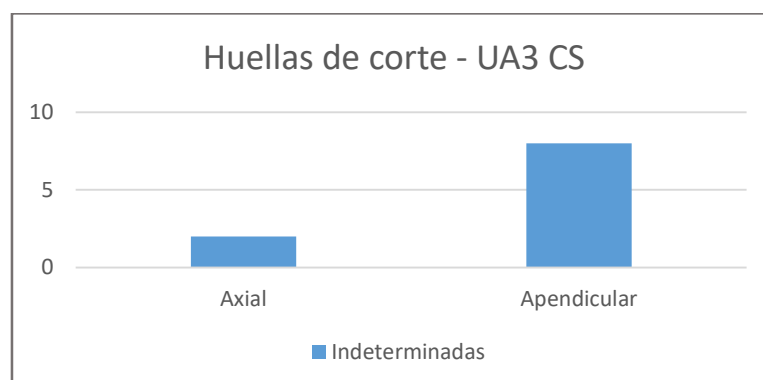


Figura 8.15 Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en UA3 CS y actividades asociadas a las mismas.

Dado que para el conjunto de UA3 CS solo fue posible detectar huellas de corte en las diáfisis de tibias y metapodios (Tabla 8. 16), no fue posible correlacionar el porcentaje de especímenes con huellas con aquellos valores calculados para elementos procesados en crudo y cocido (De Nigris 2004). Es posible que esto se encuentre relacionado con la baja frecuencia de huellas registradas para la porción apendicular del esqueleto en general. Sin embargo, cabe destacar que los porcentajes registrados en metapodios son similares a los encontrados en estos elementos cuando su procesamiento se produce en crudo, mientras que en las tibias el porcentaje se acerca más al resultante del descarte en luego de la cocción. Esto podría estar visibilizando un uso diferencial de la cocción dependiendo del elemento en cuestión, en donde, al menos en este caso, se estarían cocinando las unidades con mayor cantidad de carne.

	<b>NISP</b>	<b>CO</b>	<b>CO%</b>	<b>%CO Crudo*</b>	<b>%CO Cocido*</b>
<b>Húmero</b>	0	0	0,00	25,00	100,00
<b>Radiocúbito</b>	0	0	0,00	100,00	66,70
<b>Fémur</b>	0	0	0,00	66,70	25,00
<b>Tibia</b>	11	2	18,18	50,00	20,00
<b>Metapodio</b>	11	4	36,36	33,30	16,70

Tabla 8.16 Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de UA3 CS. CO: NISP con huellas de corte. \*Valores tomados de De Nigris (2004).

Por otro lado se analizaron aquellas modificaciones antrópicas de la superficie que presentan relación con la fractura intencional de los elementos óseos. Entre las modificaciones encontradas, se observan puntos de impacto (NISP=5) registrados en un 4% de las diáfisis, y huellas de raspado en un 1% de la muestra (NISP=1). Con el objetivo de identificar cuanto influyó la acción antrópica en la fragmentación del conjunto, se procedió a discriminar cada una de estas modificaciones asociadas con la fractura intencional del hueso, en relación con las distintas categorías del IFF a la cual habían sido asignados los especímenes. Los resultados obtenidos a partir de cruzar estas variables se presentan en la Tabla 8.17. Resulta interesante destacar que, a diferencia del conjunto de Capa 5 CN, en este caso la mayor cantidad de marcas se concentraron en fragmentos cuyo IFF fue superior a 3 (Figura 8.18). Esto implicaría la coexistencia

en los especímenes de fracturas en estado fresco, posiblemente intencionales, y otras con el hueso ya deshidratado. Sin embargo, un patrón similar podría resultar de una fracturación intencional relacionada con cambios térmicos drásticos del hueso, como cuando son sometidos a la acción del fuego luego de haber estado congelados (Outram 2002). Debido a que todos estos fragmentos presentan estadios de meteorización menores a 3, así como la presencia en el conjunto de elementos con una baja DMO, cabe la posibilidad de que los atributos asociados con fracturas en estado seco, se encuentren relacionadas con procesos de alteración térmica, los cuales son profundizados a continuación.

<b>IFF</b>	<b>Punto de impacto</b>	<b>Raspado</b>
<b>1</b>	-	-
<b>2</b>	1	-
<b>3</b>	1	-
<b>4</b>	3	1
<b>5</b>	-	-
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Tabla 8.17 NISP de especímenes de UA3 CS con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.

Se registraron evidencias de alteración térmica en un 26,38% del total de especímenes de guanaco (NISP= 19), de los cuales solo uno pertenece al esqueleto axial (hioides) (Figura 8.18), mientras que el resto corresponden a elementos de las extremidades medias e inferiores, incluyendo huesos largos y algunos articulares (32% de los especímenes apendiculares). En el caso del hioides, el mismo se encuentra quemado homogéneamente, en tanto que los apendiculares registran tres niveles de alteración térmica, incluyendo quemado, carbonizado y calcinado (Figura 8.16). Entre las diáfisis de estos especímenes termoalterados se registraron valores variables de IFF, que van desde 2 hasta 5, con un IFF promedio de 3,5, siendo posible que algunos de los valores más bajos respondan a una fractura previa a la exposición al calor, mientras que otros registran fracturas resultantes de esta exposición. Entre los elementos correspondientes a categorías taxonómicas más inclusivas de mamíferos, se observó que el 16,98% (NISP= 9) de la muestra están quemados, correspondiéndose todos ellos con fragmentos de diáfisis de huesos largos, con

un IFF similar al registrado para guanaco (3,42), con lo cual es posible pensar, que al menos algunos de estos especímenes, también hayan sido expuestos al calor previo a su fractura.

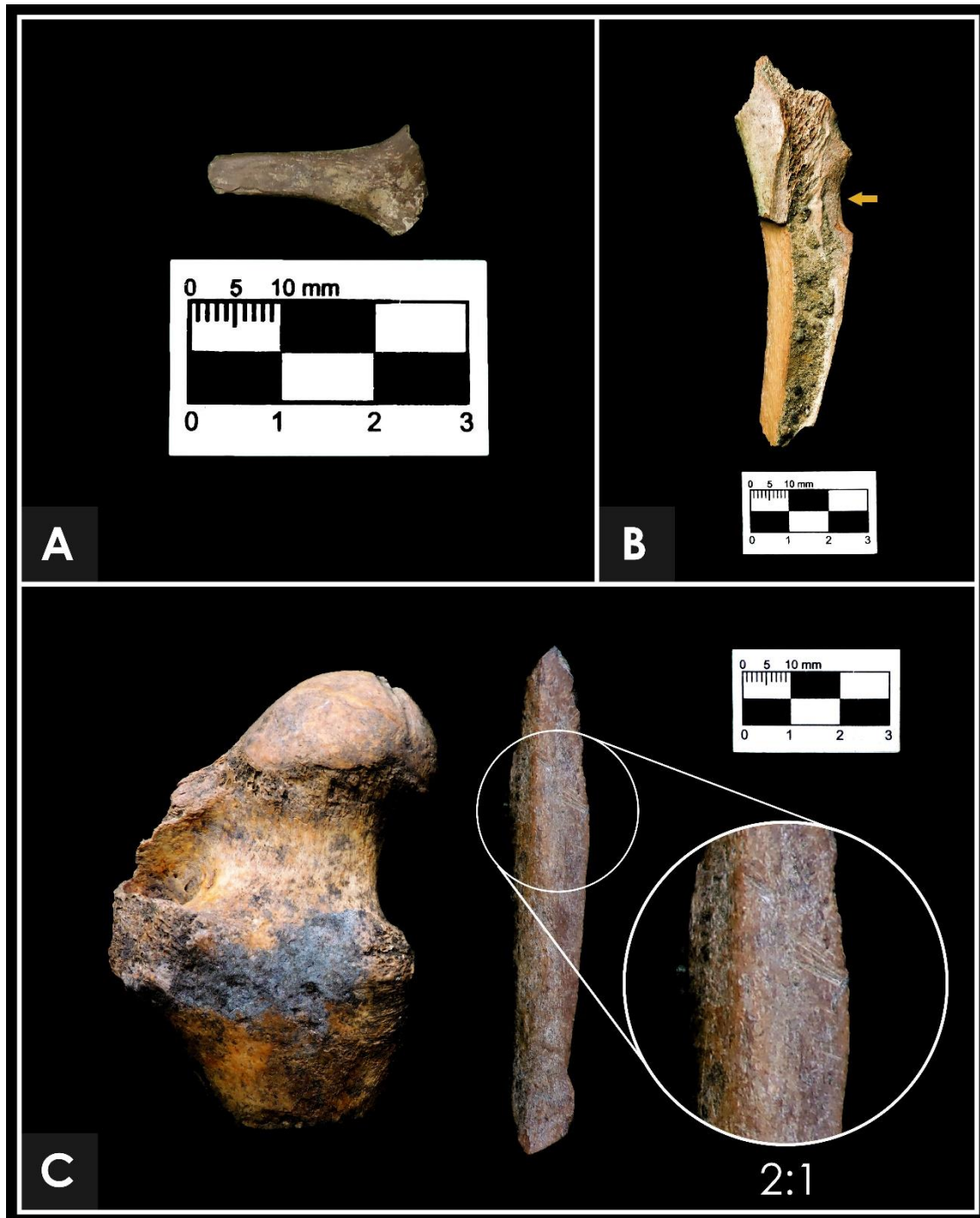


Figura 8.16 a) fragmento de huso hioideo con evidencia de termoalteración; b) diáfisis de tibia izquierda con punto de impacto e IFF de 4; c) fémur derecho con fractura transversal intencional y diáfisis de tibia derecha con huellas de corte y termoalteración.

#### 8.1.2.5 SÍNTESIS

La principal especie representada en el conjunto arqueofaunístico de UA3 CS es el guanaco, aunque la categoría mamífero grande alcanza la mayor representación en el conjunto. Esto puede estar relacionado con una pérdida de identificabilidad de los especímenes producto de la fragmentación de los mismos. Esta fragmentación parecería estar dada principalmente por el agente antrópico y, en menor medida, por algunos procesos post-depositacionales como puede ser la meteorización (Marchionni 2013).

El perfil esquelético de guanaco para este conjunto da cuenta de la presencia de elementos tanto axiales como apendiculares, alcanzando estos últimos mayores frecuencias. Este patrón se repite en las categorías taxonómicas más inclusivas, tales como mamíferos grandes e indeterminados.

Si consideramos los recursos que aportan cada una de las unidades anatómicas, es posible plantear un aprovechamiento integral del esqueleto apendicular, ya que se destacan las extremidades medias e inferiores, fuente moderada de carne y grasa, y las cinturas, que brindan principalmente carne. El hecho de que el índice de médula no saturada, haya resultado cercano a los niveles de significación, lleva a suponer que pudo haber existido un interés en transportar aquellas porciones que contienen médula más palatable. Entre los elementos axiales se identificó un hioides, el cual presenta huellas de corte y evidencias de termoalteración (Figura 8.16). Esto podría estar indicando el ingreso al sitio de la lengua del guanaco para su consumo, siendo uno de los alimentos más apreciados por las sociedades cazadores recolectoras de Patagonia (Claraz 1988; Musters 1964).

A la hora de analizar la intensidad de la fragmentación del conjunto, es necesario destacar que, como se mencionó en párrafos anteriores, más del 50% de los especímenes permaneció en la categoría mamífero grande, lo cual vuelve a la relación NISP\*/MNE la más adecuada para dar cuenta de la fragmentación del conjunto. Al igual que en Capa 5 CN, la mayoría de los especímenes alcanza tamaños de entre los 2 y 5 cm de largo, reflejando la intensidad de dicha fragmentación. Si consideramos la extensión de dicha fragmentación, se observa que ninguna de las diáfisis está completas, lo que sumado a la variedad de marcas relacionadas con la fractura intencional,

incluso en especímenes cuyo IFF es mayor a 3, es posible proponer que la fragmentación de tales diáfisis se debió al procesamiento de las mismas para la obtención de grasa medular. Además, el hecho de reconocer huellas de corte en una amplia gama de elementos apendiculares, desde escápulas hasta falanges, vuelve a apoyar la idea del procesamiento integral de los cuartos delanteros del guanaco.

Es posible que la grasa ósea haya sido la menos explotada, esto se desprende del hecho de que los especímenes que contienen tejido esponjoso apendicular (epífisis) están completos o al menos, no están fragmentados sistemáticamente, permaneciendo en categorías de tamaño mayores a 5. Algo distinto parecería ocurrir con este recurso en el esqueleto axial, donde, a excepción de las costillas, los fragmentos alcanzan sus mayores frecuencias en las categorías de tamaño 2 y 3. Considerando, además, la extensión de la fragmentación registrada en esta porción del esqueleto, es posible plantear que pudo haber ocurrido una explotación de la grasa trabecular. No obstante, es necesario considerar que el esqueleto axial puede verse fracturado durante el proceso de desarticulación y carneado (Binford 1978; Yellen 1977).

El porcentaje de huellas de corte en diáfisis no resultó ser un buen indicador para determinar si la carne había sido extraída de los elementos apendiculares en estado crudo o cocido, ya que las mismas no fueron identificadas en todos los elementos. Empero, el hecho de que estas partes esqueléticas alcanzaran distintos grados de alteración térmica (quemado, carbonizado y calcinado) hace suponer un uso recurrente del fuego en este sector de la cueva, el cual habría funcionado como área de descarte, lo cual se ve reflejado en el porcentaje de especímenes termoalterados registrados en el sector. En este sentido, la acción del fuego podría ser uno de los factores que estaría influyendo en la fragmentación de las arqueofaunas. Es posible agregar que parecería haber existido un tratamiento diferencial entre elementos axiales y apendiculares, en donde los primeros muestran menor porcentaje de especímenes termoalterados y en menor grado. En este sentido, los elementos axiales no parecerían estar siendo sometidos directamente a la fuente de calor, ni se los estaría descartado en los fogones luego del consumo.

### 8.1.3 DISCUSIÓN

Para este primer momento de la ocupación, que va desde la Transición Pleistoceno-Holoceno al Holoceno Temprano, la especie *Lama guanicoe* es la más representada en todo el sitio. Esta tendencia coincide con las investigaciones realizadas previamente en Cueva Maripe, las cuales proponen una estrategia económica especializada, totalmente centrada en dicho animal (Marchionni 2013).

En ambos conjuntos se encuentra representado el perfil anatómico del guanaco casi completo, con un predominio del esqueleto apendicular por sobre el axial, lo cual también se ve reflejado en categorías taxonómicas más inclusivas. Entre los elementos apendiculares en ambos conjuntos las extremidades medias y distales alcanzan las frecuencias más elevadas, siendo el radiocúbito el elemento que prevalece en el sitio. Cabe destacar que pareciera existir una cierta complementariedad entre cámaras en lo que respecta a este elemento, ya que en CN el 100% %MAU es alcanzado por la epífisis proximal, mientras que en CS, este valor está representado por las diáfisis del radiocúbito, sin haberse identificado ninguna de las dos epífisis. En este sentido, si bien es arriesgado proponer que dicha complementariedad pueda corresponder a unidades de reparto distribuidas en el interior de la cueva, debido a la amplia resolución temporal de los conjuntos y a la falta de superposición en los fechados, resulta interesante como línea a explorar en futuras investigaciones.

Para CS además de los elementos antes mencionados, las cinturas, tanto escapular como pélvica se encuentran bien representadas. Por su parte, para el esqueleto axial, en ambos sectores de la cueva, la cabeza alcanza frecuencias elevadas, acompañada por el sacro en CS, donde se identificó, además, un hioides.

Los resultados obtenidos a partir de la correlación del %MAU y la DMO en ambos conjuntos, permite plantear que los procesos mediados por densidad no habrían influido de manera significativa en la configuración de los mismos. De esta manera, el agente antrópico habría sido el principal responsable de las unidades anatómicas representadas. Siguiendo con esta idea, y desde el punto de vista del consumo, en CN se habrían seleccionado aquellas unidades



anatómicas ricas en grasas palatables como componente importante de la alimentación, incluyendo la grasa medular no saturada y los órganos contenidos en la cabeza. Por otro lado, en CS el aprovechamiento del esqueleto apendicular habría sido más integral, seleccionándose partes anatómicas que aportan carne y médula ósea, mientras que del esqueleto axial, se habría producido el consumo de lengua, considerado un manjar por muchos grupos humanos (Claraz 1988; De Nigris 2004; Kelly 1995; Miotti 1998; Musters 1964).

Los análisis de fragmentación realizados sobre los conjuntos, permiten proponer que, en ambos conjuntos, la relación que mejor da cuenta del estado de los mismos es NISP\*/MNE, la cual considera las categorías taxonómicas más inclusivas además de los especímenes de guanaco. Dicho índice muestra una fragmentación más intensiva en CS que en CN la cual afectó notoriamente la identificabilidad de un alto porcentaje del conjunto. Esta fragmentación podría relacionarse con la mayor termoalteración sufrida por los especímenes de este conjunto. En cuanto a la extensión de la fragmentación, se destaca que la misma involucra, en ambos sectores de la cueva, la totalidad de las diáfisis, presentando en muchos casos modificaciones antrópicas asociadas con la fractura intencional de las mismas. Esto apoya el hecho de que las porciones distales del esqueleto apendicular están ingresando al sitio intencionalmente, ya que están siendo aprovechadas, y no como elementos secundarios asociados a porciones de mayor retorno energético, como propone el Efecto Schlep (Perkins y Dalys 1968).

En lo que respecta al tamaño de los especímenes y el tipo de tejido que lo compone, ambos conjuntos muestran un perfil similar, en donde predominan las categorías de tamaño que van desde los 20 mm a los 50 mm. No obstante, en CS los especímenes del esqueleto axial conformados por tejido esponjoso se concentran en categorías inferiores a los 50 mm, mientras que en CN los que están más representados en estas categorías son los fragmentos de tejido esponjoso apendicular. Si consideramos que en ninguno de los dos conjuntos parecerían haber actuado procesos mediados por densidad, y que otros agentes que podrían haber contribuido con dicha fragmentación se encuentran reflejados en muy bajas proporciones (carnívoros, pisoteo, raíces), es posible pensar que la misma resulta de la acción antrópica. En este sentido,

el conjunto de CN muestra un patrón que podría asociarse con el consumo de grasa ósea almacenada en el tejido trabecular apendicular. Los resultados obtenidos a partir del trabajo experimental exhiben que esta porción del esqueleto es la que muestra mayor eficacia para su obtención, siendo ésta además de mejor calidad (Binford 1978). Por su parte, la fragmentación registrada en el esqueleto axial de CS, si bien también podría ser resultado de la obtención de grasa ósea, dado que la grasa que se almacena en estas porciones del esqueleto es de menor calidad y su obtención es menos eficaz, tal fragmentación podría haber sido resultado del procesamiento para la obtención de carne (Binford 1978; Yellen 1977).

En lo que respecta a los patrones de fractura, CS muestra un IFF levemente mayor al observado en CN. Si bien se ha registrado una menor preservación general en dicho conjunto (Marchionni 2013; Lynch 2014), el hecho de que se hayan reconocidos atributos relacionados con la fractura intencional en especímenes con un IFF mayor a 3, lleva a pensar en la coexistencia de fracturas antrópicas y tafonómicas en los especímenes de este conjunto. De igual manera, tampoco puede descartarse que algunos de los elementos hayan sido sometidos al calor previo a su fractura, lo que también puede arrojar un IFF cercano a tres. Esto, sumado a la existencia de atributos de la fractura intencional, a la extensión e intensidad de la fragmentación registrada, permite proponer que, para este bloque temporal, el consumo de médula ósea se habría producido en ambos sectores de la cueva.

En cuanto a la alteración térmica, las dos cámaras muestran evidencias de áreas de combustión y especímenes termoalterados asociados a ellos. No obstante, las arqueofaunas de CS, principalmente las apendiculares, presentan mayores niveles de exposición al calor, lo que evidencia un uso recurrente del fuego en este sector, siendo este utilizado como lugar de descarte. Si bien el porcentaje de especímenes calcinados es relativamente bajo, es necesario considerar que la influencia que pudo haber tenido esta variable en la fragmentación general del conjunto. Asimismo, es interesante plantear que en ambos sectores de la cueva, los elementos axiales registran un porcentaje considerablemente menor de termoalteración, lo cual puede relacionarse con una preparación diferente de esta porción del esqueleto para su consumo.

Para poder comprender cuál es el motivo por el que las costillas se encuentran en tan baja frecuencia en este momento de la ocupación, es necesario plantear distintas hipótesis. Una posibilidad sería que estuvieran subrepresentadas a nivel de especie por las pocas características diagnósticas que presentan al estar fragmentadas. Sin embargo, tampoco en categorías taxonómicas más inclusivas muestran frecuencias elevadas. A esto es necesario sumarle que las mismas suelen presentar tamaños superiores a los 5 cm, lo cual es esperable, ya que, como se demostró experimentalmente (ver Capítulo 4), no es posible extraer de ellas gran cantidad de grasa ósea. Asimismo, los procesos mediados por DMO tampoco parecen ser los responsables de la configuración de los conjuntos, menos aún en lo que refiere al esqueleto axial. En este sentido, la hipótesis que mejor parece poder explicar la ausencia de estos elementos, se relaciona con un consumo diferido de la carne asociada a ellas, a pesar de que las correlaciones entre los %MAU y el índice de secado de carne hayan resultado no significativos.

Entonces, para este momento de la ocupación del sitio, es posible proponer una explotación del guanaco que incluye el consumo de carne, médula y de, manera secundaria, grasa ósea. Las actividades relacionadas con dicho consumo, habrían sido diferentes en ambas cámaras, cuestión que estaría relacionada con las distintas condiciones ambientales que estas presentan. En CN se habrían llevado adelante tareas vinculadas con la obtención de grasa medular palatable y grasa ósea alojada en las trabéculas de las epífisis. Por su parte en CS, se habrían centrado las actividades asociadas al consumo, tanto de carne como de médula ósea, así como también a su descarte posterior. En este sentido, si bien en ambos sectores de la cueva se detectaron estructuras de combustión, el uso del fuego habría sido más intenso en CS que en CN, lo cual se evidencia en el grado de alteración térmica registrada. Esto apoya hipótesis anteriores planteadas para el sitio, en donde CN se realizaron actividades específicas, mientras que CS habría sido el espacio destinado a la preparación de los alimentos (Marchionni 2013).

## 8.2 COMPONENTE 2

---

Este componente está integrado por los conjuntos de Capa 4 (CN) y UA2 (CS) y abarca las ocupaciones humanas correspondientes al bloque temporal del Holoceno medio (ca. 7700 años AP a ca. 3500 años AP). Se han detectado en este componente hiatos cronológicos, los cuales indicarían una discontinuidad de la presencia humana (Miotti *et al.* 2014; Mosquera 2016).

### 8.2.1 CAPA 4 CÁMARA NORTE

El conjunto arqueofaunístico de esta capa se encuentra conformado por un total de 2630 especímenes óseos (NSP), de los cuales 799 (NISP) pudieron ser asignados a alguna categoría taxonómica. De esta manera, solo el 30,38% del conjunto pudo ser identificado, mientras que el 69,61% restante permaneció como indeterminado (1831 especímenes). Dentro de los taxones identificados, la especie *Lama guanicoe* alcanza la mayor representación (41,05 % del NISP) seguido por la categoría mamífero grande (24,53% del NISP) y mamífero indeterminados (14,27% del NISP). Asimismo, se reconocieron especímenes de aves, entre los cuales las mayores frecuencias relativas (16,52%) corresponden a los rheidos. Entre los taxones presentes en frecuencias bajas (<1%) se destaca el registro de *Felis concolor* y *Homo sapiens* (Marchionni 2013).

#### 8.2.1.1 REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS

Con respecto a la representación de partes del guanaco, se reconocieron tanto elementos del esqueleto axial (NISP= 108) como apendicular (NISP= 220), encontrándose presente la totalidad del perfil anatómico de este ungulado, a excepción de la pelvis, rótula, algunos huesos pequeños del autopodio y vértebras caudales, que no fueron identificados en el conjunto. Se observa una mayor representación del esqueleto apendicular sobre el axial, diferencia que también se ve reflejada en los valores de MNE y MNI (Tabla 8.18).

En cuanto a la representación de unidades anatómicas, los elementos más representados son el metatarso proximal dentro del esqueleto apendicular y el sacro dentro del esqueleto axial (%MAU= 100%). A estas unidades le siguen en el esqueleto apendicular, la tibia proximal (%MAU=87,5), su diáfisis (%MAU= 62,5%) y la porción proximal del fémur (%MAU=50). Por su parte, en el esqueleto axial le

siguen en representación al sacro, el axis (%MAU=75%), la mandíbula con un 62,5% de %MAU y el cráneo y el atlas (%MAU= 50).

Unidad Anatómica		Axial	Izquierdos	Derechos	Indet.	NISP total	MNE izq.	MNE der.	MNE total	MNI	MAU	%MAU
Cabeza	Cráneo	-	15	3	2	20	1	3	4	3	2,00	50,00
	Mandíbula	-	11	6	1	18	4	1	5	4	2,50	62,50
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	2	-	-	-	2	-	-	2	2	2,00	50,00
	Vert. Axis	4	-	-	-	4	-	-	3	3	3,00	75,00
	Vert. Cervical	10	-	-	-	10	-	-	5	2	1,00	25,00
	Vert. Torácica	2	-	-	-	2	-	-	2	2	0,17	4,17
	Vert. Lumbares	5	-	-	-	5	-	-	2	1	0,29	7,14
	Sacro	9	-	-	-	9	-	-	4	4	4,00	100,00
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Costilla	-	5	9	-	14	5	8	13	1	0,54	13,54
	Esternebra	1	-	-	-	1	-	-	1	1	0,17	4,17
	Escápula	-	4	-	-	4	4	-	4	4	2,00	50,00
Miembro Anterior	Húmero px	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50
	Húmero df	-	3	8	-	11	1	2	3	2	1,50	37,50
	Húmero ds	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	25,00
	Radiocúb. Px	-	1	6	-	7	1	2	3	2	1,50	37,50
	Radiocúb. Df	-	3	10	8	21	1	4	5	4	2,50	62,50
	Radiocúb. Ds	-	-	5	-	5	-	2	2	2	1,00	25,00
	Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escafoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lunar	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50
	Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pisciforme (acces)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trapezoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Unciforme	-	-	3	-	3	-	3	3	3	1,50	37,50
	Metacarpo px	-	2	4	-	6	2	3	5	3	2,50	62,50
	Metacarpo df	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	25,00
	Miembro Posterior	Hemipelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fémur px		-	1	6	-	7	1	3	4	3	2,00	50,00
Fémur df		-	4	8	4	16	1	4	5	4	2,50	62,50
Fémur ds		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50
Rótula		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia px		-	5	5	2	12	3	4	7	5	3,50	87,50
Tibia df		-	7	14	7	28	2	-	2	2	1,00	25,00
Tibia ds		-	1	2	-	3	1	1	2	2	1,00	25,00
Astrágalo		-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	12,50
Calcaneo		-	2	2	-	4	2	1	3	3	1,50	37,50
1° Tarsiano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuboide		-	1	2	-	3	1	2	3	2	1,50	37,50
Endocuneiforme		-	1	2	-	3	1	2	3	2	1,50	37,50
Navicular		-	1	2	-	3	1	2	3	2	1,50	37,50
Fibular		-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	12,50
Sesamoideos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarso px		-	3	6	-	9	3	5	8	5	4,00	100,00
Metatarso df		-	1	-	1	2	1	-	1	1	0,50	12,50
Autopodios indiferenciados	Metapodiódif	-	-	-	32	32	-	-	9	2	2,25	56,25
	Metapodiódif	-	-	-	7	7	-	-	5	2	1,25	31,25
	1° Falange	-	-	-	16	16	-	-	8	2	1,00	25,00
	2° Falange	-	-	-	8	8	-	-	8	2	1,00	25,00
	3° Falange	-	-	-	1	1	-	-	1	1	0,13	3,13
Otros	Dientnd (mol/premol)	-	-	-	23	23	-	-	-	-	-	-
	Dientnd (caninos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vert ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H. Largo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Guanac ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NISP Total						328			147			

Tabla 8.18 Representación de unidades anatómicas de guanaco de Capa 4 (CN). Tomada de Marchionni (2013) y modificada.

Poniendo el énfasis en los recursos alimenticios que ofrece cada una de las regiones de la carcasa, se consideraron los patrones de representación de los distintos elementos (De Nigris 2004). En la Figura 8.17 se destacan las frecuencias alcanzadas por las extremidades inferiores, extremidades medias y la cabeza. Las tres porciones del esqueleto se destacan por su aporte en grasa, no saturada en el caso del esqueleto apendicular, y relacionada con los órganos en el caso de la cabeza. Al igual que lo observado en el Componente 1, los elementos que aportan solamente carne, como son las cinturas, la columna vertebral y las costillas, constituyen las regiones menos representadas.

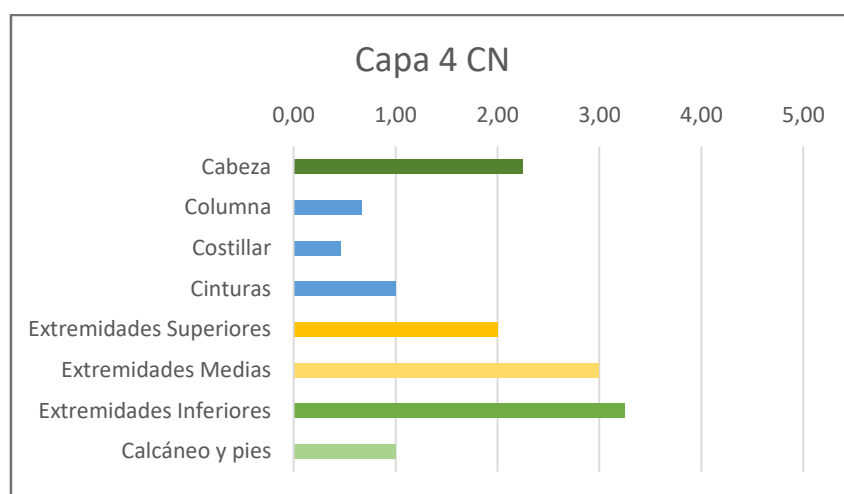


Figura 8.17 MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para Capa 4 CN. Ref.: Verde: grasa/médula; Celeste: carne; Naranja: carne + médula

La representación de partes para las categorías taxonómicas de mamíferos grandes e indeterminados, muestran un patrón similar al identificado para guanaco, con un amplio predominio de elementos pertenecientes al esqueleto apendicular y una baja recurrencia de axiales (Figura 8.18). Los especímenes apendiculares están constituidos por fragmentos diafisarios (NISP= 146) y de epífisis (NISP=2), mientras que dentro de los elementos axiales se identificaron fragmentos de huesos planos indeterminados (NISP=11), cráneo (NISP= 9), mandíbula (NISP=4), vértebras (NISP= 4) y fragmentos medios de costillas (NISP= 2).

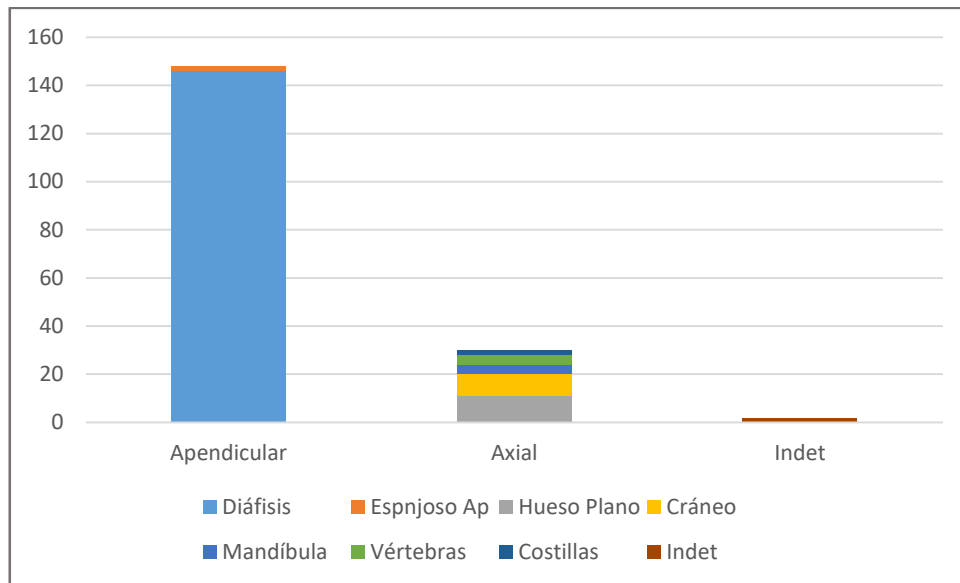


Figura 8.18 NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de Capa 4 CN.

#### 8.2.1.2 ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS

Como parte de los análisis ya realizados para este conjunto de CN (Marchionni 2013), se encuentra la correlación de los valores de %MAU con el Índice de utilidad del guanaco (Borrero 1990) y de densidad mineral ósea (DMO) (Elkin 1995).

La correlación de la DMO con el %MAU (Tabla 8.19), da como resultado una correlación baja significativa, la cual estaría mostrando una tendencia a que los elementos recuperados serían aquellos que poseen una DMO más elevada. Sin embargo, debido a que el valor de p cae justo en el límite de significancia, esta correlación debería ser considerada con cautela. Por su parte, la correlación con el índice de utilidad resultó ser no significativa, lo que reflejaría una falta de selección humana en relación al rinde económico de las unidades anatómicas. Siguiendo la propuesta interpretativa de Lyman (1994), es posible pensar que la representación de partes en el conjunto arqueofaunístico haya estado expuesto a la acción de procesos mediados por DO, o bien, caer en la categoría de equifinalidad, por no poder ser interpretadas dichas frecuencias como resultado ni de la acción antrópica ni de agentes naturales (Marchionni 2013).

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
<b>DMO (Elkin 1995)</b>	<b>0,35</b>	<b>0,051</b>
Índice de Utilidad (Borrero 1990)	-0,18	0,33

Tabla 8.19 Correlación entre el %MAU de guanaco Capa 4, la DMO y los Índices de Utilidad. \*Valor tomado de Marchionni (2013).

Debido a que a que dichos marcos de referencia resultan inexactos para la interpretación de las frecuencias esqueléticas registradas en este conjunto, se seleccionó una serie de índices alternativos, para evaluar la explotación de los distintos productos del guanaco, así como su modalidad de consumo: índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), índice de médula no saturada (Morin 2007), índice de grasa ósea (Binford 1978) e índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Los resultados obtenidos de correlacionar el %MAU de Capa 4 con los distintos índices, se detallan en la Tabla 8.20. Se destaca la correlación moderada positiva existente para el índice de médula no saturada, lo cual estaría mostrando una selección de partes en donde la calidad y palatabilidad de la grasa medular fue tomada en cuenta a la hora del traslado de las distintas unidades anatómicas. Por su parte, hubo ausencia de correlación para el caso del índice de médula y el de grasa ósea, lo cual indicaría que no habría una estrategia humana clara en relación a la selección de partes ricas en estos recursos. Sin embargo, resulta interesante destacar el hecho de que la correlación entre el índice de grasa ósea y el %MAU de Capa 4 es negativo. Este resultado es esperable en contexto donde se produce el consumo de grasa ósea, dado que, producto de su procesamiento, las partes que la contienen, suelen perder identificabilidad. El índice de secado de carne, por otro lado, dio como resultado una correlación negativa, muy cercana a 0 y no significativa, lo que estaría mostrando una ausencia de correlación entre ambas variables y por lo tanto, la ausencia de un patrón concordante con un consumo diferido (Tabla 8.20).

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996)	-0,01	0,998
<b>Índice de médula no saturada (Morin 2007)</b>	<b>0,516</b>	<b>0,002</b>
Índice de grasa ósea (Binford 1978)	-0,229	0,167
Índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004)	-0,081	0,600

Tabla 8.20 Correlaciones entre el %MAU de Capa 4 CN y los distintos índices de utilidad.



### 8.2.1.3 FRAGMENTACIÓN

Se calcularon una serie de índices y variables a partir de los cuales se pretende tener una primera aproximación al estado general de la fragmentación del conjunto de Capa 4 CN y medir el impacto que el agente humano pudo haber tenido sobre el mismo.

Los resultados obtenidos para el índice NISP/MNE dan cuenta de que existe una fragmentación moderada, de 2 especímenes por elemento, siendo ésta muy similar para ambas porciones del esqueleto (Tabla 8. 21.). El índice NSP/NISP da como resultado un valor superior al anterior, dando cuenta de que es posible que los índices realizados sobre aquellos especímenes identificados a nivel de especie, estén subestimando la fragmentación real, debido a que existe una pérdida en la identificabilidad de los fragmentos que por cada espécimen identificado, existen 3 que no han podido ser asignados a ninguna categoría taxonómica. En este contexto, la contemplación de categorías taxonómicas más amplias, como las incluidas en el NISP\*/MNE, parecerían mostrar una fragmentación más real del conjunto, dando cuenta de la mayor intensidad con la que se habría producido la misma.

		NISP	MNE	Índices	
<b>Fragmentación guanaco</b>	Axial	85	41	<b>NISP axial/MNE axial</b>	2,073
	Apendicular	220	106	<b>NISP apendicular/MNE apendicular</b>	2,075
	Total	305	129	<b>NISP total/MNE total</b>	2,364
<b>Fragmentación conjunto</b>	NSP	2631		<b>NSP/NISP</b>	3,377
	NISP*	654		<b>NISP*/MNE</b>	5,069

Tabla 8.21 Intensidad de la fragmentación en Capa 4 CN. NISP\*: este valor se desprende de la sumatoria de todos los especímenes incluidos en las categorías mamífero indeterminado, mamífero grande, *Lama* sp., Artiodactyla, Camelidae y guanaco.

Para analizar la extensión de dicha fragmentación, se procedió a contabilizar el porcentaje de elementos o partes de elementos que se encontraban enteros dentro de los determinados como *Lama guanicoe*. Los resultados se muestran en la Tabla 8.22. Al igual que en los conjuntos descritos con anterioridad, en Capa 4 de CN tampoco se encontraron diáfisis completas. De constatarse que

dicha fragmentación es el resultado de la acción humana, el consumo de médula ósea estaría abarcando una amplia gama de elementos.

En cuanto a la explotación de grasa ósea, se recuperaron partes o elementos completos tanto en el esqueleto axial como apendicular. En este último sector del esqueleto, las epífisis recuperadas, son las que poseen un índice de grasa ósea menor, mientras que del esqueleto axial se recuperaron 5 vértebras. Esto podría estar indicando un consumo ocasional o complementario de este recurso, el cual no habría sido explotado de manera sistemática.

Por último, con respecto a los valores de DMO de los elementos enteros, resulta interesante destacar que en el esqueleto apendicular, se registró la presencia de una epífisis proximal de tibia y segundas falanges completas, que corresponden a algunas de las porciones con menor DMO de todo el esqueleto. Esto lleva a pensar que si bien los procesos mediados por DMO pudieron haber afectado la representación de partes en este conjunto, tal como indican las correlaciones realizadas con anterioridad, la supervivencia de estas partes sugiere que estos procesos no habrían sido lo suficientemente fuertes como para destruirlos.

Unidad Anatómica		N enteros	% enteros	DMO	IM	IMNS	IGO
Esqueleto Axial	Mandíbula	-	-				12,51
	Vert. Atlas	2	100	0,82			13,11
	Vert. Axis	-		0,67			12,93
	Vert. Cervical	2	40	0,56			17,45
	Vert. Torácica	1	50	0,64			12,26
	Vert. Lumbares	-	-	0,42			14,82
	Sacro	-	-	0,35			
	Vert caudal						
	Costilla	-	-	0,71			7,5
Miembro Anterior	Esternebra	-	-	0,2			26
	Escápula	1	25	0,6			7,69
	Húmero px	-	-	0,42	40	22,8	75,46
	Húmero df	-	-	1,24	40	22,8	
	Húmero ds	1	50	0,79	40	22,8	27,84
	Radiocúb. px	-	-	0,81	20	26,3	37,56
	Radiocúb. df	-	-	1,3	20	26,3	
	Radiocúb. ds	-	-	0,72	20	26,3	32,7
Miembro Posterior	Metacarpo px	-	-	0,98	9	19,6	16,71
	Hemipelvis						29,26
	Fémur px	-	-	0,62	48	34	26,9
	Fémur df	-	-	1,15	48	34	
	Fémur ds	-	-	0,48	48	34	100
	Rótula			0,58			
	Tibia px	1	14,28	0,55	41	51,1	69,37
	Tibia df	-	-	1,3	41	51,1	
Tibia ds	2	100	0,82	41	51,1	26,05	

	Astrágalo	-	-	0,79		0,9	32,47
	Calcáneo	1	33,33	0,85		2,6	46,96
	Metatarso px	1	12,50	0,93	9	46,5	17,88
Autopodio Indiferenciado	1° Falange	-	-	0,95	2	3,7	33,27
	2° Falange	2	12,50	0,56		1,8	24,77
	3° Falange	-	-			0,9	13,59
Total		14	4,81*				

Tabla 8.22 Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para Capa 4 CN y su comparación con los valores que cada parte adquieren los distintos índices.\*Porcentaje de especímenes enteros sobre el total del conjunto, sin considerar articulares ni dientes.

Los análisis de fragmentación más inclusivos, los cuales incluyen el tamaño y tipo de tejido de los especímenes, fueron relevados en un total de 388 fragmentos, incluyendo las categorías taxonómicas consideradas en la relación NISP\*/MNE. Se excluyeron del análisis aquellos especímenes que mostraron una meteorización superior a 3, ya que tal característica puede favorecer la fragmentación natural (Borrero 2007), así como también las partes y elementos completos. La clasificación por clase de tamaño de los especímenes muestra un predominio de la clase de tamaño 4 (40-49 mm), seguida por las clases 3 (30-39 mm), 5 (50-59 mm) y 10 (100 mm en adelante), las tres prácticamente con las mismas frecuencias (Figura 8.19). Dentro de estas categorías de tamaño, se pudo determinar la presencia de diferentes tipos de tejidos, los cuales incluyen tejido compacto, esponjoso axial, esponjoso apendicular y esponjoso indeterminado, así como también la presencia de costillas, (Figura 8.20). Entre los patrones que es posible identificar, se destaca la recurrencia de los fragmentos diafisarios en todas las categorías de tamaño, alcanzando mayores frecuencias en las categorías que van desde los 100 mm en adelante y en la que comprende de 40 a 49mm. Asimismo, los especímenes compuestos por tejido esponjoso se encuentran representados en la mayoría de las categorías, aunque los especímenes del esqueleto axial, predominan en las clases de tamaño 2 y 3, mientras que aquellos fragmentos esponjosos apendiculares lo hacen en los tamaños 3 y 4. Las costillas por su parte adquieren mayor representación en los tamaños que van desde los 70 mm a los 90 mm.

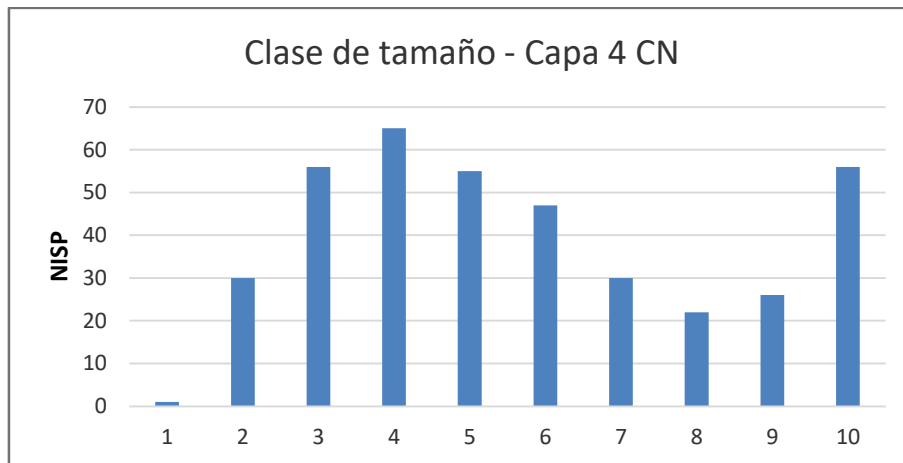


Figura 8.19 Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en Capa 4 CN.

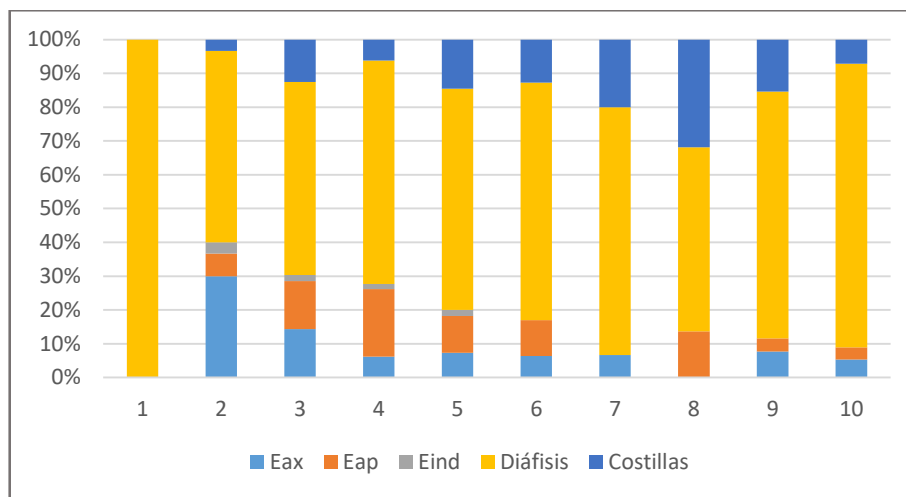


Figura 8.20 Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en Capa 4 CN. Referencias: Eax: esponjoso axial; Eap: esponjoso apendicular; Eind: esponjoso indeterminado.

Con el objetivo de identificar las circunstancias en las cuales se produjo la fragmentación de las diáfisis, se calculó el Índice de Fractura Fresca (IFF) sobre aquellos especímenes que superan los 40 mm de tamaño y que presentan una meteorización menor a 3. El cálculo se realizó teniendo en cuenta un total de 184 especímenes, arrojando un valor promedio de 2,45. Este resultado da cuenta de la coexistencia en el conjunto de especímenes con atributos asociados tanto con la fractura en fresco como en seco (Figura 8.21). No obstante, la mayoría de los especímenes de la muestra registra grados de IFF que van del 3 al 1, habiendo una ausencia de especímenes de grado 6, lo que refleja que gran parte del conjunto ha sido fracturado en estado fresco o semifresco, con una baja incidencia de fractura en seco. Si se analiza cada uno

de los atributos que conforman el índice, se observa que el ángulo de fractura (con un promedio de 0,69 de IFF) y el tipo de fractura (promedio de 0,64 de IFF), muestran valores relacionados con la fractura en estado fresco, mientras que la superficie de fractura registra un IFF más elevado (1,14).

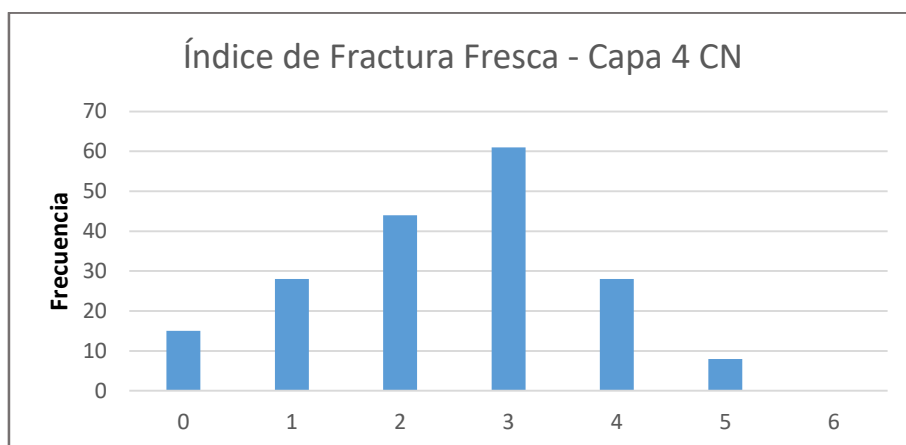


Figura 8.21 Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en Capa 4 CN.

Considerando las características intrínsecas de cada elemento, se analizó el IFF sobre un total de 84 especímenes que reunían las características de superar los 4 cm de tamaño y no presentar meteorización mayor a 3 (Tabla 8.23). Los valores obtenidos coinciden con lo esperable para los distintos elementos a partir de la torsión sigmoidea que estos presentan (Miotti 1992; Pikckering y Engeland 2006). En este sentido, húmeros y fémures muestran los valores más bajos de IFF, mientras que los metapodios y las falanges muestran valores superiores a tres. Esto permitiría pensar que si bien pudo existir algún tipo de exposición al fuego diferencial, las variaciones parecerían responder a las características naturales de cada hueso y, por ende, los mismos parecerían haber sido fracturados en estado fresco o después de haber sido expuestos al calor por un breve período de tiempo (Outram 2002).

Elemento	N	Tipo de Fractura	Ángulo de Fractura	Superficie de Fractura	Índice de Fractura Fresca
Húmero	8	0,81	0,63	0,36	1,8
Radiocúbito	17	1,08	0,83	0,66	2,57
Fémur	11	0,68	0,31	0,5	1,49

<b>Tibia</b>	19	1	0,78	0,72	2,5
<b>Metapodio</b>	23	1,52	0,78	0,71	3,01
<b>Falange</b>	6	1,33	1,16	1,16	3,65
<b>Total</b>	84	<b>1,07</b>	<b>0,74</b>	<b>0,68</b>	<b>2,50</b>

Tabla 8.23 Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de Capa 4 CN.

#### 8.2.1.4 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA

Para la Capa 4, se registraron modificaciones de origen antrópico en la superficie ósea tanto en el esqueleto axial como en el apendicular, siendo las huellas de corte las más abundantes en ambos casos (Marchionni 2013). El esqueleto apendicular registró una mayor variedad de dichas marcas, lo cual probablemente se deba a la mayor gama de actividades que implica el procesamiento de huesos largos (Mengoni Goñalons 1999). Sobre las diáfisis se relevaron, además de las modificaciones antes mencionadas, puntos de impactos, marcas de percusión y huellas de raspado (Marchionni 2013).

Las huellas de corte se registraron en un 12,8% de los especímenes axiales y un 16% de los fragmentos apendiculares. Su distribución abarcó una amplia variedad de elementos, incluyendo mandíbulas, vértebras y costillas dentro del esqueleto axial, y todos los elementos apendiculares a excepción de la pelvis y los articulares. Los patrones más relevantes se observan en la Figura 8.22, donde es posible identificar que los elementos correspondientes con la pata delantera son la registran una mayor recurrencia de huellas de corte, sobre todo en sus diáfisis, mientras que las mismas disminuyen considerablemente en los metapodios. Entre los patrones predominantes dentro del esqueleto axial, se destaca la gran cantidad de huellas registradas en las vértebras cervicales, incluyendo atlas y axis. Teniendo en cuenta los trabajos de Binford (1978), fue posible asociar gran parte de las huellas identificadas a diferentes actividades vinculadas con el procesamiento y el consumo del guanaco (Figura 8. 23). En el esqueleto axial predominan las huellas asociadas al desmembramiento, registradas mayormente sobre vértebras cervicales y una registrada sobre la mandíbula (Figura 8.24a). Las primeras se relacionan con el desarrollo de esta actividad cuando el animal se encuentra en estado rígido, mientras que la segunda da cuenta del desmembramiento de la lengua. Por su parte, las

costillas y algunas vértebras, principalmente cervicales, presentan huellas de corte que no se corresponden con ninguna de las descritas por Binford (1978). En el esqueleto apendicular, entre las huellas que fue posible asociar a alguna actividad, predominan las producidas durante el fileteo, seguidas en cantidad por las de desmembramiento. Aquellas huellas que permanecieron como indeterminadas, mostraron un patrón similar a los descritos en el Componente 1, encontrándose en las diáfisis de los huesos largos, con una disposición oblicua respecto al eje del hueso y presentándose en grupos de 2 o más huellas.

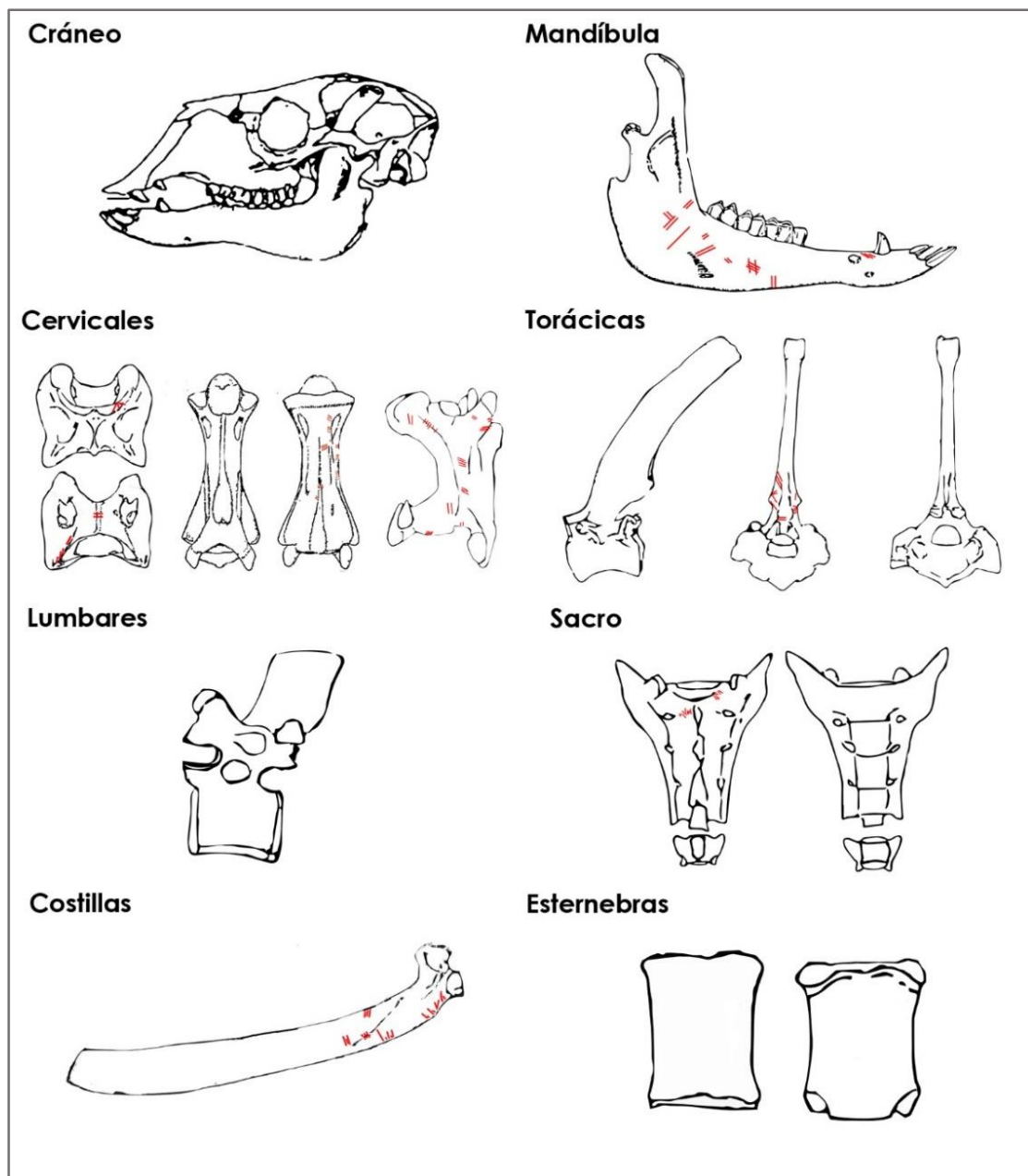


Figura 8.22a Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de Capa 4 CN.

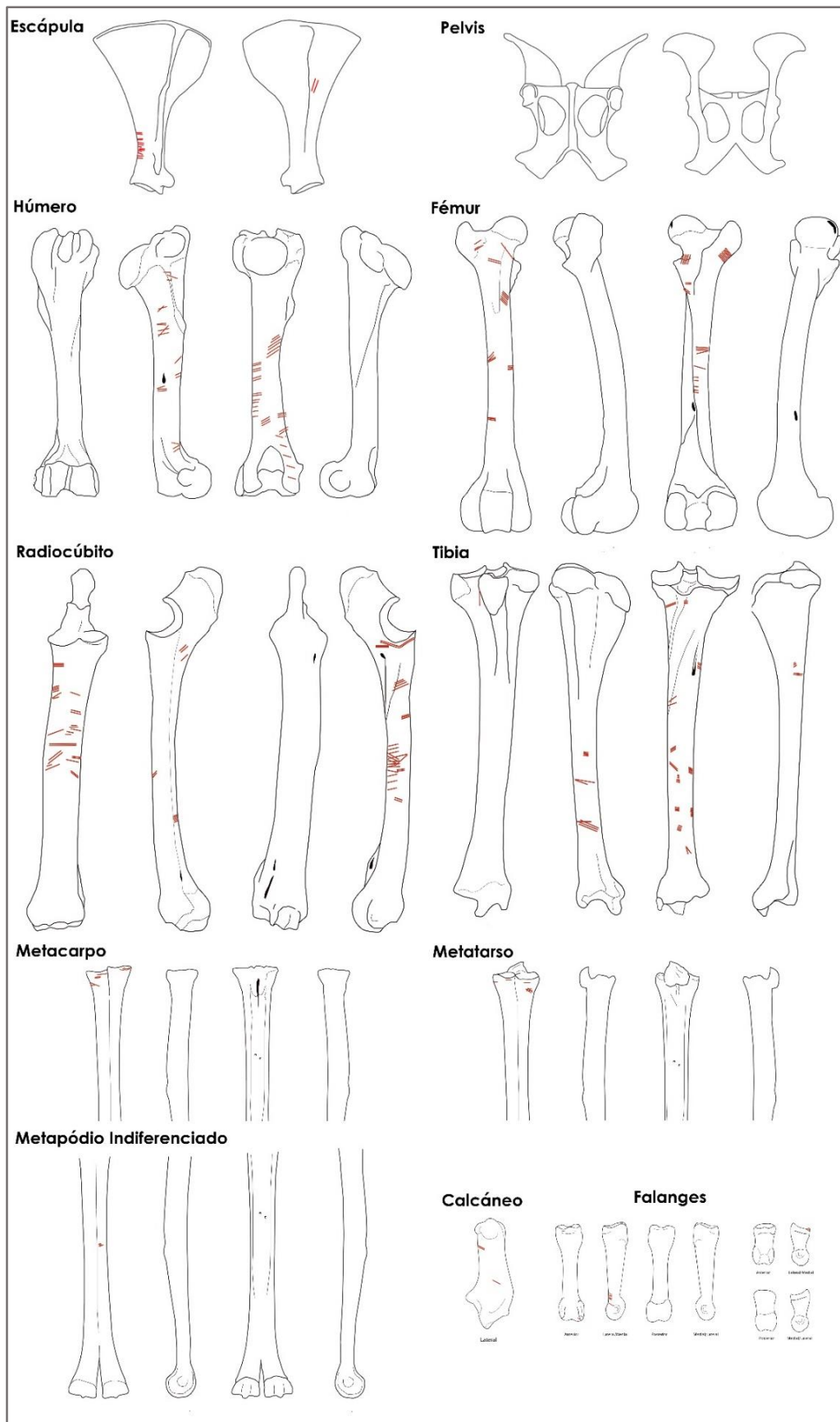


Figura 8. 22b. Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de Capa 4 CN.



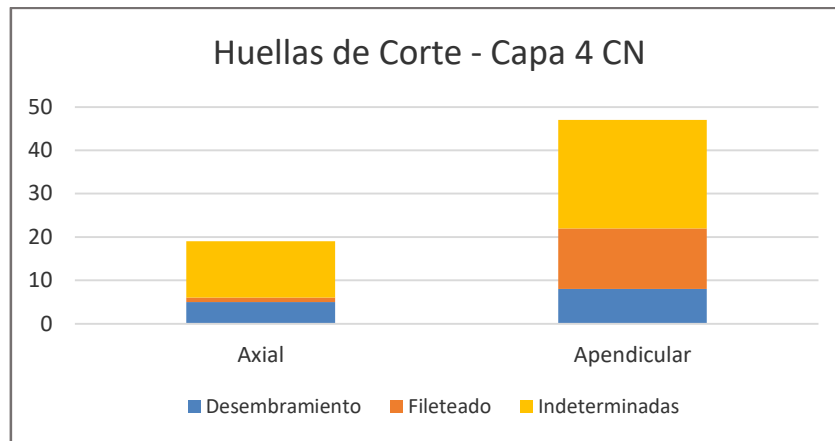


Figura 8.23 Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en Capa 4 CN y actividades asociadas a las mismas.

Se correlacionaron los porcentajes de especímenes con huellas de corte en diáfisis con los valores obtenidos por De Nigris (2004) en su modelo experimental (Tabla 8.24). Los resultados obtenidos muestran una correlación total y significativa en el caso de las huellas de corte en elementos cocidos ( $r= 1,00$ ), mientras que para los elementos crudos existe ausencia completa de correlación ( $r= 0$ ), aunque la misma no es significativa. Esto permite pensar que, el consumo de la carne asociada a los cuartos traseros y delanteros habría sido posterior a su cocción.

	NISP	CO	CO%	%CO Crudo*	%CO Cocido*
<b>Húmero</b>	12	5	41,67	25,00	100,00
<b>Radiocúbito</b>	29	12	41,38	100,00	66,70
<b>Fémur</b>	19	6	31,58	66,70	25,00
<b>Tibia</b>	34	9	26,47	50,00	20,00
<b>Metapodio</b>	49	4	8,16	33,30	16,70

Tabla 8.24 Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en elementos de guanaco de Capa 4 CN. CO: NISP con huellas de corte. \*Valores tomados de De Nigris (2004).

Por otro lado, se analizaron aquellas modificaciones antrópicas de la superficie que presentan relación con la fractura intencional de los elementos óseos. Entre las modificaciones encontradas, se incluyeron huellas de raspado en un 14,73% de la muestra (NISP=33), puntos de impacto (NISP=26) en un 11,6% de las diáfisis y marcas de percusión en 8 especímenes (3,57%). Con el objetivo de identificar cuanto influyó la acción antrópica en la fragmentación del conjunto, se procedió a discriminar cada una de estas modificaciones asociadas con la

fractura intencional del hueso, en relación con las distintas categorías del IFF a la cual habían sido asignados los especímenes. Los resultados obtenidos a partir de cruzar estas variables se presentan en la Tabla 8.25. La mayoría de las marcas se encuentra en las categorías menores a 3, lo que estaría indicando que la fractura del conjunto se habría producido en estado fresco o semifresco. Además, el reconocimiento de marcas en especímenes que presentan atributos vinculados con la fragmentación en estado seco, resalta el rol del agente humano en la fracturación de la muestra (Figura 8.24b).

<b>IFF</b>	<b>Punto de impacto</b>	<b>Raspado</b>	<b>Percusión</b>
<b>0</b>	1	1	-
<b>1</b>	7	6	3
<b>2</b>	8	11	3
<b>3</b>	7	7	1
<b>4</b>	2	5	-
<b>5</b>	-	1	1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>8</b>

Tabla 8.25 NISP de especímenes de Capa 4 CN con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.

Se registraron evidencias de alteración térmica en un 25,30% del total de especímenes de guanaco (NISP= 83), de los cuales 25 pertenecen al esqueleto axial (22,93%), comprendiendo fragmentos de cráneo, mandíbula, vértebras cervicales y costillas. Todos ellos se encuentran quemados a excepción de 3 especímenes de mandíbula, que están carbonizados. En el esqueleto apendicular, por su parte, el 25,89% de los especímenes se encontró termoalterado (NISP=58), incluyendo huesos largos, escápula y algunos articulares. Los especímenes de esta porción del esqueleto mostraron un mayor grado de alteración térmica, ya que si bien la mayoría de los fragmentos se encuentran quemados o carbonizados, se detectaron algunos calcinados (Figura 8.24b). Entre las diáfisis de estos especímenes sometidos al efecto del calor, se registraron valores variables de IFF, que van desde 0 hasta 5, con un IFF de 2,84, promedio levemente superior al que muestra la totalidad del conjunto. Esto permite suponer que, si bien hay especímenes que pueden haberse fracturado producto de la termoalteración, los valores más bajos del IFF parecerían responder a una fractura previa a la exposición al calor del hueso.

Entre los elementos correspondientes a categorías taxonómicas más inclusivas de mamíferos, se observó que solo el 3% (NISP= 22) de la muestra están termoalterados, mostrando el mismo gradiente de exposición al calor que los especímenes apendiculares de guanaco. Las diáfisis de este conjunto presentan un IFF de 2,88, lo cual coincide con lo registrado para la muestra total.



Figura 8.24a a) vértebra cervical con huellas de corte del tipo TV3 (desmembramiento) y TV2 (fileteado) *sensu* Binford (1978); b) axis con huellas de corte CV3 (desmembramiento en estado rígido) *sensu* Binford (1978) c) atlas con huellas de corte CV1 (desmembramiento) *sensu* Binford (1978).



Figura 8.24b. d) epífisis distal de tibia derecha y de húmero izquierdo evidencia de fractura transversal intencional; e) diáfisis de tibias con diferentes grados de termoalteración y puntos de impacto.

#### 8.2.1.5 SÍNTESIS

El conjunto arqueofaunístico de Capa 4 CN presenta un perfil esquelético de guanaco bastante completo, en donde se encuentran representadas la mayoría de las unidades anatómicas. Elementos tanto del esqueleto axial (sacro) como del apendicular (metatarso proximal), alcanzan el 100% %MAU,

aunque esta última porción del esqueleto registra un MNI más elevado, con lo que alcanzaría una mayor representación. En cuanto a las categorías taxonómicas más inclusivas, los especímenes identificados como fragmentos diafisarios son los más frecuentes, lo cual coincide con lo que se registró en conjuntos anteriores. Por otro lado, la presencia de cáscaras de huevo e huevo de ñandú, sitúa a las ocupaciones humanas de la cueva entre la primavera y el verano, aunque no puede descartarse que el sitio haya sido habitado durante todo el año (Marchionni 2013)

Teniendo en cuenta los recursos que es posible obtener de cada una de las regiones de la carcasa, parecería haber existido una selección de partes que privilegió el transporte de aquellas porciones del esqueleto ricas en grasa, ya que la cabeza y las extremidades inferiores y medias son las mejor representadas. Esta hipótesis es apoyada además, por los resultados obtenidos a partir de la correlación del índice de médula no saturada (Morín 2007). No obstante, no es posible descartar la influencia de procesos mediados por densidad en la configuración del conjunto debido a la existencia de correlación entre el %MAU y la DO. Sin embargo, es necesario remarcar que entre los elementos enteros se recuperó una porción proximal de tibia y segundas falanges, algunos de los huesos con menor DMO del esqueleto apendicular, y que además, el conjunto en general muestra una meteorización baja (Marchionni 2013), con lo que es posible pensar que dichos procesos no han afectado fuertemente al conjunto.

Para este conjunto se registró una fragmentación intensiva, la cual parece haber afectado la identificabilidad de los especímenes, arrojando un índice NSP/NISP por encima de lo obtenido en la relación NISP/MNE. En este sentido, la incorporación de las categorías taxonómicas más inclusivas como pertenecientes a guanaco, posibilitó un acercamiento más preciso a la fragmentación del conjunto. El hecho de que solo el 4,26% de los especímenes asignados a guanaco se encontraran enteros o fueran partes completas de elementos, evidencia un alto grado de extensión de la fragmentación (Wolverton 2002). Dicha fragmentación, se centró especialmente en las diáfisis, de las cuales no fue posible recuperar ninguna completa, incluyendo la fracturación de falanges proximales. Asimismo, esta fragmentación parecería ser, en gran medida, el resultado de la acción antrópica. La mayoría de los

especímenes presentan atributos asociados a la fractura en estado fresco o semifresco, registrándose variantes en el índice propias de las características intrínsecas de los huesos. Además se observó una gran variedad de marcas relacionadas con la fractura intencional, como son puntos de impacto y marcas de percusión y raspado. De esta manera, es posible proponer que existió un procesamiento extensivo del esqueleto apendicular del guanaco para la obtención de grasa medular.

En cuanto a la obtención de grasa ósea, más allá de que el índice no haya dado una correlación significativa, tampoco fue posible reconocer un patrón claro en el procesamiento de los especímenes con tejido trabecular. En este sentido, a pesar de que la mayoría se encuentra en categorías de tamaño inferiores a 40 mm, los mismos se distribuyen en todas las categorías de tamaño, independientemente de su origen axial o apendicular. Esto sugiere que si bien pudo haber sido explotada la grasa trabecular, este procesamiento no se realizó de manera sistemática, ni privilegió una porción del esqueleto por sobre la otra.

El análisis de huellas de corte de las arqueofaunas de Capa 4, permitió asociar muchas de ellas con las actividades que las habrían originado. Entre ellas se destacan el desmembramiento de la mandíbula con el objetivo de obtener la lengua, lo cual vuelve a poner en evidencia la recurrencia en el consumo de esta parte entre las poblaciones que habitaron la cueva. Asimismo, la presencia de algunas marcas asociadas a la desarticulación de la cabeza en estado rígido, junto con las huellas de las cervicales, permite proponer un procesamiento intensivo y minucioso de esta porción del esqueleto, de la cual se obtienen además tendones, utilizados para la confección de herramientas y vestimenta (Musters 1964). Por su parte, en el esqueleto apendicular, además de las marcas de desmembramiento y de aquellas que no pudieron ser asignadas a una actividad específica, se reconocieron huellas asociadas con el fileteo. Esto evidencia el consumo de carne de dichas porciones, el cual parecería haber ocurrido luego de su cocción, posiblemente mediante el asado, según los porcentajes de huellas obtenidas y su comparación con el modelo experimental desarrollado por De Nigris (2004). En este sentido, los análisis realizados sobre las superficies de fracturas de las diáfisis, permiten suponer que puede haber habido una exposición al fuego por un período corto de tiempo sin llegar a condicionar totalmente la fracturación de las mismas.

La alteración térmica registrada en el conjunto muestra algunas diferencias entre el esqueleto axial y el apendicular. El bajo porcentaje de especímenes axiales termoalterados sumado a que los mismos parecerían haber sido expuestos a temperaturas más bajas, lleva a pensar que dicha alteración térmica puede haber sido el resultado de la cocción de regiones como la cabeza y el costillar previa al consumo. Por su parte, el esqueleto apendicular muestra evidencias de termoalteración que pueden asociarse tanto a la preparación de los alimentos como al descarte posterior a su consumo.

A partir de lo antes expuesto, es posible proponer que el conjunto de Capa 4 CN registra evidencias vinculadas con todas las etapas de procesamiento y consumo de grandes mamíferos, predominando aquellas vinculadas con las últimas etapas de su aprovechamiento. Entre los recursos consumidos, cabe destacar el rol que cumplió de grasa medular, preferentemente de las extremidades medias e inferiores, así como con la grasa estructural asociada a los órganos de la cabeza. Esto pone en evidencia la importancia de la palatabilidad del alimento a la hora de seleccionar las distintas unidades anatómicas, por encima de su rendimiento calórico.

Asimismo, es esperable que al menos el consumo vinculado con los recursos proporcionados por el cráneo, se hayan producido de manera inmediata, ya que tienden a ponerse agrios rápidamente (Stiner 1993). Teniendo en cuenta que la baja representación de los elementos axiales no estaría siendo el resultado de procesos tafonómicos, es posible pensar que la ausencia de algunos de dichos elementos se relacione con el consumo diferencial de carne disecada. Este podría ser el caso de las costillas, las cuales alcanzan frecuencias bajas y no presentan evidencias de haber sido fracturadas con la intención de obtener de ellas grasa ósea.

## **8.2.2 UA2 CÁMARA SUR**

El conjunto arqueofaunístico de UA2 de CS se encuentra integrado por un total de 1355 especímenes óseos, de los cuales 393 (29%) pudieron ser asignados a alguna categoría taxonómica y/o anatómica, mientras que el 71% restante de la muestra (962 especímenes) corresponde a fragmentos indeterminados (Tabla 8. 26). Dentro de las especies identificadas, la mayor representación es

alcanzada por *Lama guanicoe* (53,69%), mientras que la categoría mamífero grande alcanza el 33,59% de la muestra y los mamíferos indeterminados el 12,21%. A su vez se identificaron en porcentajes menores al 1% especímenes asignados a Rheidae, incluyendo un fragmento de cáscara de huevo.

	<b>NISP</b>	<b>%NISP</b>	<b>MNI</b>
<b>Rheidae*</b>	2	0,48%	-
<b>Mamífero Indet.</b>	48	11,73%	-
<b>Mamífero Grande</b>	132	32,27%	-
<b>Lama guanicoe</b>	227	55,50%	5
<b>* 1 especímenes corresponden a fragmentos de cáscara de huevo</b>			

Tabla 8.26 Abundancia taxonómica en UA2 CS.

#### 8.2.2.1 REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS

Para este conjunto se reconocieron tanto elementos del esqueleto axial (NISP= 43) como apendicular (NISP= 184) de guanaco, encontrándose presente la totalidad del perfil anatómico de este ungulado, a excepción de algunos huesos pequeños del autopodio, y de vértebras caudales, los cuales no fueron identificados en el conjunto (Tabla 8.27). Al igual que en los conjuntos anteriores, el esqueleto apendicular predomina por sobre el axial. Esta diferencia se registra, a su vez, en el MNE (se determinó un mínimo de 23 elementos para el esqueleto axial, mientras que en el apendicular esta cifra alcanza los 39), como en el %MAU y en la cantidad mínima de individuos para dar cuenta de dicha representación (para el esqueleto axial MNI= 3 y para el apendicular MNI= 5).

En cuanto a la representación de unidades anatómicas, las diáfisis de los metapodios indiferenciados son la porción más representada de todo el esqueleto (%MAU= 100%), seguida por la escápula, la cual alcanza valores de %MAU bastante inferiores (58,82%). En cuanto al esqueleto axial, cráneo, atlas y sacro son las unidades anatómicas más representadas (%MAU= 47,06%), seguidas por la mandíbula y el hioides (%MAU= 23,53%).



Unidad Anatómica.		Axial	Izquierdos	Derechos	Indet.	NISP total	MNE izq.	MNE der.	MNE total	MNI	MAU	%MAU	
Cabeza	Cráneo		3	3	-	6	1	3	4	3	2,00	47,06	
	Mandíbula	-	2	2	1	5	1	1	2	1	1,00	23,53	
	Hioides	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1,00	23,53	
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	3	-	-	-	3	-	-	2	2	2,00	47,06	
	Vert. Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert. Cervical	3	-	-	-	3	-	-	2	2	0,40	9,41	
	Vert. Torácica	4	-	-	-	4	-	-	3	1	0,25	5,88	
	Vert. Lumbares	6	-	-	-	6	-	-	4	2	0,57	13,45	
	Sacro	2	-	-	-	2	-	-	2	1	2,00	47,06	
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Costilla	-	1	2	2	5	1	2	3	1	0,13	2,94	
	Esternebra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Escápula	-	3	2	-	5	3	2	5	3	2,50	58,82	
	Miembro Anterior	Húmero px	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-
Húmero df		-	2	2	1	5	1	1	2	1	-	-	
Húmero ds		-	1	3	1	5	1	3	4	3	2,00	47,06	
Radiocúb. Px		-	2	-	-	2	2	-	2	2	1,00	23,53	
Radiocúb. Df		-	2	2	5	9	1	2	3	2	1,50	35,29	
Radiocúb. Ds		-	-	3	1	4	-	3	3	3	1,50	35,29	
Cuneiforme		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Escafoide		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lunar		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	11,76	
Magnum		-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	11,76	
Pisciform		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trapezoide		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Unciforme		-	3	1	-	4	3	1	4	3	2,00	47,06	
Metacarpo px		-	2	2	-	4	2	2	4	2	1,50	35,29	
Metacarpo df		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Miembro Posterior		Hemipelvis	-	0	2	1	3	0	2	2	2	1,00	23,53
		Fémur px	-	3	1	-	4	2	1	3	2	1,50	35,29
	Fémur df	-	2	1	1	4	2	1	3	2	1,50	35,29	
	Fémur ds	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	11,76	
	Rótula	-	-	-	1	1	-	-	1	1	0,50	11,76	
	Tibia px	-	5	3	-	8	2	2	4	3	2,00	47,06	
	Tibia df	-	8	6	6	20	3	1	4	3	2,00	47,06	
	Tibia ds	-	-	3	-	3	-	3	3	3	1,50	35,29	
	Astrágalo	-	1	3	-	4	1	3	4	3	2,00	47,06	
	Calcaneo	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	11,76	
	1° Tarsiano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Cuboide	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	23,53	
	Endocuneiforme	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	23,53	
	Navicular	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	11,76	
	Fibular	-	1	2	-	3	1	2	3	2	1,50	35,29	
	Sesamoideos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Metatarso px	-	2	2	-	4	2	1	3	2	1,50	35,29	
	Metatarso df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Autopodios indiferenciados	Metapodio df	-	-	-	63	63	-	-	17	5	4,25	100,00
		Metapodio ds	-	-	-	9	9	-	-	4	2	1,00	23,53
1° Falange		-	-	-	4	4	-	-	3	1	0,38	8,82	
2° Falange		-	-	-	4	4	-	-	3	1	0,38	8,82	
3° Falange		-	-	-	1	1	-	-	1	1	0,13	2,94	
Otros	Diente nd (mol/premol)	-	-	-	7	7	-	-	-	-	-	-	
	Diente nd (caninos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vertnd	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	
	Falange nd	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	
	Guanaco nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>NISP Total</b>						227			118				

Tabla 8.27 Representación de unidades anatómicas de guanaco en UA2 CS.

Poniendo el énfasis en los recursos alimenticios que ofrece cada una de las regiones de la carcasa, se consideraron los patrones de representación de los distintos elementos (De Nigris 2004). En la Figura 8.25 se destaca la amplia predominancia de las extremidades inferiores por sobre el resto de las regiones. Las siguen en frecuencias las extremidades medias, las extremidades superiores y cinturas, en la misma proporción, mientras que en el esqueleto axial la cabeza es la unidad anatómica más representada. Todas las unidades representadas son fuente de carne y grasa en distintas proporciones y calidades. En este sentido, si bien las extremidades inferiores no aportan una gran cantidad de grasa, la misma es apreciada por su palatabilidad (Morin 2007). El costillar vuelve a ser una vez más la región menos representada de todo el esqueleto.

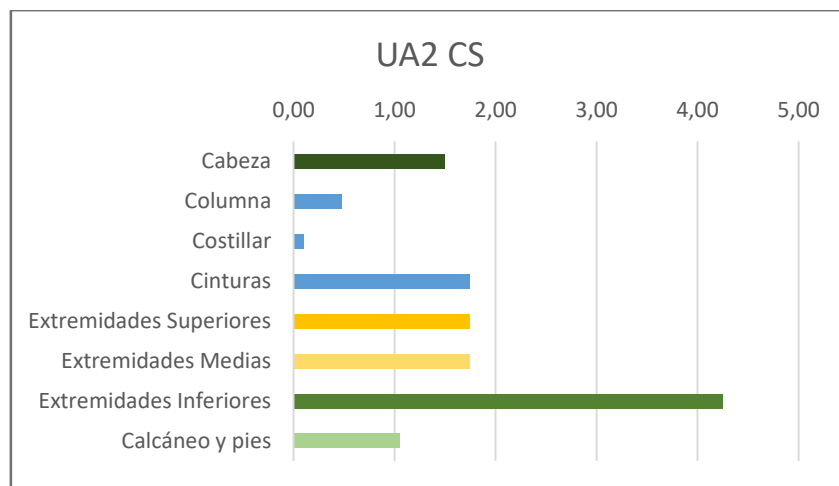


Figura 8.25 MNE observado/MNE esperado en un espécimen de guanaco para UA2 CS. Ref.: Verde: grasa/médula; Celeste: carne; Naranjas: carne + médula.

La representación de partes para las categorías taxonómicas de mamíferos grandes e indeterminados, muestran un patrón similar al identificado para guanaco, con un amplio predominio de elementos pertenecientes al esqueleto apendicular y una baja recurrencia de axiales (Figura 8.26). Los especímenes apendiculares están constituidos por fragmentos diafisarios (NISP= 113) y de epífisis (NISP=2), mientras que dentro de los elementos axiales se identificaron fragmentos de huesos planos indeterminados (NISP=10), cráneo (NISP= 2), mandíbula (NISP=4), vértebras (NISP= 4) y fragmentos medios de costillas (NISP= 16). Asimismo, se registraron una serie de especímenes los cuales no fue posible asignar a ninguna porción del esqueleto (NISP=6).

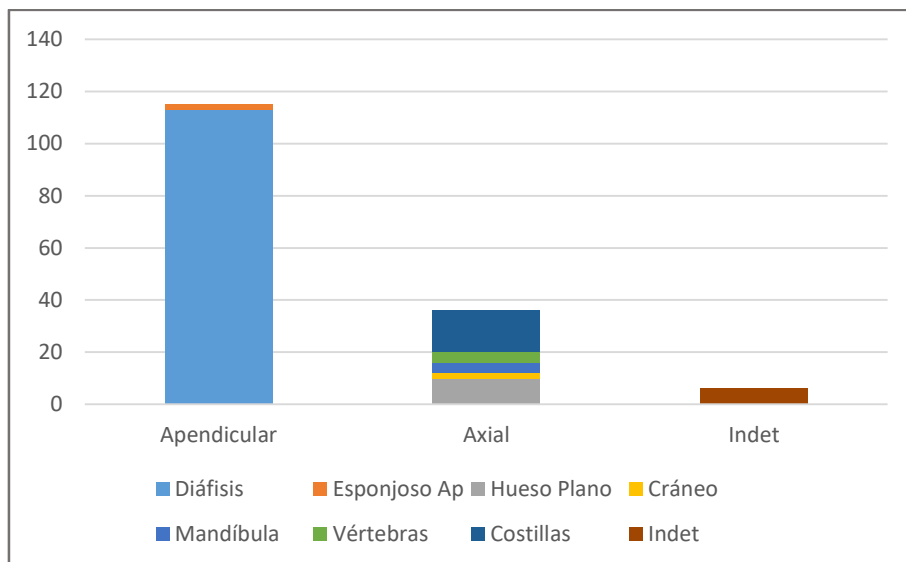


Figura 8.26 NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de UA2 CS.

#### 8.2.2.2 ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS

La incorporación de 59 especímenes determinados como guanaco, provenientes de la cuadrícula A11, obligó a recalcular algunos de los índices ya estimados para este conjunto. En este sentido, se correlacionaron los valores de %MAU de UA2 CS con la DMO (Elkin 1995) y el Índice de Utilidad de Borrero (1990) (Tabla 8.28). En ambos casos las correlaciones resultaron no significativas, con lo cual no es posible interpretar si la frecuencia de partes esqueléticas presentes en el conjunto de UA2 es el resultado de procesos de destrucción mediados por densidad o si la misma responde a selección humana en función del rendimiento económico de las mismas. Este resultado difiere del registrado en trabajos previos (Marchionni 2013), donde se había obtenido una correlación baja y significativa en el caso de la DMO, resultando relevante la incorporación de los especímenes recuperados en A11 para ajustar las interpretaciones realizadas sobre este conjunto.

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
DO (Elkin 1995)	0,287	0,084
Índice de utilidad de (Borrero 1990)	0,061	0,682

Tabla 8.28 Correlaciones entre las frecuencias de partes anatómicas de UA2 CS, la DMO y el índice de utilidad.

Asimismo se correlacionó el índice de utilidad (Borrero 1990) y una serie de índices alternativos, como son el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), el índice de médula no saturada (Morin 2007), el índice de grasa ósea (Binford 1978) y el índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Los resultados obtenidos de correlacionar el %MAU de UA2 con los distintos índices económicos, se detallan en la Tabla 8.29. Se destaca la correlación moderada positiva existente para el índice de médula no saturada, lo cual evidenciaría la existencia de una selección de partes en donde la calidad y palatabilidad de la grasa medular fue tenida en cuenta a la hora de su traslado. Por su parte, hubo una ausencia de correlación para el índice de utilidad y el índice de médula, lo cual estaría indicando que no habría una estrategia humana clara en relación a la selección de partes ricas en carne y grasa medular. En lo que respecta al índice de grasa ósea, si bien la correlación resultó no significativa, es interesante destacar que la misma es negativa, resultado esperable en contexto donde se produce un consumo de este recurso. El índice de secado de carne, por otro lado, dio como resultado una correlación negativa, baja y no significativa, lo que puede estar mostrando la ausencia relativa de aquellas unidades anatómicas frecuentemente seleccionadas para el secado de carne (Tabla 8.29).

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996)	0,371	0,142
<b>Índice de médula no saturada (Morin 2007)</b>	<b>0,359</b>	<b>0,040</b>
Índice de grasa ósea (Binford 1978)	-0,105	0,529
Índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004)	-0,228	0,158

Tabla 8.29 Correlaciones entre el %MAU de UA2 y los distintos índices de económicos.

### 8.2.2.3 FRAGMENTACIÓN

Para poder obtener una primera aproximación al estado general de fragmentación del conjunto de UA2 CS, se calcularon una serie de índices y variables, los cuales se vienen estimando en los demás conjuntos.

Los resultados obtenidos para el índice NISP/MNE dan cuenta de que existe una fragmentación moderada, de menos de 2 especímenes por elemento, siendo ésta levemente superior en el esqueleto apendicular (Tabla 8.30). El índice

NISP/NISP, por su parte, arroja un resultado superior, el cual da cuenta de que por cada espécimen identificado, existen más de 3 que no han podido ser asignados a ninguna categoría taxonómica. Este valor parece estar reflejando la intensidad con que este conjunto fue fragmentado, ya sea por acción antrópica o como resultado de distintos procesos tafonómicos. Si contemplamos las categorías taxonómicas más amplias como pertenecientes a la especie guanaco (NISP\*/MNE), observamos un valor similar al de esta última relación, lo que permitiría suponer que probablemente la fragmentación de los elementos sea más cercana a esta cifra que a la obtenida por la relación NISP/MNE. Es posible plantear, entonces, que el grado de fragmentación de este conjunto ha afectado directamente el grado de identificabilidad de los especímenes, permaneciendo gran parte de ellos como indeterminados.

		<b>NISP</b>	<b>MNE</b>	<b>Índices</b>	
<b>Fragmentación guanaco</b>	Axial	35	23	<b>NISP axial/MNE axial</b>	1,521
	Apendicular	183	94	<b>NISP apendicular/MNE apendicular</b>	1,946
	Total	218	117	<b>NISP total/MNE total</b>	1,863
<b>Fragmentación conjunto</b>	NISP	1355		<b>NISP/NISP</b>	3,44
	NISP*	388		<b>NISP*/MNE</b>	3,316

Tabla 8.30 Intensidad de la fragmentación en UA2 CS. NISP\*: este valor se desprende de la sumatoria de todos los especímenes incluidos en las categorías mamífero indeterminado, mamífero grande, Artiodactyla y guanaco.

Luego, con el objetivo de analizar la extensión de dicha fragmentación, se procedió a contabilizar el porcentaje de elementos o partes de elementos correspondientes a *Lama guanicoe* que se encontraban enteros. Los resultados se muestran en la Tabla 8.31. Al igual que en los conjuntos descritos con anterioridad, en UA2 CS tampoco se encontraron diáfisis completas. De constatarse que dicha fragmentación es el resultado de la acción humana, el consumo de médula ósea estaría abarcando una amplia gama de elementos, contemplando incluso algunas segundas falanges, las cuales poseen muy bajas cantidades de este recurso.

En cuanto a la explotación de grasa ósea, se han recuperado de todos los elementos, a excepción del fémur, epífisis completas, algunas de las cuales contienen elevadas proporciones de este recurso. Esto lleva a proponer que es

posible que para este momento, en CS no haya existido un procesamiento sistemático del esqueleto apendicular con el objetivo de obtener de él grasa ósea. Por el contrario, en el esqueleto axial se reconocieron muy pocos elementos completos, una vértebra lumbar y un sacro, lo que llevaría a pensar que existió un procesamiento más extensivo sobre esta porción del esqueleto.

Por último, con respecto a los valores de DMO de los elementos o partes recuperadas completas, resulta interesante destacar que en esqueleto apendicular, las epífisis sin fragmentar presentan valores de DMO variables. De esta manera, no fue posible identificar un patrón claro vinculado con procesos de destrucción mediados por densidad. Por su parte, los elementos recuperados del esqueleto axial presentan valores relativamente bajos de DO, con lo que esta variable no parecería ser la principal responsable de la fragmentación sufrida por esta porción del esqueleto.

Unidad Anatómica		N enteros	% enteros	DO	IM	IMNS	IGO
Esqueleto Axial	Mandíbula	-	-				12,51
	Vert. Atlas	-	-	0,82			13,11
	Vert. Axis	-	-	0,67			12,93
	Vert. Cervical			0,56			17,45
	Vert. Torácica	-	-	0,64			12,26
	Vert. Lumbares	1	25	0,42			14,82
	Sacro	1	50	0,35			
	Vert caudal						
	Costilla	-	-	0,71			7,5
Miembro Anterior	Esternebra			0,2			26
	Escápula	-	-	0,6			7,69
	Húmero px			0,42	40	22,8	75,46
	Húmero df			1,24	40	22,8	
	Húmero ds	3	75	0,79	40	22,8	27,84
	Radiocúb. Px	2	100	0,81	20	26,3	37,56
	Radiocúb. Df	-	-	1,3	20	26,3	
	Radiocúb. Ds	2	33,33	0,72	20	26,3	32,7
	Metacarpo px	-	-	0,98	9	19,6	16,71
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	-				29,26
	Fémur px	-	-	0,62	48	34	26,9
	Fémur df	-	-	1,15	48	34	
	Fémur ds	-	-	0,48	48	34	100
	Rótula	-	-	0,58			
	Tibia px	1	25	0,55	41	51,1	69,37
	Tibia df	-	-	1,3	41	51,1	
	Tibia ds	2	33,33	0,82	41	51,1	26,05
	Astrágalo	4	100	0,79		0,9	32,47
	Calcaneo	1	100	0,85		2,6	46,96
Autopodios indeterminados	Metatarso px	-	-	0,93	9	46,5	17,88
	1° Falange	-	-	0,95	2	3,7	33,27
	2° Falange	2	33,33	0,56		1,8	24,77
	3° Falange	-	-			0,9	13,59
Total		19	9,36*				

Tabla 8.31 Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para UA2 CS y su comparación con los valores que cada parte adquieren los distintos índices. \*Porcentaje de especímenes enteros sobre el total del conjunto, sin considerar articulares. DO: Densidad ósea (Elkin 1995); IM: Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996); IMNS: Índice de médula no saturada (Morin 2007); IGO: Índice de grasa ósea (Binford 1978)

Los análisis de fragmentación más inclusivos, que consideran el tamaño y tipo de tejido de los especímenes, fueron relevados en un total de 203 fragmentos, incluyendo las categorías taxonómicas consideradas en la relación NISP\*/MNE. Se excluyeron del análisis aquellos especímenes que mostraron una meteorización superior a 3, ya que en este estadio el hueso alcanza una serie de atributos que lo predisponen a la fractura natural (Borrero 2007), así como también las partes y elementos completos. La clasificación por tamaño (Figura 8.27) de los especímenes muestra un predominio de la clase 5 (50-59 mm), seguida por las clases 6 (60-69 mm) y 10 (100 mm en adelante). En general, predominan los tamaños mayores a 50 mm, siendo notablemente menos frecuentes las clases de tamaños 2, 3 y 4, no reconociéndose especímenes en la clase 1. Dentro de estas categorías de tamaño, se pudo determinar la presencia de diferentes tipos de tejidos, los cuales incluyen tejido compacto, esponjoso axial, esponjoso apendicular y esponjoso indeterminado, así como también se determinó la presencia de costillas (Figura 8.28). Entre los patrones que se observaron, se destaca la recurrencia de los fragmentos diafisarios en todas las categorías de tamaño, alcanzando mayores frecuencias en las categorías que van entre los 50 mm y los 69 mm. Asimismo, los especímenes compuestos por tejido esponjoso se encuentran representados en la mayoría de las categorías, aunque entre los especímenes del esqueleto apendicular, predominan en las clases de tamaño inferiores a 50 mm, mientras que aquellos fragmentos esponjosos axiales lo hacen en las categorías de tamaños que van de 5 a 8, aunque se encuentran muy poco representados. Las costillas por su parte adquieren mayor representación en los tamaños mayores a 80 mm.

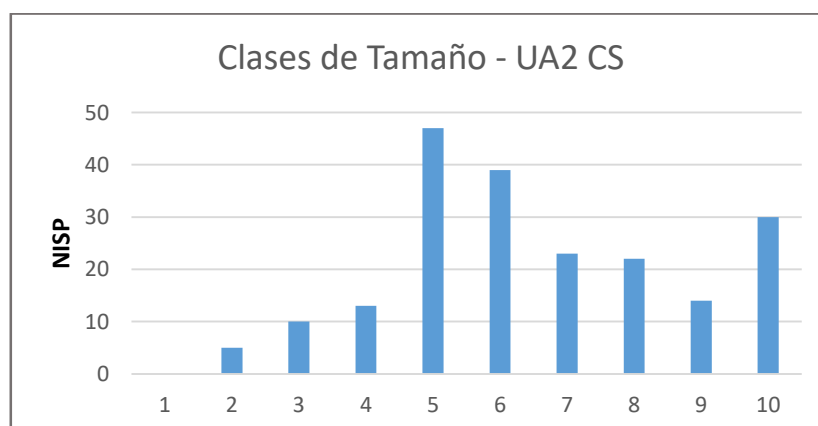


Figura 8.27 Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en UA 2 CS.

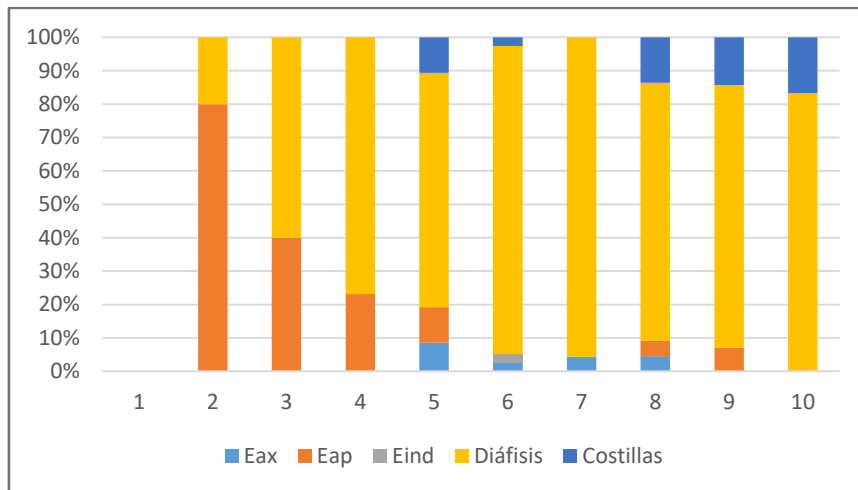


Figura 8.28 Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en UA2 CS. Ref.: Eax: esponjoso axial; Eap: esponjoso apendicular; Eind: esponjoso indeterminado.

Con el objetivo de identificar las circunstancias en las cuales se produjo la fragmentación de las diáfisis, se calculó el Índice de Fractura Fresca (IFF) sobre aquellos especímenes que superan los 40 mm de tamaño y que presentan una meteorización menor a 3. El cálculo se realizó teniendo en cuenta un total de 68 especímenes, arrojando un valor promedio de 3,37. Este resultado da cuenta de la coexistencia en el conjunto de especímenes con atributos asociados tanto con la fractura en fresco como en seco (Figura 8.29). La mayoría de los especímenes de la muestra registra grados de IFF 4 y 3, siendo la primera, la categoría más representada, lo que refleja que una parte considerable del conjunto presenta fracturas en estado seco. Si se analiza cada uno de los atributos que conforman el índice, se observa que el ángulo de fractura (con un promedio de 1,01 de IFF) y la superficie de fractura (promedio de 0,94 de IFF), muestran valores relacionados con la fragmentación más cercana al estado fresco, mientras que el tipo de fractura registra un IFF más elevado (1,48). Es posible que este se encuentre relacionado con la exposición de los elementos óseos al fuego, tanto antes de su fracturación como al ser descartados.



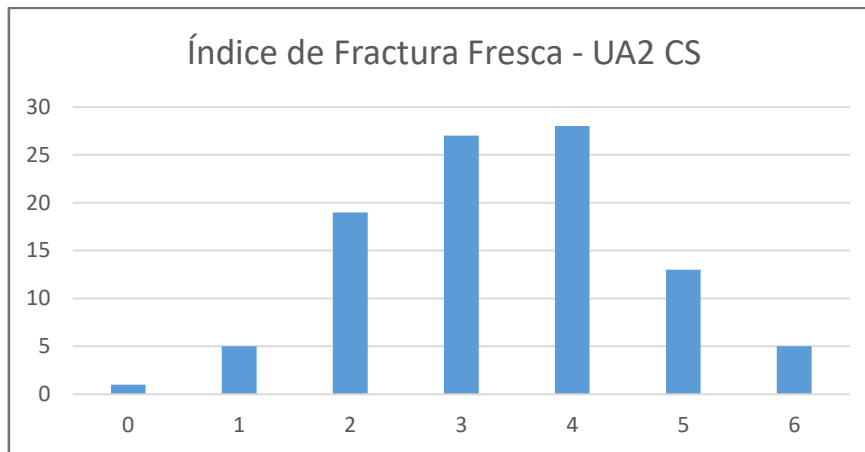


Figura 8.29 Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF de UA2 CS.

Asimismo, se optó por explorar como se comportaba el IFF en los distintos elementos determinados para guanaco, teniendo en cuenta las características intrínsecas de cada uno (Miotti 1992; Pikckering y Engeland 2006). En la Tabla 8.32 se presentan los resultados del análisis del IFF realizado sobre un total de 87 especímenes con más de 4 cm de tamaño y meteorización menor a 3. Los valores obtenidos coinciden, en cierta medida, con lo esperable para los distintos elementos a partir de la torsión sigmoidea que cada uno presenta, por ello los metapodios arrojaron el valor de IFF más elevado (3,71). Los resultados obtenidos por los demás elementos oscilan en torno a 3, lo cual podría relacionarse con algún tipo de exposición al calor previa a la fractura o bien a la coexistencia de fracturas pre y post-depositacionales.

Elemento	N	Tipo de Fractura	Ángulo de Fractura	Superficie de Fractura	Índice de Fractura Fresca
Húmero	7	1,28	0,85	0,71	2,82
Radiocúbito	12	1,33	1	1,08	3,41
Fémur	3	1,33	1	1	3,33
Tibia	19	1,21	0,94	0,78	2,94
Metapodio	45	1,64	1,06	1	3,71
Falange	1	1	1	1	3
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>1,29</b>	<b>0,97</b>	<b>0,92</b>	<b>3,20</b>

Tabla 8.32 Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de UA2 CS.

#### 8.2.2.4 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA

El estudio de las modificaciones antrópicas de la superficie ósea fue utilizado como otra vía de análisis, para explorar cuál fue la incidencia que tuvo el procesamiento y consumo de presas sobre el conjunto arqueofaunístico de la UA2 de CS. Las mismas fueron registradas tanto en el esqueleto axial como en el apendicular, aunque en el primero solo se registró una huella de corte (2,86% del NISP). El esqueleto apendicular, por su parte, mostró una mayor variedad de marcas antrópicas, entre las que se incluyen huellas de corte en un 6,56% de los especímenes (NISP=12), puntos de impactos (NISP= 22), huellas de raspado (NISP=10), marcas de percusión (NISP= 1) y surcos perimetrales (NISP=4).

El análisis de la distribución de huellas de corte da cuenta de que las mismas se localizaron en una amplia variedad de elementos, incluyendo la mandíbula en el esqueleto axial (Figura 8.32), mientras que en la porción apendicular se registraron huellas en húmeros, tibias, metapodios y falanges. Un muy bajo porcentaje de dichas huellas pudo ser asociado con las actividades específicas de procesamiento y consumo de las cuales derivan, identificándose 2 huellas de desmembramientos y una de fileteado (Binford 1978), mientras que el resto permaneció como indeterminadas (Figura 8.31). Dentro del esqueleto apendicular, gran parte de estas marcas se encuentran localizadas en las diáfisis de los huesos largos, en frecuencias que varían generalmente entre 2 y 10 trazos, siempre con naturaleza restringida y subparalela (Figura 8.30).

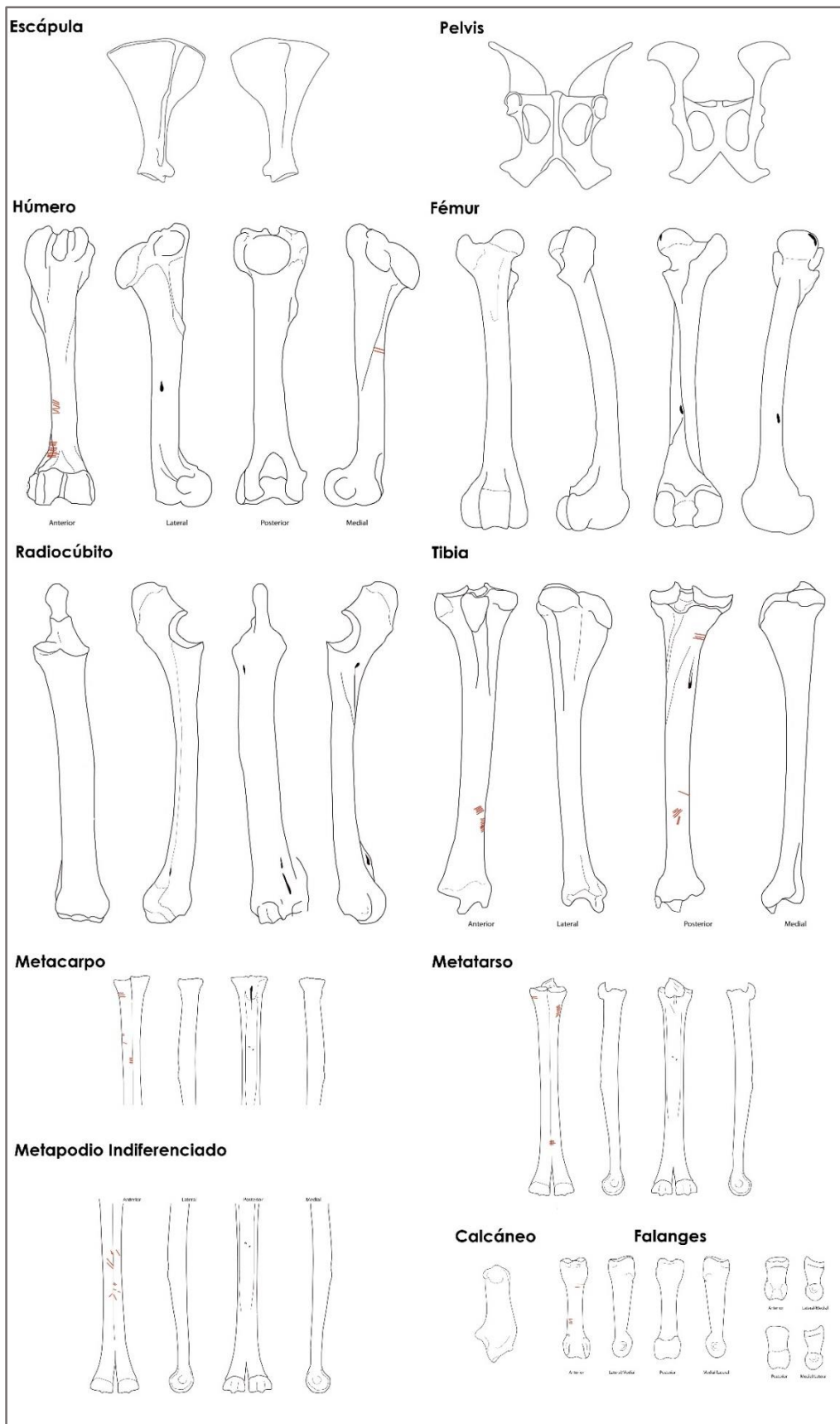


Figura 8.30a Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de UA2 CS

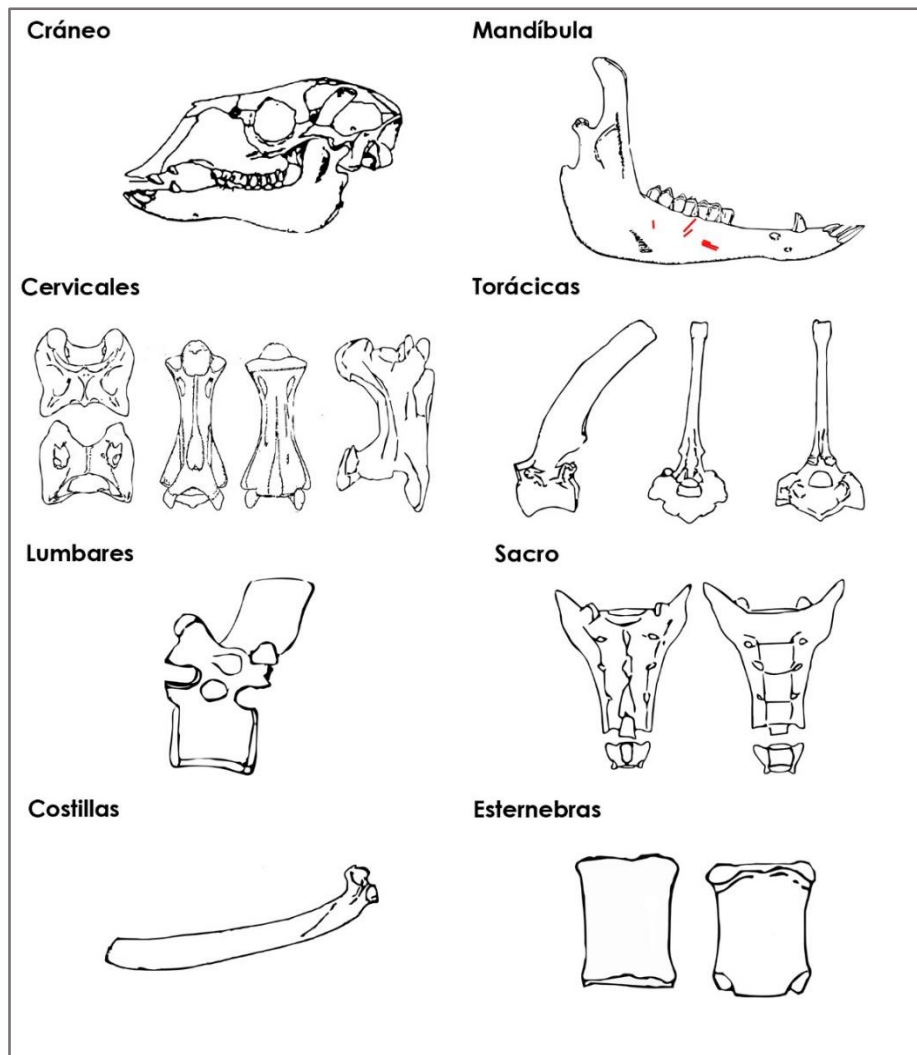


Figura 8.30b. Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de UA2 CS

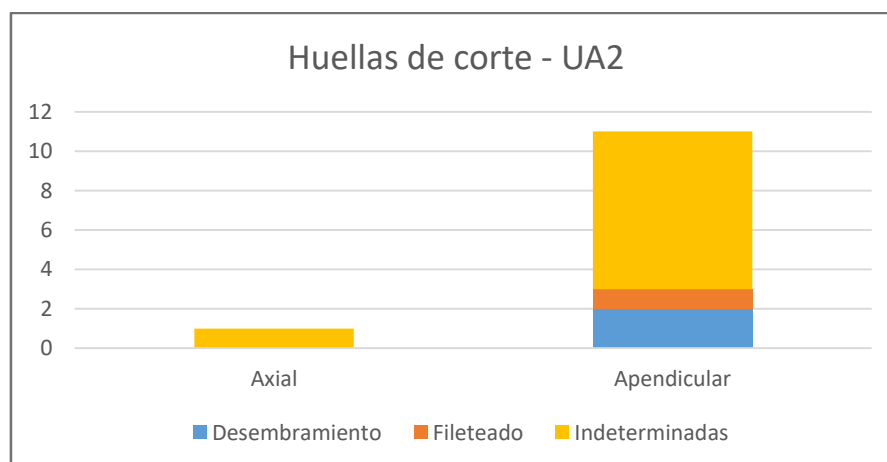


Figura 8.31 NISP de especímenes con huellas de corte identificadas en UA2 CS y actividades asociadas a las mismas.

Debido a que no se reconocieron huellas de corte en todas las diáfisis de los elementos que forman parte del conjunto de UA2 CS, no fue posible correlacionar el porcentaje de especímenes con huellas con aquellos valores calculados para elementos procesados en crudo y cocido (De Nigris 2004). No obstante, en la Tabla 8.33 se muestran las frecuencias registradas en húmeros, tibias y metapodios.

	<b>NISP</b>	<b>CO</b>	<b>CO%</b>	<b>%CO Crudo*</b>	<b>%CO Cocido*</b>
<b>Húmero</b>	9	2	22,22	25,00	100,00
<b>Radiocúbito</b>	9	0	0	100,00	66,70
<b>Fémur</b>	4	0	0	66,70	25,00
<b>Tibia</b>	23	3	13,04	50,00	20,00
<b>Metapodio</b>	50	6	12,00	33,30	16,70

Tabla 8.33 Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en elementos de guanaco de UA2 CS. CO: NISP con huellas de corte. \*Valores tomados de De Nigris (2004).

Por otro lado, se analizaron aquellas modificaciones antrópicas de la superficie que presentan relación con la fractura intencional de los elementos óseos. Todas estas modificaciones fueron registradas en las diáfisis de los elementos apendiculares siendo los puntos de impacto los más frecuentes (12,02%) (Figura 8.32), seguidos por las huellas de raspado (5,46%) y las marcas de percusión, presentes en un solo espécimen. Con el objetivo de identificar cuanto influyó la acción antrópica en la fragmentación del conjunto, se procedió a discriminar cada una de estas modificaciones asociadas con la fractura intencional del hueso, en relación con las distintas categorías del IFF a la cual habían sido asignados los especímenes. Los resultados obtenidos a partir de cruzar estas variables se presentan en la Tabla 8.34. La mayoría de las marcas se encuentra en las categorías de IFF menores a 3, lo que estaría indicando que habría existido una intención de fracturar el conjunto cuando los elementos estaban en estado fresco o semifresco. Sin embargo, especímenes que presentan un IFF de entre 4 y 6, también presentan evidencias de haber sido fracturados antrópicamente, lo que pone al agente humano como principal responsable de la fracturación del conjunto.

IFF	Punto de impacto	Raspado	Percusión
0	1	-	-
1	-	1	-
2	6	3	1
3	9	-	-
4	4	4	-
5	2	1	-
6	-	1	-
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

Tabla 8.34 NISP de especímenes de UA2 CS con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.

Se registraron evidencias de alteración térmica en un 34,4% del total de especímenes de guanaco (NISP= 75), de los cuales 4 pertenecen al esqueleto axial (11,4%), comprendiendo fragmentos de cráneo, hioides, vértebras torácicas y sacras (Figura 8.32). Todos ellos se encuentran carbonizados. En el esqueleto apendicular, por su parte, el 38,8% de los especímenes se encontró termoalterado (NISP=71), incluyendo pelvis, huesos largos, falanges y algunos articulares. Los especímenes de esta porción del esqueleto mostraron una mayor variedad de estadios de termoalteración, registrándose quemados, carbonizados y calcinados, alcanzando los dos primeros estadios una mayor frecuencia. Entre las diáfisis de estos especímenes sometidos al efecto del calor, se registraron valores variables de IFF, que van desde 0 hasta 6, con un IFF promedio de 3,6, levemente superior al que muestra la totalidad del conjunto. Es posible que la exposición al calor, como parte de las actividades de descarte, influyera en la fragmentación de los especímenes con un IFF mayor a 3. Entre los elementos correspondientes a categorías taxonómicas más inclusivas de mamíferos, se observó que solo el 8,33% (NISP= 15) de la muestra está termoalterada, encontrándose especímenes quemados o carbonizados. Las diáfisis de este subconjunto presentan un IFF de 3,71, lo cual coincide con lo registrado para los especímenes de guanaco.



Figura 8.32 a) mandíbula con huellas de corte; b) hioides con evidencia de termoalteración; c) diáfisis de tibiae termoalteradas con puntos de impacto y diáfisis distales de húmeros con evidencia de fractura antrópica.

#### 8.2.2.5 SÍNTESIS

La principal especie representada en el conjunto arqueofaunístico de UA2 CS es el guanaco, seguido por la categoría mamífero grande. Sin embargo, es preciso recordar que más del 30% de la muestra permaneció como indeterminada. Esta pérdida de identificabilidad probablemente se relacione con la fragmentación

de los conjuntos de ambas cámaras, ya sea por agencia humana o por procesos post-depositacionales (Marchionni 2013).

El perfil esquelético de guanaco para este conjunto da cuenta de la presencia de elementos tanto axiales como apendiculares, alcanzando estos últimos mayores frecuencias. Este patrón se repite en las categorías taxonómicas más inclusivas, tales como mamíferos grandes e indeterminados, en donde prevalecen los especímenes apendiculares, principalmente diáfisis de huesos largos.

Teniendo en cuenta los recursos que aporta cada región de la carcasa, llama la atención la presencia de extremidades inferiores muy por encima de los valores del resto de las regiones. Esta selección de partes podría estar relacionada con el interés en el consumo de grasa palatable, hipótesis apoyada por los resultados de la correlación entre el índice de médula no saturada y el %MAU de UA2. El resto de las porciones del animal aparecen en valores similares, a excepción de las costillas que vuelven a tener una representación muy baja. Los resultados obtenidos de las correlaciones entre el %MAU de UA2 CS y la DMO dan cuenta de que aquellos procesos post-depositacionales mediados por densidad no habrían sido los principales responsables de la configuración del conjunto. En este sentido, la representación de partes esqueléticas del guanaco, parecería resultar de las decisiones humanas en el gestionamiento de las presas dentro del sitio.

En lo que respecta a la intensidad de la fragmentación del conjunto, se destaca el valor elevado de la relación NSP/NISP, volviendo a advertir de la gran cantidad de especímenes que no pudieron ser asignados a ninguna categoría taxonómica. De esta manera, el índice NISP\*/MNE contribuye a solucionar parte del problema que esto implica, al contemplar las categorías taxonómicas más inclusivas. Por otro lado, al analizar la extensión de la fragmentación, se vuelve recurrente el hecho de que no haya diáfisis completas, a excepción de 2 segundas falanges. A esto es posible agregar que se registraron atributos vinculados con la fractura intencional de las mimas, aun en especímenes con un IFF elevado, cuestión que deja entrever la intencionalidad humana detrás de la fragmentación de las diáfisis, posiblemente para la obtención de médula.



Con respecto a la explotación de la grasa ósea, la extensión de la fragmentación, mostró que numerosas epífisis se conservan completas, algunas de considerable importancia dentro del índice económico de este recurso. Ahora bien, considerando las clases de tamaño en las cuales se relevaron especímenes apendiculares conformados por tejido trabecular, los mismos se encuentran en categorías de tamaños inferiores a 5. Entonces, es posible proponer que pudo haber existido un consumo ocasional de este recurso.

Por su parte, si bien fueron relevadas huellas de corte en un bajo porcentaje de especímenes, las mismas abarcaron diversos elementos y pudieron ser asociadas con actividades de fileteado y desmembramiento. En este sentido, es esperable que en este sector de la cueva se haya producido el consumo de carne, aunque este proceso se haya visto parcialmente enmascarado por los procesos post-depositacionales que afectaron a este conjunto (Marchionni 2013). El porcentaje de huellas de corte en diáfisis no resultó ser un buen indicador para determinar si la carne había sido extraída de los elementos apendiculares en estado crudo o cocido, ya que las mismas no fueron identificadas en todos los elementos. No obstante, el hecho de que casi el 40% de los especímenes de esta parte del esqueleto alcanzaran distintos grados de alteración térmica (quemado, carbonizado y calcinado), hace suponer un uso recurrente del fuego en este sector de la cueva, el cual probablemente haya sido utilizado para la preparación de los alimentos. De igual manera, es posible que este factor haya afectado a la fractura de los especímenes, aumentando el IFF.

### 8.2.3 DISCUSIÓN

Durante el segundo momento de ocupación de la cueva, el cual contempla el periodo del Holoceno medio (desde ca. 7700 años C<sup>14</sup> AP a ca. 3300 años C<sup>14</sup> AP), la especie *Lama guanicoe* continúa siendo la más representada en todo el sitio. Para CN, la gran cantidad de cáscaras de huevo identificadas, sugiere la incorporación de rheidos como recurso complementario. Aunque el análisis del aprovechamiento de estas aves no es tema de la presente tesis, esta tendencia coincide con las investigaciones realizadas previamente en Cueva Maripe, las cuales proponen una estrategia económica especializada, centrada en el guanaco, a la que se le adiciona la explotación de rheidos, a partir del uso de

sus huevos (Marchionni 2013). Asimismo, es necesario destacar que una gran cantidad de especímenes permanecieron como no identificados en ambos conjuntos (en torno al 70% de la muestra). Sobre este punto se volverá más adelante, junto con los análisis de fragmentación del componente.

En ambos conjuntos se encuentra representado el perfil anatómico del guanaco casi completo, con un predominio del esqueleto apendicular por sobre el axial, lo cual también se ve reflejado en categorías taxonómicas más inclusivas. Entre los elementos apendiculares, en ambos conjuntos las extremidades inferiores alcanzan las frecuencias más elevadas, correspondiéndose el 100% del %MAU con el metatarso proximal en Capa 4 y la diáfisis de metapodios en UA2. En CN, le siguen en relevancia las porciones medias y superiores de las extremidades, mientras que en CS la representación del resto del esqueleto apendicular es homogénea, y muy por debajo de los valores alcanzados por las extremidades inferiores. Por su parte, para el esqueleto axial, en ambos sectores de la cueva, la cabeza alcanza frecuencias elevadas, acompañada por el sacro en CN, el cual también alcanzó el 100% del %MAU.

Los resultados obtenidos a partir de la correlación del %MAU y la DMO permiten plantear que los procesos mediados por densidad habrían afectado más al conjunto proveniente de CN que al de CS. Sin embargo, se han preservado partes de elementos completas en este sector de la cueva, las cuales presentan una DMO baja, lo que permite pensar que la incidencia de estos procesos podría haber sido menor a lo mostrado por la correlación. Esta situación pondría al agente antrópico como el principal responsable de dicha selección.

Desde el punto de vista del consumo, en los dos conjuntos, se obtuvieron correlaciones significativas con el índice de grasa no saturada, lo que estaría indicando un transporte enfocado en aquellas unidades anatómicas ricas en grasas palatables. En este sentido, es importante resaltar que la calidad y palatabilidad de la grasa prima sobre la cantidad de este recurso, así como la capacidad de ser almacenados para un consumo diferido (Miotti y Marchionni 2014; Yacobaccio *et al.* 1998) y de servir como materia prima para la manufactura de artefactos (Miotti y Marchionni 2014). El resto de las correlaciones no arrojaron resultados significativos en ninguno de los dos

sectores de la cueva, aunque es mencionable el hecho de que el índice de grasa ósea mostró una correlación baja y negativa en ambos conjuntos, al igual que el índice de secado de carne. La ausencia de las porciones del esqueleto ricas en grasa trabecular, así como aquellas asociadas al consumo diferencial de carne, podrían vincularse con las actividades asociadas al procesamiento de las carcasas.

En lo que respecta a los análisis de la fragmentación, ambos conjuntos mostraron una relación NSP/NISP elevada, resultado esperable si se considera la gran cantidad de especímenes que no fue posible asignar a ninguna categoría taxonómica. En este sentido, una vez más el índice NISP\*/MNE parecería ser más explicativo respecto a la fragmentación real de los conjuntos. Capa 4 presentó valores más elevados tanto para el índice NISP/MNE como para el NISP\*/MNE, lo cual estaría implicando una mayor intensidad en la fragmentación para este sector de la cueva. Esta diferencia entre cámaras podría deberse a varias cuestiones. Por un lado, la fragmentación de las arqueofaunas podría haberse visto afectada por procesos de destrucción mediados por DO, que podrían, según los resultados obtenidos, haber afectado más al conjunto de CN. Sin embargo, los resultados obtenidos a partir del análisis de IFF, asocian a este conjunto con una fragmentación en estado fresco o semifresco, lo cual, junto con la gran cantidad de atributos relacionados con la fractura intencional, coloca a la intención humana como principal causante de la fragmentación. De ser así, esta mayor fracturación podría relacionarse con la manufactura de instrumentos sobre especímenes óseos, ya que se registró la presencia de numerosos artefactos en hueso para este momento de ocupación en CN (Marchionni 2013; Miotti y Marchionni 2014).

En lo que respecta a la extensión de la fragmentación, la misma afectó a la totalidad de las diáfisis en ambos conjuntos, a excepción de algunas segundas falanges que permanecieron completas en CS. Dadas las características explicitadas en el párrafo anterior para conjunto de Capa 4, dicha extensión estaría asociada a una fracturación intencional con el objetivo de obtener médula ósea, o bien, de obtener formas base para manufacturar instrumentos. Por su parte, el conjunto de UA2 exhibió un IFF superior a 3, lo que implica que una porción del conjunto posee atributos asociados con una fragmentación en estado seco. No obstante, son numerosos los fragmentos que presentan

atributos de fractura intencional, aun con valores de IFF de 5 y 6, lo que implicaría una fractura intencional en primera instancia, seguida de la fragmentación post-depositacional. Descartando la meteorización como causa de dicha fragmentación, debido a que los especímenes aquí considerados se presentaron niveles de 0 a 2 sensu Behrensmeyer (1978), el valor más elevado de IFF parecería estar asociado con la exposición al fuego, ya que se observaron porcentajes elevados de especímenes termoalterados. Por otra parte, el hecho de que una cantidad considerable de fragmentos diafisarios superen los 100 mm de tamaño en ambos conjuntos, a diferencia del componente anterior, puede estar asociado con un cambio en la técnica utilizada para la fracturación. En algunos casos experimentales se ha comprobado que la realización de sucos perimetrales con el objetivo de obtener fracturas transversales controladas, da como resultado fragmentos más grandes, habiéndose registrado en ambos sectores de la cueva elementos con este tipo de modificación antrópica (De Nigris 2004; Enloe 1993). La sumatoria de todos estos enunciados, pone en evidencia la intencionalidad de transportar al sitio las porciones distales del esqueleto apendicular, ya sea con el fin de obtener de ellas médula ósea para su consumo, o de utilizarlas como forma base para la manufactura de instrumentos.

En cuanto a la extensión de la fragmentación sobre aquellas partes y elementos compuestos de tejido trabecular, es posible notar que en ninguna de las dos cámaras se registra un patrón demasiado claro. En UA2 parecería haber una mayor cantidad de epífisis completas que en Capa 4, lo que podría llevar a pensar que en esta última existió al menos un procesamiento ocasional con el objetivo de extraer grasa ósea de estas porciones. No obstante, si cambiamos el ángulo de análisis y observamos las categorías de tamaño en las cuales se agrupan los especímenes con tejido esponjoso, encontramos que en CS los mismos se encuentran en las categorías inferiores a 50 mm, mientras que en Capa 4, no se observa un patrón tan contundente. Entonces, podríamos pensar que en UA2 pudo haber existido un procesamiento de estas partes con el objetivo de obtener grasa ósea, aunque el mismo no se produjo de manera sistemática.

En los dos conjuntos fue posible reconocer modificaciones de la superficie ósea, siendo éstas más frecuentes y diversas en CN, sobre todo en el esqueleto apendicular. Es posible que esto se deba a la mayor influencia en CS de procesos post-depositacionales que afectaron la superficie cortical, como puede ser la meteorización, el depósito de manganeso, la termoalteración, entre otros (Marchionni 2013). El porcentaje de huellas de corte registradas en las diáfisis de Capa 4, sugiere que la carne de esta porción del esqueleto habría estado cocida al momento de su consumo. De ser así, es esperable que la técnica utilizada para su cocción haya sido el asado, ya que los valores con los cuales se comparó la proporción de huellas, resultan de esta técnica culinaria. Al considerar los valores del IFF obtenidos para el conjunto, es posible pensar que las unidades anatómicas habrían sido asadas por un lapso de tiempo cercano a una hora, ya que dichos valores se aproximan a los obtenidos por Outram (2002) en este período de tiempo en una cocción con calor seco. Por su parte en CS, los puntos de impacto han alcanzado entre las modificaciones antrópicas una mayor frecuencia, lo que permite suponer que los elementos fueron fracturados, con el objetivo de alcanzar su médula ósea y luego de su consumo, descartados en el fuego.

En cuanto a la alteración térmica, CS muestra un porcentaje mucho mayor de especímenes termoalterados que el conjunto de CN (cerca del 40% en el primero de los casos, contra 25% en Capa 4). Esta diferencia podría estar poniendo de manifiesto la existencia de diferentes prácticas de consumo y descarte en cada uno de los sectores del sitio. De esta manera, si bien los patrones de alteración térmica registrados en los especímenes son similares, en CS el uso del fuego habría sido más recurrente, afectando a una mayor cantidad de especímenes. Asimismo, los valores obtenidos a partir de IFF en este sector, no permiten descartar que al menos algunos de dichos especímenes haya sido tratado térmicamente previo a su fractura, por un período de tiempo considerable (Outram 2002).

A partir de lo antes expuesto es posible plantear, para este momento de ocupación de la cueva una estrategia de potenciación del recurso guanaco, la cual se habría involucrado no solo una sistematización en la obtención de algunos recursos como médula ósea, sino que también se habrían utilizado sus elementos con fines tecnológicos. La gran cantidad de elementos de las

extremidades distales de guanacos con evidencias de procesamiento, permite pensar que los mismos podrían haber ingresado al sitio no solo para el consumo inmediato de su médula. Entre las otras posibilidades contempladas está el consumo diferido de la grasa almacenada en los metapodios (Miotti y Marchionni 2009; Yacobaccio *et al.* 1998) y la utilización de los mismos como forma base sobre la cual elaborar instrumentos (Marchionni 2013; Miotti y Marchionni 2009; 2013; 2014). Asimismo, la potenciación de este recurso podría verse reflejada, además, en el procesamiento de regiones anatómicas como el cuello, con el posible fin de obtener tendones. La grasa ósea continuaría siendo un recurso relativamente poco explotado, aunque podría estar contribuyendo a la dieta de manera ocasional. Las cámaras vuelven a aparecer como áreas de actividades diferentes, en donde CS estaría abocada al consumo y descarte, mientras que en CN se realizarían además otras actividades específicas, como es la confección de instrumentos óseos, lo cual apoya las hipótesis propuestas previamente para el sitio (Marchionni 2013; Miotti *et al.* 2014).

## 8.3 COMPONENTE 3

---

Este componente está integrado por los conjuntos de las Capas 2 y 3 de CN y la UA1 de CS. Abarca las ocupaciones humanas ocurridas desde finales del Holoceno medio en adelante, con fechados que comprenden desde ca. 4100 años AP hasta 1100 años AP (Miotti *et al.* 2014). Debido a que el límite inferior de este componente es difuso, tanto en el aspecto sedimentológico como en la distribución de dataciones, existe un solapamiento temporal con el Componente 2 de unos ca. 600 años. Se está trabajando con el fin de poder ajustar el grano de resolución y establecer con mayor precisión el límite entre ambos componentes.

### 8.3.1 CAPAS 2 Y 3 CÁMARA NORTE

El conjunto arqueofaunístico de las Capas 2 y 3 está compuesto por un total de 1569 especímenes óseos, de los cuales solo 473 (30,14%) pudieron ser asignados a alguna categoría taxonómica y/o anatómica, mientras que el 69,85% restante de la muestra (1096 especímenes) corresponde a fragmentos indeterminados

(Tabla 8. 35). Dentro de las especies identificadas, la mayor frecuencia es alcanzada por *Lama guanicoe* (32,14%), seguido por los rheidos (25,37%), que se encuentran enteramente representados por fragmentos de cáscaras de huevo. Entre las categorías taxonómicas más inclusivas, 95 especímenes corresponden a mamífero grande (19,75%) y 91 a mamíferos indeterminados (18,92%). A su vez se identificaron en porcentajes inferiores a 1 otros taxones, como son Reptilia y Dasipodidae.

	<b>NISP</b>	<b>%NISP</b>	<b>MNI</b>
<b>Reptilia Indet.</b>	1	0,21%	-
<b>Ave Indet.</b>	4	0,85%	-
<b>Rheidae*</b>	120	25,37%	-
<b>Mamífero Indet.</b>	91	19,24%	-
<b>Micromamífero</b>	2	0,42%	-
<b>Mamífero Grande</b>	95	20,08%	-
<b>Dasipodidae</b>	1	0,21%	1
<b>Artiodactyla</b>	4	0,85%	1
<b>Camelidae</b>	2	0,42%	1
<b>Lama sp.</b>	1	0,21%	1
<b>Lama guanicoe</b>	152	32,14%	2

**\*corresponden a fragmentos de cáscara de huevo**

Tabla 8.35 Abundancia taxonómica Capas 2 y 3 CN.

### 8.3.1.1 REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS

El análisis de la representación esquelética del guanaco muestra que gran parte del perfil anatómico de este animal se encuentra presente. Las excepciones corresponden al sacro y las esterneras, en el esqueleto axial, y la pelvis y la mayoría de los huesos del autopodio delantero, en el esqueleto apendicular. Asimismo, llama la atención que tanto el húmero como el fémur se encuentren representados solo por sus diáfisis, reconociéndose la ausencia de las porciones proximales y distales de dichos elementos. Al igual que en los conjuntos descritos anteriormente, hay un predominio de los elementos apendiculares por sobre los axiales, tanto a nivel de MNE, como de MNI y %MAU (Tabla 8.36).

En cuanto a la frecuencia en la que se registran las unidades anatómicas, la diáfisis de tibia es la porción más representadas de todo el conjunto, alcanzando un %MAU=100. Dentro del esqueleto apendicular, le siguen en abundancia las diáfisis de radiocúbito y de fémur con un 50% del %MAU (Tabla 8.36). Por su parte, en el esqueleto axial, la unidad anatómicas más representada es el cráneo, con un %MAU de 37,5%, seguida por la mandíbula, que alcanza el 25%.

Unidad Anatómica.		Axial	Izquierdos	Derechos	Indet.	NISP total	MNE izq.	MNE der.	MNE total	MNI	MAU	%MAU	
Cabeza	Cráneo	-	5	3	2	10	1	2	3	2	1,50	37,50	
	Mandíbula	-	2	1	-	3	1	1	2	1	1,00	25,00	
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert. Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert. Cervical	2	-	-	-	2	-	-	2	1	0,40	10,00	
	Vert. Torácica	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	
	Vert. Lumbares	1	-	-	-	1	-	-	1	1	0,14	3,57	
	Sacro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Costilla	-	3	2	-	5	3	2	5	1	0,21	5,21	
	Esternebra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Escápula	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	25,00	
Miembro Anterior	Húmero px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Húmero df	-	3	-	-	3	2	-	2	2	1,00	25,00	
	Húmero ds	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Radiocúb. px	-	1	3	-	4	1	2	3	2	1,50	37,50	
	Radiocúb. df	-	3	4	3	10	2	2	4	2	2,00	50,00	
	Radiocúb. ds	-	-	2	2	4	-	2	3	2	1,50	37,50	
	Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Escafoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lunar	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,50	12,50	
	Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Pisciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Trapezoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Unciforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Metacarpo px	-	1	1	1	3	1	1	2	1	1,00	25,00	
	Metacarpo df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Miembro Posterior	Hemipelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fémur px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fémur df		-	2	4	1	7	2	2	4	2	2,00	50,00	
Fémur ds		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rótula		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tibia px		-	3	3	-	6	1	2	3	2	1,50	37,50	
Tibia df		-	5	7	4	16	3	5	8	5	4,00	100,00	
Tibia ds		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Astrágalo		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50	
Calcaneo		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50	
1º Tarsiano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cuboide		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50	
Endocuneiforme		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50	
Navicular		-	1	1	-	2	1	1	2	1	1,00	25,00	
Fibular		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sesamoideos		-	-	-	7	7	-	-	7	1	0,44	10,94	
Metatarso px		-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50	
Metatarso df	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,50	12,50		



Autopodios indiferenciados	Metapodiód	-	-	-	29	29	-	-	7	3	1,75	43,75
	Metapodiód	-	-	-	1	1	-	-	1	1	0,25	6,25
	1° Falange	-	-	-	15	15	-	-	6	2	0,75	18,75
	2° Falange	-	-	-	5	5	-	-	5	1	0,63	15,63
	3° Falange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	Diente nd (mol/premol)	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
	Diente nd (caninos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vértebra nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H. Largo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Guanaco nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NISP Total</b>												
						152			80			

Tabla 8.36 Representación de unidades anatómicas de guanaco de las Capas 2 y 3 CN.

En la Figura 8.33 se observan los patrones de representación de los distintos elementos, teniendo en cuenta los recursos alimenticios que ofrece cada una de las regiones de la carcasa según lo propuesto por De Nigris (2004). Se destaca la predominancia de las extremidades medias e inferiores por sobre el resto de las porciones esqueléticas, seguidas en frecuencia por las extremidades superiores y la cabeza. Todas las unidades representadas son fuente de carne y grasa en distintas proporciones y calidades, a excepción de las porciones distales que solo aportan grasa medular apreciada por su calidad (Morin 2007). El costillar y la columna vuelven a ser las regiones menos representadas de todo el esqueleto.

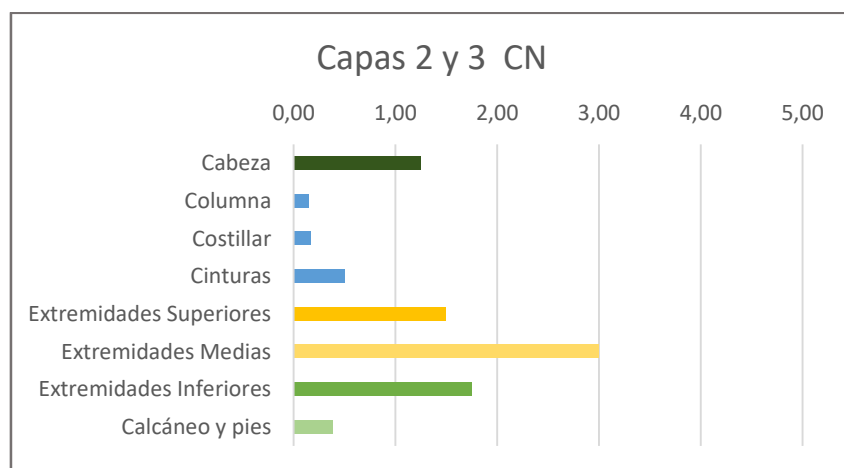


Figura 8.33 MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para Capas 2 y 3 CN. Ref.: Verde: grasa/médula; Celeste: carne; Naranja: carne + médula.

Las categorías taxonómicas más amplias, las cuales contemplan mamíferos grandes e indeterminados, *Artiodactyla* y *Lama* sp., muestran un patrón similar al identificado para guanaco, con un amplio predominio de elementos pertenecientes al esqueleto apendicular y una baja recurrencia de axiales

(Figura 8.34). Los especímenes apendiculares están constituidos en su totalidad por fragmentos diafisarios (NISP= 91), mientras que dentro de los elementos axiales se identificaron fragmentos de huesos planos indeterminados (NISP=4), cráneo (NISP= 9), mandíbula (NISP=3), vértebras (NISP= 10) y fragmentos medios de costillas (NISP= 22). Asimismo, se registraron una serie de especímenes que no fue posible asignar a ninguna porción del esqueleto (NISP=2).

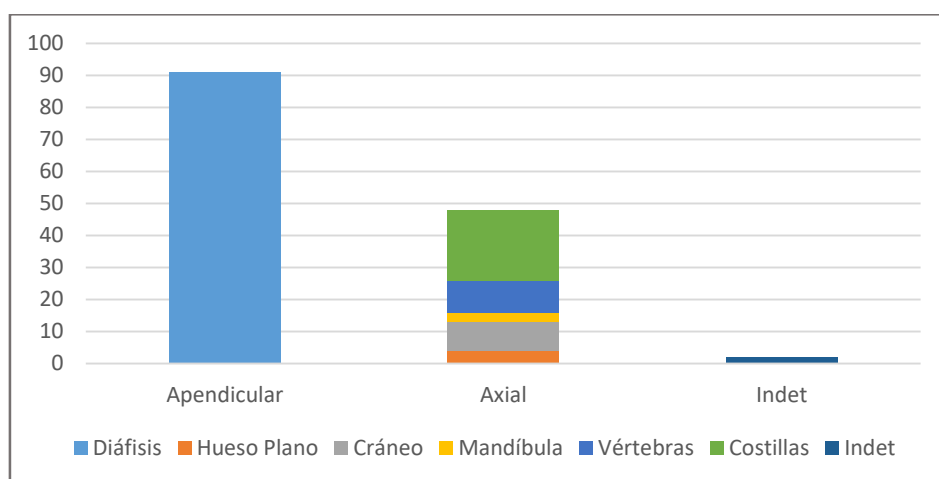


Figura 8.34 NISP de elementos representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado de Capas 2 y 3 CN.

### 8.3.1.2 ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS

Ya que este conjunto arqueofaunístico resulta de la unión de dos capas consideradas por separado en trabajos previos (ver Capítulo 7), fue necesario recalcular los índices estimados con anterioridad para ambas concentraciones. En este sentido, también se correlacionaron los valores de %MAU resultantes de la sumatoria de las Capas 2 y 3 CN con la DMO (Elkin 1995) y el Índice de Utilidad propuesto por Borrero (1990). Los resultados obtenidos, presentados en la Tabla 8.37, muestran una correlación significativa y moderada para el caso de la DMO, lo que no se puede descartar que hayan actuado sobre las arqueofaunas procesos destructivos mediados por densidad, provocando el deterioro o la desaparición de aquellas partes poco densas o de elementos inmaduros osteológicamente. Por otro lado, la correlación con el índice de utilidad resultó no significativa, con lo que no es posible identificar si la representación de partes responde a la selección de partes en relación a su alto o bajo rendimiento económico.

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
<b>DMO (Elkin 1995)</b>	<b>0,547</b>	<b>0,000</b>
Índice de utilidad (Borrero 1990)	-0,140	0,343

Tabla 8.37 Correlaciones entre las frecuencias de partes anatómicas de Capas 2 y 3 CN, la DMO y el índice de utilidad.

Al igual que en los conjuntos anteriores, se buscó explorar si podría haber existido una selección de partes en función de la explotación de algún recurso en particular o si la modalidad de consumo de la carne podría haber influido en la representación de partes del conjunto. Los resultados obtenidos se detallan en la Tabla 8.38. La única correlación que resultó significativa fue la del índice de médula no saturada, la cual es moderada y positiva. Esto estaría mostrando que hubo una selección de partes en donde la calidad y palatabilidad de la grasa medular fue tomada en cuenta a la hora de su traslado al sitio. Por su parte, hubo ausencia de correlación para el caso del índice de médula y el de grasa ósea, lo que estaría indicando que no habría una estrategia humana clara en relación a la selección de partes en las cuales estos recursos sean abundantes. Cabe destacar que el índice de secado de carne tuvo un nivel de significación bastante cercano a 0,05, con lo cual es posible pensar que su correlación baja y negativa, podría deberse a la ausencia de algunos de los elementos que más chances tienen de ser seleccionados para un consumo diferencial de su carne (Tabla 8.38).

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
Índice de utilidad (Borrero 1990)	-0,140	0,343
Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996)	-0,014	0,957
<b>Índice de médula no saturada (Morin 2007)</b>	<b>0,415</b>	<b>0,016</b>
Índice de grasa ósea (Binford 1978)	-0,008	0,961
Índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004)	-0,288	0,071

Tabla 8.38 Correlaciones entre el %MAU de Capas 2 y 3 CN y los índices de utilidad.

### 8.3.1.3 FRAGMENTACIÓN

Se calcularon una serie de índices y variables a través de las cuales se buscó tener una primera aproximación al estado general de la fragmentación del conjunto, considerando el impacto que el agente humano pudo haber tenido

sobre el mismo (Tabla 8.39). Los resultados obtenidos para el índice NISP/MNE dan cuenta de que existe una fragmentación relativamente baja, de menos de 2 especímenes por elemento, siendo ésta levemente superior en el esqueleto apendicular. El índice NSP/NISP, por su parte, muestra un valor mayor a 3, haciendo referencia a que por cada espécimen identificado, existen 3 que no han podido ser asignados a ninguna categoría taxonómica. Este valor se encuentra directamente relacionado con el hecho de que cerca de un 70% del conjunto haya permanecido como no identificado, lo cual estaría reflejando que la intensidad de la fragmentación sufrida por los elementos óseos, afectó su identificabilidad. Por otro lado, si contemplamos a las categorías taxonómicas más amplias como pertenecientes a la especie guanaco (NISP\*/MNE), observamos un índice de fragmentación bastante superior al obtenido considerando sólo los especímenes atribuidos a esta especie. Es posible que la incorporación de dichas categorías taxonómicas, permitan obtener un índice más cercano a la realidad, superando el enmascaramiento que se produce cuando los especímenes pierden identificabilidad.

		NISP	MNE	Índices	
<b>Fragmentación guanaco</b>	Axial	22	14	<b>NISP axial/MNE axial</b>	1,571
	Apendicular	121	66	<b>NISP apendicular/MNE apendicular</b>	1,833
	Total	143	80	<b>NISP total/MNE total</b>	1,787
<b>Fragmentación conjunto</b>	NSP	1569		<b>NSP/NISP</b>	3,26
	NISP*	353		<b>NISP*/MNE</b>	4,41

Tabla 8.39 Intensidad de la fragmentación en Capa 2 y 3 CN. NISP\*: este valor se desprende de la sumatoria de todos los especímenes incluidos en las categorías mamífero indeterminado, mamífero grande, Artiodactyla, *Lama sp.* y guanaco.

Asimismo, se analizó la extensión de la fragmentación, a partir de contabilizar el porcentaje de elementos o partes de elementos correspondientes a *Lama guanicoe* que se recuperaron enteros. Los resultados se muestran en la Tabla 8.40. Se recuperó solo una diáfisis completa, de húmero, la cual correspondería a una cría de 6 meses de edad (Kauffman 2009). El resto se encontraron fragmentadas, incluyendo algunas segundas falanges. De constatarse que dicha fragmentación es el resultado de la acción humana, el consumo de médula ósea estaría abarcando una amplia gama de elementos.

En cuanto a la explotación de grasa ósea, si bien se han recuperado partes completas conformadas por tejido trabecular, las mismas no suelen ser las que poseen mayor cantidad de este recurso. Este conjunto, además, presenta la particularidad de registrar una baja cantidad de epífisis de huesos largos, muchas de las cuales adquieren cierta relevancia dentro del índice propuesto por Binford (1978). Existe, entonces, la posibilidad de que epífisis con buena cantidad de grasa ósea hayan ingresado al sitio y, producto del procesamiento necesario para la obtención de este recurso, hayan perdido su identificabilidad. Quedará pendiente la realización de análisis sobre aquellos especímenes indeterminados para evaluar esta posibilidad. Por su parte, en el esqueleto axial, no se reconocieron elementos completos, a excepción de una mandíbula. Si bien no fueron identificadas gran cantidad de vértebras en el conjunto en general, el hecho de que las mismas estén fragmentadas puede estar respondiendo a un procesamiento de las vértebras con el objetivo de extraer la grasa almacenada en sus trabéculas.

Por último, es necesario mencionar que la mayoría de las porciones recuperadas completas, presentan valores elevados de DMO, exceptuando las segundas falanges. De esta manera, y considerando los resultados obtenidos a partir de las correlaciones presentadas anteriormente, no es posible descartar que aquellos elementos que no se encuentran completos del esqueleto apendicular, se hayan visto afectados por procesos mediados por densidad.

Unidad Anatómica		N enteros	% enteros	DO	IM	IMNS	IGO
	Mandíbula	1	33				12,51
Esqueleto Axial	Vert. Atlas			0,82			13,11
	Vert. Axis			0,67			12,93
	Vert. Cervical	-	-	0,56			17,45
	Vert. Torácica	-	-	0,64			12,26
	Vert. Lumbares	-	-	0,42			14,82
	Sacro			0,35			
	Vert caudal						
	Costilla	-	-	0,71			7,5
	Esternebra			0,2			26
	Escápula	-	-	0,6			7,69
Miembro Anterior	Húmero px			0,42	40	22,8	75,46
	Húmero df	1	33,33	1,24	40	22,8	
	Húmero ds			0,79	40	22,8	27,84
	Radiocúb. px	1	25	0,81	20	26,3	37,56
	Radiocúb. df	-	-	1,3	20	26,3	
	Radiocúb. ds	2	50	0,72	20	26,3	32,7
	Metacarpo px	-	-	0,98	9	19,6	16,71

Miembro Posterior	Hemipelvis						29,26
	Fémur px			0,62	48	34	26,9
	Fémur df	-	-	1,15	48	34	
	Fémur ds			0,48	48	34	100
	Rótula			0,58			
	Tibia px	-	-	0,55	41	51,1	69,37
	Tibia df	-	-	1,3	41	51,1	
	Tibia ds			0,82	41	51,1	26,05
	Astrágalo	1	100	0,79		0,9	32,47
	Calcaneo	1	100	0,85		2,6	46,96
	Metatarso px	-	-	0,93	9	46,5	17,88
Autopodios Indiferenciados	1º Falange	-	-	0,95	2	3,7	33,27
	2º Falange	3	60	0,56		1,8	24,77
	3º Falange					0,9	13,59
Total		10	7,69*				

Tabla 8.40 Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para Capas 2 y 3 CN y su comparación con los valores que cada parte adquieren los distintos índices.\*Porcentaje de especímenes enteros sobre el total del conjunto, sin considerar articulares ni dientes.

Los análisis de fragmentación más inclusivos, los cuales se basan en la determinación del tamaño y tipo de tejido que componen los especímenes, fueron relevados en un total de 209 fragmentos, incluyendo las categorías taxonómicas consideradas en la relación NISP\*/MNE. Al igual que en los componentes anteriores, se excluyeron del análisis aquellos especímenes que mostraron una meteorización superior a 3, así como también las partes y elementos completos. La clasificación por clase de tamaño (Figura 8.35) de los especímenes muestra un predominio de la clase 4 (40-49 mm), seguida por las categorías 5 (50-59 mm), 3 (30-39 mm) y 10 (100 mm en adelante). En general, predominan los tamaños inferiores a 59 mm, siendo notablemente menos frecuentes las clases de tamaños 8, 9 y 1. Fue posible determinar, dentro de cada categoría de tamaño, la presencia de diferentes tipos de tejidos, los cuales incluyen tejido compacto, esponjoso axial, esponjoso apendicular y esponjoso indeterminado, así como también se determinó la presencia de costillas (Figura 8.36). Entre los patrones que se observaron, se destaca la recurrencia de los fragmentos diafisarios en todas las categorías de tamaño. Por su parte, los especímenes compuestos por tejido esponjoso se encuentran agrupados en su mayoría entre las categorías 2 y 5. Dentro de estos tamaños es posible distinguir un patrón inverso entre el tejido trabecular apendicular y el axial, en donde el primero disminuye en frecuencia a medida que aumenta el tamaño, y el segundo modifica su frecuencia en dirección opuesta. El hecho de que los especímenes esponjosos se encuentren en estas categorías de tamaño

podría estar respondiendo al procesamiento de los mismos para la extracción de grasa ósea. Las costillas por su parte parecerían presentar un patrón más aleatorio en lo que respecta a su tamaño.

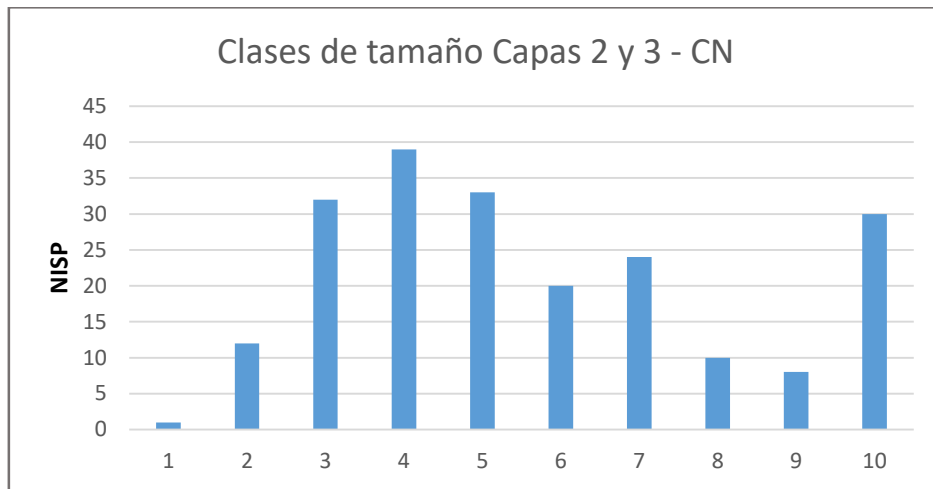


Figura 8.35 Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en Capas 2 y 3 CN.

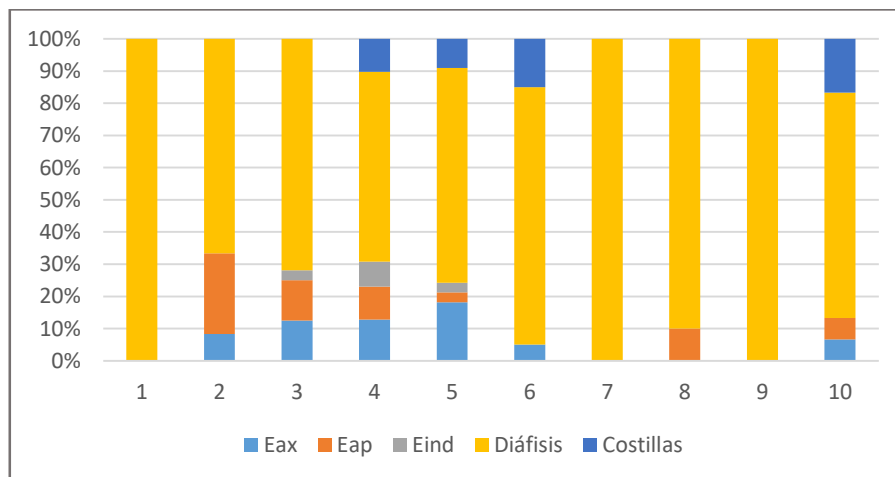


Figura 8.36 Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en las Capas 2 y 3 CN. Referencias: Eax: esponjoso axial; Eap: esponjoso apendicular; Eind: esponjoso indeterminado.

Para poder tener una primera aproximación a las circunstancias en las cuales se produjo la fragmentación de las diáfisis, se calculó el Índice de Fractura Fresca (IFF). El mismo se obtuvo para aquellos especímenes que superan los 40 mm de tamaño y que presentan una meteorización menor a 3. La estimación se realizó teniendo en cuenta un total de 116 especímenes, arrojando un valor promedio de 2,70. Este resultado da cuenta de la coexistencia en el conjunto de especímenes con atributos asociados tanto con la fractura en fresco como en seco (Figura 8.37). No obstante, la mayoría de los especímenes de la muestra

registra grados de IFF que van del 2 al 4, siendo menos frecuentes los valores de los extremos. En este sentido, es posible considerar que hubo una baja incidencia de fractura en seco sobre el conjunto, aunque no es posible descartar que los valores superiores a 3 puedan deberse a cambios bruscos de temperatura. Si se analiza cada uno de los atributos que conforman el índice, se observa que el ángulo de fractura (con un promedio de 0,88 de IFF) y la superficie de fractura (promedio de 0,63 de IFF), muestran valores relacionados con la fractura en estado fresco, mientras que la línea de fractura registra un IFF más elevado (1,17).

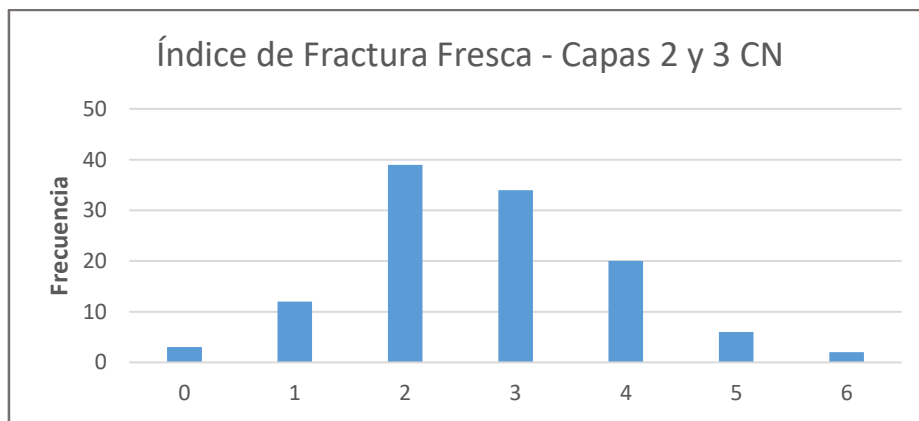


Figura 8.37 Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF en las Capas 2 y 3 CN

Considerando las características propias de cada uno de los elementos, se analizó el IFF sobre un total de 76 especímenes de guanaco, los cuales cumplieron con las mismas condiciones que para los análisis generales de fractura (mayores de 4 cm y una meteorización menor o igual a 3). Los resultados se encuentran ilustrados en la Tabla 8.41. A diferencia de lo esperado, tanto falanges como metapodios muestran algunos de los valores de IFF más bajo. Esto podría estar reflejando algún tipo de exposición al calor, que estuviera influyendo sobre todo en el tipo de fractura de elementos tales como el fémur, la tibia y el radiocúbito. Outram (2002) propone que promedios similares pueden ser alcanzados por aquellos elementos que son sometidos a una fuente de calor seco por un plazo de una hora. Si además consideramos que la superficie de fractura registra un promedio bastante cercano a la fractura en estado fresco, es posible inclinarnos más por esta opción que por el hecho de que los mismos hayan sufrido fracturas tafonómicas posteriores.



Elemento	N	Tipo de Fractura	Ángulo de Fractura	Superficie de Fractura	Índice de Fractura Fresca
Húmero	2	1	0,5	0,5	2
Radiocúbito	13	1,07	0,84	0,61	2,53
Fémur	7	1,28	1	0,4	2,71
Tibia	21	1,19	1	0,71	2,94
Metapodio	29	1,03	0,86	0,31	2,20
Falange	4	1	0,5	0,75	2,25
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>1,09</b>	<b>0,78</b>	<b>0,54</b>	<b>2,43</b>

Tabla 8.41 Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de las Capas 2 y 3 CN.

#### 8.3.1.4 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA

Para las Capas 2 y 3 se registraron distintas modificaciones de origen antrópico en la superficie de los especímenes que componen este conjunto. Entre los elementos axiales, solo se observó la presencia de huellas de corte, mientras que en el esqueleto apendicular se reconocieron una mayor variedad de marcas, las cuales se describen más adelante.

Las huellas de corte fueron identificadas en un 22% de las arqueofaunas determinadas como guanaco (NISP=31). Las mismas se encontraron en un 9% de los especímenes axiales (NISP=2) y en un 24% de los apendiculares (NISP=29). Su distribución abarca una amplia variedad de elementos, incluyendo vértebras, huesos largos y algunos articulares y falanges. Los patrones más relevantes se muestran en la Figura 8.38, en donde se destaca la predominancia de huellas en las diáfisis de los radiocúbitos. Teniendo en cuenta los trabajos de Binford (1981), fue posible asociar gran parte de las huellas identificadas a diferentes actividades vinculadas con el procesamiento y el consumo del guanaco, detectándose algunas diferencias entre el esqueleto axial y el apendicular (Figura 8.39). En aquellos especímenes óseos en los cuales se identificaron distintos tipos de actividades, las mismas fueron consideradas por separado. En el esqueleto axial, se registró una huella de desmembramiento en una vértebra torácica, vinculada con la desarticulación de las costillas. Por su parte, en las extremidades fue posible asociar algunas huellas con actividades de procesamiento y de fileteado, aunque un gran porcentaje de ellas permaneció como indeterminadas. Entre las huellas vinculadas con el fileteado

se detectó una en calcáneo, la cual Binford (1981) asocia con la costumbre existente entre los Navajo y los Nunamiut, de cortar el tendón del músculo gastrocnemio con el objetivo de colgar la pata, mediante el uso de sogas, para su posterior procesamiento.

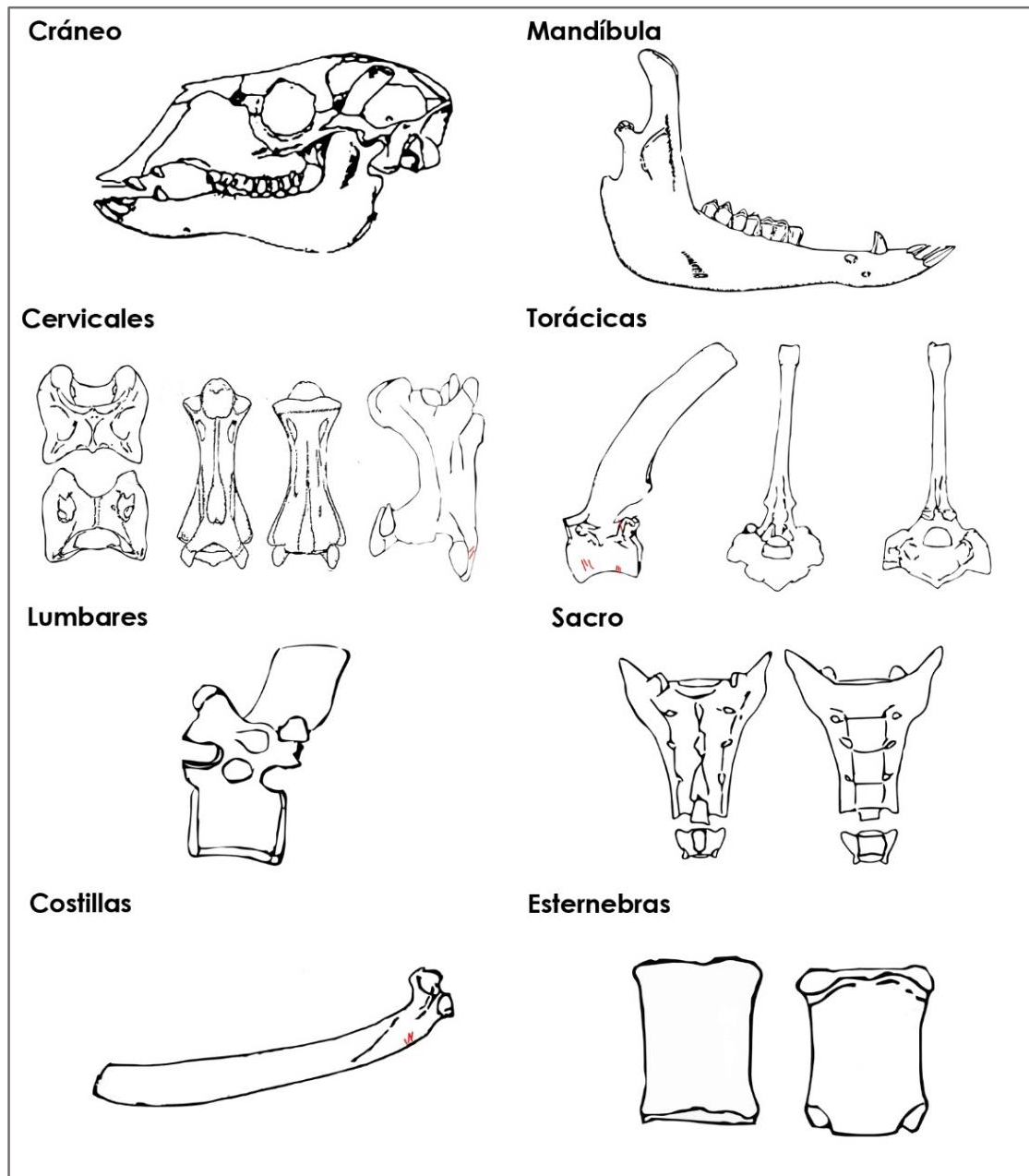


Figura 8.38a Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de Capas 2 y 3 CN

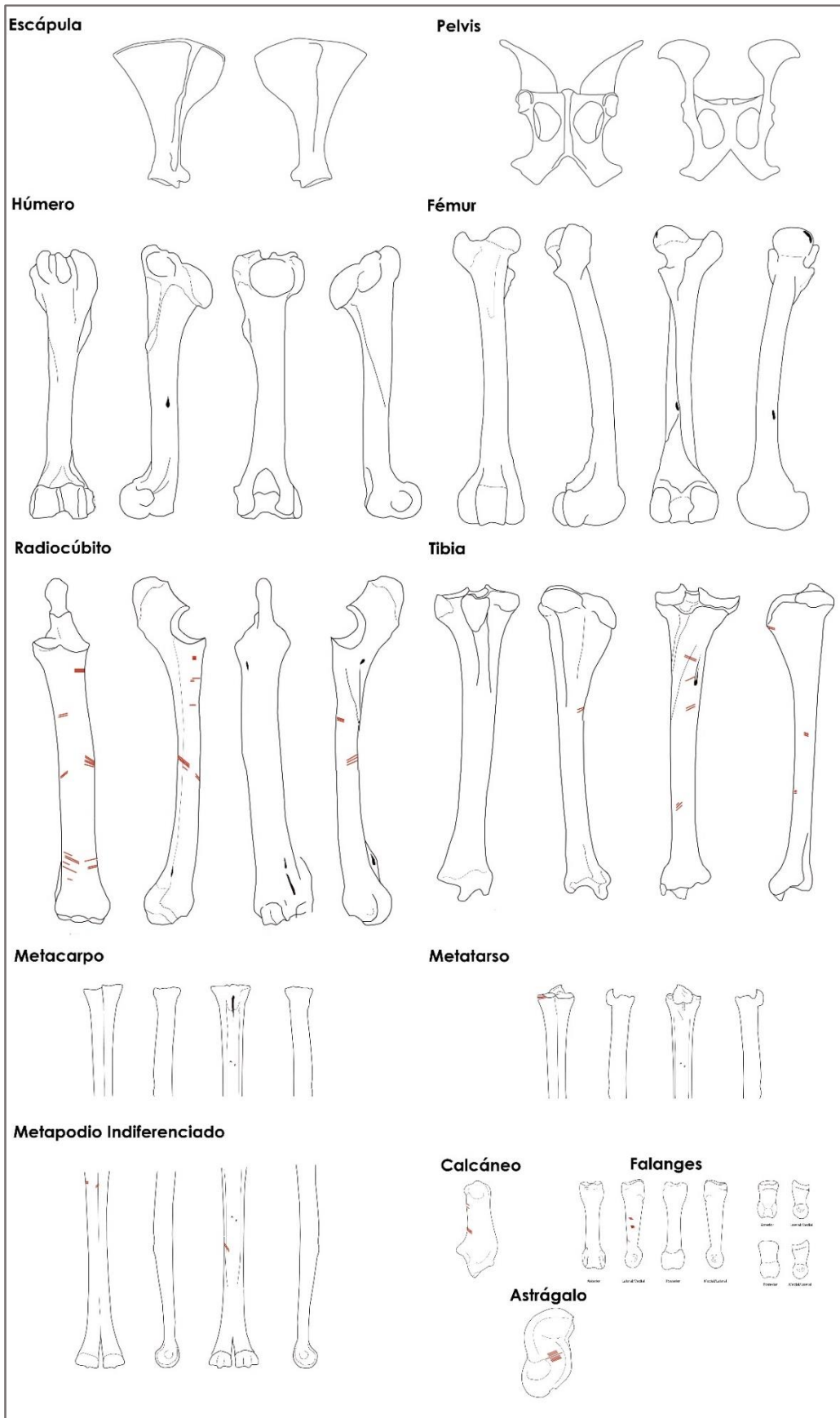


Figura 8. 38b. Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de Capas 2 y 3 CN

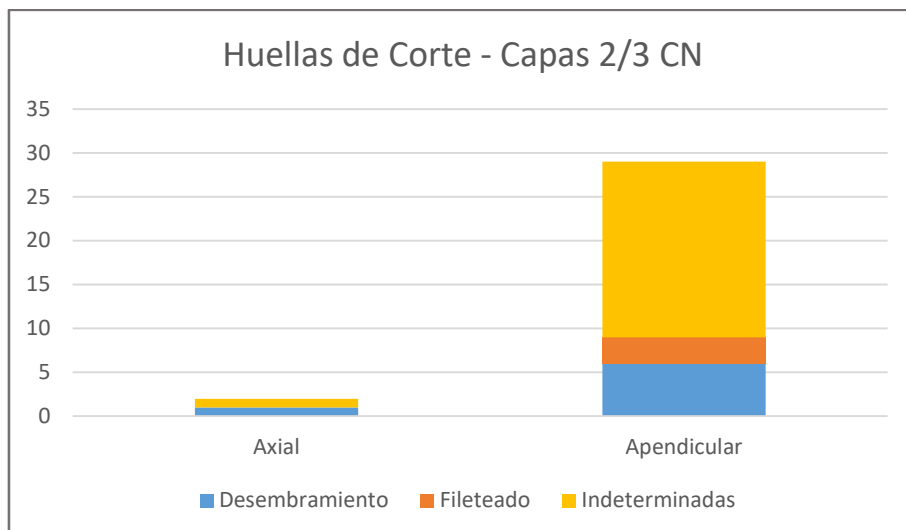


Figura 8.39 Frecuencia de NISP con huellas de corte identificadas en Capas 2 y 3 CN y actividades asociadas a las mismas.

Se correlacionaron los porcentajes de especímenes con huellas de corte en diáfisis con los valores obtenidos por De Nigris (2004), en su modelo experimental (Tabla 8.42). Ninguno de los resultados obtenidos fue significativo. En el caso del porcentaje de huellas en elementos descarnados en crudo, la correlación fue moderada y positiva ( $r=0,500$ ;  $p=391$ ), mientras que los porcentajes de huellas posterior a la cocción, mostraron una correlación nula ( $r=0$ ;  $p=1$ ). En este sentido, no fue posible determinar a partir de esta herramienta el estado en el que fueron procesados los elementos con el fin de obtener su carne. Sin embargo, los elevados porcentajes registrados sobre todo en radiocúbitos, fémures y tibia, parecerían estar más cerca del procesamiento en crudo que en cocido.

	NISP	CO	CO%	%CO Crudo*	%CO Cocido*
<b>Húmero</b>	3	1	33%	25,00	100,00
<b>Radiocúbito</b>	15	6	40%	100,00	66,70
<b>Fémur</b>	7	3	43%	66,70	25,00
<b>Tibia</b>	16	7	44%	50,00	20,00
<b>Metapodio</b>	34	7	21%	33,30	16,70

Tabla 8.42 Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de Capas 2 y 3 CN. CO: NISP con huellas de corte.\*Valores tomados de De Nigris (2004)

Sobre las diáfisis se relevaron, además de las huellas de corte, otras modificaciones antrópicas relacionadas con la fractura intencional de los

huesos. Entre ellas se encontraron, puntos de impactos en un 16% de la muestra (NISP=20), 9 especímenes con marcas de percusión (7,43%) y huellas de raspado en un 14% (NISP= 17) (Figura 8.40). Asimismo, se detectó la presencia de elementos con fracturas transversales intencionales (Marchionni 2013). Con el objetivo de identificar cuanto influyó la acción antrópica en la fragmentación del conjunto, se procedió a discriminar cada una de estas modificaciones asociadas con la fractura intencional del hueso, en relación con las distintas categorías del IFF a la cual habían sido asignados los especímenes. Los resultados obtenidos a partir de cruzar estas variables se presentan en la Tabla 8.43. La mayoría de las marcas se encuentra en las categorías menores a 3, lo que estaría indicando que la fractura del conjunto se habría producido en estado fresco o semifresco, siendo el agente humano el principal responsable de la fracturación de dichos especímenes.

<b>IFF</b>	<b>Punto de impacto</b>	<b>Raspado</b>	<b>Percusión</b>
<b>0</b>	-	-	-
<b>1</b>	2	2	2
<b>2</b>	10	9	5
<b>3</b>	7	4	3
<b>4</b>	1	1	-
<b>5</b>	-	-	-
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>10</b>

Tabla 8.43 NISP de especímenes de Capas 2 y 3 CN con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.

Se registraron evidencias de alteración térmica en un 22,69% del total de especímenes de guanaco (NISP= 32), de los cuales solo 1 pertenece al esqueleto axial, un fragmento de cráneo que se encuentra quemado. Los 31 especímenes restantes corresponden al esqueleto apendicular, del cual se encuentran termoalterados las porciones medias y distales de las patas, incluyendo algunos articulares. La mayoría de los especímenes se encuentran quemados (66%), aunque también los hay carbonizados (34%). Entre las diáfisis de estos especímenes sometidos al efecto del calor, se registraron valores variables de IFF, que van desde 1 hasta 5, con un IFF de 2,85, promedio levemente superior al que muestra la totalidad del conjunto. Esto permite

suponer que, si bien hay especímenes que pueden haberse fracturado producto de la termoalteración, los valores más bajos parecerían responder a una fractura previa a su descarte en el fuego. Entre los elementos correspondientes a categorías taxonómicas más inclusivas de mamíferos, se observó que solo el 4% (NISP= 9) de la muestra están termoalterados, mostrando el mismo gradiente de exposición al calor que los especímenes apendiculares de guanaco. Las diáfisis de este conjunto presentan un IFF de 2,62, lo cual coincide con lo registrado para la muestra total.



Figura 8.40 a) diáfisis de tibia izquierda con huellas de corte y puntos de impacto b) diáfisis de radiocúbito izquierdo con marcas de percusión y puntos de impacto.

### 8.3.1.5 SÍNTESIS

La especie más representada del conjunto es el guanaco, el cual alcanza un 33,26% de los especímenes identificados, mientras que las categorías taxonómicas más inclusivas registran porcentajes cercanos a un 20%. Es necesario resaltar que casi un 70% de las arqueofaunas recuperadas en este sector de la cueva permanecieron como indeterminadas, existiendo una pérdida de identificabilidad de los restos óseos producto de su fragmentación, lo cual será retomado más adelante. La presencia de cáscaras de huevos de ñandú, evidencia que la ocupación del sitio podría haberse dado entre la primavera y el verano, aunque no puede descartarse la hipótesis del uso

humano en otros momentos del año. La identificación de una cría de menos de 6 meses de edad apoya esta hipótesis.

El conjunto arqueofaunístico de Capas 2 y 3 CN presenta un perfil esquelético completo, encontrándose representadas la mayoría de las unidades anatómicas, a excepción de los huesos de la cintura pélvica, algunos elementos del autopodio delantero y las epífisis de húmeros y fémures. El esqueleto apendicular alcanza mayores frecuencias, siendo la diáfisis de la tibia la porción más representada de todo el conjunto (%MAU=100). En cuanto a las categorías taxonómicas más inclusivas, los fragmentos diafisarios son los más frecuentes, seguidos por los especímenes identificados como costillas.

Considerando los recursos que aporta cada una de las regiones anatómicas, se estaría privilegiando la selección de aquellas porciones que ofrecen grasas palatables como principal recurso, con cantidades moderadas de carne. La correlación positiva con el índice de médula no saturada apoya esta hipótesis (Morín 2007; Rindel 2013), permitiendo proponer que habría existido un transporte selectivo de partes en función de la calidad de la grasa que ellas contienen. Si bien no es posible descartar que procesos destructivos mediados por densidad hayan influenciado en la representación de partes del esqueleto apendicular, el hecho de que el conjunto registre una meteorización baja (Marchionni 2013), junto con la presencia de segundas falanges completas, uno de los elementos con menor DMO del esqueleto apendicular, llevan a pensar que los mismos no habrían sido determinantes en la configuración del conjunto. Por otro lado, la baja representación que adquieren las costillas en este conjunto podría estar vinculada con un consumo diferencial de la carne asociada a las mismas. El índice de secado de carne arrojó una correlación baja y negativa, la cual estuvo bastante cercana a ser significativa, sugiriendo que esta estrategia podría ser una interpretación posible frente a la ausencia de algunos elementos axiales.

En cuanto a los análisis de fragmentación llevados a cabo sobre la totalidad del conjunto arqueofaunístico, el resultado de la relación NSP/NISP refleja que por cada espécimen identificado, 3 permanecieron sin poder ser asignados a ninguna categoría taxonómica. Esta pérdida de identificabilidad de los restos óseos hace que el índice NISP/MNE que considera solo los especímenes de

guanaco, no sea representativo de la intensidad de la fragmentación observada en la totalidad de la muestra. En este sentido, la incorporación de aquellos fragmentos incluidos en las categorías más abarcativas a la hora de evaluar la relación  $NISP^*/MNE$ , adquiere una mejor capacidad descriptiva. En cuanto a la extensión de la fragmentación, solo se recuperaron 10 elementos (7,69% del NISP), o partes de elementos completos. La fragmentación afecta la gran mayoría de las diáfisis, a excepción de un húmero perteneciente a una cría de 6 meses de edad. Existen una serie de indicadores que permiten pensar que dicha fragmentación es el resultado de la intencionalidad humana, ya que el conjunto presenta un IFF vinculado con la fractura en estado fresco o semifresco y se han encontrado una diversidad de marcas asociadas con la fracturación intencional (como son puntos de impacto, huellas de raspado y marcas de percusión). Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la correlación del índice de médula no saturada, es posible plantear que la fracturación de los cilindros diafisarios estuvo estrechamente vinculada con la obtención de este tipo de recurso. Por otro lado, el hecho de que una cantidad considerable de fragmentos diafisarios presenten tamaños superiores a los 100 mm, sugiere la existencia de una cierta sistematización y control de la fractura, lo cual se apoya además en la existencia de especímenes con fracturas transversales controladas.

En cuanto a la extensión de la fragmentación de porciones compuestas por tejido trabecular, la misma parece afectar a casi la totalidad del esqueleto axial y a gran parte del apendicular, en donde además no se registró la presencia de algunas de las epífisis más relevantes en cuanto a la cantidad de grasa ósea que aportan, como las del húmero y fémur. Si consideramos las clases de tamaño en las cuales son más frecuentes los especímenes de tejido esponjoso, observamos que los mismos predominan en las categorías de 20 a 59 mm, las cuales son consideradas los tamaños óptimos para el hervido de estos fragmentos con el objetivo de extraer grasa ósea. En este sentido, si bien la correlación con el índice de grasa ósea resultó no significativa, no puede descartarse el procesamiento de elementos tanto apendiculares como axiales, con el fin de obtener este recurso.

El análisis de huellas de corte realizado sobre las arqueofaunas de Capas 2 y 3 permitió relacionar muchas de ellas con las posibles actividades que les dieron



origen, asociadas principalmente con la desarticulación de la carcasa y el fileteado para la obtención de la carne, recurso indudablemente consumido por las poblaciones pasadas. No fue posible establecer a partir del %CO si el aprovechamiento de este recurso se produjo en estado crudo o cocido, dado que ambas correlaciones resultaron ser no significativas. Sin embargo, el IFF calculado sobre los distintos elementos de guanaco, sugiere que algunos de los mismos probablemente hayan sido fracturados luego de su exposición al calor, encontrándose cercanos a los valores obtenidos por Outram (2002) luego de someter los elementos a 1 hora de calor seco. Cabe la posibilidad, entonces, de que dicho sometimiento al calor haya ocurrido en el contexto del asado de la carne antes de extraerla del hueso.

La termoalteración registrada sobre el conjunto, parece haber afectado diferencialmente a especímenes axiales y apendiculares, siendo mucho más contundente sobre esta porción del esqueleto. Asimismo, es interesante destacar que las porciones medias y distales de las patas son las que registran esta modificación. Una posible interpretación de dicho patrón puede relacionarse con la actividad de calentar los elementos previos a su fractura, para que la extracción de médula sea más sencilla (Claraz 1988). De ser así, se estarían procesando de esta manera aquellas porciones que presentan la grasa medular de mejor calidad.

Todas las evidencias enumeradas anteriormente dan cuenta de que el conjunto de mamíferos grandes recuperado de las Capas 2 y 3 de CN, es el resultado del procesamiento y consumo final de los mismos. Se encontraron atributos relacionados con cada una de las etapas de aprovechamiento, el cual parece haber incluido los principales recursos evaluados en esta tesis: la carne, la grasa medular, la grasa ósea y la grasa estructural. Asimismo, es posible que exista un consumo diferido de algunas porciones tales como el costillar, cuya ausencia parecería deberse más a patrones culturales de este tipo que a procesos post-depositacionales.

### **8.3.2 UA1 CÁMARA SUR**

El conjunto arqueofaunístico de UA1 de CS se encuentra integrado por un total de 2914 especímenes óseos, de los cuales solo 649 (22%) pudieron ser asignados

a alguna categoría taxonómica y/o anatómica, mientras que el 78% restante de la muestra (2265 especímenes) corresponde a fragmentos indeterminados (Tabla 8.44). Dentro de las especies identificadas, la mayor representación es alcanzada por *Lama guanicoe* (35,75%), mientras que la categoría mamífero grande alcanza el 25,89% de la muestra, los mamíferos indeterminados el 18,03% y los micromamíferos el 9,55%. A su vez se identificaron otras especies tales como *Ovis Aries* (5,86%) y *Rheidae* (2,93%), esta última representada mayormente por cáscaras de huevo. En porcentajes menores al 1% se hallaron especímenes de Aves (indeterminadas, pequeñas y grandes), mamíferos pequeños y artiodactyla. Asimismo, se relevaron 5 especímenes correspondientes con caracoles (Marchionni 2013)

	<b>NISP</b>	<b>%NISP</b>	<b>MNI</b>
<b>Ave Indet.</b>	1	0,15%	-
<b>Ave Peq.</b>	4	0,62%	-
<b>Ave Gde.</b>	1	0,15%	-
<b>Rheidae*</b>	19	2,93%	1
<b>Mamífero Indet.</b>	117	18,03%	-
<b>Micromamífero</b>	62	9,55%	-
<b>Mamífero Peq.</b>	1	0,15%	-
<b>Mamífero Gde.</b>	168	25,89%	-
<b>Artiodactyla</b>	1	0,15%	-
<b>Ovis aries</b>	38	5,86%	1
<b>Lama guanicoe</b>	228	35,35%	4
<b>Caracol</b>	5	0,77%	-
<b>* 12 especímenes corresponden a fragmentos de cáscara de huevo</b>			

Tabla 8.44 Abundancia taxonómica UA1 CS.

### 8.3.2.1 REPRESENTACIÓN DE PARTES ANATÓMICAS

Para este conjunto se reconocieron tanto elementos del esqueleto axial (NISP= 54) como apendicular (NISP= 174) de guanaco, encontrándose presente la totalidad del perfil anatómico de este ungulado, a excepción de algunos huesos pequeños del autopodio, y de vértebras caudales, sacras y esternebras, los cuales no fueron identificados en el conjunto (Tabla 8.45). Al igual que en los

conjuntos anteriormente descritos, el esqueleto apendicular predomina por sobre el axial, tanto en el MNE como en el MNI. En el primero de los casos se determinó un MNI de 2 para dar cuenta de los 13 elementos axiales, mientras que para el apendicular se estableció un MNI de 4 para contemplar un MNE de 39 elementos.

En cuanto a la representación de unidades anatómicas, la mandíbula dentro del esqueleto axial, el unciforme y metacarpo proximal correspondientes con la pata delantera, y la tibia distal y metatarso proximal del cuarto trasero, alcanzaron el 100% del %MAU (Tabla 8. 45). Dentro del esqueleto apendicular, los segundos elementos más representados fueron los metapodios indiferenciados (87,50% %MAU), seguidos por las diáfisis de húmeros y radiocúbitos y el cuboides, todos con un 75% de MAU%. En cuanto al esqueleto axial, el cráneo presenta el segundo valor más elevado (50% %MAU), mientras que el resto de los elementos recuperados no superan el 25% del %MAU.

Unidad Anatómica.		Axial	Izquierdos	Derechos	Indet.	NISP total	MNE izq.	MNE der.	MNE total	MNI	MAU	%MAU
Cabeza	Cráneo	-	3	3	-	6	1	1	2	1	1	50
	Mandíbula	-	8	3	4	15	2	2	4	2	2	100
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vert. Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vert. Cervical	3	-	-	-	3	-	-	2	1	0,4	20
	Vert. Torácica	6	-	-	-	6	-	-	6	1	0,5	25
	Vert. Lumbares	4	-	-	-	4	-	-	3	1	0,43	21,4
	Sacro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vert caudal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Costilla	-	1	1	4	6	1	1	3	1	0,13	6,25
	Esternebra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miembro Anterior	Escápula	-	1	-	1	2	1	-	1	1	0,5	25
	Húmero px	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Húmero df	-	4	2	2	8	2	1	3	2	1,5	75
	Húmero ds	-	-	2	-	2	-	2	2	2	1	50
	Radiocúb. px	-	2	2	-	4	1	1	2	1	1	50
	Radiocúb. df	-	1	2	4	7	1	2	3	2	1,5	75
	Radiocúb. ds	-	2	-	-	2	2	-	2	2	1	50
	Cuneiforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escafoide	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1	50
	Lunar	-	2	-	-	2	2	-	2	2	1	50
	Magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pisciforme (acces)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trapezoide	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-
	Unciforme	-	2	2	-	4	2	2	4	2	2	100
	Metacarpo px	-	-	4	-	4	-	4	4	4	2	100

	Metacarpo df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	2	-	-	2	2	-	2	2	1	50
	Fémur px	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1	50
	Fémur df	-	1	1	3	5	1	1	2	1	1	50
	Fémur ds	-	1	-	1	2	2	-	2	1	1	50
	Rótula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tibia px		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tibia df	-	6	3	6	15	2	2	4	2	2	100
	Tibia ds		-	1	-	1	-	1	1	1	0,5	25
	Astrágalo	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1	50
	Calcaneo	-	1	-	-	1	1	-	1	1	0,5	25
	1° Tarsiano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuboide	-	-	3	-	3	-	3	3	3	1,5	75
	Endocuneiforme	-	-	1	-	1	-	1	1	1	0,5	25
	Navicular	-	1	1	-	2	1	1	2	1	1	50
	Fíbular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sesamoideos	-	-	-	1	1	-	-	1	1	0,06	3,13
	Metatarso px	-	3	3	-	6	2	2	4	2	2	100
	Metatarso df	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autopodios indiferenciados	Metapodiód	-	-	-	44	44	-	-	7	2	1,75	87,5
	Metapodiód	-	-	-	16	16	-	-	7	3	1,75	87,5
	1° Falange	-	-	-	18	18	-	-	9	2	1,13	56,3
	2° Falange	-	-	-	7	7	-	-	7	1	0,88	43,8
	3° Falange	-	-	-	2	2	-	-	2	1	0,25	12,5
Otros	Diente nd (mol/premol)	-	-	-	13	13	-	-	-	-	-	-
	Diente nd (caninos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vértebra nd	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	Falange nd	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-
	Guanaco nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NISP Total</b>						228			105			

Tabla 8.45 Representación de unidades anatómicas de guanaco de UA1 CS.

Cada una de las regiones anatómicas de la carcasa es fuente de diversos recursos. Siguiendo la propuesta metodológica de De Nigris (2004), se procedió a agrupar los distintos elementos que componen cada una de dichas partes y a identificar los patrones que los mismos muestran (para mayor detalle ver tabla 5.1, Capítulo 5). En la Figura 8.41 se destacan las extremidades inferiores y medias dentro del esqueleto apendicular y la cabeza en el esqueleto axial. Estas tres regiones ofrecen grasa como recurso principal, en diferentes proporciones, acompañado por una cantidad moderada de carne en el caso de radiocúbitos y tibias. Al igual que en los conjuntos descriptos previamente, los elementos que solo aportan carne se encuentran representados en una menor proporción, siendo el costillar la región menos representada.

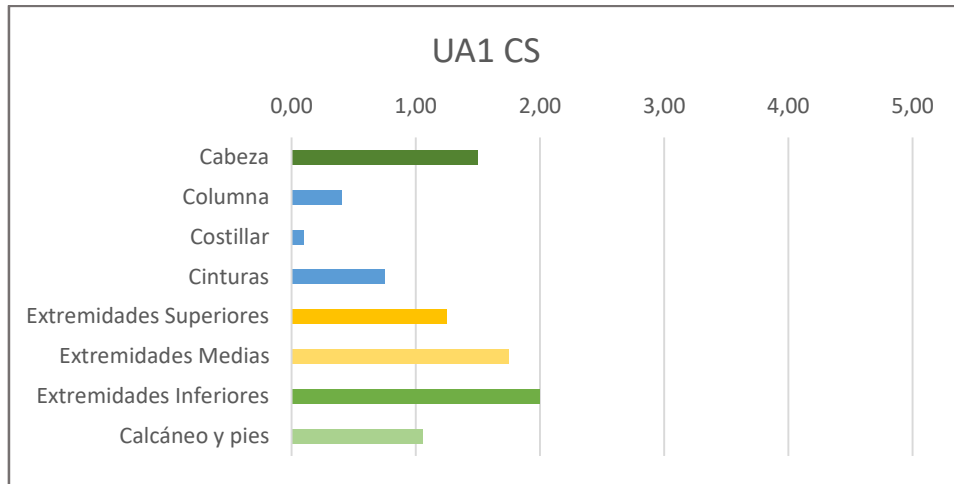


Figura 8.41 MNE observado/MNE esperado en un individuo de guanaco para UA1 CS. Ref.: Verde: grasa/médula; Celeste: carne; Naranja: carne + médula.

Las categorías taxonómicas más inclusivas dentro de la clase Mammalia, considerando mamíferos indeterminados y grandes, muestra un patrón similar al identificado para guanaco (Figura 8. 42), en donde predominan los especímenes apendiculares, constituidos principalmente por fragmentos diafisarios (NISP= 137). Los especímenes axiales registrados para este conjunto adquieren frecuencias relativamente elevadas, reconociéndose huesos planos (NISP=18), cráneo (NISP=8), mandíbula (NISP=5), vértebras (NISP=18) y costillas (NISP=38). También se relevaron 9 fragmentos indeterminados.

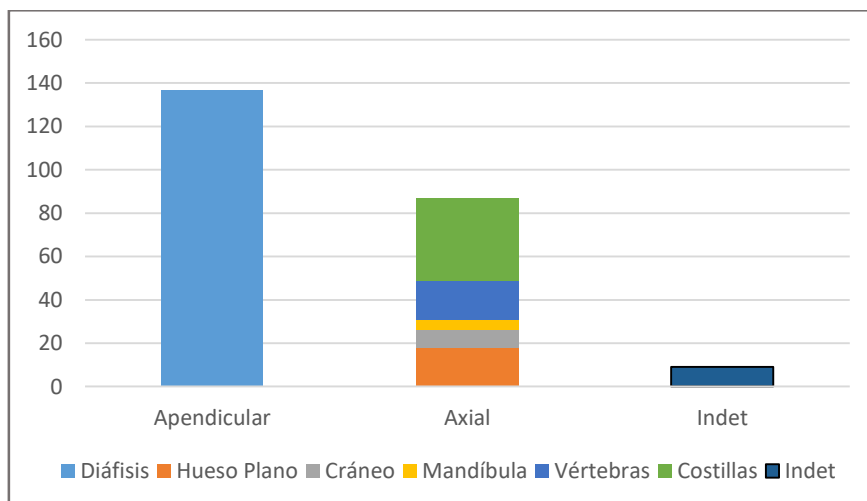


Figura 8.42 NISP de elementos de UA1 CS representados dentro de las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado.

### 8.3.2.2 ESTIMACIÓN DE ÍNDICES ECONÓMICOS

La incorporación de 42 especímenes determinados como guanaco, provenientes de la cuadrícula A11, obligó a recalcular algunos de los índices ya estimados para este conjunto. En tal sentido, se correlacionaron los valores de %MAU de UA1 de CS con la DMO (Elkin 1995) y con el índice de Utilidad propuesto por Borrero (1990) (Tabla 8.46). Los resultados obtenidos muestran una correlación moderada y positiva para la DMO, mientras que la correlación con el índice de utilidad no fue significativa. De esta manera, no es posible descartar que la representación de partes reconocida en este conjunto haya sido afectada por procesos de destrucción mediados por densidad, prevaleciendo aquellos elementos que mayor DMO registran.

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
<b>DMO (Elking 1995)</b>	<b>0,575</b>	<b>0,000</b>
Índice de utilidad (Borrero 1990)	-0,004	0,981

Tabla 8.46 Correlaciones entre el %MAU de partes anatómicas de UA1 CS, la DMO y el índice de utilidad.

Con el objetivo de indagar si la representación de partes podía además responder a un transporte diferencial de elementos con fines económicos relacionados con recursos específicos, se correlacionó el %MAU con una serie de estimadores basados de anatomía económica del guanaco y otros ungulados. Los índices calculados fueron, al igual que en el resto de los conjuntos, el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996), el índice de médula no saturada (Morin 2007), el índice de grasa ósea (Binford 1978) y el índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Los resultados obtenidos para las distintas correlaciones pueden apreciarse en la Tabla 8.47. Solamente la correlación con este último índice resultó significativa, siendo la misma negativa y de baja a moderada. Dicho valor estaría dando cuenta de la ausencia parcial de aquellas partes frecuentemente seleccionadas para ser secadas y consumidas de manera diferida. Entre los índices que no ofrecen resultados significativos, cabe destacar que el índice de médula no saturada muestra un valor de p cercano a 0,05, con lo que parecería que su correlación podría ser la que más chances tenga de ser significativa. La misma resulta similar a otros conjuntos relevados en el sitio, siendo la correlación de baja a moderada

y positiva. Esto sería concordante con la elevada representación que adquieren tanto las extremidades medias como distales de guanaco, las cuales contienen cantidades considerables de ácido oleico en su médula ósea (Morin 2007).

	<b>Coefficiente de correlación</b>	<b>Significación</b>
Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996)	0,119	0,660
Índice de médula no saturada (Morin 2007)	0,319	0,075
Índice de grasa ósea (Binford 1978)	0,068	0,688
<b>Índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004)</b>	<b>-0,389</b>	<b>0,014</b>

Tabla 8.47 Correlaciones entre el %MAU de UA1 CS y los distintos índices de utilidad.

### 8.3.2.3 FRAGMENTACIÓN

Los análisis de fragmentación estuvieron orientados a evaluar tanto la intensidad como la extensión de la misma a partir de ciertos índices y criterios establecidos (Lyman 1994; Speth 1983; Wolverton 2002). Dichos análisis contemplaron dos niveles de exploración, a nivel de especie, teniendo en cuenta aquellos especímenes determinados como guanaco, y a nivel de conjunto más amplio, incluyendo los fragmentos adscritos dentro de la clase mammalia.

Los resultados obtenidos para el índice NISP/MNE dan cuenta de que existe una fragmentación moderada, de 2 especímenes por elemento de guanaco, siendo ésta muy similar en ambas porciones del esqueleto (Tabla 8. 48). Por su parte el índice NSP/NISP da como resultado un valor de más de 4, lo que indica que por cada espécimen identificado, existen más de cuatro que no han podido ser identificados. El alto porcentaje de arqueofaunas que permanece sin asignación taxonómica alguna, estaría reflejando la intensidad de la fragmentación a la que fue sometido el conjunto, aunque forma parte de la agenda futura indagar respecto de la naturaleza de las fracturas sufridas por dichos especímenes. El último de los índices considerado, NISP\*/MNE, incorpora a aquellas categorías taxonómicas más amplias, asumiendo a dichos fragmentos como correspondientes a guanaco. El resultado obtenido se parece mucho más a la relación NSP/NISP que al NISP/MNE, con casi 5 especímenes por elemento óseo. Teniendo en cuenta estos últimos dos valores, se vuelve evidente la pérdida de identificabilidad sufrida por los especímenes producto de las fracturas sufridas por los mismos. Más adelante se detallan los análisis

realizados sobre otras variables, con el fin de identificar los distintos agentes y procesos que pueden haber causado las mismas.

		<b>NISP</b>	<b>MNE</b>	<b>Índices</b>	
<b>Fragmentación guanaco</b>	Axial	40	20	<b>NISP axial/MNE axial</b>	2
	Apendicular	168	85	<b>NISP apendicular/MNE apendicular</b>	1,976
	Total	208	105	<b>NISP total/MNE total</b>	1,981
<b>Fragmentación conjunto</b>	NISP	2914		<b>NISP/NISP</b>	4,489
	NISP*	518		<b>NISP*/MNE</b>	4,933

Tabla 8.48 Intensidad de la fragmentación en UA1 CS. NISP\*: este valor se desprende de la sumatoria de todos los especímenes incluidos en las categorías mamífero indeterminado, mamífero grande, Artiodactyla y guanaco.

Para valorar la extensión de dicha fragmentación, se procedió a contabilizar el porcentaje de elementos o partes de elementos correspondientes a *Lama guanicoe* que se encontraban enteros. Los resultados se muestran en la Tabla 8.49, en la cual se evidencia que ninguna de las diáfisis presentes en el conjunto se encuentra completa. Esto podría estar relacionado con la fractura intencional de los huesos para obtener grasa medular, la cual abarca hasta elementos que contienen muy bajas cantidades de este recurso, como los metapodios y primeras falanges, aunque de buena calidad (Morin 2007). Por otra parte, entre las porciones del esqueleto apendicular que almacenan grasa trabecular, se registraron epífisis completas de húmero distal, fémur distal, astrágalo y segundas falanges. Estos dos últimos elementos no solo aportan grasa ósea, sino también grasa medular, aunque en muy bajas cantidades. Dentro del esqueleto axial, no se registraron elementos completos, lo que se podría estar vinculando con distintas actividades de procesamiento llevadas a cabo sobre esta porción del esqueleto. Tales actividades estarían relacionadas tanto con la obtención de carne como con una posible explotación de grasa trabecular. En este sentido, resulta interesante desatacar que existe una ausencia casi completa de cuerpos vertebrales, porción de la vértebra donde se concentra el tejido esponjoso (Figura 8.48). Por último, con respecto a los valores de DMO de los elementos enteros, es necesario mencionar que las epífisis recuperadas completas presentan valores considerables de DMO. En este sentido, no se puede descartar que la ausencia de epífisis de baja densidad ósea se deba a problemas de preservación.



Unidad Anatómica		N enteros	% enteros	DMO	IM	OMNS	IGO
	Mandíbula	-	-				12,51
Esqueleto Axial	Vert. Atlas	-	-	0,82			13,11
	Vert. Axis	-	-	0,67			12,93
	Vert. Cervical	-	-	0,56			17,45
	Vert. Torácica	-	-	0,64			12,26
	Vert. Lumbares	-	-	0,42			14,82
	Sacro			0,35			
	Vert caudal	-	-				
	Costilla	-	-	0,71			7,5
Esternebra	-	-	0,2			26	
Miembro Anterior	Escápula	-	-	0,6			7,69
	Húmero px	-	-	0,42	40	22,8	75,46
	Húmero df	-	-	1,24	40	22,8	
	Húmero ds	2	100%	0,79	40	22,8	27,84
	Radiocúb. px	-	-	0,81	20	26,3	37,56
	Radiocúb. df	-	-	1,3	20	26,3	
	Radiocúb. ds	-	-	0,72	20	26,3	32,7
	Metacarpo px	-	-	0,98	9	19,6	16,71
Miembro Posterior	Hemipelvis	-	-				29,26
	Fémur px			0,62	48	34	26,9
	Fémur df	-	-	1,15	48	34	
	Fémur ds	1	50%	0,48	48	34	100
	Rótula	-	-	0,58			
	Tibia px	-	-	0,55	41	51,1	69,37
	Tibia df	-	-	1,3	41	51,1	
	Tibia ds			0,82	41	51,1	26,05
	Astrágalo	1	50%	0,79		0,9	32,47
	Calcaneo	-	-	0,85		2,6	46,96
Metatarso px	-	-	0,93	9	46,5	17,88	
Autopodios Indiferenciados	1° Falange	-	-	0,95	2	3,7	33,27
	2° Falange	1	14,28%	0,56		1,8	24,77
	3° Falange	-	-			0,9	13,59
Total		5	2,62%*				

Tabla 8.49 Extensión de la fragmentación de los distintos elementos de guanaco para UA1 CS y su comparación con los valores que cada parte adquiere en los distintos índices. \*Porcentaje de especímenes enteros sobre el total del conjunto, sin considerar articulares. DMO: Densidad ósea (Elkin 1995); IM: Índice de médula (Mengoni Goñalons 1996); IMNS: Índice de médula no saturada (Morin 2007); IGO: Índice de grasa ósea (Binford 1978).

Para los análisis de fragmentación más inclusivos que consideran el tamaño y tipo de tejido de los especímenes, fueron relevados un total de 224 fragmentos entre las categorías taxonómicas consideradas en la relación NISP\*/MNE. Se excluyeron del análisis las partes y elementos completos así como aquellos especímenes que mostraron una meteorización superior a 3, por estar más predispuestos a fracturarse naturalmente a partir de este estadio (Borrero 2007). La clasificación por clase de tamaño, muestra una mayor frecuencia de especímenes en la clase de tamaño 4 (40-49 mm). Las categorías comprendidas entre los 2 y los 7 cm muestran una distribución de frecuencia bastante homogénea, en torno a los 25 especímenes por agrupación, mientras que las

clases de tamaño 8, 9 y 10 parecerían estar un poco menos representadas (Figura 8.43). Dentro de las distintas categorías de tamaño, se pudo determinar la presencia de diferentes tipos de tejidos, tanto trabecular como compacto, pertenecientes a ambas porciones del esqueleto (Figura 8.44). Entre los patrones de distribución que fue posible detectar, las diáfisis prevalecen en la mayoría de las categorías, a excepción de la clase de tamaño 2, dominada por especímenes de tejido esponjoso, principalmente de origen apendicular. En cuanto a los fragmentos esponjosos axiales, los mismos se encuentran distribuidos de manera homogénea en la mayoría de las clases de tamaño, al igual que las costillas. Janzen *et al.* (2014) proponen que la categoría de tamaño más óptima para la extracción de grasa ósea son los 2 cm, ya que esto permite la extracción con una menor cantidad de agua y fuego. Teniendo esto en cuenta, es posible pensar que al menos algunas epífisis pudieron haber sido fracturadas con la intención de ser hervidas para extraer grasa trabecular.

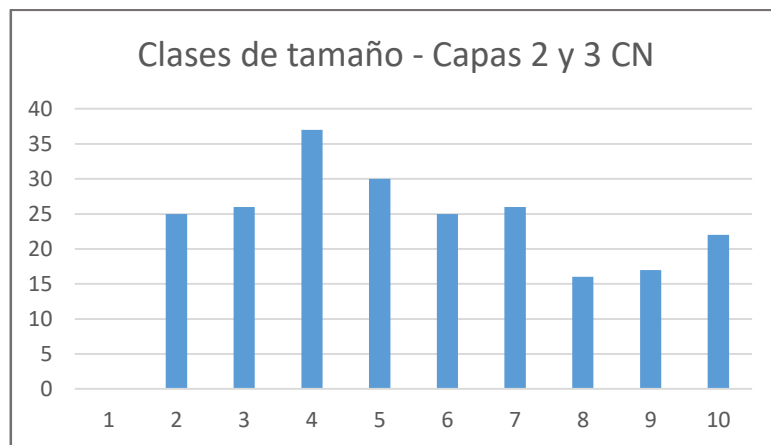


Figura 8.43 Frecuencia de especímenes por clases de tamaño en UA1 CS.

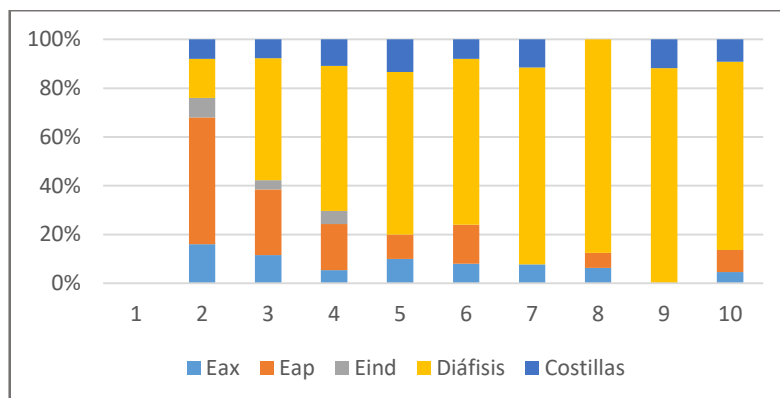


Figura 8.44 Proporciones de cada tipo de tejido por clase de tamaño en UA1 CS. Ref. Eax: esponjoso axial; Eap: esponjoso apendicular; Eind: esponjoso indeterminado.

Con el objetivo de precisar la naturaleza de la fragmentación registrada, se calculó el Índice de Fractura Fresca (IFF) sobre los fragmentos de diáfisis de huesos largos que superan los 40 mm de tamaño y que presentan una meteorización menor a 3. La estimación se realizó a partir de un total de 106 especímenes, alcanzándose un valor promedio de 3,26. Este resultado cae muy cerca de la categoría que Outram (2002) plantea como de equifinalidad (IFF=3), ya que el conjunto presenta tanto atributos de fractura en fresco como en seco (Figura 8.45). No obstante, es necesario recordar que aquellos elementos expuestos al calor previo a su fractura, suelen presentar valores de IFF cercanos a 3, ya que producto de la deshidratación, los mismos adquieren una combinación de ángulos y texturas poco diagnósticos (Outram 2002). Por otro lado, si desglosamos el índice, considerando por separado los promedios de cada una de las variables que lo componen, encontramos valores muy similares en las tres variables: tipo de fractura (1,02), ángulo de fractura (1,01) y superficie de fractura (1,23). Estos resultados estarían sugiriendo que las condiciones que produjeron que las fracturas adquirieran tales características, habrían afectado a las tres variables con la misma intensidad.

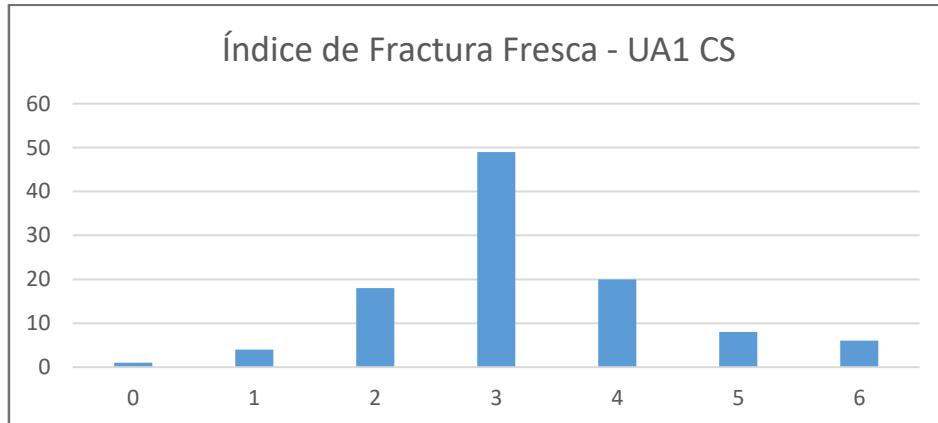


Figura 8.45 Frecuencia de especímenes para cada uno de los grados del IFF de UA1 CS

Dado que los elementos poseen características intrínsecas que pueden afectar la forma de fractura que estos adopten (Miotti 1992; Pikckering y Engeland 2006), se optó por explorar como se comportaba el IFF en los distintos elementos determinados para guanaco. Se analizó el IFF sobre un total de 44 especímenes, los cuales superaron los 4 cm de tamaño y no presentaron un grado de meteorización mayor a 3 (Tabla 8.50). Los valores obtenidos muestran a húmero y fémur como los elementos con más chances de haber sido fracturado en

fresco. Dentro de la variable tipo de fractura son los que presentan valores más bajos, lo cual parecería estar relacionado con la tendencia natural que tienen estos elementos de adoptar una fractura helicoidal debido a la disposición de sus fibras de colágeno. Como contra partida se encuentran los radiocúbitos, los cuales alcanzan un IFF de 4, no solo influenciado por la falta de fractura helicoidal, sino también por la presencia de superficies de fracturas rugosas. Esto parecería estar mostrando que la fragmentación de dichos huesos se produjo en estado seco. Por su parte, tibias y metapodios presentan valores similares, los cuales podrían estar relacionados con la forma natural que tienen estos elementos de fracturarse.

<b>Elemento</b>	<b>N</b>	<b>Tipo de Fractura</b>	<b>Ángulo de Fractura</b>	<b>Superficie de Fractura</b>	<b>Índice de Fractura Fresca</b>
<b>Húmero</b>	3	0,66	1	0,66	2,33
<b>Radiocúbito</b>	2	2	0,5	1,5	4
<b>Fémur</b>	2	1	0,5	0,5	2
<b>Tibia</b>	8	1,37	0,87	1,12	3,37
<b>Metapodio</b>	29	1,37	1,06	1,10	3,51
<b>Falange</b>	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	44	<b>1,28</b>	<b>0,78</b>	<b>0,97</b>	<b>3,04</b>

Tabla 8.50 Promedio del IFF discriminado para los distintos elementos de guanaco de UA1 CS.

#### 8.3.2.4 MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA

Dentro del conjunto arqueofaunístico que conforma la UA1 CS, se registraron modificaciones de origen antrópico en la superficie ósea de especímenes tanto axiales como apendiculares. Dentro del esqueleto axial se registraron huellas de corte en un 5% de la muestra, además de la alteración térmica (15,21% de NISP), y evidencias de machacado sobre una vértebra torácica (Figura 8.48). Por su parte, en el esqueleto apendicular se registró una mayor diversidad de marcas, en donde la más frecuente son los puntos de impactos, reconocidos en un 9,52% de los especímenes, seguidos por las huellas de corte (4,76% de NISP), las marcas de percusión (3,57% de NISP) y las de raspado (2,97% de NISP). Al igual que para el caso del esqueleto axial, una porción considerable de la muestra se encontró termoalterada (34,52% de NISP).

Se realizó un análisis pormenorizado de las huellas de corte, reconociendo su presencia en vértebras torácica y lumbar, y en las diáfisis de todos los huesos largos, incluyendo húmeros, radiocúbitos, fémur, tibia y metacarpos. Los principales patrones reconocidos pueden observarse en la Figura 8.46. Por otra parte, si bien la mayoría de las huellas responde a patrones no descritos por Binford (1981), fue posible vincular alguna de ellas con actividades de desmembramiento, en una vértebra dorsal y en un húmero (Figura 8.47). Aquellas marcas que permanecieron como indeterminadas, suelen encontrarse en las diáfisis de los huesos largos, con una orientación transversal u oblicua y una frecuencia que va desde una huella hasta más de 10. Su naturaleza siempre es restringida y subparalela.

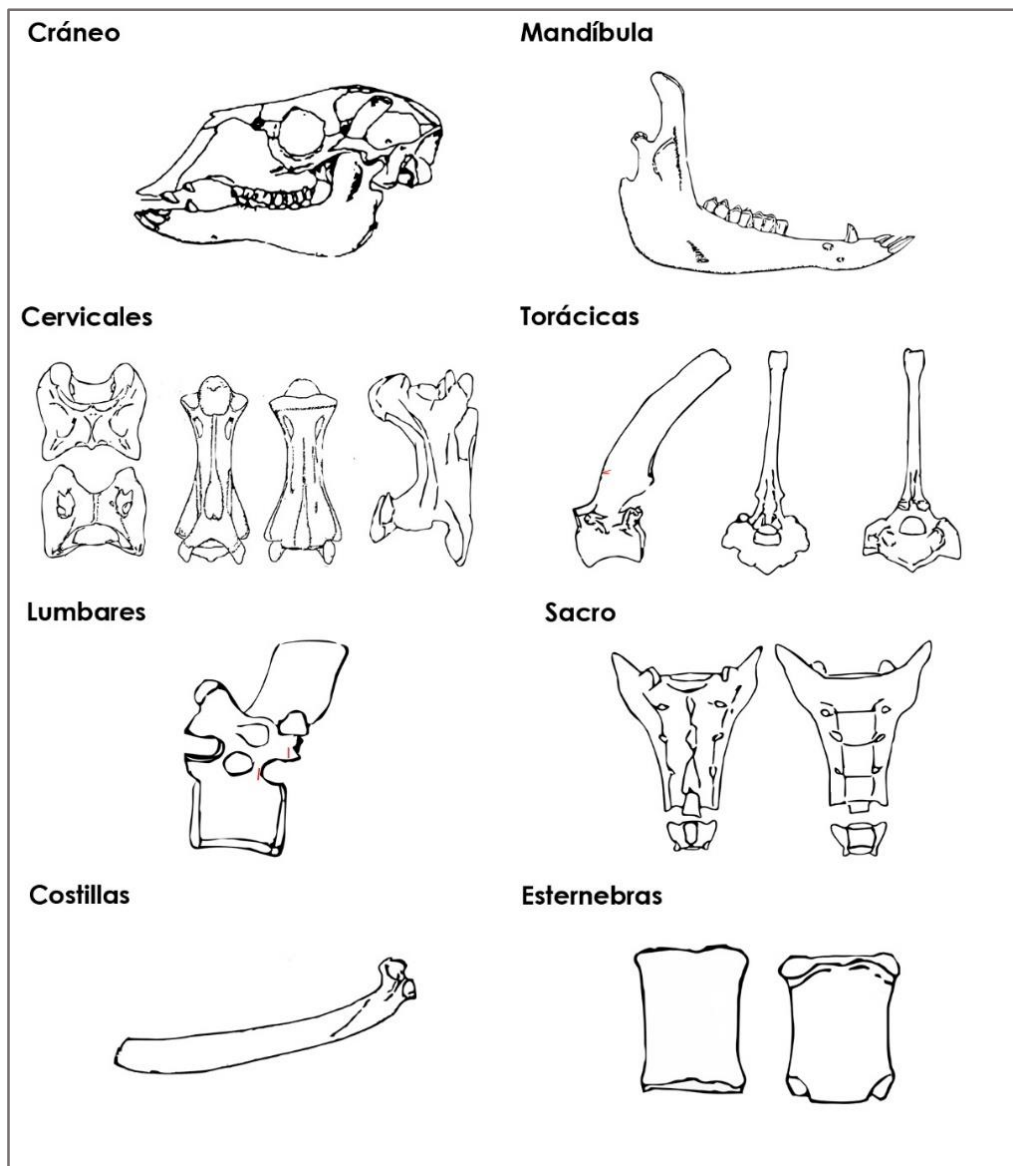


Figura 8.46a. Patrones de huellas de corte identificadas en elementos axiales de UA1

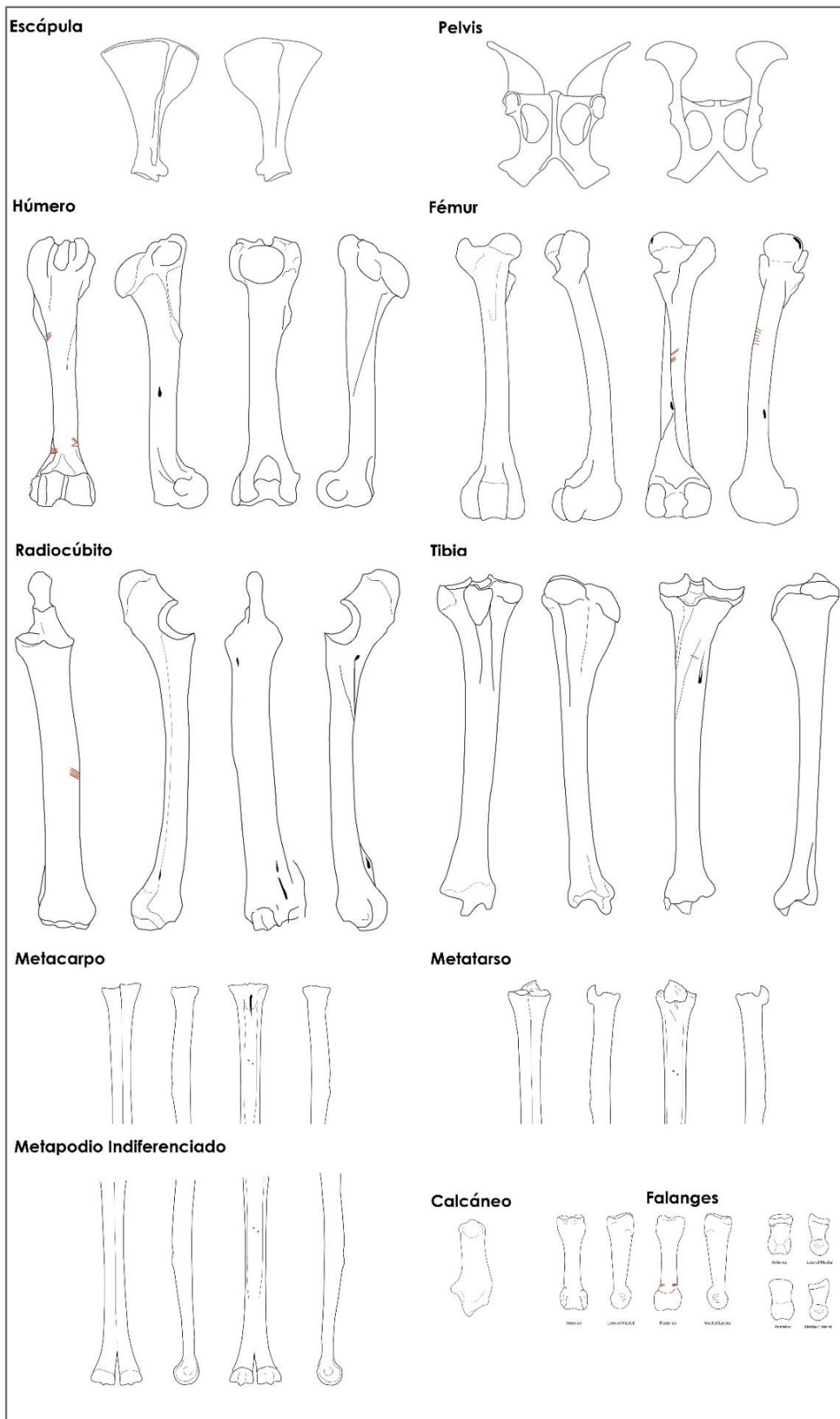


Figura 8.46b. Patrones de huellas de corte identificadas en elementos apendiculares de UA1

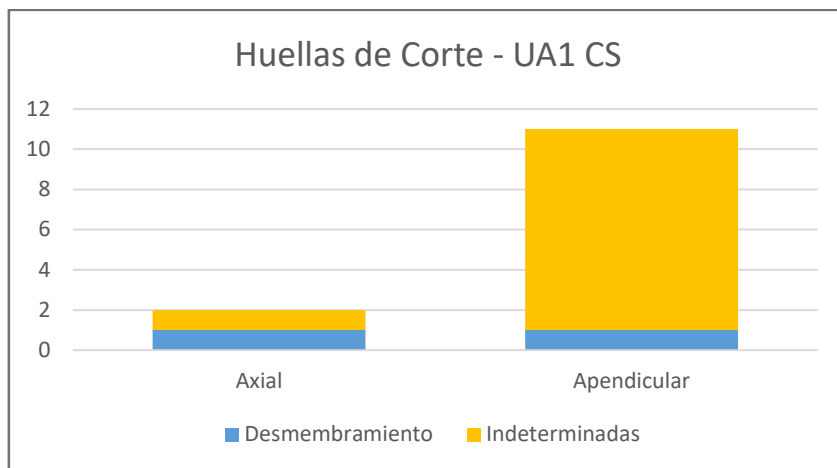


Figura 8.47 NISP de especímenes con huellas de corte identificadas en UA1 CS y actividades asociadas a las mismas.

Siguiendo la propuesta metodológica de De Nigris (2004), quién plantea que el porcentaje de especímenes con huellas de corte en la diáfisis varía significativamente dependiendo si el descarte se produce antes o después de la cocción, se procedió a correlacionar dichos valores con los obtenidos por la autora en un modelo experimental (Tabla 8.51). Los valores obtenidos en ambos casos resultaron ser no significativos ( $p > 0,05$ ), con una correlación baja en el caso del %CO Crudo ( $r=200$ ) y alta para %CO Cocido ( $r=700$ ). Para este conjunto en particular, entonces, no fue posible determinar si la extracción de la carne se habría producido con la misma en estado crudo o luego de su cocción.

	NISP	CO	CO%	%CO Crudo*	%CO Cocido*
<b>Húmero</b>	8	2	25%	25,00	100,00
<b>Radiocúbito</b>	9	1	11%	100,00	66,70
<b>Fémur</b>	5	2	40%	66,70	25,00
<b>Tibia</b>	15	1	7%	50,00	20,00
<b>Metapodio</b>	41	2	5%	33,30	16,70

Tabla 8.51 Frecuencia y porcentaje de huellas de corte en diáfisis de guanaco de UA1 CS. CO: NISP con huellas de corte. \*Valores tomados de De Nigris (2004).

Con el objetivo de identificar cuánto influyó la acción antrópica en la fragmentación del conjunto, se procedió a analizar aquellas modificaciones antrópicas que presentan relación con la fractura intencional de los elementos óseos (puntos de impacto, marcas de percusión y huellas de raspado), en relación con las distintas categorías del IFF a la cual habían sido asignados los

especímenes. Los resultados obtenidos a partir de cruzar estas variables se presentan en la Tabla 8.52. Los tres rasgos considerados se encuentran en especímenes con un IFF de 2 a 4, lo que vuelve a poner a la decisión humana como principal responsable de la fragmentación del conjunto. Considerando que los fragmentos evaluados tienen una meteorización menor a 3, es posible pensar que los valores de IFF de 3 y 4, estén vinculados con la exposición de los mismos al calor, ya sea previo a la fractura como después de su descarte. Además de las modificaciones descritas con anterioridad, para este conjunto se identificaron 3 especímenes con fractura transversal perimetral, lo cual evidencia una sistematización en la fracturación de ciertos elementos.

<b>IFF</b>	<b>Punto de impacto</b>	<b>Percusión</b>	<b>Raspado</b>
<b>0</b>	-	-	-
<b>1</b>	-	-	-
<b>2</b>	5	1	1
<b>3</b>	9	1	2
<b>4</b>	4	3	2
<b>5</b>	-	-	-
<b>6</b>	-	-	-
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Tabla 8.52 NISP de especímenes de UA1 CS con marcas relacionadas con la fracturación intencional y su correspondiente IFF.

Además de estas huellas de procesamiento, como fue descrito con anterioridad, en ambas porciones del esqueleto se registraron evidencias de alteración térmica. En el caso del esqueleto axial, la misma presenta dos estadios, reconociéndose especímenes tanto quemados como carbonizados. Por su parte, en el esqueleto apendicular tanto diáfisis de huesos largos como algunos articulares presentaron evidencias de termoalteración, identificándose mayormente especímenes quemados y carbonizados aunque también se observó uno calcinado. El hecho de que para ambas porciones del esqueleto se registren especímenes carbonizados, así como el calcinado, permite suponer que dicha termoalteración se encuentra más relacionada con actividades de descarte que de consumo. Entre las diáfisis de los especímenes termoalterados se registraron valores variables de IFF, que van desde 1 hasta 6, siendo posible que algunos de los valores más elevados presenten fracturas post-depositacionales relacionadas con su exposición al calor. También se relevaron



especímenes con alteración térmica dentro de las categorías de mamífero grande y mamífero indeterminado (NISP=12), los cuales son en su mayoría fragmentos diafisarios, a excepción de una vértebra, un fragmento de costilla y algunos fragmentos correspondientes a cráneo y mandíbula. Todos los especímenes se encuentran homogéneamente quemados, y el IFF de las diáfisis es levemente superior a la media de conjunto (3,5).



Figura 8.48 a) patrón de fractura registrado en de vértebras torácicas; b) de izquierda a derecha: diáfisis de tibia con un IFF de 4 y evidencia de fractura antrópica; metacarpo con huellas de corte y fractura intencional.

#### 8.3.2.5 SÍNTESIS

El guanaco se constituye como en CN en la especie más representada dentro del conjunto arqueofaunístico de UA1, alcanzando un 35,75% de los especímenes identificados. Por su parte las categorías mamífero grande y mamífero indeterminado, se observan en porcentajes cercanos al 25% y al 18%, respectivamente. En lo que respecta a la totalidad de la muestra faunística recuperada, es necesario recordar que un porcentaje cercano al 80% no pudo ser identificada, lo cual guardaría estrecha relación con el estado de fragmentación y termoalteración del conjunto. Sobre este punto volveremos un poco más adelante.

En lo que respecta a la representación de partes anatómicas del guanaco, se registró el perfil esquelético completo de este ungulado, alcanzando el 100% del %MAU elementos tanto axiales como apendiculares. Las porciones que alcanzaron esta representación abarcan elementos de la cabeza (mandíbula), y las porciones distales de las patas delanteras (metacarpo y unciforme) y trasera (tibia distal y metatarso). Las tres regiones anatómicas se presentan como fuente principalmente de grasa, acompañado en el caso de las extremidades medias, por una moderada cantidad de carne. Además, tanto la tibia como los metapodios, almacenan la médula de mejor calidad, y por lo tanto la más preciada para su consumo (Morin 2007). En cuanto a las categorías taxonómicas más inclusivas, los fragmentos diafisarios son los más frecuentes, seguidos por los especímenes identificados como costillas.

La correlación moderada y positiva de %MAU de la UA1 con la DMO no permite descartar que la acción de procesos de destrucción mediados por densidad haya influenciado en la configuración del conjunto. Sin embargo, es necesario considerar que se recuperó una epífisis distal de fémur sin fragmentar (DMO=0,48), lo cual permite pensar que dichos procesos no habrían sido tan intensos. De igual manera, los estadios de meteorización asignados a este conjunto no superan el grado 3 (Marchionni 2013), con lo cual no es esperable que exista pérdida de tejido asociada a esta causa (Behresmeyer 1978). Además, la acción del fuego, evidenciada en el alto porcentaje de

especímenes termoalterados del conjunto, podía estar influyendo en la destrucción de elementos óseos. Esto llevaría a pensar que la representación de partes antes mencionada respondería más a decisiones humanas que a procesos post-depositacionales.

Dentro de los índices de anatomía económica correlacionados con este conjunto, el único que arrojó un resultado significativo, fue el índice de secado de carne, el cual mostró una correlación negativa, de baja a moderada. Esto insinúa que la falta de algunos elementos, principalmente axiales, puede deberse a su potencial selección para un consumo diferido de la carne asociada a los mismos. El otro valor que resulta plausible de considerar es el del índice de médula no saturada, cuyo valor de  $p$  se encontró bastante cercano a 0,05. Dicho índice muestra una correlación de baja a moderada, la cual estaría en consonancia con la elevada representación alcanzada por las porciones distales de las patas, insinuando un interés por la médula de buena calidad.

Los análisis de fragmentación realizados sobre la totalidad del conjunto (NSP/NISP) reflejan el alto porcentaje de especímenes que permanecieron sin identificar, dando cuenta de que por cada espécimen identificado más de 4 permanecen sin ser asignados a ninguna categoría taxonómica. Esta relación resulta ser la más elevada para todo el sitio, lo cual posiblemente se encuentre vinculado con una intensificación en el procesamiento de la carcasa. En este sentido, el valor obtenido para el índice NISP/MNE, se vuelve poco representativo de la fragmentación sufrida por los guanacos. Una manera de salvar este inconveniente resulta de la incorporación en el índice de aquellas categorías taxonómicas más inclusivas, que reflejan que por cada elemento identificado, existirían cerca de 5 fragmentos, en lugar de 2. De igual manera, la fragmentación parece haber afectado a gran parte de la muestra correspondiente a guanaco, ya que solo se recuperaron un 2,62% de partes completas, todas pertenecientes al esqueleto apendicular. Si consideramos que sobre el esqueleto axial no parecerían haber actuado procesos mediados por DMO, es posible pensar en el agente humano como principal responsable de dicha fragmentación. Sin embargo, al no observarse un patrón claro en la distribución de especímenes axiales conformados por tejido esponjoso dentro

de las clases de tamaño, no puede asumirse que la misma se haya producido con el fin de obtener grasa ósea.

En lo que respecta al esqueleto apendicular, no se registraron diáfisis completas, encontrándose fragmentadas hasta las primeras falanges. Dada la gran cantidad de atributos relacionados con la fractura intencional que fue posible identificar en los especímenes así como también por los valores de IFF obtenidos en general para el conjunto, las diáfisis parecerían estar siendo fracturadas a propósito, posiblemente con el fin de extraer su médula. Por su parte, se reconocieron algunas epífisis completas, de las cuales la que corresponde con la porción distal del fémur, adquiere un valor de 100 para el índice de grasa ósea. No obstante, cuando se observa la distribución que adquieren los fragmentos de tejido trabecular apendicular dentro de las clases de tamaño, llama la atención que los mismos se encuentren mayormente representados en las categorías más bajas, lo cual podría ser el resultado de su procesamiento con el objetivo de extraer grasa ósea.

El estudio pormenorizado de huellas de corte de la UA1 permitió identificar que algunas de ellas se habrían producido durante el desmembramiento de la presa, mientras que la mayoría permaneció como indeterminada, siendo probable que un porcentaje importante de ellas sean el resultado del consumo final para la obtención de carne (Lemke 2013). Si bien no fue posible determinar si la extracción de la misma se produjo posterior a su cocción, a partir de considerar el %CO en diáfisis, el hecho de que una gran cantidad de especímenes, con baja meteorización, presenten un IFF de tres, puede ser el resultado de la exposición al calor de estas porciones del esqueleto, tal vez con el objetivo de cocinar la carne.

La termoalteración registrada en las arqueofaunas de la UA1 parecería haber afectado en una mayor proporción al esqueleto apendicular, aunque en ambas porciones del esqueleto se reconocieron especímenes tanto quemados como carbonizados. Estos últimos permiten identificar actividades vinculadas con el descarte de los huesos una vez producido el consumo.

### 8.3.3 DISCUSIÓN

Para este último momento de ocupación, que abarca desde finales del Holoceno medio (ca. 4.100 años C<sup>14</sup> AP.) en adelante, el guanaco continúa siendo la especie más representada de todo el sitio, secundada por rehidos en CN (25,37%) , especie de la cual se habrían recolectado sus huevos, y por oveja (5,85% NISP) en CS. La presencia de esta última especie se encuentra estrechamente asociada con la ocupación de la cueva en tiempos históricos (ver Capítulo 7).

En lo que refiere a la representación de unidades anatómicas de guanaco, en ambos conjuntos predomina el esqueleto apendicular por sobre el axial en lo que respecta a los valores de NISP y MNE, encontrándose una tendencia similar entre las categorías taxonómicas más inclusivas. La diáfisis de la tibia alcanza 100% del %MAU en los dos sectores de la cueva, siendo posible establecer, sin embargo, algunas diferencias al respecto entre cámaras. En CN, dicha parte es la única en alcanzar la mayor representación, seguida por las diáfisis de otros elementos tales como radiocúbito y fémur, ambos con el 50% del %MAU. En CS, por otro lado, además de la tibia, otros elementos tales como la mandíbula, el metacarpo proximal y el unciforme registran el 100% del %MAU, acompañados por una elevada presencia de elementos articulares, sobre todo de la pata trasera. Es posible que esta diferencia se encuentre relacionada con las distintas actividades llevadas a cabo en los dos espacios internos de la cueva: CS sería el sector en donde se concentrarían las tareas domésticas y de descarte, mientras que en CN se desarrollarían actividades específicas (Marchionni 2013; Miotti *et al.* 2014). Estas diferencias también se observan desde la tecnología lítica, reconociéndose en CS un mayor cantidad de artefactos que actuaron sobre material blando y cuero, actividades relacionadas con el procesamiento de animales y el trabajo de sus pieles, mientras que en CN las piezas líticas habrían sido utilizadas sobre materiales duros, como hueso y madera (Lynch 2014).

En lo que respecta a los recursos alimenticios que es posible obtener de cada uno de dichos elementos, en CN el conjunto está ampliamente dominado por las extremidades medias, las que aportan grasa y carne en proporciones moderadas. En CS, por su parte, si bien se encuentran ampliamente representadas las extremidades medias, alcanzan una mayor frecuencia

elementos que aportan principalmente grasa de buena calidad. Esta evidencia coincide con los resultados obtenidos a partir de correlacionar el %MAU de cada conjunto con el índice de médula no saturada. Para las Capas 2 y 3 CN el índice arrojó una correlación significativa, moderada y positiva (Tabla 8.38), mientras que en CS la misma resultó ser de baja a moderada, y si bien no resultó ser significativa, el valor de  $p$ , se aproximó bastante a 0,05 (Tabla 8.46). Esto estaría poniendo en evidencia que a la hora de seleccionar qué unidades anatómicas transportar al sitio, la calidad y el gusto de la grasa serían un factor tenido en cuenta. De todas maneras, es necesario considerar que, para ambos casos, la DMO mostró tener una correlación significativa, moderada y positiva en el esqueleto apendicular. Dichos resultados podría suponer un problema de equifinalidad, ya que la representación de partes registrada para este momento de ocupación del sitio, podría ser el resultado tanto de la acción humana como de procesos post-depositacionales mediados por densidad. No obstante, se documentó la presencia de epífisis completas de baja DMO y de falanges segundas en ambos sectores, lo que, junto con la baja meteorización reconocida en cada una de las muestras, llevan a inclinarse más por el origen antrópico de dicha representación. Además, en ambos conjuntos se registró un elevado porcentaje de huellas de origen antrópico, contribuyendo a fundamentar esta hipótesis. Respecto a la baja representación de los elementos axiales ricos en carne, los resultados obtenidos a partir de la correlación del índice de secado y el %MAU de UA1 (Tabla 8.46), es posible proponer, que la misma se relaciona con la selección de unidades anatómicas como costillas, para su consumo diferencial, no habiendo sido descartadas en el sitio.

En cuanto a la fragmentación de los conjuntos, los valores elevados obtenidos para la relación NSP/NISP, evidencian el alto porcentaje de especímenes que no pudieron ser determinados a nivel taxonómico, tanto en CN como en CS. A partir de ellos es posible cuestionar la validez de los índices que solo contemplan los especímenes de guanaco, los cuales muestran valores muy por debajo de lo esperado, dadas las características de la muestra (fragmentos en general menores a 5 cm, bajo porcentaje de partes enteras, porcentajes considerables de atributos relacionados con la fractura intencional, etc.). En este sentido, cobra importancia la incorporación de las categorías taxonómicas más inclusivas a los análisis de intensidad, permitiendo salvar al menos en parte, la

baja identificabilidad de los especímenes. Es probable que los valores obtenidos para NISP\*/MNE sean más descriptivos del contexto arqueofaunístico de este componente y del sitio en general. En lo que respecta a los análisis realizados sobre la extensión de la fragmentación, la misma parecería haber afectado a la totalidad de las diáfisis del componente, a excepción de una diáfisis de húmero de Capas 2 y 3 CN, correspondiente a una cría, la cual no se encuentra fracturada. Dado que ambos conjuntos presentan niveles de meteorización relativamente bajos, sumado a la baja proporción en la que han registrado evidencias de otros agentes que pueden contribuir a la fragmentación, tales como carnívoros y raíces, y a la gran cantidad de modificaciones culturales asociadas con la fracturación intencional, es posible asumir a las sociedades humanas como principales responsables de dicha fragmentación. En este sentido, la fracturación posiblemente se encuentre relacionada con el consumo de médula ósea, pudiendo haber sido utilizados algunos fragmentos, además, como fuente de materia prima para la manufactura de artefactos óseos.

Para poder sustentar la hipótesis del origen antrópico de las fracturas, es necesario traer a colación los análisis realizados sobre los patrones de fractura en diáfisis. Se han registrado algunas diferencias en lo que concierne a los atributos de fractura relevados en ambas cámaras. Mientras que en CN el IFF permanece por debajo de la categoría 3 (2,7 de IFF), lo que evidenciaría que el conjunto fue fracturado en estado fresco o semifresco, para CS el IFF se encuentra levemente por encima del valor 3 (3,26), mostrando una coexistencia de atributos vinculado tanto a la fragmentación en fresco como en seco. De igual manera, al contemplar cómo se comporta este índice en cada uno de los elementos de guanaco, comprobamos que en CN los mismos siguen un patrón bastante homogéneo, pudiendo relacionar algunos de dichos valores con los obtenidos cuando el hueso es sometido al calor por un período de tiempo aproximado a una hora (Outram 2002). El conjunto de la UA1, por el contrario, registra marcadas diferencias entre las extremidades superiores y las extremidades medias e inferiores dentro de las regiones esqueléticas, en donde estas últimas alcanzan valores considerablemente superiores (Tabla 8.49). Esto podría estar relacionado en parte con las características intrínsecas de los propios elementos, aunque también podrían responder a una exposición diferencial al calor, en donde algunas unidades serían expuestas al fuego más

recurrentemente. Esto podría estar vinculado con el calentamiento de los huesos, previo a la obtención de médula, como parte de la preparación de los alimentos.

Por su parte, la extensión de la fragmentación también estaría afectando las porciones compuestas por tejido esponjoso, las cuales albergan en su interior grasa ósea. En el conjunto de Capas 2 y 3 llama la atención la baja cantidad de epífisis recuperadas para guanaco, a lo cual se suma que tanto en el esqueleto axial como apendicular, pocos elementos han sido recuperados completos. Asimismo, los fragmentos trabeculares de ambas regiones del esqueleto, suelen alcanzar en este sector de la cueva, categorías de tamaño inferiores a los 59 mm, coincidiendo con lo esperado en contextos donde se estuviera llevando a cabo la explotación de la grasa ósea. En CS, por otro lado, el componente de la UA1 mostró el menor porcentaje de elementos completos para todo el sitio (2,62% del NISP de guanaco), con una fragmentación completa de los elementos axiales y muy pocas epífisis apendiculares. En cuanto a los tamaños que alcanzan los especímenes conformados por este tipo de tejido, aquellos que provienen del esqueleto apendicular adquieren su mayor proporción en la categoría de tamaño 2, disminuyendo progresivamente su frecuencia a medida que los tamaños son más grandes. Los especímenes axiales, por el contrario, no predominan en ninguna clase de tamaño, si no que se encuentran representados en bajas frecuencias en todos los grupos, ocurriendo algo similar con las costillas. Esto llevaría a pensar en que de haber existido la explotación de grasa trabecular en este sector de la cueva, la misma se habría centrado en el esqueleto apendicular, lo cual es lógico, ya que éste posee la grasa de mejor calidad (Binford 1978). Por otro lado, los patrones de fractura registrados para especímenes axiales y costillas, es esperable que se correspondan con otro tipo de procesamiento, tal vez más relacionados con el trozamiento y la obtención de carne que con su preparación para ser hervidos.

Ambos conjuntos muestran elevados porcentajes de modificaciones en la superficie ósea de origen antrópico, de las cuales todas menos la alteración térmica, adquieren mayores porcentajes en CN que en CS. Las huellas de corte, por ejemplo alcanzan un 22% en el conjunto de CN, pudiendo asociar a las mismas con una amplia variedad de tareas, mientras que en CS solo se registran en un 5% de la muestra, permaneciendo la mayoría como indeterminada. En



este último conjunto, los puntos de impacto son los que se encuentran más representados (9,52%), a diferencia de las Capas 2 y 3 en donde se encuentran por detrás de las huellas de corte. Si bien esta baja representación de huellas de corte en CS puede encontrarse de alguna manera influida por la menor integridad que presenta este conjunto, las evidencias antes presentadas, le otorgan al agente humano un rol primordial en la configuración del conjunto, lo que hace necesario considerar otras hipótesis. Trabajos anteriores (Marchionni 2013; Miotti *et al.* 2014) han propuesto a CS como un lugar más dedicado a la preparación y consumo de alimentos, mientras que en CN se habrían desarrollado actividades específicas más allá del consumo de presas. Esta idea sería acompañada por el mayor porcentaje de especímenes termoalterados y la variabilidad de la alteración térmica en CS, lo cual evidencia un mayor uso del fuego en este sector, posiblemente vinculado con la preparación y consumo de los alimentos, además de como fuente de calor y luz. De esta manera, si bien la correlación de los porcentajes de huellas de corte en diáfisis con obtenidos experimentalmente no arrojó ningún resultado significativo, sería esperable encontrar un menor porcentaje de estas marcas en contextos en los cuales la carne fue cocida (Gifford-González 1993; De Nigris 2004).



# CAPÍTULO 9: DISCUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

---

Este capítulo tiene como objetivo analizar y discutir los resultados presentados en esta tesis a partir de dos líneas de trabajo diferentes. Por un lado, se realizará una evaluación de las herramientas metodológicas utilizadas a lo largo de esta tesis, teniendo en cuenta las posibilidades de análisis que brindaron, así como las limitaciones encontradas. Serán considerados para esta valoración los resultados obtenidos en otras investigaciones desarrolladas en Patagonia meridional, las cuales hayan hecho uso de las herramientas metodológicas en cuestión. Por otro lado, se presentarán las principales tendencias observadas para la secuencia de ocupación completa de la cueva, haciendo foco en las continuidades y interrupciones observadas en cada uno de los bloques temporales considerados: Transición Pelistoceno-Holoceno temprano, Holoceno medio y Holoceno tardío. Los ejes a partir de los cuales se presentará dicha comparación estarán orientados a explorar el rol que cumplió cada uno de los subproductos aportados por el guanaco a la dieta (grasa medular, grasa ósea, grasa estructural y carne), las técnicas culinarias posiblemente aplicadas durante la preparación de los alimentos y la modalidad de consumo de los mismos (inmediata o diferida). Cada uno de estos puntos será puesto en relación con la información existente para otros sitios de la región. Por último, se presentan a modo de síntesis, las principales conclusiones a las que se arribó, luego del trabajo de investigación llevado adelante a lo largo de esta tesis y el aporte que la misma pretende hacer a la arqueología de cazadores-recolectores.

## 9.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

---

A lo largo de esta tesis se utilizaron diferentes herramientas metodológicas para evaluar el procesamiento final y consumo de presas en cada uno de los 6 conjuntos arqueofaunísticos recuperados de Cueva Maripe. Las mismas pueden sintetizarse en tres tipos de análisis diferentes, cada uno de los cuales ha aportado información relevante, permitiendo profundizar el conocimiento

acerca del aprovechamiento de los distintos recursos alimenticios aportados por el guanaco. Dichos análisis corresponden a la evaluación de la representación de partes esqueléticas de la especie *Lama guanicoe* (guanaco) a partir de diferentes marcos de referencias; el estudio de la fragmentación de los conjuntos, considerando tanto su intensidad como extensión, así como los patrones de fractura presentes en los especímenes; y por último, el análisis de diferentes marcas de origen antrópico presentes en las superficies óseas, asociadas con prácticas de consumo. A continuación se presenta una breve reflexión de cada una de estas vías de análisis, considerando sus ventajas y puntos débiles a partir de lo desarrollado en esta investigación.

### 9.1.1 MARCOS DE REFERENCIA

En las últimas décadas, se ha comenzado a discutir la aplicabilidad de los modelos de transporte basados en la utilidad general, para interpretar la frecuencia de partes anatómicas presentes en los contextos del interior de Patagonia. Esto se debe a que en muchos casos, no logran dar cuenta de tales representaciones esqueléticas que, en muchos casos definen un patrón común en la gran diversidad de sitios arqueológicos: la predominancia de los elementos apendiculares por sobre los axiales, con una muy baja representación de las costillas, siendo el cráneo el elemento mejor representado dentro de esta última porción (Bourlot 2009; De Nigris 2004; De Nigris y Mengoni Goñalons 2004; Gradín y Aguerre 1994; Marchionni 2013; Mengoni Goñalons 1999; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999; Miotti 1998; Miotti y Marchionni 2014; Rindel 2009, 2013). En este sentido, y como fue explicitado dentro del apartado de antecedentes (Capítulo 2), es necesario considerar a estos índices como un primer acercamiento para explorar los perfiles anatómicos de los conjuntos, teniendo en cuenta la gran variedad de factores que pueden influir la toma de decisiones respecto de la selección y transporte de unidades anatómicas hacia un determinado sitio, así como los procesos post-depositacionales que pueden modificar dicha elección (De Nigris 2008).

En todos los conjuntos estudiados en de Cueva Maripe se encontró un patrón similar en cuanto a la representación de unidades anatómicas, con una muy baja representación del esqueleto axial, principalmente costillas, y un amplio dominio de los elementos apendiculares, sobre todo de porciones medias y

distales de las extremidades. Para tener una primera aproximación a las posibles causas de dicha representación de partes, se correlacionó el %MAU de cada conjunto con dos de los marcos de referencia más ampliamente utilizados en Patagonia como son el Índice de Utilidad elaborado para guanaco por Borrero (1990) y la DMO propuesta por Elkin (1995) para camélidos sudamericanos. Este punto de partida fue considerado oportuno debido a que investigaciones previas llevadas adelante en el sitio, analizaron desde una perspectiva tafonómica estos conjuntos para determinar los agentes responsables de su formación y, en el mismo sentido, evaluaron si la presencia de las diferentes unidades anatómicas respondía a decisiones humanas asociadas con la utilidad económica de las mismas, o bien a procesos de destrucción mediados por densidad (Marchionni 2013). Si bien pudo determinarse que la integridad de los conjuntos es buena y que todos ellos son resultado de la actividad antrópica, el resultado obtenido a partir de estos marcos de referencias en la mayoría de los casos resultó ambiguo: con una correlación no significativa para ninguno de los dos índices, cayendo en una categoría de equifinalidad, o bien correlacionándose positivamente solo con la DMO, siendo esta correlación baja o moderada, dependiendo el conjunto. De igual manera, y como se puede observar a partir de los resultados presentados en esta tesis, la aplicación de otros índices de utilidad económica que basan su estimación principalmente en la cantidad de recurso que aporta cada unidad anatómica, como son el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996) y el índice de grasa ósea (Binford 1978), tampoco resultaron significativos en ninguno de los conjuntos estudiados. Esto pone en evidencia la necesidad de analizar otras variables que pueden influir a la hora de seleccionar los elementos que serán transportados al sitio. En este sentido, el índice de médula no saturada (Morin 2007), resultó ser el que predice de manera más precisa la frecuencia de partes esqueléticas encontradas en 4 de los 6 conjuntos arqueofaunísticos aquí considerados. Cabe recordar que las características de la médula ósea no son homogéneas en las distintas unidades del esqueleto apendicular, y por lo tanto, el alto contenido de ácidos grasos insaturados, favorece el consumo de dicho recurso a partir de ciertos elementos. Entre las propiedades ventajosas de la médula rica en ácido oleico se destaca su estado líquido a temperatura ambiente, que son grasas más estables porque son las últimas en ser removidas en períodos de estrés nutricional de los

ungulados, y que son más palatables y digeribles que las grasas saturadas (Morin 2007; Rindel 2013). De esta manera, es necesario considerar que detrás de las altas frecuencias alcanzadas por las porciones medias y distales de las extremidades de guanaco, en numerosos sitios de Patagonia, pueden encontrarse decisiones humanas que contemplen estas variables. Como fue planteado en el Capítulo 3, este índice fue aplicado en otros sectores altos de la provincia de Santa Cruz, en sitios del Holoceno medio y tardío, mostrando resultados similares a los aquí presentados (Rindel 2009, 2013).

El otro de los índices que nos ayudó a interpretar desde una perspectiva diferente el perfil esquelético identificado en los conjuntos faunísticos de Cueva Maripe, fue el índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Su correlación significativa para UA1 CS, siendo ésta baja y negativa (Tabla 8.47). Este índice, tiene la particularidad de considerar aquellas unidades anatómicas que son más aptas para el consumo de la carne de manera diferida, a través de su preparación mediante el deshidratado. Como resultado de este tipo de consumo, es esperable que estas partes se encuentren menos representadas ya que las mismas no serían descartadas en el sitio habitacional. En otros sitios de Patagonia, tales como CCP7 y Cerro de los Indios 1, este índice resultó ser el más adecuado para predecir la representación de partes en conjuntos del Holoceno medio y tardío (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004; Rindel 2009). En este sentido, el índice se constituye como una vía interesante para explorar la baja frecuencia de costillas registradas en el sitio, debido a que las mismas son uno de los elementos más adecuado para el secado de carne con hueso (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004). Además, como fue planteado en el Capítulo 4, durante el desarrollo del protocolo experimental llevado a cabo en el marco de esta tesis, se comprobó que las costillas brindan muy poca cantidad de grasa ósea, la cual además, según lo relevado por Binford (1981) entre los Nunamiut, sería de baja calidad. Esperaríamos, entonces, que las mismas no se encontraran muy fragmentadas, tal como fue identificado en la mayoría de los conjuntos presentados en el Capítulo 8, ya que no serían las unidades con más chances de ser seleccionadas para explotar la grasa trabecular. De esta manera, la hipótesis de que la baja representación de costillas encontrada en Cueva Maripe pueda guardar relación con un consumo diferido de la carne asociada a ellas resulta en una posible interpretación.

Aquellos índices alternativos que consideran otras variables más allá el aporte meramente económico de los recursos, son los que resultaron ser más predecibles a la hora de dar cuenta de la representación de partes encontradas en los distintos conjuntos de Cueva Maripe.

Otro de los factores que puede influir en la elección de unidades anatómicas que son transportadas del sitio de matanza hacia una base residencial, es la tecnología disponible para aplicar ciertas técnicas culinarias como puede ser el hervido. En algunos sitios de Patagonia meridional, en donde se ha registrado la presencia de tecnología apropiada para el desarrollo de esta técnica culinaria -contenedores cerámicos (Fernández 2001) o de piedras termóforas (Bourlot 2009)-, la representación de partes esqueléticas de guanaco responde a un patrón similar al reconocido para toda la región, con una mayor representación del esqueleto apendicular por sobre el axial. Esto mostraría que el esqueleto axial no estaría siendo más o menos transportado en función de la grasa ósea, aun cuando se dispone de la tecnología necesaria para su extracción. Entre los Nunamiut la grasa ósea proveniente de esta porción del esqueleto no resultaba ser atractiva, y no era la preferida para el consumo (Binford 1978). Asimismo, el protocolo experimental presentado en el Capítulo 4 permitió conocer que es más eficaz la obtención de este recurso en vertebras enteras que luego de su fragmentación, por lo que no sería esperable que su baja representación se deba a una pérdida de identificabilidad relacionada con su procesamiento. En este sentido, es probable que la explotación de este recurso, de haber tenido lugar, se haya centrado más en las epífisis de huesos largos que en elementos axiales. La grasa ósea almacenada principalmente en los cuerpos vertebrales, podría haber sido explotada de manera ocasional, como una forma de potenciar el aprovechamiento de aquellos elementos que habrían entrado al sitio. Por otro lado, la incorporación de una tecnología novedosa, como la cerámica registrada en el sitio para momentos del Holoceno tardío, no habría supuesto una modificación en las actividades de procesamiento y consumo de grasa ósea del esqueleto axial, ya que no se perciben cambios que puedan dar cuenta de ello. De esta manera, creemos que la baja representación de elementos del torso del animal en Cueva Maripe, especialmente costillas, podría relacionarse con un consumo diferido de la carne, y por lo tanto, con la decisión de no transportar esta región de la carcasa al sitio habitacional, tal como fue

descrito en el caso de los tehuelches ecuestres por algunos viajeros y cronistas (Claraz 1988; Muster 1964).

Además, es oportuno mencionar que en el caso de los grupos del interior de Patagonia no habrían existido grandes restricciones en cuanto al tiempo invertido en procesar las presas en el campo, debido a que no existe un riesgo de depredación significativo por parte de carnívoros (De Nigirs 2008). Esto pudo implicar la decisión de transportar aquellas partes más preciadas, ya sea desde el punto de vista de la cantidad de recurso como de la calidad del mismo, descartando en el sitio de matanza las unidades anatómicas con menos relevancia, aun cuando esto implicara un tiempo prolongado de procesamiento.

De esta manera, a pesar de que los datos aportados por los índices sirven para analizar la toma de decisiones de los grupos humanos en relación con algún recurso en particular, es necesario el desarrollo de estudios complementarios que den cuenta de, por ejemplo, la fragmentación existente en los conjuntos, para saber si existió un procesamiento de los elementos con el fin de obtener grasa ósea y/o medular. Además, es necesario tener en cuenta que esta herramienta se encuentra condicionada por el grado de identificabilidad que poseen los conjuntos arqueofaunísticos, la cual suele disminuir en contextos domésticos, fuertemente marcados por las últimas etapas de procesamiento, el consumo y descarte de los especímenes óseos. Debido a ello y tal como se llevó adelante en esta tesis, sería conveniente la incorporación al análisis, de especímenes identificados a otros niveles taxonómicos menos específicos. Tal como se discute más adelante con la fragmentación, es una manera menos sesgada de englobar el registro arqueológico a la hora de explorar este tipo de estrategias.

### **9.1.2 FRAGMENTACIÓN**

El estudio de los patrones de fractura y los niveles de fragmentación ósea permitió un acercamiento más preciso a la explotación de la grasa almacenada tanto en el canal medular como en el tejido trabecular de los huesos de guanaco. Ambos indicadores han demostrado ser parámetros adecuados para evaluar la optimización de una carcasa a partir de la



obtención de grasas (Binford 1978; Brink 1997; Enloe 1993; Lupo y Schmitt 1997; Miotti 1998). Se consideró para la evaluación de las mismas tanto la intensidad como extensión con la que los restos faunísticos han sido fracturados (Lyman 1994; Wolverton 2002). En el caso de la intensidad, la utilización del índice control NSP/NISP, sirvió para visibilizar la pérdida de información que puede existir debido a la gran cantidad de especímenes que permanecen como indeterminados en algunos conjuntos, como es el caso de Capa 4 CN (Tabla 8.21). A su vez, la incorporación de las categorías taxonómicas más inclusivas a los análisis de fragmentación, como son la de mamíferos grandes y mamíferos indeterminados, posibilitó ajustar los valores de fragmentación y patrones de fracturas obtenidos para guanaco, partiendo de la hipótesis de que dichos especímenes tienen altas chances de pertenecer a esta especie. La integración de estos especímenes resultó necesaria, debido a que en la mayoría de los conjuntos representan en total entre el 38% y el 58% del NISP, superando en proporción a aquellos identificados en muchos de los casos como guanaco. En este sentido, la modificación del índice NSP/MNE propuesto por Bourlot (2009) resultó ser una herramienta apropiada para explorar la fragmentación del conjunto, más allá de los especímenes identificados a nivel específico. No obstante, debido a que en el sitio se han encontrado especímenes de otras especies tales como rheidos, se tomó la decisión de no incluir en este índice los fragmentos indeterminados, para no sobredimensionar la intensidad de la fragmentación de guanacos.

La aplicación de la metodología propuesta por Outram (2001, 2002) para evaluar la fragmentación, resultó apropiada ya que no solo posibilitó el análisis de especímenes de categorías taxonómicas amplias sino que, además, permitió considerar los diferentes tipos de tejidos presentes en cada uno de ellos. Este aspecto resulta ser fundamental a la hora de evaluar el aprovechamiento de la grasa ósea, siendo una herramienta analítica de fácil aplicación para identificar patrones de fragmentación específicos relacionados con la explotación de este recurso. Además, su utilización permitió comparar los resultados aquí obtenidos con los registrados en el Lago Cardiel por Bourlot (2009) para el Holoceno tardío, en donde este recurso, junto con la grasa medular, parece haber sido explotado por parte de los cazadores-recolectores que habitaron la región. En este sentido, esta tesis contribuye a ampliar de manera significativa la

información existente en relación a la utilización de la grasa trabecular en Patagonia, recurso poco explorado en las investigaciones precedentes. El Índice de Fractura Fresca (IFF), por su parte (Outram 2002), resultó ser apropiado no solo a la hora de evaluar el estado de preservación de los conjuntos, sino también para identificar posibles exposiciones al calor sufridas por los especímenes previo a su fractura, debido a que dicha exposición modifica la forma en la que se fracturan. Por otro lado, el cálculo de este índice de manera segregada para los distintos elementos, tal y como lo propone Bourlot (2009), sirvió para no minimizar el error que pueden introducir aquellos elementos que presentan una tendencia a la fractura longitudinal, por poseer menor torsión sigmoidea (e.g. metapodios y falanges). Asimismo, esta segregación facilitó la identificación de variaciones dentro de las distintas partes esqueléticas relacionadas con la exposición al calor. La combinación de este índice con otros tipos de atributos relacionados con la fractura intencional, como pueden ser las marcas de raspado y los puntos de impactos, permitió determinar la responsabilidad de la acción humana en la fractura inicial de los elementos en aquellos casos que presentaron, además, evidencias de fragmentación post-depositacional.

Desde otra perspectiva, el análisis de la fragmentación de los conjuntos a partir de considerar el tamaño de los especímenes y el tipo de tejido que los componen, resultó ser una vía útil para explorar la explotación de grasa trabecular en el sitio. A partir de su aplicación, fue posible identificar algunos patrones generales en el sitio, como es la predominancia de especímenes en categorías de tamaño inferiores a los 50 mm, entre los cuales los especímenes conformados por tejido esponjoso registran mayores proporciones, mientras que los fragmentos diafisarios si bien fueron identificados en todas las categorías de tamaño, son más abundantes en las que superan los 50 mm. Esta tendencia estaría reflejando prácticas distintas llevadas a cabo en los huesos con tejido esponjoso y compacto, las cuales estarían relacionadas con el tipo de nutriente que cada uno de ellos ofrece (grasa medular y grasa ósea), las técnicas culinarias implementadas en su extracción y la tecnología que requieren (Binford 1978, 1981; Church y Lyman 2003; Enloe 1993; Yellen 1977). Es preciso recordar que estos análisis se llevaron a cabo sobre especímenes cuya meteorización es menor al estadio 3 (*sensu* Behrensmeier 1978), lo que permitió

disminuir las chances de que los mismo hayan sido fracturados por procesos post-depositacionales de esta naturaleza.

La categoría de tamaño 1, la cual comprende fragmentos de hasta 19 mm, suele ser la menos representada en todos los conjuntos. Esto probablemente se deba a la poca identificabilidad que suelen poseer los restos óseos de esta longitud, por lo que es esperable que permanezcan en la categoría de indeterminados. Poder incluir el estudio pormenorizado de estos especímenes en futuros trabajos permitirá obtener un panorama más completo de lo que ocurre en las categorías de tamaño más pequeñas.

### **9.1.3 INDICADORES ARQUEOLÓGICOS PARA EVALUAR CONSUMO**

Las modificaciones de origen antrópico registradas en las superficies óseas, sirvieron como otra vía de análisis para valorar las actividades vinculadas con el procesamiento y el consumo de los distintos recursos proporcionados por el guanaco. En este sentido, tanto las huellas de corte como las de percusión, presentes en todos los conjuntos aquí considerados, evidenciaron una intencionalidad clara de aprovechamiento tanto del recurso cárnico, como de la fracturación de las diáfisis, posiblemente con el objetivo de acceder a la médula ósea. El estudio pormenorizado de los patrones de huellas de corte facilitó la identificación de diferentes actividades tanto de procesamiento como de consumo, siguiendo la propuesta de Binford (1978) para artiodáctilos.

Una de las variables utilizadas a la hora de explorar si la carne había sido consumida cruda o después de su cocción fue la presencia de huellas de corte en las diáfisis de los distintos elementos. La información etnoarqueológica sostiene que la carne cocida requiere de menos esfuerzo para su remoción del hueso y, por ende, se registran menos huellas de corte en la superficie ósea (Gifford González 1993). Los estudios experimentales desarrollados por De Nigris (2004) comprobaron que existían diferencias significativas en los porcentajes huellas de corte registradas en las diáfisis de los elementos descarnados en estado crudo y cocido. Sobre la base de los valores obtenidos como resultado de dicha experimentación, se correlacionaron los porcentajes de huella de corte en diáfisis reconocidas en cada conjunto arqueológico, no obstante, la implementación de esta metodología supuso algunas dificultades. En primer

lugar, en todos los conjuntos no fue posible identificar huellas de corte en la totalidad de los huesos largos, lo que impidió su aplicación en 2 de los 6 conjuntos aquí considerados. De los 4 conjuntos restantes, solamente resultó significativa la correlación para Capa 4 de CN, siendo esta alta y positiva en relación con los porcentajes de huellas registradas en elementos cocidos. Esto se diferencia notablemente de lo registrado en CCP7, donde De Nigris (2004) encuentra una correlación significativa con los elementos cocidos en la totalidad de los conjuntos, siendo la misma de moderada a alta en 8 de las 18 capas analizadas. Una posible explicación para dicha diferencia podría estar relacionada con los porcentajes relativamente mayores de huellas de corte identificadas en las arqueofaunas de CCP7, las cuales abarcan entre el 60% y el 25% de los especímenes apendiculares de cada capa, mientras que en Cueva Maripe estos porcentajes oscilaron entre el 25% y el 4%. Sin embargo, cabe aclarar que en la UA1, que es el conjunto que menor porcentaje de huellas de corte presenta de todo el sitio, fue posible realizar la correlación debido a que las mismas fueron identificadas en las diáfisis de todos los elementos apendiculares (Tabla 8.51). Por otro lado, es necesario considerar que es posible que no todos los elementos presenten el mismo tratamiento previo al descarte, como parecería indicar el caso de UA3 (Tabla 8.16), los porcentajes registrados en metapodios se acercan más a un procesamiento en crudo, mientras que los reconocidos en tibias son similares a los registrados en cocido. De esta manera, la propuesta metodológica de De Nigris (2004) constituye una vía posible para evaluar la cocción de la carne. Sin embargo, es necesario considerar que debido a que los conjuntos aquí analizados abarcan periodos de tiempo prolongados, es posible que las técnicas de preparación de los alimentos hayan sido variadas, siendo las huellas de corte un reflejo de esta diversidad.

## 9.2 EL PROCESAMIENTO Y CONSUMO DE GUANACOS EN CUEVA MARIPE A TRAVÉS DEL TIEMPO

---

El objetivo principal de esta tesis consistió en explorar las tendencias espacio-temporales de la apropiación y uso de grandes mamíferos, con especial referencia al guanaco (*Lama guanicoe*), a partir del estudio de los conjuntos

arqueofaunísticos recuperados en Cueva Maripe. A continuación se presentan los principales patrones de procesamiento final reconocidos para dichos animales y las técnicas culinarias utilizadas para la preparación del alimento, a lo largo de toda la ocupación del sitio, la cual abarca desde la Transición Pleistoceno-Holoceno temprano hasta el Holoceno tardío. Cada uno de los bloques temporales considerados en esta discusión responden a la resolución temporal de los conjuntos arqueológicos del sitio (Miotti *et al.* 2014) que se ajusta, además a la propuesta regional realizada por Miotti y Salemme (1999, 2004) y Miotti (1998, 2003) y detallada en el Capítulo 6.

### **9.2.1 TRANSICIÓN PLEISTOCENO-HOLOCENO TEMPRANO (CA. 9500 AÑOS C<sup>14</sup> AP HASTA CA. 7200 AÑOS C<sup>14</sup>AP)**

La representación de elementos esqueléticos de guanaco para este momento de la ocupación muestra un predominio de las partes medias de las extremidades, principalmente de la pata delantera (radiocúbito), acompañadas en segundo lugar por el cráneo en CN y por las cinturas en CS. Esta representación parecería responder al transporte preferencial de aquellas porciones que combinan cantidades moderadas de carne y grasa medular rica en ácidos grasos no saturados. La correlación moderada y positiva entre el %MAU de Capa 5 CN y el Índice de Médula no Saturada (Morin 2007), avalarían esta propuesta. Estos elementos habrían sido, además, procesados con moderada intensidad para poder acceder a la médula ósea, observándose un elevado índice de fragmentación en ambas cámaras. Asimismo, no se encontró ninguna diáfisis completa, encontrándose evidencias de fractura intencional incluso en algunos elementos de muy bajo retorno energético, como pueden ser las falanges. Si bien el consumo de la médula ósea almacenada en estos elementos se asocia frecuentemente con períodos de estrés nutricional en las presas (Binford 1978), para Patagonia parecería ser una práctica habitual a lo largo de todo el Holoceno, encontrándose evidencias de su aprovechamiento en numerosos sitios (Bourlot 2009; De Nigris 2004; Mengoni Goñalons 1999; Miotti 1998; Rindel 2009 entre otros). Las diáfisis habrían sido fracturadas principalmente por acción humana, habiéndose encontrado en ambas cámaras atributos relacionados con la intencionalidad de esta acción (Tablas 8.8 y 8.17). Si bien el

índice de fractura fresca de CS (UA3) sugiere que una parte del conjunto se fragmentó cuando los especímenes se encontraban en estado seco, la presencia de puntos de impacto en algunos restos óseos con un valor de IFF de 5, permite inferir que en una primera instancia su fracturación fue antrópica. La importancia de la grasa medular para las poblaciones que habitaron Patagonia meridional en este período ha sido registrada en otros sitios arqueológicos, como es el caso de CCP7 (De Nigris 2004). Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en Maripe, en CCP7 las estrategias de transporte se habrían centrado en la selección de partes con mayor cantidad de médula, obteniendo resultados positivos en la correlación entre el %MAU y el índice de médula (Mengoni Goñalons 1996).

En lo que respecta a la extracción de la grasa alojada en las trabéculas, es posible observar un patrón general para este componente, en donde los especímenes compuesto por tejido esponjoso predominan en las clases de tamaño inferiores a 50 mm (Figuras 8.4 y 8.12). Estos tamaños han sido considerados los más eficaces a la hora de obtener el mayor rendimiento de este recurso en la menor cantidad de tiempo (Church y Lyman 2003; Janzen *et al.* 2014). Entre dichos fragmentos se reconocieron especímenes provenientes tanto del esqueleto axial, como apendicular, así como también algunos indeterminados. Las costillas por su parte muestran un patrón diferente, siendo más recurrentes en categorías de tamaño superiores a los 50 mm. Al considerar la extensión de la fragmentación en partes esqueléticas conformadas por tejido trabecular, se observan algunas diferencias. En el esqueleto axial existe, para ambos conjuntos considerados en este componente (Capa 5 CN y UA3 CS), una muy baja frecuencia de especímenes completos. La amplia extensión de la fragmentación observada podría ser el resultado tanto del procesamiento de los mismos con el objetivo de obtener grasa ósea, como del descarte (Binford 1978; Yellen 1977). Asimismo, es necesario tener en cuenta que en aquellos elementos que poseen una forma irregular, el descarte se dificulta, con lo que el hervido serviría no solo para la extracción de grasa ósea, sino también para facilitar la remoción de la carne residual que permanece adherida en los huesos (Lupo y Schmitt 1997). En este sentido, si bien el hervido es una técnica culinaria de alto costo, la misma posibilitaría el mejor aprovechamiento de los recursos brindados por esta porción del esqueleto, facilitando además su

digestión. Dentro del esqueleto apendicular, por su parte, se registró la presencia de algunas epífisis completas, las cuales tienen la particularidad de ser aquellas que menos valor poseen dentro del índice de grasa ósea (Binford 1978). En este sentido, la ausencia de aquellas partes que poseen mayor cantidad de este recurso, podría estar relacionado con su fracturación para alcanzar la grasa almacenada entre las trabéculas. A pesar de que no fueron registrados en este componente artefactos tecnológicos necesarios para la obtención de este recurso, como pueden ser las piedras termóforas, la extensión de la fragmentación y el tamaño de los especímenes con tejido esponjoso sugieren que, para este período de ocupación humana, puede haber tenido lugar una optimización media en la extracción de grasa ósea. La misma parecería haber implicado un aprovechamiento oportunístico de algunas porciones tanto axiales como apendiculares, siendo más extensivo en la primera de estas regiones esqueléticas.

De igual manera, la grasa estructural, principalmente aquella almacenada en el cráneo, asociada con las vísceras que en él se almacenan, habrían sido un producto aprovechado por las sociedades de cazadores-recolectores que habitaron la cueva. Evidencia de ellos son la presencia de cráneos fragmentados y de un hioides, en los cuales se registraron huellas de corte. El consumo de este tipo de alimento, el cual es mencionado en las crónicas etnohistóricas de la región como un manjar (Claraz 1988; Musters 1964), debe producirse en un momento relativamente próximo a la caza de la presa, debido a que suele ponerse "agrio" con rapidez (Stiner 1993). Asimismo, debido a que los recursos contenidos en el cráneo, tanto grasas como proteínas, son los más estables anualmente (Stiner 1993) es esperable que los mismos sean transportados para su consumo en cualquier momento del año.

Sin lugar a dudas, la carne también fue un recurso consumido por las poblaciones que ocuparon la cueva en este primer período de utilización de la misma como recinto habitacional. Este aprovechamiento se ve reflejado en la presencia de huellas de corte en porcentajes considerables de ambos conjuntos y en la presencia de elementos de las cinturas, una de las regiones anatómicas que se caracteriza por aportar ese recurso. No fue posible determinar cuáles habrían sido las técnicas culinarias utilizadas para la preparación de la misma a partir de los porcentajes de las huellas de corte

presentes en diáfisis. Sin embargo, los valores de IFF llevaron a pensar que existió una exposición al calor de los elementos óseos antes de su fractura, por lo que no puede descartarse que la carne haya sido cocinada previo a su extracción. En ambas cámaras se ha relevado la presencia de fogones, los cuales seguramente además de brindar calor, luminosidad y protección, debieron ser utilizados para la preparación de los alimentos (Bellomo 1994). La cocción de los recursos de origen animal trae aparejada una serie de beneficios, como son una concentración de los nutrientes, volviéndolos más digeribles; reduce el riesgo de enfermedades y permite una mejor conservación de los alimentos (Lupo y Schmitt 1997; Oliver 1993; Wandsnider 1997). Otro indicador que avalaría la hipótesis de la cocción de las presas, es la baja incidencia de carnívoros observada en ambos conjuntos, en donde no se registraron modificaciones de la superficie ósea atribuibles a este agente (Marchionni 2013). Esto cobra relevancia debido a que la cocción reduce la grasa residual y por lo tanto, el atractivo de los huesos disminuye para estos animales (Thompson y Lee-Gorishti 2007). El asado de la carne previo a su consumo fue considerado probable en otros sitios de la región con ocupaciones contemporáneas a las de este componente de Maripe, como es el caso de CCP7, donde las correlaciones entre el porcentaje de huellas de corte en diáfisis y los elementos cocidos resultó ser alta y significativa (De Nigris 2004). Por otro lado, la baja representación de ciertos elementos axiales, como es el caso de las costillas, sugiere que parte de este recurso, puede haber sido consumido de manera diferida, mediante el secado de la carne con hueso. La baja fragmentación que habrían sufrido estos elementos no parece haber afectado su identificabilidad, por lo tanto se sugiere que la poca representación de esos elementos axiales podría estar relacionada con otras cuestiones, posiblemente vinculadas a decisiones de transporte y modalidades de consumo. En este contexto, a pesar de que la correlación del índice de secado de carne (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004) con los %MAU de Capa 5 CN y UA3 CS no haya sido significativa, este parecería ser el motivo más probable.

Para estos momentos de ocupación, ambos conjuntos muestran una estrategia focalizada en el guanaco, del cual se habrían aprovechado todos los recursos alimenticios que ofrece, incluyendo la carne y los distintos tipos de grasa (medular, ósea y estructural). Es posible que en CN haya existido un área de



actividades específicas, vinculada a los espacios de fogones, en donde se habría llevado a cabo tanto el consumo de distintos recursos (médula ósea, grasa trabecular y estructural, así como carne), junto con actividades específicas. Sin embargo, el área de fogones de CS parece estar indicando un área más relacionada a actividades de consumo y descarte; la fragmentación del conjunto, la mayor frecuencia de restos óseos quemados asociados a estas áreas, y la ausencia de instrumentos óseos, avalan esta hipótesis.

### **9.2.2 HOLOCENO MEDIO (CA. 7700 AÑOS<sup>14</sup>C AP A CA. 3500 AÑOS<sup>14</sup>C AP)**

Para el período comprendido entre ca. 7700 años <sup>14</sup>C AP a ca. 3500 años <sup>14</sup>C AP, los conjuntos arqueofaunísticos registran un aumento notable en la cantidad de especímenes recuperados durante la excavación: en CN se pasa de 379 especímenes óseos reconocidos para Capa 5, a 2630 en Capa 4; mientras que en CS se registraron 1355 especímenes en UA2, cifra considerablemente superior a los 350 de UA3. A su vez, los conjuntos del Holoceno medio se caracterizan porque cerca de un 70% de sus especímenes no pudieron ser identificados taxonómicamente, permaneciendo en la categoría de indeterminados. Esto se ve reflejado en el índice control NSP/NISP, el cual alcanza valores superiores a 3 tanto en CN como en CS (Tablas 8.21 y 8.30). La inclusión de los especímenes indeterminados en futuros análisis posibilitará tener un panorama más completo tanto de las prácticas de procesamientos y consumo llevadas a cabo en la cueva, como de aquellos procesos post-depositacionales que pueden haber actuado sobre los mismos. Asimismo, para este componente, se destaca la presencia de rheidos, principalmente representados a partir de fragmentos de cascara de huevo, los cuales habrían cumplido un rol complementario en la alimentación de quienes habitaron la cueva en el Holoceno medio (Marchionni 2013).

En lo referente a la representación de partes esqueléticas de los guanacos, especie más representada en ambos sectores de la cueva, vuelve a ser predominante el esqueleto apendicular sobre el axial. Dentro del primero predominan las extremidades medias e inferiores, mientras que en el esqueleto axial la cabeza reaparece como la región más representada y las costillas las menos frecuentes (Figuras 8.17 y 8.25). Al igual que en el componente anterior, esta representación de unidades anatómicas sugiere una selección de aquellas

partes ricas en grasas estructurales y en médula ósea no saturada. Este último punto se ve avalado por las correlaciones positivas y moderadas entre el %MAU y el índice de médula no saturada (Morin 2007) en ambos sectores de Maripe.

A diferencia del componente anterior, para el Holoceno medio, los metapodios resultan ser los elementos que alcanzan el 100% del %MAU en toda la cueva, acompañados por el sacro en el caso de CN. La recurrencia de estas unidades anatómicas en sitios habitacionales de cazadores-recolectores ha tenido diversas interpretaciones. Por un lado Perkins y Daly (1968) sostienen que los elementos de las patas, con muy bajo retorno energético, suelen entrar a los campamentos asociados a porciones de mayor valor económico, al estar adheridas a los cueros en los que son transportados. Asimismo, estas partes aportan otro tipo de recursos, como tendones, los cuales han sido frecuentemente utilizados en la confección de diferentes herramientas, así como también para la vestimenta y las viviendas (Lyman 1994). Otra de los posibles motivos por los cuales pueden estar ingresando estos elementos al sitio, podría relacionarse con la utilización de la piel del corvejón, para la realización de fundas de boleadora (Musters 1964), artefacto lítico del cual se hallaron evidencias de su manufactura en Cueva Maripe para este bloque temporal (Hermo 2008). Sin embargo, se reconoció un elevado nivel de fragmentación para los metapodios, en muchos casos asociados a atributos propios de una fracturación intencional como son los puntos de impacto y las huellas de raspado, lo que hace suponer que los mismos habrían ingresado a la cueva con el fin de consumir su médula ósea. El procesamiento de estas partes ha sido interpretado frecuentemente como indicador de estrés nutricional, debido a que las reservas de grasa almacenada en estos elementos es la última en ser movilizada (Binford 1978, 1981; Davis y Fisher 1990; Speth 1983). No obstante, la presencia de una importante cantidad de cáscaras de huevos podría sugerir que, al menos algunas de las ocupaciones de la cueva habrían tenido lugar de forma más intensa durante la primavera y el verano, coincidiendo con la época de reproducción de los rheidos (Marchionni 2013). Hacia comienzos de la estación estival los guanacos, al igual que otros ungulados, ya gozan de un buen estado nutricional (Raedeke 1978), por lo que el consumo de este recursos no se encontraría relacionado con condiciones desfavorables de las presas. En este punto vuelven a cobrar importancia otros atributos que posee la grasa medular

de los metapodios, la cual al ser rica en ácido oleico, presenta una mayor palatabilidad, así como también es más fácil de extraer por ser prácticamente líquida a temperatura ambiente (Morin 2007). Estudios etnoarqueológicos realizados entre los pastores de la Puna argentina, mostraron que los metapodios, si no se agrietan, pueden mantener el buen estado de la médula para su consumo por más de un año, por lo que el consumo de este recurso podría ocurrir tanto de manera inmediata como diferida (Yacobaccio *et al.* 1998). Asimismo, se han identificado instrumentos confeccionados sobre metapodios en Capa 4 CN, por lo cual su frecuencia en los sitios también podría deberse a su potencial como materia prima para la elaboración de artefactos óseos (Miotti y Marchionni 2014).

El interés por obtener grasa medular se ve reflejado, además, en la intensidad y extensión de la fragmentación que presentan los restos óseos de este componente. Al igual que en el componente anterior, no se registraron diáfisis completas, encontrándose fracturas intencionales inclusive algunas segundas falanges. Entre las modificaciones de las superficies óseas relacionadas con una fracturación intencional de las diáfisis, se detectaron puntos de impacto, marcas de percusión y huellas de raspado. Además se destaca la presencia de surcos perimetrales los cuales evidencian la búsqueda de un patrón de fractura controlado (Marchionni 2013). Más allá de si los mismos fueron realizados con el fin de sistematizar la extracción de médula ósea (Bourlot 2009; Bourlot *et al.* 2009; Muñoz y Belardi 1998), o si constituyen una forma base para la manufactura de artefactos (Belardi *et al.* 2010; Miotti 1998; Muñoz y Belardi 1998; Santiago 2010), su presencia implica un cambio en las técnicas utilizadas en la fracturación de las diáfisis, asociadas a una sistematización con el objetivo de lograr un mejor aprovechamiento del guanaco. En este sentido, se observa un cambio en los tamaños de los fragmentos diafisarios, con una tendencia bimodal, siendo más frecuentes los especímenes entre las clases de tamaño 4 y 5, pero también aquellos que superan los 100 mm. Una de las posibles causas de esta tendencia podría ser un cambio en la forma en la que se fracturan las diáfisis de los huesos largos, la cual da como resultado, por un lado, fragmentos óseos muy pequeños, que por sus características permanecen como indeterminado, y por el otro, grandes fragmentos. Este patrón es similar al descrito por Binford (1978) cuando existe la intención de conservar las epífisis completas, dando como

resultado dos tipos de fragmentos: *splinters* o astillas y fragmentos pequeños o *chips*. La existencia de fracturas transversales como las antes mencionadas, lleva a pensar que esta diversidad de tamaños responde a prácticas dirigidas a conservar las partes terminales de los huesos largos. De esta manera, sería esperable encontrar entre los especímenes que permanecieron como indeterminados, fragmentos de tejido compacto en las clases de tamaño más pequeñas. La realización de futuros trabajos sobre estos especímenes en particular buscará corroborar dicha hipótesis.

Por otro lado, si bien el índice de fractura fresca (IFF) mostró diferencias entre las dos cámaras, existe una parte considerable de las arqueofaunas que presentó evidencia de fractura en estado fresco o semifresco, asociado a distintos atributos de fractura intencional (Tablas 8.25 y 8.34). En CS existe una tendencia hacia una fragmentación de los huesos en estado seco, la cual posiblemente se encuentre asociada con la mayor exposición al calor a la que fueron sometidos los restos óseos en este sector, donde se registró un elevado porcentaje fragmentos termoalterados (más del 40% NISP correspondiente a guanaco).

Los fragmentos de tejido trabecular, a diferencia de lo mencionado para el componente anterior, no muestran un patrón claro de fractura que permita sostener, que para este período se desarrollaron actividades con el fin de obtener grasa ósea. Sin embargo, en lo que respecta a la extensión de la fragmentación, se reconoce un bajo porcentaje de partes completas tanto para el esqueleto axial como en el apendicular. Una vez más, se vuelve necesario explorar lo que ocurre en la gran cantidad de especímenes indeterminados relevados en este componente para establecer qué porcentaje de dichos especímenes se encuentran conformados por tejido esponjoso y que tamaños alcanzan. Entonces, a partir de la información relevada en el marco de esta tesis, para el Holoceno medio, la grasa ósea no habría sido un recurso particularmente explotado. En este sentido, la hipótesis de potenciación del guanaco planteada por Miotti (1998, 2012), parecería aplicarse de mejor manera a la explotación de grasa medular que a la trabecular, en cuanto a recursos alimenticios. Sin embargo parece necesaria una evidencia mayor para inferir el procesamiento y almacenamiento de la carne de los guanacos como recursos de uso diferido de tipo estacional. Esta hipótesis del procesamiento de

grasa con carácter de alimento diferido se verá más adelante en esta discusión. De todas maneras, si es posible observar una potenciación en otros tipos de recursos brindados por dicho animal, como evidencia la presencia de instrumentos óseos y enmangues (Marchionni 2013; Lynch 2014).

En lo que respecta a la grasa estructural, la cabeza sigue siendo el elemento más representado del esqueleto axial, por lo que sin dudas este recurso continúa ocupando un lugar importante dentro de la dieta de los cazadores-recolectores que habitaron la cueva en este período. El procesamiento de esta región anatómica se encuentra evidenciado en las huellas de corte y de termoalteración identificadas tanto en el cráneo como en la mandíbula. Asimismo, se reconoció la presencia de un hueso hioides en CS, por lo que en este sector del sitio habría ingresado la lengua posiblemente con el fin de ser consumida. El hecho de que tanto para el primer componente (transición Pleistoceno-Holoceno temprano) como en este momento ocupacional, solo se registren hioides en este sector de la cueva, apoya la hipótesis de que en CS se desarrollaron actividades principalmente vinculadas con el consumo.

La carne también continuó ocupando un lugar importante dentro de la dieta durante el Holoceno medio. En CS la escápula, que es la unidad anatómica con mayor retorno cárnico de la pata delantera (Borrero 1990), alcanza uno de los valores de %MAU más altos del esqueleto apendicular (Tabla 8.29). Asimismo, en CN se reconoció gran cantidad de huellas de corte vinculadas con la obtención y el consumo de carne, tanto en extremidades superiores como medias (Figura 8.22b). Además, en este sector de la cueva, los porcentajes de las huellas de corte en diáfisis coincidirían con las esperables cuando la remoción de la carne es posterior a su cocción (Tabla 8.24). Esto mismo puede verse reflejado en el IFF registrado en este mismo sector, el cual es similar al obtenido por Outram (2002) cuando la fractura del hueso es posterior a su exposición al calor por el plazo de una hora. En este sentido, es posible que el consumo de la carne se haya producido de manera inmediata, en un momento próximo a la caza del guanaco. No obstante, la baja presencia de costillas sugiere, como en momentos previos de la ocupación del sitio, que este recurso también puede haber sido consumido de manera diferida, siendo este uno de los motivos posibles para explicar la baja representación de estos elementos (De Nigris y Mengoni Goñalons 2004).

El aprovechamiento integral de los guanacos para el Holoceno medio no solo se ve reflejado en el consumo de sus recursos alimenticios tales como carne y grasa, sino que también en la utilización de sus elementos óseos como forma base para la manufactura de instrumentos y en la obtención de otros subproductos como cuero y tendones, los cuales habrían sido utilizados, por ejemplo, para el enmangue de raspadores (Lynch 2014; Lynch y Hermo 2017). La potenciación de este recurso fue planteada en primera instancia para el Holoceno tardío en Patagonia, asociada a rangos de movilidad más reducidos y con una ocupación estacional más extensa (Miotti 2012). Sin embargo, la nueva evidencia aquí presentada, sumada a los trabajos previos (Marchionni 2013), permite proponer que al menos en Cueva Maripe, esta estrategia se registraría desde el Holoceno Medio.

### **9.2.3 HOLOCENO TARDÍO (DESDE CA. 4100 AÑOS C<sup>14</sup> AP EN ADELANTE)**

Este período comprende al tercer componente de ocupación de la cueva, con fechados que comprenden desde ca. 4100 años C<sup>14</sup>AP (Miotti *et al.* 2014). En términos generales los conjuntos arqueofaunísticos continúan con la tendencia detectada para el Holoceno medio, con gran cantidad de especímenes recuperados de los cuales entre un 70% y 80% no ha podido ser asignado a ninguna categoría taxonómica. Esta proporción se ve reflejada en la relación NSP/NISP, la que resulta ser bastante superior a los valores obtenidos para los índices calculados sobre especímenes de guanaco. Esta intensidad de la fragmentación se encontraría relacionada principalmente con el procesamiento de las presas y el descarte de las mismas en el fuego, debido a que en general, otros agentes y procesos naturales que pueden aumentar la fragmentación del conjunto, como la meteorización, raíces, carnívoros y el pisoteo, se registran en bajos porcentajes (Marchionni 2013).

En lo que respecta a la representación de partes esqueléticas, y de modo similar a lo observado para toda la secuencia, predominan las porciones medias e inferiores de las extremidades, siendo la tibia el elemento más representado en todo el sitio. Esta representación estaría mostrando una selección de elementos con cantidades moderadas de carne y grasa, o que solo aportan grasa en bajas cantidades, como es el caso de los metapodios. Dentro del esqueleto axial, la cabeza vuelve a ser la región más representada.

Considerando los índices de anatomía económica, se registraron algunas diferencias entre cámaras. Para CN el índice que mejor predice las frecuencias de unidades anatómicas recuperadas es el índice de médula no saturada (Morin 2007), el cual presenta una correlación moderada y positiva con el %MAU de las Capas 2 y 3; mientras que en CS, el índice de secado de carne es el que obtiene una correlación negativa y moderada con el %MAU de UA1. En otros sectores de Patagonia meridional, principalmente en el sector de los contrafuertes cordilleranos, se han detectado patrones similares de representación para este período de ocupación, tanto en sitios a cielo abierto como en abrigos rocosos (Bourlot 2009; De Nigris 2004, 2008; De Nigris y Mengoni Goñalons 2004; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999; Rindel 2009, 2013). Al igual que en Maripe, tanto el índice de médula no saturada como el índice de secado de carne han sido los dos modelos de transporte que mejor han explicado las unidades anatómicas existentes en dichos asentamientos. A partir de detectar la recurrencia de estos patrones a nivel regional, es posible plantear que pudieron haber existido prácticas alimenticias similares entre los grupos humanos que habitaron ambos sectores. Estas prácticas habrían incluido la selección de partes con grasas medulares de mejor calidad y un consumo diferido de carne a partir de la deshidratación de la misma.

El procesamiento de los elementos apendiculares con el objetivo obtener grasa medular, se ve reflejado tanto en la intensidad como en la extensión de la fragmentación. El índice NISP\*/MNE alcanza valores muy semejantes a los registrados para el Holoceno medio, siendo este un poco más elevado en UA1 de Cámara Sur. En lo que respecta a la extensión de la fragmentación, continúa la tendencia observada en los bloques temporales anteriores con la totalidad de las diáfisis fracturadas, incluyendo algunas segundas falanges. La única diáfisis recuperada completa para este momento, corresponde a un húmero de una cría de no más de 6 meses de edad. Esto lleva a plantear un posible uso diferencial de las crías, los cuales habrían podido ingresar al sitio con otra finalidad, como puede ser la obtención de su cuero para la fabricación de mantas o el consumo del *cuajo*, considerado un manjar entre los Tehuelches (Musters 1964). En cuanto a los tamaños de los fragmentos diafisarios, se observaron ciertas diferencias entre cámaras. En CN se mantiene la tendencia observada durante el Holoceno medio, con una distribución bimodal,

presentando las mayores frecuencias las categorías de tamaño de 30 a 59 mm y las mayores a 100mm. Esta similitud también se observa en los patrones de fractura registrados y en el IFF, lo que podría estar reflejando una continuidad en las actividades específicas desarrolladas en este sector de la cueva, las cuales involucran, además del consumo de médula, la manufactura de artefactos sobre hueso (Miotti y Marchionni 2013). Por su parte, en CS la clase de tamaño más representada es la 4, aunque existe una distribución bastante homogénea entre los tamaños inferiores a los 79 mm. La relación NSP/NISP obtenida para este conjunto es la más elevada de todo el sitio, siendo posible que la identificabilidad de los especímenes se encuentre estrechamente relacionada con la fragmentación de las arqueofaunas. En este sentido, sería esperable que la proporción de las categorías de tamaños inferiores aumenten de manera considerable si se incorporaran los fragmentos indeterminados en el análisis.

En cuanto a los especímenes compuestos por tejido esponjoso, los cuales tienen una estrecha relación con la obtención de grasa ósea, se detectaron algunas diferencias con respecto a las ocupaciones del Holoceno medio. Por un lado, si se considera la extensión de la fragmentación, observamos una muy baja representación de elementos o partes de elementos completas (Tablas 8.40 y 8.49). Los materiales de UA1 muestra la mayor extensión de la fragmentación de toda la secuencia, con solo un 2,62% de elementos completos. Esta fragmentación abarca a la totalidad del esqueleto axial y a la mayoría de las epífisis de huesos largos, lo cual estaría implicando un mayor procesamiento de estos elementos con el fin de obtener grasa ósea. Esta hipótesis encuentra sustento, además, en las clases de tamaño en las cuales se encuentran mayormente representados los especímenes con tejido esponjoso, prevaleciendo en aquellos tamaños inferiores a 50 mm (Figura 8.44). Cabe aclarar que este patrón se registra con mayor claridad para los fragmentos de tejido trabecular apendicular, ya que los axiales presentan proporciones similares en casi todas las categorías de tamaño. Por su parte, en las Capas 2 y 3 de CN, llama la atención que gran parte de las epífisis de huesos largos de guanaco se encuentren ausentes. Se descartó que esta representación se debiera a la acción de carnívoros, ya que las modificaciones asociadas a este agente fueron reconocidas en menos del 1% de los especímenes óseos



(Marchionni 2013). Esto lleva a pensar que la ausencia de epífisis se deba a decisiones humanas las cuales podrían estar principalmente relacionadas con el procesamiento de las mismas con el objetivo de obtener grasa ósea, aunque no pueden descartarse otras situaciones como puede ser el reparto (Kelly 1995; Marshall 1993). En este sentido, en sitios arqueológicos en donde se propuso que existió una optimización en el procesamiento de elementos para la obtención de grasa trabecular, como es el caso de LS3c1 en el Lago Cardiel, las epífisis se encuentran muy poco representadas en relación a las diáfisis (Bourlot 2009, Tabla 5). Este dato resulta particularmente interesante debido a que si bien en Cueva Maripe no se encontró evidencia contextual contundente asociada al hervido, como piedras termóforas o contenedores de cerámica, el hecho de encontrar patrones similares en el registro arqueofaunístico, invita a pensar que dicha técnica culinaria pudo haberse llevado a cabo en el sitio. Asimismo, los fragmentos con tejido esponjoso en Capas 2 y 3 de CN alcanzan en su mayoría categorías de tamaño inferiores a los 50 mm, tamaños considerados más eficaces para la extracción de la grasa trabecular (Church y Lyman 2003; Janzen *et al.* 2014). En este punto sería importante recordar que para estos niveles, en la CS fueron hallados 2 fragmentos cerámicos, lo que daría cuenta de la disponibilidad de esta tecnología para este período (Miotti *et al.* 2007).

El predominio de elementos considerados de *utilidad marginal*, como las porciones distales de las extremidades, y el hervido de aquellas partes ricas en tejido trabecular para la extracción de grasa ósea, han sido frecuentemente interpretados como el reflejo de restricciones energéticas de tipo estacional (Binford 1978; Speth y Spielman 1983). Sin embargo, la presencia de una cría de menos de 6 meses de edad, sumado a las cascarras de huevos de rheidos recuperadas en ambos sectores de la cueva, permitiría sugerir la hipótesis de que alguna ocupación del sitio haya sucedido entre la primavera y comienzo del otoño. Tal y como se discutió para el Holoceno medio, estas estaciones son en las que los animales se encuentran en mejores condiciones nutricionales (Raedeke 1978), con lo que la obtención de grasa de estas porciones no estaría relacionada con problemas de estrés nutricional. Binford (1978) encuentra dos maneras de aprovechar la grasa ósea entre los Nunamiut. Una consiste en la manufactura de grasa ósea que se da antes de abandonar el campamento de invierno, al comienzo de la primavera, y contempla el hervido de todos aquellos

huesos que han sido almacenados durante un determinado lapso de tiempo (extremos articulares, tarsianos, carpianos y falanges). Esta forma constituye una actividad intensa que requiere de mucha leña, tiempo y trabajo, la cual se habrían desarrollado mediante el uso de piedras calentadas al fuego y contenedores de cuero, previo a la llegada de contenedores y ollas de metal (Binford 1978). Por otra parte, durante los campamentos de verano, Binford (1978) registra otro tipo de consumo de la grasa ósea, mediante la preparación del denominado *bone juice*. Este alimento es comúnmente producido en localidades residenciales de verano. De esta manera, existe un esfuerzo por maximizar la extracción de grasa de las presas frescas, dado que es un producto que no está disponible en la carne seca procesada en la primavera (Binford 1978). Este caldo es consumido junto con la carne seca. Binford (1978) agrega que los huesos aquí utilizados son más expeditivamente seleccionados y, en consecuencia, más variables que aquellos usados hacia finales del invierno. El *bone juice* también es frecuentemente preparado en campamentos de caza, faenamiento y en lugares de viajes o tránsito. Bajo estas circunstancias, las costillas son los elementos óseos que más se utilizan y, al tratarse de pocas personas, la cantidad de partes procesadas es mucho menor en relación con lo observado en áreas residenciales (Binford 1978). Entre los Tehuelches también era habitual la preparación de caldos, pucheros y guisados, incluyendo en su elaboración elementos axiales, como vértebras (Aguerre 2000). Asimismo, en este grupo también fue registrado el almacenamiento de lípidos en bolsas hechas de cuero o vejigas de diferentes animales. Esto hace referencia a un consumo diferido de dicho recurso, previniendo la escasez de grasas que puede existir durante determinados períodos del año (ver Miotti 1998). Entonces, cabe la posibilidad de que durante el Holoceno tardío en Cueva Maripe, el procesamiento de las porciones con tejido trabecular se haya producido tanto para el consumo inmediato, mediante el guisado de elementos frescos, como para maximizar la cantidad de lípidos obtenidos para su posterior almacenamiento. En este sentido, parecería que la potenciación del guanaco para este bloque temporal, involucra la explotación de grasa ósea. Asimismo, es oportuno recordar que las grasas cumplieron un rol muy importante en otras esferas de la vida social de los Tehuelches, siendo utilizadas con fines cosméticos, en la preparación de pinturas, e incluso como obsequio en uniones

matrimoniales, entre otros (Bourne 1998; Claraz 1988; Musters 1964). Este uso de las grasas y su clasificación para distintos aprovechamientos no es privativo de las sociedades tehuelche, un gran número de sociedades cazadoras-recolectoras hacen un uso de las grasas similar al aquí presentado, sobre todo en aquellas sociedades que no dispusieron de otras sustancias altamente energéticas como azúcares y farináceos (Binford 1978; Kelly 1995, entre otros).

Se observa una continuidad en el consumo de grasa estructural, siendo la cabeza la región más representada del esqueleto axial. Al igual que en los bloques temporales anteriores, estos elementos se encuentran fragmentados y con evidencia de termoalteración, lo que apoya la hipótesis de su consumo.

Por último, en lo que respecta al consumo de carne, las huellas de corte reconocidas en ambas cámaras de la cueva, dan cuenta del procesamiento de la carcasa con el objetivo de extraer este recurso. Si bien las correlaciones entre los porcentajes de huellas de cortes reconocidas en las diáfisis y el modelo experimental (De Nigris 2004) no permitieron determinar si la extracción de la misma había sido posterior a su cocción, los valores registrados en algunos elementos llevan a pensar que posiblemente haya sido así. Esta idea encuentra sustento además, en los valores del IFF registrados en CN, los cuales son similares a los que presentan los especímenes fracturados luego de su exposición al calor por el lapso de tiempo de una hora (Outram 2002). Al igual que en los bloques temporales anteriores, existe una baja representación de costillas, lo que permite plantear que pudo haber existido un consumo diferencial de la carne asociada a dichos elementos. Esta hipótesis se encuentra abalada por la correlación negativa y moderada existente entre el %MAU de UA1 y el índice de secado de carne.

### 9.3 CONSIDERACIONES FINALES

---

A lo largo de esta tesis se buscó explorar cuales habían sido las tendencias de apropiación y consumo del guanaco en el sitio Cueva Maripe, durante toda la ocupación del sitio. Estas investigaciones se presentan como la continuidad de los trabajos llevados a cabo en el sitio durante más de 10 años. Los resultados obtenidos a partir de esta investigación contribuyeron a profundizar en aspectos fundamentales dentro de la organización de las sociedades como son las

actividades vinculadas a la preparación de los alimentos en el ámbito doméstico (Montón Subías 2000). Asimismo, fue posible corroborar hipótesis planteadas previamente para el sitio a partir de distintas vías de evidencia y proponer nuevas perspectivas de análisis de cara a futuras investigaciones desarrolladas en la región.

Con respecto al uso diferencial del espacio interior del sitio, los resultados obtenidos apoyan la hipótesis previa de que en CN se habrían llevado a cabo, además de actividades vinculadas al consumo del guanaco, tareas específicas relacionadas con el procesamiento de huesos largos para la producción de instrumentos óseos; mientras que en CS se habrían desarrollado actividades vinculadas a la preparación de comida, al consumo y descarte. Esto último estaría evidenciado en la baja cantidad de huellas de corte registradas a lo largo de toda la secuencia y en los mayores porcentajes de especímenes termoalterados. A su vez, estudios experimentales realizados sobre huesos que habían sido sometidos a la cocción por hervido, demostraron que esta condición acelera los procesos diagenéticos sufridos por los especímenes una vez enterrados (Roberts *et al.* 2002). Tal vez, ésta podría ser una explicación posible para la gran cantidad de elemento *teñidos* registrados en este sector de la cueva (Marchionni 2013).

En líneas generales, y en lo vinculado a la explotación de los distintos recursos alimenticios aportados por el guanaco, a partir de los estudios aquí realizados es posible proponer que las grasas, en todas sus variantes, ocuparon un papel importante en la vida de los cazadores-recolectores que habitaron la cueva desde la Transición Pleistoceno-Holoceno. En lo que respecta exclusivamente a la alimentación, debido a que los guanacos presentan carnes relativamente magras, la obtención de lípidos se centró en aquellos almacenados en los huesos, tanto en las cavidades medulares como en el tejido trabecular, y en la denominada grasa estructural, albergada principalmente en los órganos de la cabeza y médula espinal. El consumo de médula ósea habría sido una constante entre los grupos de cazadores-recolectores que vivieron en la región. Los estudios experimentales señalan que el procesamiento para la obtención de grasa medular requiere de un bajo costo en relación con el tiempo y la energía invertidos, así como con la tecnología aplicada (Lupo y Smith 1997). Es posible que dichas características favorecieran a que este tipo de grasa fuera

una de las más explotadas. Uno de los patrones más notorios con respecto a su explotación, es la selección de elementos en base a la calidad de la grasa que presentan por sobre la cantidad de recurso que contienen, lo cual fue relevado tanto para el área del Macizo del Deseado como en el sector de los contrafuertes cordilleranos (Miotti y Marchionni 2014; Rindel 2009, 2013). El procesamiento de las diáfisis para la obtención de grasa medular no fue igual a lo largo de toda la secuencia, registrándose una sistematización en su fracturación a partir del Holoceno medio, posiblemente asociada a la potenciación del recurso guanaco (Miotti 2012; Marchionni 2013).

A pesar de requerir una tecnología precisa y de ser una práctica costosa, el hervido de diferentes elementos para obtener grasa trabecular, parecería haber tenido lugar en el sitio, siendo la evidencia más contundente para el lapso temporal comprendido por el Holoceno tardío. A la potenciación observada a partir del Holoceno medio, se le sumaría la explotación de grasa ósea en este período. Este hecho se enmarca dentro de la extensificación de los rangos de movilidad de los grupos humanos, estrechamente relacionada con la aridización registrada en la región (Goñi 2010). Dicha extensificación habría producido la agregación multifamiliar en aquellos lugares donde el recurso crítico agua lo permitiera. Estos nodos facilitarían los procesos de intercambio de bienes, la cual se ve reflejada en la mayor cantidad de materias primas alóctonas registradas para este período (Hermo y Lynch 2015, 2017; Lynch 2014; Lynch y Hermo 2015; Lynch y Miotti 2015); y la potenciación de los recursos, especialmente el guanaco, mediante el charque, salado, derretimiento y almacenamiento de grasas, permitiendo extender la movilidad de estos grupos humanos (Miotti 2012). Por otra parte, una de las hipótesis planteadas al comienzo de la tesis sostenía que la introducción de la cerámica en este período, facilitaría la explotación de la grasa ósea. Sin embargo, el hecho de que en Cueva Maripe, donde la evidencia de cerámica es fragmentaria y escasa, las arqueofaunas registren patrones de procesamiento similares a los observados en sitios donde estos contenedores está presentes con claridad, como es el caso de Campo La Cerda 1 (Fernández 2001), lleva a poner en duda dicha afirmación. Al igual que lo observado por Binford (1978) para las ollas metálicas entre los Nunamiut, la cerámica vendría a suplantar el uso de otro tipo de contenedores, sin necesariamente modificar su productividad.

El hecho de que el aumento en la explotación de grasa medular en el Holoceno medio, y de grasa ósea en el Holoceno tardío, se produzcan en momentos del año en que las presas se encuentran en buen estado nutricional (primavera-verano), cuestiona la frecuente interpretación de que el procesamiento de estos recursos se da en periodos de estrés alimenticio. Otras variables, como son el almacenamiento de lípidos para su consumo diferencial y la influencia de la palatabilidad en la elección de partes, estarían brindando un marco interpretativo más preciso a la hora de buscar comprender las conductas humanas del pasado. En este sentido, y como fue planteado con anterioridad, si bien los modelos de transporte que se basan meramente en el retorno económico de las diferentes unidades anatómicas, pueden ser útiles para una primera aproximación, suelen ser poco predictivos, debido a la cantidad de variables que pueden influir a la hora de decidir qué partes transportar al campamento residencial. Además, y a colación de este último punto, resulta interesante recordar algunas de las conclusiones a las cuales llegó Richard Lee (1981) luego de su trabajo etnográfico entre los bosquimanos que habitan el desierto del Kalahari. El autor rechaza contundentemente la hipótesis de que las sociedades cazadoras-recolectoras llevaran una vida al borde de la subsistencia, ya que, de hecho le dedicaban poco más de dos horas diarias a actividades relacionadas con la caza y la recolección. Incluso habitando una de las zonas desérticas más hostiles del planeta, dicha sociedad seleccionaba sus alimentos en relación al gusto que los mismo tenían en su paladar, y dedicaba más tiempo a la ritualidad social y el descanso, que a la maximización de beneficios relacionados con las actividades de subsistencia. En este sentido, se vuelve necesario comenzar a prestar mayor atención a cómo aquellas variables que no se encuentran directamente relacionadas con el retorno económico, influyen en la configuración del registro arqueofaunístico. De esta manera, la palatabilidad parecería haber jugado un rol importante tanto en Cueva Maripe, como en otros casos mencionados a lo largo de la tesis (e.g. Rindel 2009,2013) y constituye, junto con otras estrategias de selección y procesamientos como puede ser el hervido para la obtención de grasa ósea, líneas de evidencia prometedoras para explorar la representación de unidades anatómicas de guanacos en sitios arqueológicos de Patagonia. Creemos que

abrir el juego a estas variables quizá nos permita empezar a lograr una mejor comprensión de las frecuencias anatómicas.





# BIBLIOGRAFÍA

---

ASCHERO, C. A.

1996. El área Río Belgrano-Lago Posadas (Santa Cruz): problemas y estado de problemas. En Gómez Otero, J. (ed); *Arqueología sólo Patagonia, Actas de las Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 17-26. Puerto Madryn, Centro Nacional Patagónico.

AGUERRE, A.

2000. *Las Vidas de Paty en la toldería Tehuelche del Río Pinturas y el después*. Buenos Aires, Oficina de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras -UBA.

ALHAIQUE, F.

1997. Do patterns of bone breakage differ between cooked and raw bone? An experimental approach. *Anthropozoologica*, (25-26): 49-56.

ALUNNI, D.

2016. Transporte y consumo de guanacos por cazadores-recolectores marítimos del canal Beagle durante el Holoceno medio: El caso de Imiwaia I. *Intersecciones en Antropología*, 17(2): 251-261.

ALUNNI, D. Y ZANGRANDO F.

2012. Primeros datos sobre el transporte, procesamiento y consumo de guanacos en la localidad arqueológica Heshkaia (sudeste de Tierra del Fuego, Argentina). *Magallania*, 40 (1): 319-331.

ARIZTEGUI, D., GILLI, A., ANSELMETTI, F. S. Y MARKGRAF, V.

2014. Limnogeología del Lago Cardiel y la reconstrucción de cambios ambientales desde el Pleistoceno tardío. En Goñi, R., Belardi, J. B., Cassiodoro, G. y Re, A. (eds.); *Arqueología de los Lagos Cardiel y Strobel. Poblamiento Humano y Paleoambientes en Patagonia*: 31-40. Buenos Aires, Editorial Aspha.

BARTRAM, L.E.

1993. Perspectives on Skeletal art Profiles and Utility Curves from Eastern Kalahari Ethnoarchaeology. En Hudson, J. (ed.); *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: 115-137. Southern Illinois, University of Carbondale.

BEHRENSMEYER, A. K.

1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4 (2): 150-162.

BELARDI, J. B., BOURLOT, T. J. Y RINDEL, D.

2010. Representación diferencial de diáfisis y epífisis de huesos largos de guanaco (*Lama guanicoe*) en contextos arqueológicos de médanos en Patagonia austral: el sitio Río Meseta 1 (lago Tar, provincia de Santa Cruz). En Gutiérrez, M. A., De Nigris, M., Fernández, P., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G. y Yacobaccio, H. (eds.); *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 119-131. Buenos Aires; Ediciones del Espinillo.

BELARDI, J. B., ESPINOSA, S., CARBALLO MARINA, F., BARRIENTOS, G., GOÑI, R., SÚNICO, A., BOURLOT, T., PALLO, C., TESSONE, A., GARCÍA GURAIEB, S., RE, A Y CAMPAN, P.

2010. Las Cuencas de los Lagos Tar y San Martín (Santa Cruz, Argentina) y la dinámica del poblamiento humano del Sur de Patagonia: Integración de los primeros resultados. *Magallania*, 38 (2): 165-188.

BELLOMO, R. V.

1994. Methods of Determining Early Hominid Behavioral Activities Associated with the Controlled Use of Fire at FxJj 20 Main, Koobi Fora, Kenya. *Journal of Human Evolution* 27: 173-195

BENNETT, J. L.

1999. Thermal Alteration of Buried Bone. *Journal of Archaeological Science*, (26): 1-8.

BETTINGER, R. L.

1991. *Hunters-gatherers. Archaeological and evolutionary theory*. Plenum, Nueva York.

BINFORD, L.

1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. New York, Academic Press.
1980. Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American antiquity*, 45(1): 4-20.
1981. *Bones: ancient men and modern myths*. Academia Press, New York.
1984. Butchering, Sharing and the Archaeological Record. *Journal of Anthropological Archaeology*, 3: 235-257.

BLANCO, R. V.

2015. *El arte rupestre en los macizos del Deseado y Somuncurá: la producción de grabados y pinturas entre cazadores-recolectores desde el Holoceno medio*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

BLUMENSCHINE, R. J.

1995. Percussion marks, tooth marks of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science*, 15: 483-502.

BLUMENSCHINE, J. R., MAREAN C. W. Y CAPALDO, S. C.

1996. Blind test of inter-analyst correspondence and accuracy in the identification of cut marks, percussion marks, and carnivore tooth marks on bone surfaces. *Journal of Archaeological Science*, 23: 493-507.

BLUMENSCHINE, R. J. Y SELVAGGIO, M. M.

1988. Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior. *Nature*, 333: 763-765.

BORRERO, L. A.

- 1976-80. La fauna de Las Buitreras: su significado en un marco sudamericano. *RUNA XIII*, (1-2): 21- 30.
1977. La extinción de la megafauna: su explicación por factores concurrentes. *Anales del Instituto de La Patagonia*, (8): 81-93.
1986. *La economía prehistórica de los habitantes del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
1988. Tafonomía regional. En Ratto, N. y Haber, A. (eds.); *De Procesos, contextos y otros huesos*: 9-15. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras- Universidad Nacional de Buenos Aires.
- 1989-90. Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*, (19): 133- 140.
1990. Fuego-Patagonia bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En Davis, L. y Reeves, B. (eds.); *Hunters of the recent past*: 373- 406. Londres, Unwin Hyman.
- 1994-95. Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto*, (4): 9-69.
2001. Cambios, continuidades, discontinuidades: discusiones sobre arqueología Fuego Patagónica. En Berberían, E. y Nielsen, A. (eds); *Historia Argentina Prehispánica*, Tomo II: 815- 838. Córdoba, Ediciones Brujas.
2007. Longitudinal taphonomic studies in Tierra del Fuego, Argentina. En Gutiérrez M., Miotti, L., Barrientos, G., Mengoni Goñalons G. y Salemme, M. (eds.); *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*: 219-233. Oxford, BAR Series- Archaeopress.
2009. Arqueología y evolución: comentarios y digresiones. En G. López y M. Cardillo (eds.); *Arqueología y evolución. Teoría, metodología y casos de estudio*: 7-21. Buenos Aires, Editorial SB.
2011. La función transdisciplinaria de la arqueozoología en el siglo XXI: restos animales y más allá. *Antípodas*, (13), 267- 274.

BORROMEI, A. M.

2003. Palynology at Piedra Museo Locality, Santa Cruz Province, Argentina. En Miotti, L, Salemme, M. y Flegenheimer, N. (eds.); *Where the South Winds Blow: Ancient Evidence of Paleo South Americans*: 113–119. Texas, A&M University Press.

BOSCH, P., ALEMÁN, I., MORENO-CASTILLA, C., BOTELLA, M.

2011. Boiled versus un-boiled, a study on neolithic and contemporary human bones. *Journal of Archaeological Science*, (38): 2561–2570.

BOURLLOT, T.

2009. *Zoarqueología de sitios a cielo abierto en el lago Cardiel, provincia de Santa Cruz: Fragmentación ósea y consumo de grasa animal en grupos cazadores-recolectores del Holoceno tardío*. Tesis de Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

BOURLLOT, T., RINDEL, D., Y ARAGONE, A.

2008. *La fractura transversa/marcado perimetral en sitios a cielo abierto durante el Holoceno tardío en el noroeste de Santa Cruz*. Libro de resúmenes de las VII Jornadas de arqueología de Patagonia: 20. Ushuaia, Tierra del Fuego.

BOURNE, B. F.

- 1998 [1853]. *Cautivo en la Patagonia*. Buenos Aires, Emecé.

BRIDGES, L.

1952. *El último confín de la tierra*. Buenos Aires, Emecé.

BRINK, J. W.

1997. Fat Content in Leg Bones of Bison bison, and Applications to Archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 24: 259- 274.

BROOKS, A. Y YELLEN, J.

1987. The preservation of activity areas in the archaeological record: ethnoarchaeological and archaeological work in the northwest Ngamiland, Botswana. En Kent, S. (ed.); *Method and theory of activity areas research: and ethnoarchaeological approach*: 63-105. New York, Columbia University Press.

BUIKSTRA, J. E. Y SWEGLE, M.

1989. Bone Modification Due to Burning: Experimental Evidence. En Bonnichsen, R. y Sorg, M.H. (eds.); *Bone Modification*: 247- 258. Orono, University of Maine, Institute for Quaternary Studies, Center for the Study of the First Americans.

BUNN, H. T.

1993. Bone assemblages at base camps: a further considerations of carcass transport and bone destruction by the Hadza. En Hudson, J. (ed.); *From bones to behavior: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*: 138-155. Southern Illinois, University of Carbondale.

BUNN, H. T., BARTRAM, L. E. Y KROLL, E. M.

1988. Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging, and carcass processing. *Journal of Anthropological Archaeology*, 7: 412–457.

BUONASERA, T.

2005. Fatty Acid analysis of prehistoric burned rocks: a case study from central California. *Journal of Archaeological Science*, 32: 957- 965.

CABRERA, A. L.

1976. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Serie Botánica*, 14 (1-2): 1-42.

CABRERA, A. L. Y WILLINK, A.

1980. *Biogeografía de América latina. Programa regional de desarrollo científico y tecnológico*. Washington, OEA.

CABRERA, A. Y YEPES, J.

1960. *Mamíferos sudamericanos*. Buenos Aires, EDIAR Editores.

CAIN, C.

2005. Using burned animal bone to look at the Middle Stone Age occupation and behavior. *Journal of Archaeological Science*, 32: 873-884.

CARDEN, N.

2009. *Imágenes a través del tiempo: arte rupestre y construcción social del paisaje en la meseta central de Santa Cruz*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

CARDICH, A. Y MIOTTI, L.

1983. Recursos faunísticos en la economía de los cazadores recolectores de Los Toldos (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Revista Relaciones*, pp. 147- 157.
1988. *Procesamiento de los recursos faunísticos de la Cueva 13 de Los Toldos, durante el Holoceno medio*. Trabajo presentado al IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

CARDICH, A. Y LAGUENS, A.

1984. Fractura intencional y posterior utilización del material óseo arqueológico de la cueva 3 de Los Toldos, Pcia. de Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de La Plata*, (8): 329-384.

CASAMIQUELA, R. M.

1987. *Toponimia Indígena del Chubut*. Chubut, Publicación del Gobierno de la Provincia de Chubut.

CATÁ, M. P. Y RINDEL, D. D.

2005. Grano y resolución: análisis comparativo de dos conjuntos arqueofaunísticos de Patagonia Centro Meridional. En *Entre Pasados y Presentes, Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*: 379 - 391. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL).

CATTÁNEO, R.

2005. Tecnología lítica en la localidad arqueológica Piedra Museo (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 30: 79-103.

CAVIGLIA, S. E.

- 1976-80. La presencia de *Dusicyon avus* (Burmeister) 1864 en la Capa VIII de la Cueva "Las Buitreras" (Patagonia, Argentina): Su relación con otros hallazgos en Patagonia Meridional. *RUNA*, 13 (1-2): 31- 33.

CAVIGLIA, S. E. Y FIGUERERO TORRES, M. J.

1976. Material faunístico de la cueva "Las Buitreras" (Dpto. Güer Aike, Provincia de Santa Cruz). *Relaciones Sociedad Argentina de Antropología*, 10: 315-319.

CAVIGLIA, S., YACOBACCIO, H. Y BORRERO, L. A.

1986. Buitreras: convivencia del hombre con fauna extinguida en Patagonia meridional. En Bryan, A. (ed.); *New evidence of the Pleistocene peopling of the America*: 295- 317. Orono, Center for the Study of Early Man- University of Maine.

CHURCH, R. T. Y LYMAN, R. L.

2003. Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyl bones by boiling. *Journal of Archaeological Science*, 30: 1077-1084.

CLARAZ, J.

- 1988 [1865]. *Diario de viaje de exploración al Chubut 1865-1866*. Buenos Aires, Marymar.

CRUZ-URIBE, K.

1988. The use and meaning of species diversity and richness in archaeological faunas. *Journal of Archaeological Science*, 15: 179-196.

COX, G.

- 2005 [1862-1863]. *Viaje a las regiones septentrionales de la Patagonia*. Buenos Aires, El Elefante Blanco.

DAVIS, L. B. Y FISHER, J. W.

1990. A late prehistoric model for communal utilization of Pronghorn antelope in the Northwestern region, North America. En Davis, L. B. y Reeves, B. O. K. (eds); *Hunters of the recent past*: 241-276. Londres, Unwyn.

DE GIUSTO, J. M., DI PERSIA, C. A., PEZZI, E. Y TURNER, J.

1980. Nesocratón del Deseado. *Geología Regional Argentina*, 2: 1389- 1430.

DE LAMO, D.

1995. Aspectos ecofísicos. En Puig, S. (ed.); *Técnicas para el manejo del guanaco*: 85-95. Gland: Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN).

DE NIGRIS, M. E.

- 1999a. Lo crudo y lo cocido: sobre los efectos de la cocción en la modificación ósea. *Arqueología*, 9: 239-264.
- 1999b. De fracturas y otros huesos: consumo de médula en Patagonia meridional. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 109-116. Córdoba.
2000. Procesando para el consumo: dos casos de Patagonia meridional. En *Desde el País de los Gigantes: perspectivas arqueológicas en Patagonia*: 401-414. Río Gallegos, UNPA.
2001. Patrones de procesamiento final y consumo de guanaco en Patagonia. En Mengoni Goñalons, G. L., Olivera D. E. y Yacobaccio H. (eds.); *Zooarqueología de Camélidos 3: El Uso de los Camélidos a través del Tiempo*: 9-28. Buenos Aires, Ediciones del Tridente.
2004. *El consumo en cazadores-recolectores. Un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
2008. Modelos de transporte etnoarqueológicos: sobre su aplicabilidad y pertinencia para el interior de Patagonia. En Acosta, A., Loponte, D. y Mucciolo, L. (eds.); *Temas de Arqueología 2. Zooarqueología y Tafonomía*: 35-53. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

DE NIGRIS, M. E. Y MENGONI GOÑALONS G. L.

2000. Patrones y tendencias generales de los conjuntos faunísticos en Cerro de los Indios 1. *Arqueología*, 10: 227-243.
2004. El guanaco como fuente de carne y grasas en Patagonia. En T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb (eds.); *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 469-476. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

DE NIGRIS, M. E. Y CATÁ, M. P.

2005. Cambios en los patrones de representación ósea del guanaco en Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz). *Intersecciones en antropología*, (6): 109-119.

DE PORRAS, M. E.

2010. *Dinámica de la vegetación de la Meseta Central de Santa Cruz durante los últimos 11.000 años a partir del análisis polínico: forzantes bióticos y abióticos*. Tesis doctoral Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- Universidad Nacional de Mar Del Plata, Mar del Plata.

ELKIN, D. C.

1995. Volume Density of South American Camelid Skeletal Parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5:29-37.

ENLOE, J. G.

1993. Ethnoarchaeology of marrow cracking: implications for the recognition of prehistoric subsistence organization. En Hudson, J. (Ed.); *From bones to behavior: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*: 82-97. Illinois, Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.

ENLOE, J. G. Y DAVID, F.

1992. *Food sharing in the Paleolithic: carcass refitting at Pincevent*. Oxford, BAR International Series n° 578.

FERNÁNDEZ, M.

2013. *Los paleoambientes de Patagonia meridional, Tierra del Fuego e Isla de los Estados en los tiempos de las primeras ocupaciones humanas*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

FERNÁNDEZ, P.

2001. Procesamiento del guanaco en el sitio Campo Cerda 1 (Piedra Parada, Chubut, Argentina). En Mengoni Goñalons, G. L., Olivera, D. E. y Yacobaccio, H. D. (eds.); *El uso de los camélidos a través del tiempo*: 65-90. Buenos Aires, Ediciones del Tridente.
2010. *Cazadores y presas: 3500 años de interacción entre seres humanos y animales en el Noroeste de Chubut*. Buenos Aires, Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

FERNÁNDEZ, P. M., CRUZ, I., BELARDI, J. B., DE NIGRIS, M. Y MUÑOZ, A. S.

2015. Human Predation and Natural History of Huemul (CERVIDAE; Hippocamelus bisulcus Molina) in Patagonia. A Zooarchaeological Analysis. *Journal of Ethnobiology*, 35: 472 - 498.
2016. La explotación del huemul (Hippocamelus bisulcus, Molina 1782) en la Patagonia a lo largo del Holoceno. *Magallania*, 44: 187 - 209.



FERNÁNDEZ, P. M. Y FORLANO, A.

2009. Tafonomía, arqueología y conservación de especies silvestres: el caso de los huemules (*Hippocamelus bisulcus*) de lago La Plata (Chubut). En Salemme M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M. y Mansur, M. (eds.); *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*: 743 – 748. Ushuaia, Utopías.

FERUGLIO, E.

1949. *Descripcion geológica de la Patagonia: direccion general de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Buenos Aires*. Buenos Aires, Coni.

FISHER, J. W. JR.

1995. Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2 (1): 7-68.

FRANCO, N.V., MARTUCCI, M., AMBRÚSTOLO, P., BROOK, G., MANCINI, M.V. Y CIRIGLIANO, N.

2010. Ocupaciones humanas correspondientes a la transición Pleistoceno- Holoceno al sur del Macizo del Deseado: el área de La Gruta (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXV*: 301-308.

FRANK, A. D. Y PAUNERO, R. S.

2009. Análisis de la alteración térmica de los restos óseos procedentes del componente temprano de Cerro Tres Tetras (Meseta Central de Santa Cruz). Evidencia arqueológica y estudios experimentales. Salemme M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M. y Mansur, M. (eds.); *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*: 750-772. Ushuaia, Utopías.

FRIESEN, T. M.

2001. A zooarchaeological signature for meat storage: re-thinking the Drying Utility Index. *American Antiquity*, 66: 315–331.

GALLARDO, C.

1910. *Los Onas*. Buenos Aires, Cabaut.

GERO, J. Y CONKEY, M.

1991. *Engendering Archaeology. Women and Prehistory*. Oxford, Basil Blackwell.

GIARDINA, M., HERMO, D., MIOTTI, L. Y VÁZQUEZ, M.

2000. Resolución e integridad arqueológica del Componente inferior de Piedra Museo. En Miotti, L., Paunero, R., Salemme, M. y Cattáneo, R. (eds.); *Guía de Campo de la visita a las Localidades arqueológicas. Taller Internacional "La colonización del Sur de América durante la transición Pleistoceno/Holoceno"*: 79-83. La Plata, Servicoop.

GIFFORD-GONZÁLEZ, D. P.

- 1981. Taphonomy and Paleoecology: A critical Review of Archaeology's Sister Disciplines. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 4: 365- 438.
- 1989. Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa. En Bonnichsen, R. y Sorgo, M. H. (eds.); *Bone modification*: 179- 246. Orono, University of Maine.
- 1991. Bone are not enough: analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaelogy. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10: 215-254.
- 1993. Gaps in Zooarchaeological Analyses of Butchery: Is Gender an Issue? En Hudson, J. (eds.); *From Bones to Behavior: Etnoarchaeological and Experimental Contributions to the interpretation of Faunal Remains*: 181-199. Carbondale, Southern Illinois University Press.
- 2007. Thoughts on a method for zooarchaeological study of quotidian life. *Treballs d'Arqueologia*, (13): 5- 27.
- 2008. Thoughts on a method for the study of daily life. En Montón Subías, S. y Sánchez-Romero, M. (eds.); *Engendering Social Dynamics: The Archaeology of Maintenance Activities*: 15-24. Oxford, British Archaeological Reports.

GILLI, A., ANSELMETTI, F. S., ARIZTEGUI, D., BRADBURY, J. P., KELTS, K. R., MARKGRAF, V. Y MCKENZIE, J. A.

- 2001. Tracking abrupt climate change in the Southern Hemisphere: a seismic stratigraphic study of Lago Cardiel, Argentina (49°S). *Terra Nova*, 13: 443–448.

GILLI, A., ARIZTEGUI, D., ANSELMETTI, F. S., MCKENZIE, J. A., MARKGRAF, V., HAJDAS, I. Y MCCULLOCH, R.

- 2005. Mid-Holocene strengthening of the southern westerlies in South America sedimentological evidences from Lago Cardiel, Argentina (49 S). *Global and Planetary Change*, 49(1):75–93.

GOÑI, R.

- 2010. *Cambio climático y poblamiento humano durante el Holoceno tardío en Patagonia Meridional. Una perspectiva arqueológica*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

GRAYSON D.

- 1984. *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, New York.
- 1991. Alpine Faunas from the White Mountains, California: Adaptive Change in the Prehistoric Great Basin?. *Journal of Archaeological Science*, 18: 483-506.

GUTIÉRREZ, M. A.

- 2004. Análisis tafonómicos en el Área Interserrana (Provincia de Buenos Aires). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2009. Tafonomía ¿tiranía o multivocalidad? En Barberena, R., Borrizzo, K. y Borrero, L. A. (eds.); *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina*: 57-87. Buenos Aires, CONICET - IMHICIHU,.

HAJDAS, I., BONANI, G., MORENO, P. I. Y D. ARIZTEGUI

2003. Precise radiocarbon dating of Late Glacial cooling in mid-latitude South America. *Quaternary Research*, 59(1):70-78.

HAIJDUCK, A. Y LEZCANO, M. J.

2005. Un "nuevo-viejo" integrante del elenco de instrumentos óseos de Patagonia: los machacadores óseos. *Magallania (Punta Arenas)*, 33 (1): 63-80.

HAYNES, G.

1983. Frequencies of Spiral and Green-Bone Fractures on Ungulate Limb Bones in Modern Surface Assemblages. *American Antiquity*, 48 (1): 102-114.

HENDON, J.

1996. Archaeological Approaches to the Organization of Domestic Labor: Household practice and Domestic Relations. *Annual Review of Anthropology*, (25): 45-61.

HERMO, D.

2008. *Los cambios en la circulación de las materias primas líticas en ambientes mesetarios de Patagonia. Una aproximación para la construcción de los paisajes arqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

HERMO, D. O. Y LYNCH, V.

2015. Core technology from Maripe Cave site (Santa Cruz, Argentina): Implications for rocks provisioning processes and lithic production. *Quaternary International*, 375: 135-144.

HERMO, D. O. Y MAGNIN, L.

2012. Blade and bifacial technology in mid-holocene occupations at deseado massif, Santa Cruz province, Argentina. *Quaternary International*, 256: 71- 77.

HERMO, D. O. Y MIOTTI, L.

2011. La obsidiana en el Nesocratón del Deseado (Santa Cruz, Argentina): extractos de una oscura biografía. En Hermo, D. O. y Miotti, L. (eds.); *Biografías de paisajes y seres: visiones desde la arqueología sudamericana*: 111–131. La Plata, Encuentro Grupo Editor, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Catamarca.

HERMO, D., TERRANOVA, E. Y MIOTTI, L.

2015. Tecnología y uso de materias primas en puntas cola de pescado de la Meseta de Somuncurá (Provincia de Río Negro, argentina). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 47(1):101–115.

HOGANSON, J. W. Y ASHWORTH, A. C.

1992. Fossil beetle evidence for climatic change 18,000–10,000 years BP in south-central Chile. *Quaternary Research*, 37(1), 101-116.

HOROVITZ, I.

2003. Restos faunísticos de La Martita y nuevo registro biogeográfico de *Lestodelphys halli* (*Didelphidae*, *Mammalia*). *Arqueología y paleoambiente en la Patagonia Santacrucena Argentina*, pp. 87–91.

INGOLD, T.

1980. *Hunters, pastoralists and ranchers: reindeer economies and their transformations*. Cambridge, Cambridge University Press.

IRVING, L., SCHMIDT-NIELSEN, K. Y ABRAHAMSEN, S. B.

1957. On the melting points of animal fats in cold climates. *Physiological Zoology*, 30: 93-105.

JANZEN, A., REID, R., VASQUEZ, A. Y GIFFORD-GONZALEZ, D.

2014. Smaller fragment size facilitates energy-efficient bone grease production. *Journal of Archaeological Science*, 49: 518- 523.

JOHNSON, E.

1985. Current developments in bone technology. En Schiffer (ed.); *Advances in Archaeological Method and Theory*: 157- 235, vol. 8. Orlando, Academic Press.
1989. Human modified bones from Early Southern Plain sites. En Bonnicksen, R. y Sorg, M. (eds.); *Bone Modification. Peopling of Americas*: 431-471. Orono, Center for the Study of the First Americans- University of Maine.

KELLY, R.

1995. *The Foraging Spectrum: diversity in hunter-gatherer lifeways*. Washington, Smithsonian Institution Press.

KENT, S.

1993. Variability in Fauna Assemblages: the influence of Hunting Skill, Sharing, Dogs and Mode of cooking on Faunal Remains at Sedentary Kalahari Community. *Journal of Anthropological Archaeology*, 12: 223-383.

KLEIN, R. Y CRUZ-URIBE, K.

1984. *The Analysis of Animal Bones from Archeological Sites*. Chicago, Chicago University Press.

KOON, H., NICHOLSON, R. Y COLLINS, M.

2003. A practical approach to the identification of low temperature heated bone using TEM. *Journal of Archaeological Science*, 30: 1393-1399.

KUHN, S. L.

2004. Upper Paleolithic raw material economies at Üçağızlı cave, Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology*, 23 (4): 431-448.

LANGIANO, M. C.

2006. Alteración térmica y experiencias de cocción de cerámica con material óseo. En Funari, P. P. y Britez, E. R. (eds.); *Arqueología Histórica en América Latina: Temas y discusiones recientes*: 191-217. Mar del Plata, Ediciones Suárez.

LEE, R.

1981. La subsistencia de los bosquimanos Ikung: un análisis de imput-output. En Llobera, R. (ed); *Antropología económica. Estudios etnográficos*: 35-53. Barcelona, Anagrama.

LEMKE, A. K.

2013. Cutmark systematics: analyzing morphometrics and spatial patterning at Palangana. *Journal of Anthropological Archaeology*, 32(1): 16-27.

LUPO, K. D.

2001. Archaeological skeletal part profiles and differential transport: an ethnoarchaeological example from Hadza bone assemblages. *Journal of Anthropological Archaeology*, 20 (3): 361- 378.
2006. What explains the carcass field processing and transport decisions of contemporary hunter-gatherers? Measures of economic anatomy and zooarchaeological skeletal part representation. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13 (1): 19- 66.
2007. Evolutionary foraging models in zooarchaeological analysis: recent applications and future challenges. *Journal of Archaeological Research*, 15: 143-189.

LUPO, K. D., Y O'CONNELL, J. F.

2002. Cut and tooth mark distributions on large animal bones: ethnoarchaeological data from the Hadza and their implications for current ideas about early human carnivory. *Journal of Archaeological Science*, 29(1): 85-109.

LUPO, K. D. Y SCHMITT, D. N.

- 1997. Experiments in Bone Boiling: Nutritional Returns and Archaeological Reflections. *Anthropozoological*, 25/26: 137-144.
- 2005. Small prey hunting technology and zooarchaeological measures of taxonomic diversity and abundance: Ethnoarchaeological evidence from Central African forest foragers. *Journal of Anthropological Archaeology*, 14: 335- 353.

LYMAN, R. L.

- 1987. Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective. En Schiffer, M. B. (ed.); *Advances in Archaeological Method and Theory*: 249- 337. Vol. 10. Orlando, Academic Press.
- 1992. Anatomical considerations of utility curves in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 19: 7-22.
- 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- 2003. The influence of time averaging and space averaging on the application of foraging theory in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30: 595-610.
- 2008. *Quantitative Paleozoology*. New York, Cambridge University Press.

LYNCH, V.

- 2014. *Estudio comparativo de la producción y uso de artefactos líticos en el Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina)*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

LYNCH, V. Y HERMO, D. O.

- 2015. Evidence of hafting traces on lithics end-scrapers at Maripe cave site (Santa Cruz, Argentina). *Lithic Technology*, 40 (1): 68-79.
- 2017. De la producción al uso: tecnología de hojas en el sitio Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 49 (2): 193-208.

LYNCH, V. Y MIOTTI, L.

- 2016. Morphological and Functional Variability on the Endscrapers in Cueva Maripe Site (Santa Cruz Province, Argentina). *Lithic Technology*, 41 (1): 60-74.

MAGNÍN, L. A.

- 2010. *Distribuciones arqueológicas en la meseta central de Santa Cruz. Implicancias para los estudios de uso del espacio y movilidad de sociedades cazadoras recolectoras*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

MANCINI, M. V.

1998. Vegetational changes during the Holocene in Extra Andean Patagonia, Santa Cruz Province, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 138(1): 207- 219.

MANCINI, M. V. Y TRIVI DE MANDRI, M.

1994. Vegetación en el área del río Pinturas: análisis polínico del Alero Cárdenas. En Gradin, C. J. y Aguerre, A. M. (eds.); *Contribución a la arqueología del río Pinturas*: 48–62. Ushuaia, Utopías.

MANCINI, M. V., FRANCO, N. V. Y BROOK, G. A.

2013. Palaeoenvironment and early human occupation of southernmost South America (South Patagonia, Argentina). *Quaternary International*, 299: 13–22.

MARCHIONNI, L.

2013. *Comparación de las distintas historias tafonómicas en conjuntos zooarqueológicos provenientes de la Meseta Central de la provincia de Santa Cruz*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
2015. Taphonomic study in Argentinian Patagonia: analysis of variability through time and space in the Central Plateau (Santa Cruz Province). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 8 (2): 241-255.
2017. Variabilidad en conjuntos zooarqueológicos tempranos del Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina). *Arqueología*, 22: 163-189.

MARCHIONNI, L., MIOTTI, L. Y MOSQUERA, B.

2010. El uso de la fauna entre el Pleistoceno final y el Holoceno medio en la Patagonia extra-andina. En M. Gutiérrez; M. De Nigris; P. Fernández; M. Giardina; A. Gil; A. Izeta; G. Neme y H. Jacobacio (Eds.); *Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes Teórico, metodológicos y casos de estudio*: 259-272. Buenos Aires, Ediciones del Espinillo.

MARCHIONNI, L., MOSQUERA, B., GARCÍA AÑINO, E.

2012. Analysis of Zooarchaeological and Taphonomical variability from Maripe Cave Site, Santa Cruz Province, Argentinian Patagonia. *Quaternary International*, 278: 12- 21.

MAREAN, C. W.

1995. Of taphonomy and zooarchaeology. *Evolutionary Anthropology*, 4 (2): 64-72.

MARKGRAF, V., BRADBURY, J., SCHWALB, A., BURNS, S., STERN, C., ARIZTEGUI, D., GILLI, A., ANSELMETTI, F., STINE S. Y N. MAIDANA.

2003. Holocene palaeoclimates of southern Patagonia: limnological and environmental history of Lago Cardiel, Argentina. *The Holocene*, 13(4): 581–591.

MARSCHOFF, M.

2007. ¿Comer o nutrirse? La alimentación como práctica social. *Arqueología*, (13): 155-184.

MARSHALL, F.

1993. Food sharing and the faunal record. En Hudson, J. (ed.); *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: 228- 246. Carbondale, Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University.

MARSHALL, L. G.

1989. Bone modification and "the laws of burial". En Bonnichsen, R. y Sorg M. H. (eds.); *Bone modification. Peopling of Americas*: 7-24. Orono, Center for the study of the first Americans- University of Maine.

MARSHALL, F. Y PILGRIM, T.

1991. Meat versus within-bone nutrients: another look at the meaning of body part representation in archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 18: 149-163.
1993. NISP vs. MNI in Quantification of Body-Part Representation. *American Antiquity*. 58: 261-269.

MARTÍNEZ, G., GUTIERREZ, M., MESSINEO, P., KAUFMANN, C. Y RAFUSE, D.

2016. Subsistence strategies in Argentina during the late Pleistocene and early Holocene. *Quat. Sci. Rev.*, 144: 51-65.

MAZZONI, E. Y VÁZQUEZ, M.

1999. Aplicación de un SIG para la delimitación de unidades de paisaje naturales y determinación de áreas con mallines en la Provincia de Santa Cruz. En *Actas del Congreso Nacional de Geografía*: 463-475. San Juan, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA), UN San Juan.
2004. *Ecosistemas de mallines y paisajes de la Patagonia Austral (Provincia de Santa Cruz)*. Buenos Aires, INTA.

MENGGONI GOÑALONS, G.

1982. Notas Zooarqueológicas I: fracturas en huesos. *Actas de VII Congreso Nacional de Arqueología*: 87- 91. Montevideo, Centro de Estudios Arqueología.
1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama*, (1): 71-120.
1995. Importancia Socio-Económica del Guanaco en el período Precolombino. En Puig, S. (ed.); *Técnicas para el Manejo del Guanaco*: 13-26. Gland, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.



1996. La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. En Elkin, D. C. y Madero, C. M. (eds); *Zooarqueología de Camélidos. Perspectivas teóricas y metodológicas* (2da.Parte): 33-45. Buenos Aires, Grupo Zooarqueología de Camélidos.
1999. *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
2007. Archaeofaunal studies in Argentina: a historical overview. En Gutiérrez, M., Miotti, L., Barrientos, G., Mengoni Goñalons, G. L. y Salemme, M. (eds.); *Taphonomy and zooarchaeology in Argentina*: 13-34. Manchester, BAR International Series nº 1601.
2010. Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama*, 19-23: 83-113.

MENGINI GOÑALONS, G. Y DE NIGRIS, M. E.

1999. Procesamiento de Huesos Largos de Guanaco en el Sitio Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz). *Soplando en el viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 461-475. Neuquén/Buenos Aires, Universidad de Comahue/Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
2004. El guanaco como fuente de carne y grasas en Patagonia. En Civalero, T., Fernández, P. y Guráieb, A. G. (eds.); *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 469-476. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

MENGINI GOÑALONS, G. Y SILVEIRA, M.

1976. Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva de Las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 10: 261-270.

MERLO, J.

2006. Investigaciones actualísticas experimentales para la interpretación del registro arqueofaunístico en sitios fortificados del siglo XIX. En Funari, P.P y Brittez, F. R. (eds.); *Arqueología Histórica en América Latina. Temas y discusiones recientes*: 219-243. Mar del Plata, Ediciones Suárez.

MESSINEO, P. G.

1999. *Resolución del registro arqueológico en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires): análisis de correspondencia entre partes esqueléticas de guanaco (Lama guanicoe)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría, UNCPBA, Olavarría.

MIOTTI, L.

1992. La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicaciones arqueológicas. *Arqueología Contemporánea*, 3: 39-64.
1996. Piedra Museo (Santa Cruz): nuevos datos para el debate de la ocupación Pleistocénica en Patagonia. En Gómez Otero, J. (edit.); *Arqueología, sólo Patagonia*: 27-38, Puerto Madrin, Publicaciones Secretaría de Cultura de Chubut y CONICET.

1998. *Zoarqueología de la meseta central y costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*. San Rafael, Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael.
2003. South America. A paradox for building images of the colonization of the New World. *Quaternary International*, 109-110:147–173.
2008. Household and sacred landscapes among Holocene huntergatherers of Patagonias Central Plateau. *Before Farming*, 3: 5-44.
2010. Cuevas y abrigos rocosos: nudos de las redes sociales entre los cazadores-recolectores del Macizo del Deseado, Patagonia extraandina. En Jiménez. J. C., Serrano, C., González, A. y Aguilar, F. (eds.); *III Simposio Internacional (2008) El Hombre Temprano en América: 147-174*. México, Instituto de Investigaciones Antropológicas-INAH, UNAM.
2012. El uso de los recursos faunísticos entre los cazadores recolectores de Patagonia: tendencias espacio/temporales de las estrategias durante el Holoceno. *Archaeofauna*, (21): 137 -160.

MIOTTI, L. Y MARCHIONNI, L.

2009. Procesando huesos: entre la Etnografía y la Arqueología. En Salemme, M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M. y Mansur, M (eds.); *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín* Tomo II: 787-798. Ushuaia, Tierra del Fuego, Utopías.
2011. The study of Archaeofauna at Middle Holocene in AEP-1 Rockshelter, Santa Cruz, Argentina: Taphonomic implications. *Quaternary International*, (245): 148- 158.
2013. Tools Beyond Stones: Bone, A Non-Traditional Raw Material in Continental Patagonia. En Choyke, A. y O'connor, S. (eds.); *From These Bare Bones: Raw materials and the study of worked osseous materials: 116 - 126*. Oxford, Oxbow Books.
2014. Autopodios de guanacos: un caso de equifinalidad entre lo palatable y lo preservado del registro zooarqueológico. *Revista Chilena de Arqueología*, (29): 122-129.

MIOTTI, L. Y SALEMME, M.

1999. Biodiversity, Taxonomic Richness and Generalist-Specialists economical systems in Pampa and Patagonia Regions, Southern South America. *Quaternary International*, 53-54:53-68.
2004. Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras recolectoras de Patagonia. *Complutum*, (15):177– 206.
2005. Hunting and butchering events at the Pleistocene/ Holocene Transition in Piedra Museo: An example of adaptation strategies of the first Colonizer of Patagonia. En Bonnicksen, R., Lepper, B., Stanford, D. (eds.); *Palaeoamerican Origins: Beyond Clovis: 209-218*. Texas, Center for the Study of the First Americans, A & M Texas University Press.

MIOTTI, L., SALEMME, M. Y MENEGAZ, A.

1988. El manejo de los recursos faunísticos durante el Pleistoceno final y Holoceno temprano en Pampa y Patagonia. En Haber, A. y Ratto, N. (eds); *De procesos, contextos y otros huesos. Seminario de Actualización Arqueológica, Mesa redonda Estrategias Adaptativas*: 18-33. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras- Universidad de Buenos Aires.

MIOTTI, L., HERMO, D. O, MAGNIN, L., CARDEN, N., MARCHIONNI, L., ALCARÁZ, A, MOSQUERA, M, TERRANOVA, E Y SALEMME, M.

2007. Resolución e Integridad Arqueológica en la Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina). En Morello, F., Martinic, M., Prieto, A. y Bahamonde, G. (eds.); *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 555-569. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

MIOTTI, L., HERMO, D., SALEMME, M., MAGNIN, L. Y MARCHIONNI, L.

2009. Cueva Maripe y su excavación. Implicancias en los Estudios Regionales del Macizo del Deseado. En Austral y Tamagnini (comps.); *Problemática de arqueología contemporánea*, Tomo III: 1031- 1035. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

MIOTTI, L., MARCHIONNI, L., MOSQUERA, B. HERMO, D. Y CERASO, A.

2014. Fechados radiocarbónicos y delimitación temporal de los conjuntos arqueológicos de Cueva Maripe, Santa Cruz (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 39: 205-233.

MIOTTI, L., HERMO, D., TERRANOVA, E. Y BLANCO, R.

2015. Edenés en el desierto. Señales de caminos y lugares en la historia de la colonización de Patagonia Argentina. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, (23):161-185.

MIOTTI, L., TONNI, E. Y MARCHIONNI, L.

2018. What happened when the Pleistocene megafauna became extinct?. *Quaternary International*, 473: 173-189.

MIOTTI, L., VÁZQUEZ, M. Y HERMO, D.

1999. Piedra Museo un Yamnagoo Pleistocénico en la colonización de la meseta de Santa Cruz. El estudio de la arqueofauna. En Goñi, R. (ed.); *Soplando en el Viento*: 113-136. Neuquén, Universidad Nacional del Comahue- Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

MIRACLE, P. T. Y MILNER, N.

2002. *Consuming Passions and Patterns of Consumption*. Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research.

MONAHAN, C. M.

1998. The Hadza carcass transport debate revisited and its archaeological implications. *Journal of Archaeological Science*, 25 (5): 405-424.

MONTALVO, C.

2002. Root traces in fossil bones from Huayquerian (Late Miocene) faunal assemblage of Telén, La Pampa, Argentina. *Acta Geológica Hispánica*, 37 (1):37- 42.

MONTÓN SUBÍAS, S.

2000. Las mujeres y su espacio: una historia de los espacios sin historia. En González Maracén, P. (ed); *Espacios de género en arqueología*: 45-59. Teruel, Seminario de Arqueología y Etnología Turolense.
2002. Cooking in zooarchaeology: is this issue still raw?. En Miracle, P. T. y Milner, N. (eds.); *Consuming Passions and Patterns of Consumption*: 7-15. Cambridge, McDonald Institute Monographs.
2005. Las prácticas de la alimentación: cocina y arqueología. En Sánches Romero, M (ed.); *Arqueología y Género*: 159-175. Granada, Universidad de Granada publicaciones.

MORENO, F. P.

- 2004 [1876-1877]. *Viaje a la Patagonia austral*. Buenos Aires, El Elefante Blanco.

MORÍN, E.

2007. Fat composition, skeletal part selection and Nunamiut decision- making. *Journal of Archaeological Science*, 34: 69-82.

MOSQUERA, B.

2016. *Geoarqueología de la cuenca de los zanjones Blanco y Rojo, Macizo del Deseado*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

MUÑOZ, A. S.

2000. El Procesamiento Del Guanaco En Tres Arroyos, Tierra Del Fuego. En Espinosa, S. (Ed.); *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas Arqueológicas de la Patagonia*: 499 -517. Río Gallegos, Universidad Nacional de Patagonia.
2001. El guanaco en la dieta de los cazadores-recolectores del norte de Tierra del Fuego. Análisis de dos casos procedentes del área Bahía Inutil-San Sebastián. En Mengoni Goñalons, G.L., Olivera, D. E. y Yacobaccio, H.D. (eds.); *El uso de los camélidos a través del tiempo*: 155 - 178. Buenos Aires, Ediciones del tridente.
2008. El procesamiento de los camélidos fueguinos en el pasado. Aspectos metodológicos y resultados alcanzados para el sector atlántico de Tierra del Fuego. En Acosta, A., Loponte, D., Mucciolo, L. (eds.); *Temas de arqueología. Estudios Zooarqueológicos y Tafonómicos (I)*: 77 - 97. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

2012. Guanaco Butchering. En Seetah, K., Gravina, B. (eds.); *Hunter-Gatherers from Northern Tierra del Fuego Island, Southern Patagonia Bones for Tools, Tools for Bones. The Interplay between Objects and Objectives: 75 - 86*. Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research.

MUÑOZ, S. Y BELARDI, J. B.

1998. El marcado perimetral en los huesos largos de guanaco de Cañadón Leona (Colección Junius Bird): implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia Meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 26: 107-118.

MUSTERS, G. C.

- 1964 [1869]. *Vida entre los Patagones. Un año de excursiones por tierras no frecuentadas desde el Estrecho de Magallanes hasta el Río Negro*. Buenos Aires, Ediciones Solar-Hachette.

NASH, D. T. Y PETRAGLIA, M. D.

1987. Natural Formation Processes and the Archaeological Record: Present Problems and Future Requisites. En Nash, D. T. y Petraglia, M. D. (eds.); *Natural Formation Process and the Archaeological Record: 186-204*. Oxford, BAR Internacional Series 352.

NARANJO, J. A. Y STERN, C. R.

1998. Holocene explosive activity of the Hudson volcano, southern Andes. *Bulletin of Volcanology*, 59: 291-306.

NICHOLSON, R.

1993. A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 20: 411- 428.

O'CONNELL, J. F., HAWKES, K. Y JONES, N. B.

1990. Reanalysis of large mammal body part transport among the Hadza. *Journal of Archaeological Science*, 17: 301- 316.
1988. Hadza Hunting, Butchering, and Bone Transport and Their Archaeological Implications. *Journal of Anthropological Research*, 44 (2): 113-161.

OLIVER, J.S.

1993. Carcass Processing by the Hadza: Bone Breakage from Butchery to Consumption. En Hudson, J. (ed.); *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the interpretation of Faunal Remains: 200-227*. Carbondale, Southern Illinois University Press.

OLSEN, S.

1988. The identification of stone and metal tool marks on bone artifacts. En Olsen, S. (ed.); *Scanning Electron Microscopy: 337-360*. Londres, BAR Internacional Series.

OUTRAM, A. K.

- 2001. A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the "Indeterminate" fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science*, 28: 401- 410.
- 2002. Bone Fracture and Within-bone Nutrients: an Experimentally Based Method for Investigating Levels of Marrow Extraction. En Miracle, P. y Milner, N. (eds.); *Consuming Passions and Patterns of Consumption*: 51-63. Cambridge, McDonald Institute Monographs- University of Cambridge.

OUTRAM, A. K. Y MULVILLE, J.

- 2002. The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying: an introduction and overview. En Mulville, J. y Outram, A. (eds.); *The Zooarchaeology of milk and Fats*: 1-6. Oxford, OxbowBooks.

PÁEZ, M. M., PRIETO, A. R. Y MANCINI, M.V.

- 1999. Fossil pollen from Los Toldos locality: a record of the Late glacial transition in the Extra Andean Patagonia. *Quaternary International*, 53: 69-75.

PANZA, J. L.

- 1982. Descripción geológica de las hojas 53e Gobernador Moyano y 54e Cerro Vanguardia. *Servicio Geológico Nacional*, Inédito. Buenos Aires.
- 2001. Hoja Geológica 4769-IV Monumento Natural Bosques Petrificados, Provincia de Santa Cruz. *Boletín del SEGEMAR* 258. Buenos Aires, Instituto de Geología y Recursos Minerales.

PARUELO, J. M. M., GOLLUSCIO, R. A., JOBBÁGY, E. G., CANEVARI, M., AGUIAR, M. R., BROWN, A., MARTÍNEZ ORTIZ, U., ACERBI, M. Y CORCUERA J.

- 2005. Situación ambiental en la estepa patagónica. *La situación ambiental Argentina*, 302-320.

PAUNERO, R. S.

- 2009. La colonización humana de la meseta central de Santa Cruz durante el Pleistoceno final: indicadores arqueológicos, referentes estratigráficos y nuevas evidencias. En Salemme, M. C, Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez M. y Mansur, M. E. (eds.); *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*: 85-100. Ushuaia, Editorial Utopías.
- 2010. La extinción de Hippidion saldiasi y su relación con el paleoambiente y los grupos humanos que colonizaron Patagonia. Nuevos datos provenientes de Cerro Bombero, Santa Cruz. En Gutiérrez, M. A., Nigris, M. D., Fernández, P. M., Giardina, M., Gil, A., Izeta, A., Neme, G. y Yacobaccio, H. (eds); *Zooarqueología a principios del Siglo XXI: Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 297-306. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.

- PAUNERO, R. S., ALBERTENGO, P., CUETO, M., DÁVILA, A., FRANK, A., OLIVERA, A. Y PIVA, C.
2007. Sitio Casa del Minero 1, localidad arqueológica La María: nuevas evidencias sobre ocupación humana pleistocénica en Santa Cruz. En Oliva, F. (ed.); *Arqueología Argentina en los inicios de un nuevo siglo*: 337- 344. Buenos Aires, Laborde Editor.
- PERKINS, D. Y DALY, P.
1968. A hunter's village in Neolithic Turkey. *Scientific American*, 219(5): 96-106.
- POLITIS, G. Y MARTINEZ, G.
1996. La Cacería, el procesamiento y los tabúes alimenticios. En Politits, G. (ed.); *Nukak*: 231-280. Bogotá, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI.
- POLITIS, G. Y SAUNDERS, N. J.
2002. Archaeological correlates of ideological activity: food taboos and spiritanimals in an Amazonian hunter-gatherer society. En Miracle, P. y Milner, N. (eds.); *Consuming passions and patterns of consumption*: 113- 130. Cambridge, McDonald Institute Monographs- University of Cambridge.
- POTTS, R. Y SHIPMAN, P.
1981. Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, 291: 577- 580.
- PRIETO, A. R., MANCINI, M. V. Y PÁEZ, M. M.
2002. Análisis polínico de la localidad de Los Toldos armando rompecabezas. *V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Buenos Aires.
- RABASSA, J.
2008. Late Cenozoic glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego. En Rabassa, J. (ed.); *The late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 151- 204. New York, Elsevier.
- RAEDEKE, K.
1978. *El guanaco de Magallanes, Chile. Su distribución y biología*. Chile, Corporación Nacional Forestal. Publicación Técnica N° 4. Ministerio de Agricultura.
- RINDEL, D.
2009. *Arqueología de momentos tardíos en el noroeste de la Provincia de Santa Cruz (Argentina): una perspectiva faunística*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras- Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
2013. Marcos de referencia y frecuencia de partes esqueléticas de guanaco en sitios de Patagonia Meridional: el caso del Índice de Médula insaturada. En Zangrando, A. (eds.); *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*: 505-513. San Rafael, Museo de Historia Natural de San Rafael.

ROBERTS, S. J., SMITH, C. I., MILLARD, A., Y COLLINS, M. J.

2002. The taphonomy of cooked bone: characterizing boiling and its physico-chemical effects. *Archaeometry*, 44(3): 485-494.

SALEMME, M. Y MIOTTI, L.

1987. Zooarchaeology and paleoenvironments: some examples from the Patagonian and Pampean Regions (Argentina). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 5: 24- 47.
2008. Archeological hunter-gatherer landscapes since the latest Pleistocene in Fuego-Patagonia. En Rabassa, J. (ed.); *The late cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 437-483. Nueva York, Elsevier.

SALEMME, M., MIOTTI, L. Y TONNI, E.

1988. La determinación sistemática de los mamíferos en el análisis arqueofaunístico. En Ratto, R. y Haber, A. F. (ed.); *De Procesos, Contextos y otros Huesos*: 65-75, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Ciencias Antropológicas.

SANGUINETTI DE BÓRMIDA, M. A. Y BORRERO L. A.

1977. Los niveles con fauna extinta de la cueva de las Buitreras. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* (11): 167-175.

SANTIAGO, F.

2010. *La ocupación humana en el norte de Tierra del Fuego durante el Holoceno Medio y Tardío. Su vinculación con el paisaje*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Sociales-UNCEN, Olavarría, Argentina

SHIPMAN, P. G.

1981. Applications of Scanning Electron Microscopy to Taphonomic Problems. En Cantwell, A. M., Griffin, J.B. y Rothschild, N. (eds.); *The Research Potential of Anthropological Museum Collections*: 357-385. Nueva York, Academic of Science.

SHIPMAN, P.G., FOSTER, G. Y SHOENINGER, M.

1984. Burnt Bones and Teeth: An Experimental Study of Color, Morphology Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 11: 307-325.

SILVEIRA, M.

1979. Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva Grande del Arroyo Feo (provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, (13): 229-253.

SPETH, J. D.

1983. *Bison Kill sand Bone Counts*. Chicago: University of Chicago Press.



1990. Seasonality, resource stress, and food sharing in so-called "egalitarian" foraging societies. *Journal of Anthropological Archaeology*, 9 (2): 148-188.
2000. Boiling vs baking and roasting: a taphonomic approach to the recognition of cooking techniques in small mammals. En Rowley-Conwy, P. (ed.); *Animal bones, human societies*: 106–14. Oxford, Oxbow Books.

SPETH, J. D. Y SPIELMANN, K.A.

1983. Energy Source, Protein Metabolism, and Hunter-Gatherer Subsistence Strategies. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2 (1):1-31.

STERN, C. R.

2008. Holocene tephrochronology record of large explosive eruptions in the southernmost Patagonian Andes. *Bulletin of Volcanology*, 70(4): 435–454.

STINE, S. Y STINE, M.

1990. A Record from Lake Cardiel of Climate Change in Southern South America. *Nature*, 345(6277): 705–707.

STINER, M. C.

1993. The Place of Hominids among Predators: Interspecific Comparisons of Food Procurement and Transport. En Hudson, J. (ed.); *Bone To Behaviour, Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: 38- 61. Illinois, Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.
1994. *Honor among thieves: A zooarchaeological study of Neandertal ecology*. Princeton, Princeton University Press.

STINER, M., KUHN, S., WEINER, S. Y BAR-YOSEF, O.

1995. Differential burning, recrystallization and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science*, 22 (2): 223-237.

THOMPSON, J. C. Y GORISHTI, Y. L.

2007. Carnivore bone portion choice and surface modification on modern experimental boiled bone assemblages. *Journal of Taphonomy*, 5 (3): 121-135.

WANDSNIDER, L.

1997. The Roasted and the Boiled: Food Composition and Heat Treatment with Special Emphasis on Pit-hearth Cooking. *Journal of Anthropological Archaeology*, 16 (1): 1-48.

WHITE, T. D.

1992. *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTURMR-2346*. Princeton, Princeton University Press.

WOLVERTON, S.

2002. NISP: MNE and %Whole in analysis of prehistoric carcass exploitation. *North American Archaeologist*, 23 (2): 85-100.

YACOBACCIO, H. D., MADERO, C. Y MALMIERCA, M.

1998. *Etnoarqueología de pastores surandinos*. Buenos Aires, Grupo Zooarqueología de camélidos.

YELLEN, J. E.

1977. The Cultural Pattern in Fauna Remains: Evidence from the !Kung Bushman. En Ingersoll, D., Yellen, J. y Macdonal, W. (eds.); *Experimental Archaeology*: 271-331. Nueva York, Columbia University Press.
1991. Small mammals: !Kung San utilization and the production of faunal assemblages. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10 (1): 1- 26.