

# Análisis de marcas y procesos de formación en contextos de sociedades complejas Quebrada de Tolombón, Salta

Autor:  
Falcomer, Danila

Tutor:  
Mengoni Goñalons, Guillermo

2009

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título en Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas

Grado

tesis

14.1.24

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS	
Nº 852768	
19 MAY 2009	
AGR.	ENTRADAS

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS**

**Análisis de marcas y procesos de formación**

**en contextos de sociedades complejas**

**Quebrada de Tolombón, Salta.**

**Tesis de Licenciatura**

**Danila Falcomer**

**Director: Dr. Guillermo Mengoni Goñalons**

**2009**

## Índice

**Agradecimientos** .....I

### Capítulos

<b>1. Introducción</b> .....	1
<b>2. Objetivos</b> .....	3
<b>3. Especificación del Problema</b> .....	5
<b>4. Antecedentes</b> .....	7
• Marcas de procesamiento .....	7
• Zooarqueología de las Sociedades Complejas .....	11
• Tolombón: entre ruinas y documentos .....	15
<b>5. Análisis de Marcas y otras modificaciones en Tolombón</b> .....	23
<b>6. Hipótesis</b> .....	30
<b>7. Metodología</b> .....	33
• Ordenamiento y clasificación de los materiales .....	34
• Identificación anatómica y taxonómica .....	35
• Cuantificación .....	37
• Patrones de trozamiento, consumo y modificaciones .....	38
• Modificaciones por agentes no-humano .....	40
<b>8. Resultados</b> .....	44
<b>9. Discusión</b> .....	67
<b>10.Consideraciones Finales</b> .....	81
<b>11.Bibliografía</b> .....	83

..... **Agradecimientos**

A mi director Willie Mengoni, por formarme como zooarqueóloga, enseñándome a leer en los huesos lo que nos interesa a los arqueólogos, transmitiéndome la confianza, la responsabilidad y entrega que necesita este el trabajo que hacemos. Por facilitarme “los huesos” utilizados para este análisis, la bibliografía y los recursos que necesité para llevar a cabo este estudio.

A Verónica Williams por confiar en mí y llevarme “de campaña” por primera vez al NOA, por tenderme una mano, por sus incontables consejos y constante apoyo, por preocuparse y por estar siempre dispuesta a atender mis dudas e inquietudes. Dedicándose con esfuerzo y compromiso.

A Victoria Horwits y Maria Figuerero Torres por sus consejos y por ayudarme a expresar en forma mas clara todo el torbellino de idea que estaban en mi cabeza, por corregir infinitas veces todos los borradores de esta tesis.

A mis compañeros de la Facu Pamela, Natalia, Anita, Marisa, Verónica, Juan, Violeta por estar en todos aquellos momentos en que quise abandonar este camino. Con quienes compartimos tantas horas de clase, estudio, finales y reuniones.... En fin tantos años de sacrificio. Gracias por su compañía y amistad.

A mis compañeras de laboratorio Lorena y Anita, por las incontables tardes que pasamos acompañándonos en la interminable tarea de limpiar y analizar los materiales.

A mis compañeros de campañas Gabriela, Soledad, Paula, Pedro, Lia con quien compartí hermosos días soleados de trabajo y zarandas.

A mis padres, por su amor y por sus ejemplos. Por inculcarme la pasión por la búsqueda y el descubrimiento, y enseñarme que con el esfuerzo se puede llegar a la meta y cumplir los objetivos.

A mi hermana, por su compañía incondicional y por estar en cada una de mis decisiones siendo una sabia consejera. Por todos los momentos hermosos que compartimos y compartiremos.

A Diego y a Sebas por aparecer en mi vida sorpresivamente y permitirme Ser libremente, por sus palabras de aliento en el momento justo, y por estar siempre que los necesito.

A Fidel, Olivia y Purpurina por ser incondicionales en su infinito amor y estar siempre dispuestos a entregar su compañía.

A todos, por compartir mis alegrías y mis angustias.

Y porque somos un pedacito de todas aquellas personas que tuvieron que ver con nuestro crecimiento, ofreciendo ejemplos que imitar y ejemplos para no seguir. Gracias a todos, sin su aporte, no hubiera podido ser quien soy.

## ..... 1. Introducción

Sabemos que los restos de fauna representan un importante recurso para estudiar las actividades humanas de las sociedades del pasado, pero el análisis de marcas en la arqueofauna que proviene de las sociedades complejas que habitaron el Noroeste Argentino -NOA- presenta un problema especial. Esas sociedades utilizaron implementos de metal para procesar sus alimentos, cocieron y/o prepararon sus alimentos empleando contenedores cerámicos, y convivieron con el carnívoro carroñero “mejor amigo del hombre”.

Por ello, este trabajo tiene como objetivo principal contribuir al estudio de las modificaciones óseas, en especial marcas y huellas, presentes en los conjuntos faunísticos de sociedades complejas. El registro arqueofaunístico que usamos es el proveniente del sitio Tolombón, que se encuentra ubicado a unos 1.700 m.s.n.m., sobre el faldeo norte de la quebrada homónima, transversal al valle de Yocavil en la provincia de Salta. Según Williams (2006), el sitio fue ocupado durante un bloque temporal que incluye tres periodos: Desarrollos Regionales (900-1470 d.C.), Inca (1420-1536 d.C.) e Hispano-indígena (1535-1665 d.C.), pero en el presente trabajo tomaremos los tres periodos como una única unidad temporal.

Aquí estudiaremos los restos óseos de animales provenientes del sector Base de Tolombón (ver Figuras 1 y 2), del periodo 900-1660 d.C., para reconstruir la historia tafonómica de los restos óseos. El objetivo es registrar la incidencia de agentes naturales formadores y

modificadores del registro, las alteraciones culturales tales como las marcas de procesamiento y las termoalteraciones presentes en el conjunto faunístico. Dado que el análisis de marcas permite inferir el agente productor, el objeto utilizado y la acción realizada (Mengoni Goñalons 1999), a partir de este estudio podremos sugerir el contexto dentro del cual se produjeron las marcas, y así conocer algo más sobre las actividades cotidianas de las poblaciones que ocuparon este sitio.



## ..... 2. Objetivos

El estudio y análisis de esta muestra de fauna se hará con el objetivo general de aportar datos novedosos sobre las modificaciones naturales y culturales presentes en contextos de sociedades sedentarias pastoriles. Esta información hasta ahora sólo ha sido utilizada en forma complementaria en las investigaciones de arqueofauna provenientes del registro generado por sociedades tardías del Noroeste de Argentina (NOA).

Esta perspectiva permitirá generar información específica para el análisis de marcas de origen cultural en sociedades que utilizaban metalurgia, prepararon sus alimentos con las técnicas del asado y hervido, y compartían sus rutinas diarias con el perro (*Canis familiaris*), mamífero carnívoro con un comportamiento diferente a todos los demás (Binford y Bertram 1977).

Las dos primeras características de las sociedades del NOA, complican el análisis de las marcas sobre los restos óseos ya que las huellas de corte producidas por instrumentos metálicos son diferentes de aquellas dejadas por herramientas de otros materiales base, y la cocción de los alimentos, ya sea por asado o por hervido, facilita la remoción de carne quedando menos huellas de corte en la superficie de los huesos. El perro es un potencial consumidor de huesos, lo que lo transforma en un importante agente modificador y productor de registro arqueológico.

### **Objetivos Específicos:**

Específicamente se estudiarán los comportamientos humanos y el contexto en el que se produjeron las huellas y marcas. Este objetivo tiene distintas implicancias:

1.- evaluar a través del análisis de marcas, cómo se procesaron los restos faunísticos y cuáles fueron los procesos de formación del registro arqueológico;

2.- aportar evidencia sobre las actividades relacionadas con el procesamiento y el consumo de restos faunísticos, realizadas en los recintos habitacionales excavados y en uno de los patios de la división arquitectónica A del sitio Tolombón; y

3.- determinar a partir del análisis de las marcas naturales, la participación de los agentes involucrados en la formación de los conjuntos estudiados.

### ..... 3. Especificación del Problema

Tradicionalmente el análisis sistemático de las modificaciones presentes en la superficie de los huesos se aplicó a aquellos conjuntos zooarqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras (C-R) o a los generados por los primeros homínidos. En lo que se refiere a las sociedades cazadoras recolectoras se han analizado el transporte de partes anatómicas, los patrones de aprovechamiento y consumo final, la importancia del reparto y organización de la economía del grupo (Miotti 1998; Mengoni Goñalons 1999; De Nigris 1999a; Fernández 2001; entre otros). Para el estudio de los homínidos tempranos y la evolución humana, se estudiaron principalmente las estrategias de subsistencia y procesamiento, especialmente las hipótesis de caza versus carroñeo y el grado de participación homínida en la formación de los conjuntos óseos (Shipman 1984; Bunn y Kroll 1986; Blumenschine y Selvaggio 1988, Blumenschine y Cavallo 1992; Capaldo y Blumenschine 1994; Oliver 1994; Pickering y Egeland 2006; entre otros).

Si bien existen numerosos trabajos referidos a sociedades urbanas (por ejemplo Crabtree 1990; Gumerman 1997; O'Connor 2000) poco se ha hecho en relación con las sociedades complejas en el NOA. Aquí se presentarán los estudios realizados en los conjuntos óseos provenientes de un poblado, en el cual se extrajeron muestras de dos espacios domésticos y de un espacio abierto. Como ya fue presentado, Tolombón fue ocupado durante el bloque temporal que va desde el 900 al 1660 d.C., el cual es dividido en tres períodos: Desarrollos

Regionales, Inca e Hispano-indígena. Como ya mencionamos, en este contexto se agregan nuevos desafíos como son la presencia de la metalurgia, la cocción de alimentos en recipientes de cerámica y el perro como depredador y carroñero en el ecosistema.

#### .....4. Antecedentes

En esta sección se discuten los datos relevantes y las investigaciones realizadas en Tolombón, y adelantaremos pautas sobre el análisis de marcas en zooarqueología. Estos antecedentes nos permitirán plantear algunas preguntas para el análisis de los restos de faunas en sociedades complejas del NOA, y brindan un punto de referencia para la comparación y la posterior interpretación de nuestro contexto de estudio.

##### **a. Marcas de procesamiento:**

En la arqueología americana, la *sistematización* del análisis faunístico se inició en los '50 con White (1953), derivada de sus preocupaciones por interrogar a los restos de animales recuperados en excavaciones arqueológicas. En la década del '60, la Nueva Arqueología puso su interés en inferir aspectos del comportamiento cultural a partir de los materiales faunísticos, y en los '70 pasó a ocupar un rol de gran importancia en la expansión de la teoría de rango medio y en las nuevas vías analíticas de la arqueología. Ya que se reconoce la importancia de los procesos de formación del registro arqueológico, y la necesidad de identificar los mecanismos culturales y naturales que contribuyeron a la acumulación, dispersión, conservación y recuperación de los materiales bioarqueológicos (Mengoni Goñalons 1988), es decir se manifiesta el interés por el estudio integral del registro arqueológico.

En lo relacionado a las modificaciones en la superficie de los huesos, desde los años '80 en adelante, el análisis de huellas y marcas tuvo un desarrollo muy destacado en la literatura arqueológica (Becker Álvarez 2004). Según Fisher (1995) es en este momento cuando se produce un incremento del reconocimiento de la importancia de identificar los procesos tafonómicos no humanos que contribuyeron a la formación de los depósitos. Los procesos de formación del registro arqueológico se incorporan a la explicación arqueológica como vía de conocimiento de la variabilidad observable en el mismo, implicando la acción de distintos agentes, ya sean naturales o culturales (Muñoz 1994).

De allí que los materiales bajo estudio son discutidos teniendo en cuenta la posibilidad de que algunas de sus características resulten de la acción de agentes y procesos no humanos.

Ya en la década de los '90, Gifford-González (1991) definió una serie de categorías conceptuales que sirven para sistematizar el análisis. Esta autora definió *agente causal* como la causa física inmediata, involucrando el proceso (percusión, incisión u otra acción) y el elemento (cresta de una muela, arista de un artefacto, u otro) que produce el daño, *actor* como el agente que lleva adelante la acción (humano, carnívoro, roedor) y *efector* es el objeto empleado en la modificación del material (artefacto, diente). En el análisis de nuestros materiales utilizamos estas categorías conceptuales ya que necesitamos inferir, a partir de las características formales que están presentes, el contexto de producción, la acción y el agente que las produjo.

### **Algunos conceptos generales:**

Utilizamos el término *marcas* para referirnos tanto a las alteraciones producidas por la actividad humana como aquellas resultantes de otros tipos de agentes y procesos. Dentro de las primeras se encuentran las marcas generadas por la acción de instrumentos sobre los huesos, y dentro de las segundas, la acción de carnívoros, roedores, el pisoteo y la presencia de alteraciones modernas. Dentro de la categoría de modificaciones culturales, agregamos el estudio de las termoalteraciones.

Por lo tanto, al analizar las marcas estamos estudiando los efectos del comportamiento humano registrado en los huesos (Lyman 1992). En cada estadio de procesamiento (matanza, trozamiento, consumo), los huesos son susceptibles de registrar huellas. Estas huellas pueden existir o no conforme una serie de factores (Binford 1981). Al respecto Lyman (2005) propone el concepto de *epifenómeno*, es decir considerar a las marcas como resultado fortuito del comportamiento humano que sólo se da como un fenómeno incidental producto de la acción que se realiza sobre la superficie de los huesos (Lyman 2005). Egeland (2003) llega a la misma conclusión a través de un trabajo experimental donde busca medir la relación entre la intensidad al procesar una carcasa y la frecuencia de marcas registradas luego de ese proceso. Él descubre que no hay relación directa entre el número de acciones realizadas y los daños que quedaron registrados en la superficie de los huesos, ya que las marcas son un fenómeno accesorio de una acción (Egeland 2003).

Además del concepto de epifenómeno, debemos tener en cuenta el concepto de *equifinalidad* ya que distintos agentes y/o actores pueden producir marcas parecidas.

Por otro, al trabajar con categorías conceptuales como agente causal, actor y efector, resulta de gran utilidad el concepto planteado por Binford de *firma distintiva*, ya que la marca que queda sobre la superficie del hueso debe operar como un criterio constante y único que discrimina un agente modificador de otro (Binford 1981), por ello el criterio que utilizamos para clasificar las marcas no puede ser ambiguo.

Fisher (1995) sostiene que las modificaciones de las superficies de los huesos son una evidencia clave, y en algunos casos la confirmación más segura de la participación humana en el tratamiento de los restos óseos de un conjunto. Según Binford (1981) para reconocer los resultados del comportamiento humano en los restos de fauna existen distintas estrategias, una de ellas es determinar si hubo diseño y planificación a partir de las modificaciones que presenten los huesos. Es decir, reconocer que la forma de los patrones existentes es sólo atribuible a la acción del hombre (Binford 1981: 7).

Como para interpretar el significado de las marcas y huellas "no existe un sistema 'ideal', ya que cada investigador selecciona aquellas variables que son relevantes para contestar sus preguntas" (Mengoni Goñalons 1999), optamos por un enfoque que involucra el registro de



las características morfológicas macroscópicas y microscópicas de los daños, su frecuencia y posición topográfica en el hueso, y la asociación entre las huellas y marcas (Mengoni Goñalons 1988, Mengoni Goñalons 1999). Esto sumado a la observación de los patrones presentes y sobre la base de modelos experimentales, etnoarqueológicos y estudios recientes sobre tafonomía de vertebrados, nos permitirá realizar inferencias arqueológicas acerca de los grupos humanos, pasando de un plano meramente biológico a un plano interpretativo en lo cultural (Becker Álvarez 2004).

En resumen, podemos afirmar que a partir de la observación de las *marcas* sobre los huesos, podemos identificar en el registro arqueológico a los actores involucrados en él, y discutir su posible efecto sobre los conjuntos recuperados.

Este trabajo se enmarca dentro de la discusión reseñada, haciendo hincapié en el procesamiento que los grupos humanos de Tolombón hicieron de las presas consumidas. Por su parte la discusión que presenta esta problemática en relación con nuestros objetivos e hipótesis la desarrollaremos en la sección Metodología.

## **b. Zooarqueología de sociedades complejas de valles y quebradas del NOA:**

Desde épocas muy tempranas los camélidos domésticos han tenido una importancia fundamental en la economía y simbolismo andino. Estos fueron la fuente principal de materias primas tales como carne, lana, cuero y huesos para la fabricación de instrumentos y adornos; además tuvieron un lugar importante en la vida social y religiosa formando parte de sacrificios y ofrendas. También se los empleó como animal de carga y como producto de intercambio (Olivera y Elkin 1994; Olivera 1997; Rodríguez Loredo 1999; Yacobaccio 2001; Mengoni Goñalons 2008b; entre otros). Debido a esta importancia, los estudios zooarqueológicos en el NOA comenzaron a desarrollarse desde hace varias décadas.

Pero estos estudios estuvieron principalmente vinculados a las características de la ganadería prehispánica de camélidos (por ejemplo Rodríguez Loredo 1997-1998; Madero 2004). A partir de los cuales se postularon dos estrategias ganaderas diferentes para el Periodo Tardío e Inca: la generalizada y la especializada. Estas estrategias se corresponderían con patrones específicos en el registro arqueofaunístico. Según Madero (2004) --estas estrategias se diferenciarían principalmente por la cantidad de animales, es decir que en una estrategia generalizada existe una mayor diversidad de especies y esperaríamos encontrar restos de animales silvestres y domésticos, en cambio en una estrategia especializada propia del estado inca los

rebaños son más numerosos, con mayor segregación y manejo independiente de los subgrupos de animales; creando un patrón arqueológico con baja diversidad de especies, y menos productos de caza de animales silvestres ya que el plantel ganadero es grande como para abastecer las necesidades del grupo (Madero 2004).

La información analizada establece que en las sociedades de Quebrada de Humahuaca y Valles Orientales estuvo vigente una estrategia de manejo ganadero generalizada en momentos tardíos y de ocupación Inca. En cambio los centros administrativos y productivos bajo el dominio Inca funcionaron con un esquema de ganadería especializada (Madero 2004). Esta evidencia permite afirmar que la política económica Inca no fue aplicada de forma pareja y homogénea a lo largo de todo el imperio, y que distintas estrategias de incorporación fueron empleadas de acuerdo al carácter económico, social y político de las entidades conquistadas (Madero 1993, 2004; Rodríguez Loredo 1993; Williams 2006).

Dada la importancia de Tolombón para los valles Calchaquíes, y con la evidencia de investigaciones arqueológicas realizadas en la Quebrada de Humahuaca, puntualmente en el sitio La Huerta, el cual funcionó como centro administrativo dentro del Tawantinsuyu, esperamos para Tolombón un manejo ganadero por parte del estado inca orientado al consumo de llamas para la producción de lana y transporte (Madero 1993-1994; Rodríguez Loredo 1997-1998) en contraposición con lo que sucede en contextos tardíos en los cuales en el manejo de las llamas se

priorizaba la matanza para el consumo de carne (Madero 1991-1992; Madero 1993-1994). Madero afirma “en el momento Incaico, el manejo ganadero cambia en relación al momento anterior (...) el cambio se ve reflejado en un marcado énfasis en el segmento ganadero y en un manejo orientado a la producción secundaria” (Madero 1991-1992: 194, Madero 1993-1994: 157).

Pero para el caso de Tolombón existen recientes trabajos sobre análisis de isótopos estables que plantean la existencia de una interesante variabilidad entre los camélidos domesticados y los silvestres. Los animales domesticados podrían provenir de áreas próximas o haber sido criados localmente y los silvestres traídos de cierta distancia; lo que implica distintas formas de abastecimiento y redistribución de bienes (Mengoni Goñalons 2008c).

Otros trabajos analizan el rol de la caza en las estrategias de subsistencia de las sociedades agro-pastoriles, a partir de los cuales se puede concluir que la importancia de la ganadería varía de un sitio a otro (Rodríguez Loredo 1991-1992; Madero 1993-1994), dependiendo del tipo de asentamiento y localización, y de la disponibilidad de recursos silvestres (Madero 1993). Por ejemplo en el poblado de Papachacra situado en los Valles Orientales, la abundancia de restos de cérvidos es notable -40 % del NISP total- (Madero 1993-1994).

Por lo expuesto hasta aquí podemos afirmar que los trabajos de Zooarqueología de tiempos tardíos para los valles del Noroeste argentino están principalmente basados en el estudio de las estrategias

económicas y en las estrategias de dominación inca. Esto resalta la necesidad de generar nuevas investigaciones orientadas a conocer las actividades cotidianas a partir del análisis de marcas a fin de identificar a los actores y las consecuentes modificaciones sobre las superficies de los huesos recuperados.

### **c. Tolombón: entre ruinas y documentos**

A partir de la información disponible en fuentes históricas, documentos y registros arqueológicos, podemos situar la historia de Tolombón dentro de la de los Valles Calchaquíes, específicamente al norte del valle de Yocavil o Santa María, provincia de Salta (Figura 1).

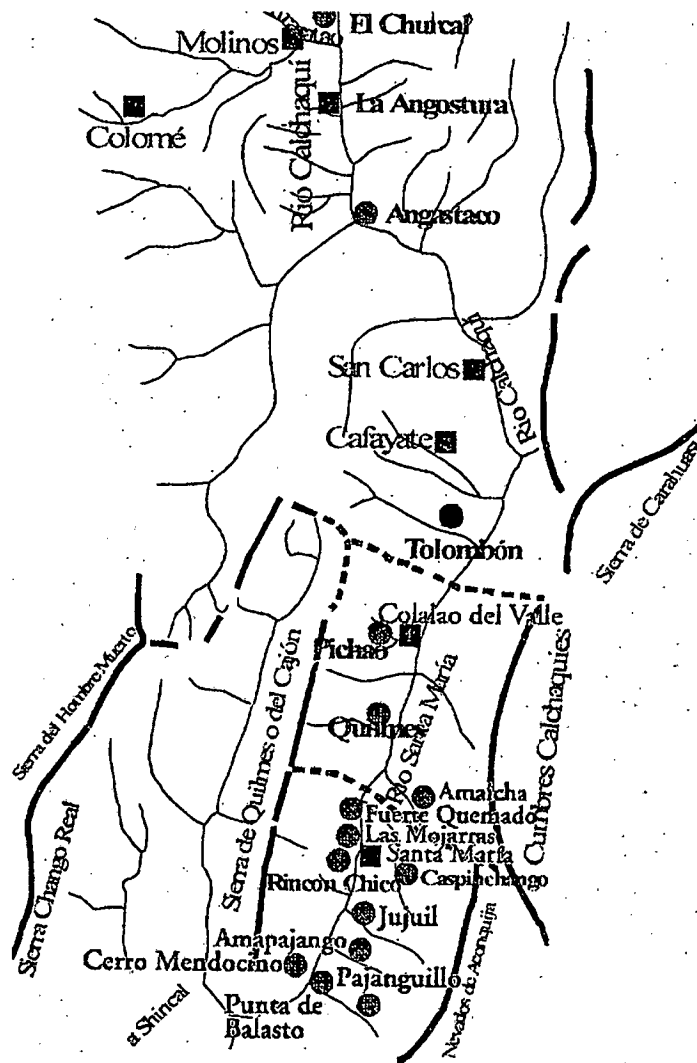


Figura 1: Mapa del sector centro sur del Valle Calchaquí y norte del Valle de Yocavil, provincias de Salta y Catamarca (Tomado de Williams 2006)

La ocupación del sitio probablemente se originó entre el 900 o 1000 d.C, durante el período denominado Desarrollos Regionales en el NOA, el cual se caracterizó por un fuerte crecimiento demográfico y por la aparición de sociedades con territorios bien definidos (Williams 2002, 2006). Durante este periodo pueden reconocerse relaciones sociales desiguales, y complejas redes de intercambio y de competencias o disputas regionales (Tarragó 2000). Además, este fue un momento de intensificación en el manejo de los recursos naturales, gracias a la

aplicación de nuevas tecnologías tales como la agricultura por irrigación, control de distintos pisos ecológicos y de ganadería intensiva. En relación con el análisis arqueofaunístico, ésta última actividad se refleja en un incremento de la cantidad de restos de camélidos en el registro arqueológico.

La información disponible (Williams 2002, 2006) sugiere que hasta el siglo XV el valle Calchaquí estuvo dividido en una multitud de jefaturas de distinta amplitud territorial y demográfica, las cuales fueron denominadas Calchaquíes, término que reunió a diversos grupos (Williams 2006). Particularmente Tolombón es mencionado como frontera norte entre *yocaviles* y *calchaquíes* durante el periodo Desarrollos Regionales (Williams 2003). Pero entre ca. 1430 d.C. y 1480 d.C. las poblaciones del valle debieron enfrentar diversas invasiones Incas hasta que al tercer intento, los Calchaquíes fueron derrotados, parcialmente reemplazados y los restantes grupos puestos bajo el control de *mitmaqkuna* enviados por las autoridades del Cuzco (Williams 2002).

El imperio Inca utilizó distintas estrategias de dominación y políticas de administración. En el sector sur del valle Calchaquí reutilizaron los grandes asentamientos locales ubicados a lo largo del valle principal y reestructuraron esos espacios, en contraste con los sitios netamente Incas de más al norte (Williams 2006). Estas diferencias, según Williams (2006), podrían estar asociadas con los distintos componentes

étnicos previos, y las situaciones locales particulares en el contexto de un diseño Inca a gran escala.

Dentro de la administración del imperio Inca, Tolombón pudo haber funcionado como una de las cabeceras sociopolíticas principales, o capital de la provincia de Quire Quire (Tarragó 2000; Williams 2003) compartiendo la importancia con Shincal de Quimivil (Williams 2002).

También sabemos que los calchaquíes fueron uno de los grupos más aguerridos en ser conquistados por los españoles. Combatieron contra los españoles por más de un siglo y medio. Específicamente el sitio Tolombón fue “baluarte de don Juan Calchaquí, el primer héroe de nuestro país, ciudad principal y centro de resistencia contra los españoles” (Endere *et al.* 2004). Por su importancia Tolombón fue declarado Monumento Histórico Nacional en el año 1944, agregándosele así un valor histórico y cultural al sitio, tanto para las poblaciones nativas como para la historia nacional. A pesar de este reconocimiento el sitio no contó con los recaudos mínimos de protección sufriendo constantes huaqueos por lugareños, investigadores amateurs y turistas, siendo la compraventa de piezas arqueológicas una práctica común en la zona (Endere *et al.* 2004).

De este modo, y aunque podemos dividir la historia de Tolombón en distintos períodos (Desarrollos Regionales: 900-1470 d.C., Inca: 1420-1536 d.C., e Hispano Indígena: desde las primeras entradas de los españoles al NOA hasta la derrota de las sublevaciones nativas y erradicaciones fuera del valle en 1535-1543 y 1665 respectivamente).



En este trabajo, son tomados como una única unidad temporal teniendo en cuenta que durante el período de 900 a 1660 d.C. ocurrieron distintos procesos sociales y políticos que afectaron el desarrollo de las sociedades agroalfareras que habitaron el Noroeste argentino (Tarragó 2000; Williams 2002, 2004; Madero 2004; Williams 2006; entre otros).

### **Las excavaciones en Tolombón**

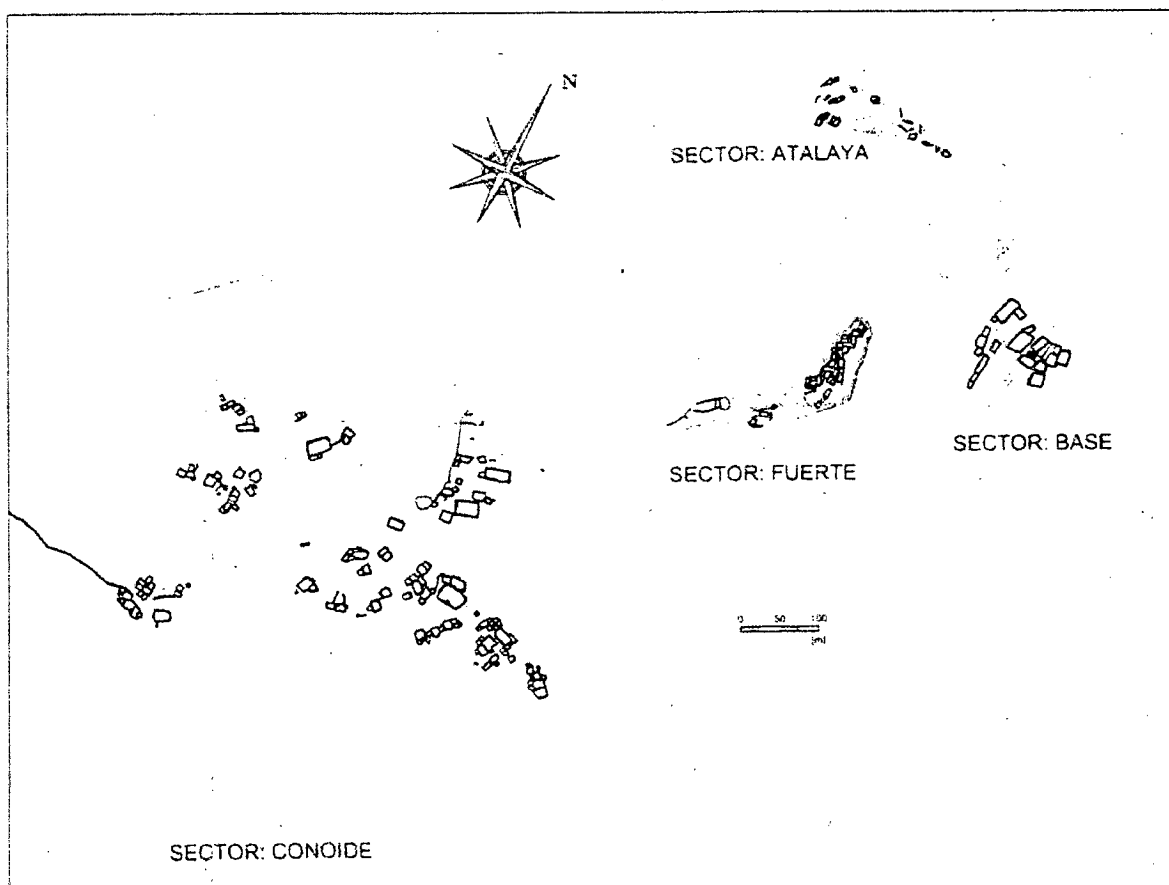
Los trabajos de investigación arqueológica comenzaron en Tolombón en la década de 1940 con Francisco de Aparicio a cargo de una misión del Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (de Aparicio 1948). Según Williams (2003) en el año 1956 C. Lafón y P. Krapovickas realizaron investigaciones en la zona, y a fines de la década del '80 un equipo dirigido por M. Tarragó analizó el impacto del trazado de la Ruta Nacional N° 40 sobre las ruinas de Tolombón (Williams 2003). Pero recién en el año 2000 se pone en marcha el Proyecto Arqueológico Tolombón dirigido por V. Williams (Williams 2003, 2006), quien propone un manejo integral de las ruinas donde se incluyen tareas de investigación, protección, puesta en valor, entre otras cosas (Endere *et al.* 2004). Este último proyecto tiene por objetivo estudiar la interacción regional durante la dominación Inca en el norte del valle de Yocavil (Cafayate, Salta) (Williams 2003), y es el desafío mayor dentro del cual se inscribe este trabajo de investigación.

Asimismo, Williams remarca la importancia de estudiar la quebrada de Tolombón ya que arqueológicamente es una región poco explorada que se ubica entre otras dos intensamente investigadas: al norte, el valle Calchaquí y el valle de Santa María, y el área de Andalgalá al sur (Williams 2003).

Particularmente, el sitio arqueológico Tolombón es un típico asentamiento tardío (Williams 2002), compuesto por más de 200 recintos habitacionales ubicados en la ladera del cerro y, por una fortaleza o *pukará* que se sitúa en la cima de un espolón rocoso muy marcado. Para llegar al mismo se deben ascender los 300m. que lo separan del área habitacional, costeano varias estructuras de defensa (Chaparro 2001). Este *pukara* dominaba el área agrícola que se encuentra en el fondo de la quebrada, y protegía la población baja que iba creciendo al pie del cerro. El trazado de Tolombón alterna planta residencial con sectores destinados a la producción agrícola con riego, a la recolección especialmente de algarrobo, de molienda y funebria (Williams 2002, 2004). Tanto las estructuras como los materiales de superficie se corresponden con distintos momentos cronológicos.

El sitio arqueológico está formado por cinco grandes sectores con arquitectura, definidos según su ubicación topográfica: Atalaya, Fuerte, Talud, Conoide, y Base. (Williams 2003). Las excavaciones se realizaron en recintos y patio del sector Conoide y Base, y las recolecciones de superficie y sondeos, en el sector conoide y tumba; del sector Base

proviene los materiales arqueofaunísticos que serán analizados (Figura 2).



**Figura 2:** Plano de los sectores arquitectónicos relevados en Tolombón (Tomado Williams 2006)

Los estudios arqueológicos ya realizados incluyen el análisis de cerámica, metalurgia, lítico, y vegetales. Estos resultados dan un marco para el análisis arqueofaunístico y ofrece una fuente primaria de información para luego realizar comparaciones entre los distintos conjuntos óseos. También contamos con antecedentes de análisis faunísticos para el sitio Tolombón, pero para otro espacio residencial (Estructura 6, División Arquitectónica A) del mismo Sector Base, éstos trabajos tratan sobre diversidad de especies presentes, grupos de tamaño de camélidos, perfiles etarios y utilidad económica de las

diferente partes representadas en los conjuntos (Mengoni Goñalons 2008a).

Aunque, en la actualidad Tolombón no presenta arquitectura inca en superficie (Williams 2003), se ha identificado restos muebles imperiales, principalmente cerámica. Esta característica remarca el potencial de este sitio para obtener información vinculada a las estrategias utilizadas por el imperio Inca para dominar este valle, y detectar la existencia de cambios organizativos ocurridos en las poblaciones locales. Estos cambios tendrían consecuencias en las actividades diarias de las poblaciones locales, y por lo tanto en el registro arqueofaunístico. Por ejemplo, las diferentes estrategias económicas implementadas antes y después de la llegada de los Incas.

Por todo lo expuesto hasta aquí, vemos que Tolombón se presenta como un caso de análisis de doble interés porque permite, por un lado realizar estudios de marcas sobre restos faunísticos en una sociedad agrícola pastoril tardía, y por otro permite obtener datos de lo que estaba sucediendo en estos recintos durante la conquista y dominación Inca en el norte del valle de Yocavil, especialmente en el procesamiento y consumo de restos faunísticos.

## **5. Análisis de marcas y otras modificaciones en Tolombón**

La presencia de escorias, concreciones y artefactos metálicos en los recintos excavados (Chaparro 2001, 2002; Williams 2003) hablan de la posibilidad de que en Tolombón podrían haberse desarrollado actividades metalúrgicas. Por ello debemos considerar el uso de metales para la preparación de los alimentos dentro de un contexto doméstico. Esta actividad debería estar representada en las marcas de corte presentes en la superficie de los huesos de los animales recuperados en estos contextos.

Las marcas de corte hechas por herramientas de piedra pueden potencialmente distinguirse de aquellas realizadas con otras materias primas como el metal (Blumenschine, Marean y Capaldo 1996; Greenfield 1999), el bambú (West y Louys 2007), la valva (Choi y Driwantoro 2007)) o incluso dentro de los líticos, el pedernal produce más marcas que la obsidiana (Dewbury y Russell 2006). Esta posibilidad se basa en el análisis de la morfología de la marca de corte en si misma.

Para nuestro caso estudio, poder distinguir entre las marcas de corte realizadas en lítico y aquéllas realizadas por herramientas de metal, ampliará nuestro conocimiento sobre las técnicas e implementos de procesamiento de alimentos. Además nos permitirá documentar la introducción de la tecnología metalúrgica en contextos de actividades de subsistencia, y analizar la frecuencia e importancia relativa de los implementos de metal y piedra a lo largo del tiempo.

También sabemos que las técnicas de cocción de los alimentos influencia la visibilidad de los elementos esqueléticos y los taxones que podemos recuperar en las excavaciones (Kent 1993), y dentro de este contexto doméstico debemos considerar la alternativa de hervir los restos de animales en recipientes cerámicos.

Esta actividad abre nuevas preguntas a cerca de cómo podemos inferir este tipo de cocción a partir de la observación de los huesos, ya que sabemos que el hervido no tiene firma distintiva propia (Lupo y Schmitt 1997). Además sus efectos se asemejan a los producidos por algunos procesos diagenéticos que afectan a las propiedades intrínsecas de los huesos. El hervido produce pérdida de colágeno, incremento de la cristalinidad e incremento de la porosidad, por lo tanto, hace que los huesos estén más vulnerables a la destrucción antes de que podamos recuperarlos en el registro arqueológico (Roberts *et al.* 2002).

Al respecto es importante tener en cuenta que el estado de los huesos, ya sean crudos o cocidos, en el momento de ser fracturados, también tendrá consecuencias en la forma de la fractura (Mengoni Goñalons 1982) ya que las técnicas de cocción afectan la superficie y estructura interna de los huesos (De Nigris 1999b).

Esta autora (De Nigris 2001) afirma que las marcas resultan útiles para poder distinguir entre los dos tipos de estado de los huesos: crudo y cocido. Además lo plantea como otra línea de evidencia relevante para establecer si el procesamiento de los huesos se realizó antes o después de la cocción. La autora afirma que la anatomía de los huesos y el

estado en que se encontraban influyen en la cantidad de marcas presentes por cada espécimen (De Nigris 1999b).

También es importante tener en cuenta el tipo de cocción: las que utilizan calor seco -como el asado, el horneado, el secado- y las que utilizan calor húmedo -el hervido- (De Nigris 1999b) ya que tendrán distintas consecuencias sobre los restos óseos, y en el procedimiento de preparación de las carcasas para ser consumidas (Fisher 1995). En este contexto particular ambas técnicas pueden ser utilizadas. Según Wandsnider (1997) uno de los factores que influyen en el diseño del sistema de cocción de los alimentos es la composición del alimento y como este es afectado por el tratamiento térmico, es decir que de la composición química que presente el alimento dependerá la cocción que se le de. Otros factores que pueden influir son el momento de consumo, es decir si la comida va a ser almacenada o es para consumo inmediato, la existencia de contenedores, el combustible y la infraestructura para cocinarlos.

Por ello el estado de los huesos también puede funcionar como un indicador de las técnicas culinarias, la preparación y el consumo de los alimentos (Mengoni Goñalons 1981).

Por otra parte Church y Lyman (2003) analizan el rendimiento de hervir los huesos fracturados en pequeños fragmentos para obtener grasa. Ellos advierten que la extracción de grasas solubles puede ser una razón adicional a tener en cuenta para hervir fragmentos de huesos, y que estos fragmentos deberán tener un tamaño máximo de 5

centímetros. Kent (1993) sostiene que la técnica de cocción por hervido debería resultar en un incremento de huesos no identificables, ya que para poder colocar los restos faunísticos dentro de los contenedores, estos deben estar fragmentados en tamaños pequeños (Kent 1993).

Todos estos datos son aplicados al análisis de los restos óseos de Tolombón. Aunque también tenemos en cuenta la diferenciación de las alteraciones térmicas pre de las post depositacionales ya que los huesos pudieron haber sido quemados como resultado de una actividad vinculada al descarte, incidentalmente o para combustible.

Por último, no debemos olvidar que el perro doméstico (*Canis familiaris*), si bien fue introducido a la región andina tardíamente en el Holoceno, su presencia es clara durante los últimos 4000 años (Wing 1989). Aunque la información para el cono sur es bastante fragmentaria (Mondini 2005) podemos afirmar que el perro está presente en el Noroeste Argentino (NOA) en el contexto del Período Desarrollos Regionales. Sabemos que la acción de los perros es diferente de otros carnívoros salvajes (Mondini 2002, 2005). Como animales domésticos conviven con los humanos, pudiendo no solo alterar el registro zooarqueológico sino también producirlo.

Basada en trabajos etnoarqueológicos, Kent (1993) dice que las marcas visibles de masticado varían de acuerdo a la frecuencia con la que los perros reciben huesos, cómo ha sido cocida la carne, el tamaño y la densidad de los fragmentos óseos, y si el acceso es anterior o posterior al procesamiento (Kent 1993). Además, al igual que



Blumenschine (1988), sostiene que los huesos rotos para extraer médula poseen menos marcas de roído que los huesos no rotos.

Por otro lado, tenemos la posibilidad de explorar las relaciones que trascienden lo puramente ecológico ya que los carnívoros pueden contribuir a la formación del registro, por ejemplo, depositando los huesos de sus presas, ya sean mordidos o digeridos (Borrero y Martín 1993). Por lo tanto, podemos encontrar en el registro arqueológico huesos sueltos y articulados de mamíferos, esto incluye los restos de carnívoros. A su vez esos restos pueden tener marcas de consumo (animal y/o humano). En cuanto al transporte y descarte de los huesos, Kent observa que los perros domésticos consumen los huesos en áreas cercanas al descarte humano, y solo bajo presión o competencia con otros perros, los huesos son transportados a áreas más lejanas. Este comportamiento permite afirmar que los huesos mascados tienden a quedar cerca del lugar donde la carne fue consumida (Kent 1993). Por otro lado, los huesos de animales muy pequeños son completamente consumidos, mientras que los huesos más grandes son llevados a lugares más seguros (Kent 1993).

Por su parte, Morey (2006) analiza la rutinaria ocurrencia de entierros de perros con formas rituales para la mayor parte del mundo. Este autor sostiene que estos entierros parecerían indicar que los perros son tratados, incluso en su muerte, como un miembro más de la familia. Esta evidencia necesita ser considerada ya que sabemos que existen sitios en el NOA que contienen restos de cánidos. En el sitio La

Huerta estos restos presentan marcas de corte (Madero 1993). La ubicación de las marcas indicaría actividades de desmembramiento y/o descarte del animal (Madero 1993), estos datos están apoyados con datos etnográficos entre los Huancas, Perú que mencionan el sacrificio ceremonial de perros y su posterior consumo (Guama Poma 1936 citado en Madero 1993). En el sector Retambay del sitio Potrero Chaquiago en Catamarca, en cambio se encontró el esqueleto de un individuo juvenil, casi completo, con “excelente estado de conservación. No se registraron huellas de corte, quemado, o fracturas. La evidencia parecería corresponder a un evento de inhumación intencional ya sea por muerte natural o por sacrificio” (Madero 2004).

Por todo lo señalado hasta ahora, podemos afirmar que para analizar las marcas presentes en las superficies de los huesos de contextos arqueológicos de sitios del Período Desarrollos Regionales e Inca como es el caso de Tolombón es necesario seguir tres líneas de trabajo: (I) introducción de la metalurgia en las actividades relacionadas con la preparación de alimentos; (II) cocción por hervido de los alimentos, y termoalteraciones de los resto faunísticos, y (III) el perro como parte integrante de la vida cotidiana de las poblaciones prehispánicas, para poder registrar la variabilidad de procesos de formación en contextos residenciales durante la ocupación de Tolombón en el bloque temporal 900- 1660 d.C.

Específicamente en este trabajo se compararán los resultados del análisis faunístico proveniente de dos recintos domésticos (Recinto 4 y Recinto 6) y un patio comunal (Patio Comunal 1) correspondientes al Sector Base. Esperamos encontrar diferencias tanto en el uso de los recursos faunísticos en el espacio, ya que patios y recintos pueden ser empleados para realizar distintas actividades.

Además, las excavaciones de este sitio se presentan como una muestra ideal para analizar, ya que según Williams (2006) “hasta el momento carecemos de numerosas excavaciones en contextos domésticos en la mayoría de los sitios incluidos en este sector del valle” (Williams 2006), y en Tolombón se excavaron recintos y patios domésticos, aportando los materiales faunísticos que aquí serán analizados.

## ..... 6. Hipótesis

Dadas las características que presenta Tolombón y el potencial que ofrece la muestra faunística analizada, las hipótesis han sido divididas temáticamente. Las dos primeras hacen referencia a la utilización de los restos faunísticos por los grupos humanos. Estas serán abordadas a través del análisis de huellas culturales. La tercera se refiere a la acción de carnívoros sobre los conjuntos arqueofaunísticos.

**A-** Para el procesamiento de presas, planteamos:

**H1: La utilización de los recursos faunísticos fue distinta en patios y recintos porque dentro de esos espacios se desarrollaron diferentes actividades.**

**EXPECTATIVAS: Esperamos encontrar mayor variedad de marcas en los patios porque son depósitos más complejos, más agregativos. En cambio, en los recintos el espectro de actividades sería menor, restringida a los aspectos domésticos.**

Esta hipótesis está basada en la evidencia de trabajos etnoarqueológicos realizados en contextos domésticos para la Puna jujeña donde se han encontrado evidencias de manejo diferencial de cada parte del esqueleto durante el proceso de trozamiento, consumo, almacenamiento y transporte. En la base residencial se concentran casi

exclusivamente las costillas con una subrepresentación de mandíbulas y vértebras, las cuales son trasladadas a sitios temporarios. Metapodios y falanges también son transportados, pero pueden almacenarse en la base residencial para consumirlos en sopas (Madero *et al.* 1994). Debemos tener en cuenta que estos datos son específicos de pastores que se encuentran en otro contexto ambiental como es la puna, pero al no disponer de datos arqueofaunísticos para los sectores de valles y quebradas de sociedades sedentarias, tardías y que practican el pastoreo y la agricultura (Madero 2004), éstos nos sirven como datos de referencia.

Por otro lado, el modelo de Miller (1977) señala que el proceso de descuartizamiento deja prácticamente todos los huesos intactos, por lo tanto, los restos fragmentados son en gran parte producto del proceso de consumo (Rodríguez Loredó 1997-1998). Estas características pueden ayudarnos a determinar las actividades llevadas a cabo dentro de cada recinto excavado en Tolombón.

**H2: Existen variaciones en las frecuencias de marcas presentes en los restos óseos en función del uso de diferentes materias primas (lítico vs metal) para procesarlos.**

**EXPECTATIVAS: Esperamos encontrar variaciones en las frecuencias de marcas debido al uso diferencial de herramientas de lítico y/o metal para realizar actividades en recintos y patio.**

**B-** Además, planteamos una hipótesis para los agentes que pudieron haber afectado al registro arqueofaunístico.

**H3:** La acción de carnívoros afectó diferencialmente a los conjuntos óseos de patios y recintos por tratarse de espacios de distinto carácter.

**EXPECTATIVAS:** Esperamos más incidencia de marcas en los patios que en los recintos, ya que en éstos últimos los restos óseos pueden estar siempre disponibles. En cambio en los recintos la disponibilidad de los restos sería momentánea, dada la limpieza necesaria para poder habitar allí.

## ..... 7. Metodología

Como señalamos mas arriba, la muestra total analizada está compuesta por los materiales excavados en tres espacios residenciales durante la ocupación de Tolombón en el bloque temporal 900- 1660 d.C.

Específicamente, el Recinto 4 (R4) fue excavado en su totalidad y cuenta con 14 niveles. El Recinto 7 (R7) se excavó mediante una cuadrícula de 2m x 2m y permitió aislar 4 niveles. Por último, el Patio Comunal 1 (PC1) que también fue excavado mediante una cuadrícula, brindó 12 niveles siendo los primeros 5 prácticamente estériles de materiales zooarqueológicos.

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación se presentan los criterios metodológicos que se pusieron en práctica para el análisis de la muestra ósea. El análisis de la muestra siguió varias etapas:

- ordenamiento y clasificación de los materiales.
- registro de información relevante para el desarrollo el tema.
- almacenamiento en la base de datos y manejo de la misma con programas de computación (Excel y Access).

## **Ordenamiento y clasificación de los materiales**

Primero se llevó a cabo el ordenamiento de la muestra que implicó la clasificación de los materiales con sus correspondientes rótulos, el registro de la información zooarqueológica en planillas y su almacenamiento en una base de datos. Para armar esta base de datos se utilizó Access y los códigos del Sistema para registro de información arqueofaunística diseñado por Mengoni Goñalons (apéndices 1 y 4 de Mengoni Goñalons 1999), que incluye una lista general de partes esqueletarias y una serie de variables relevantes para el problema en estudio.

Todo el material se limpió y rotuló para poder ser colocado en bolsas y cajas con sus correspondientes etiquetas que contienen: fecha, unidades de proveniencia, nombre del sitio y toda la información necesaria para su posterior ubicación en el depósito del Instituto de Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

La **base de datos** que se utilizó para el ingreso de los materiales fue una planilla en donde se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- Información anatómica y taxonómica: taxón, hueso, porción, sección, fracción, lateralidad y estado de fusión.



- Modificaciones: marcas de origen antrópico, huellas generadas por agentes no humanos, meteorización y termoalteraciones.

Con relación al manejo de los datos, cada hueso o diente aislado representa un registro separado, ésta metodología permite tener un control más riguroso sobre la información.

El estudio de las colecciones se centró en los siguientes indicadores arqueofaunísticos:

- a. La identificación anatómica y taxonómica.
- b. Cuantificación.
- c. Patrones de trozamiento, consumo y modificaciones producidas por agentes humanos.
- d. Las modificaciones producidas por agentes no humanos.

#### **a. Identificación anatómica y taxonómica**

El siguiente paso fue identificar el material óseo disponible, lo que significó determinar la procedencia anatómica de cada uno de los huesos y dientes recuperados. Para realizar esta tarea empleamos los mismos criterios desarrollados por Mengoni Goñalons (1999).

Además utilizamos material comparativo y obras generales de anatomía ósea y osteológica para realizar consultas.

- muestras de referencia comparativas de camélidos de individuos juveniles y adultos.
- muestras de referencia de vizcacha (*Lagidium viscacia*), chinchilla (*Lagidium sp*), roedores varios (*Rodentia*), perro (*Canis*), suri (*Pterocnemia*), y zorro (*Canidae*). Este material comparativo se encuentra en el Instituto de Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA.
- manuales y atlas osteológicos de camélidos (Galotta y Galotta 1988; Mares *et al.* 1989; Barone 1990; entre otros).

Las unidades de análisis utilizadas fueron las de **especimen óseo, elemento, zona diagnóstica y región esquelética**. Todas ellas implican distintos niveles de identificabilidad y permiten realizar el reconocimiento taxonómico (Mengoni Goñalons 1999). Cuando hacemos referencia a **especimen óseo** significa “la unidad mínima de análisis, es todo fragmento óseo o hueso entero aislado que es motivo de estudio” (Mengoni Goñalons 1999: 43). El **elemento** puede ser un hueso específico, por ejemplo un fémur, o un segmento del mismo, fémur distal. Las **zonas diagnósticas** permiten asignar especímenes óseos fragmentados a elementos completos del esqueleto. Un ejemplo de esta categoría pueden ser determinados fragmentos de la diáfisis que poseen forámenes nutricios o crestas que nos indican la pertenencia a un

hueso determinado. Por último, están las dos grandes zonas anatómicas que comprenden el esqueleto: la **región** axial y la apendicular.

Estas categorías resultaron operativas ya que sirvieron para discriminar ciertos especímenes que no se correspondían con elementos específicos pero que podían ser asignados a regiones más amplias.

Se consideró **identificable** a toda pieza ósea asignada a una unidad anatómica del esqueleto. Por lo tanto, se ingresó como identificable a todo espécimen clasificado al menos a nivel de orden, por ejemplo Artiodactyla. Se consideró como **lasca** ósea a todo fragmento que presenta bulbo y plataforma de percusión. Las **astillas** por su lado, suelen ser fragmentos diafisiarios de huesos largos que por lo general no tienen una procedencia anatómica más precisa (apéndice 4 de Mengoni Goñalons 1999).

## **b. Cuantificación**

Para la cuantificación de taxones y de las partes esqueléticas se tomaron en cuenta las siguientes medidas: NR, NISP y NID.

El **NR** (número total de restos óseos que componen la muestra) implica a los huesos enteros y fragmentados y se obtiene a partir de la

suma del NISP y el NID total de la muestra (Mengoni Goñalons 1999). Esto nos brinda una idea del tamaño de la misma.

El **NISP** es una medida de abundancia taxonómica y consiste en el número de especímenes óseos identificados por taxón (Mengoni Goñalons 1999). Este índice incluyó a todos los especímenes óseos completos o fragmentados que pudieron ser asignados a un taxón específico, (ej. *Lama glama*) o a nivel de orden, *Artiodactyla*. La categoría de *Artiodactyla* se utilizó por la gran similitud que ofrecen algunos huesos de cérvido con los de camélidos.

Por último, en la categoría no – identificable (**NID**) entraron todos los fragmentos que no pudieron ser identificadas anatómica ni taxonómicamente (Mengoni Goñalons 1999).

### **c.- Patrones de trozamiento, consumo y modificaciones**

Para establecer los patrones de *utilización* de la fauna necesitamos conocer las actividades culturales bajo las cuales los conjuntos óseos se formaron y determinar los procesos de formación naturales que pudieron actuar sobre los huesos una vez que estos fueron descartados.

Buscamos regularidades que permitan inferir prácticas culturales. A partir de estas regularidades podremos reconstruir los procesos culturales y naturales que contribuyeron a la formación de los conjuntos arqueofaunísticos (Mengoni Goñalons 1999).

## **Marcas de origen antrópico**

El aprovechamiento de los productos que ofrece un animal requiere de un conjunto de actividades que potencialmente pueden dejar rastros sobre la superficie de los huesos (Mengoni Goñalons 1999). Estos daños se visualizan en forma de marcas, las que se producen por el contacto del filo activo del instrumento empleado (lítico, óseo, valva, metal u otro) sobre el periostio o tejido compacto superficial del hueso (Mengoni Goñalons 1999). Las modificaciones culturales introducidas en el registro óseo constituyen el tipo de información que nos permitirá reconstruir las pautas de uso de la fauna, ya que cada una de estas alteraciones en la superficie de los huesos evidencia una acción del agente al momento de procesar el recurso animal.

### **1- Marcas de procesamiento**

La categoría general de *marcas de origen antrópico* incluye clases que se asocian con actividades y acciones diferentes: corte, raspado, machacado, percusión (hoyos y estrías), lascado y perforado.

Para el registro de estas variables nos remitimos a los criterios presentados por los autores que han tratado estos temas (Binford 1981; Lyman 1994; Fisher 1995; Mengoni Goñalons 1999; entre otros).

En cuanto a la localización y carácter de las marcas, consideramos la función de las marcas dentro de la anatomía animal, y los aspectos morfológicos que presentan las propias marcas. Para ello tenemos en cuenta que distintos agentes producen marcas semejantes.

## 2-Alteraciones térmicas

El empleo del fuego en actividades relacionadas con la preparación de los alimentos, confección de artefactos, descarte de desechos en los fogones, quemado incidental de huesos, uso de restos óseos como combustible, dejan como resultado distintos niveles de daño en los huesos.

Para medir los efectos del fuego sobre los huesos, tuvimos en cuenta el color sobre la superficie de los materiales, consignando en cada caso el estado de **Termoalteración:**

	<b>Categoría</b>	<b>Color</b>
<b>1</b>	No quemado	Blanco neutral; crema.
<b>2</b>	Quemado Incipiente	Amarillento, marrón claro.
<b>3</b>	Quemado Avanzado	Rojizo, marrón oscuro.
<b>4</b>	Carbonizado	Negro.
<b>5</b>	Calcinado	Gris azulado; blanco; ante.

También tuvimos en cuenta que los restos óseos una vez enterrados, pueden ser afectados por procesos diagenéticos que imitan el quemado.

### **d.- Modificaciones producidas por agentes no humanos.**

La muestra fue sometida a un análisis tafonómico, el que involucró el estudio de aquellas variables naturales o no-culturales que afectan la composición del registro óseo con el fin de precisar algunos aspectos

sobre los procesos de formación de éste y, en segundo término, examinar el grado de integridad del mismo. Para cumplir lo antes mencionado se realizan los siguientes estudios:

### **1- Rastros de actividad de carnívoros**

Para la identificación de la acción de carnívoros sobre el material óseo se distinguieron cinco tipos de marcas de dientes de carnívoros (Binford 1981, Blumenschine y Selvaggio 1988, Mengoni Goñalons 1999, entre otros). Estas son: pozos ("punctures"), hoyuelos ("pitting"), ranurado ("scoring"), ahuecado ("furrowing") y aserrado ("crenulated edge"). La presencia de estas marcas permite inferir, por ejemplo, la presencia de carnívoros en busca de comida, o la acción de ellos en los procesos de formación del registro.

Los carnívoros afectan a los diferentes huesos en forma individual, aunque también pueden alterar el perfil anatómico general del conjunto, ya que actúan selectivamente sobre ellos (Marean 1995; Blumenschine *et al.* 1996; Mengoni Goñalons 1999; entre otros).

### **2. Rastros de actividad de roedores**

La acción de roedores produce también graves daños (Lyman 1994; Muñoz 1994; Miotti 1998) en el material faunístico, por lo tanto se deben registrar todas las modificaciones introducidas por este agente sobre los restos óseos, ya que algunas de estas alteraciones enmascaran huellas de corte, dificultando posteriormente la posibilidad de determinar este tipo de huellas, especialmente en aleros y cuevas. Las alteraciones sobre los restos óseos dejan un patrón caracterizado

por marcas transversales, paralelas y contiguas, ubicadas generalmente en los bordes fracturados de los huesos y epífisis, además son cortas y de fondo plano o redondeado.

### **3. Alteraciones producidas por la meteorización**

Por meteorización se entiende "el proceso por el cual los componentes microscópicos orgánicos e inorgánicos originales del hueso son separados unos de otros y destruidos por agentes físicos o químicos, en la superficie o en la zona del suelo" (Behrensmeyer 1978). Esta es causada por distintas condiciones de sedimentación, características del ambiente regional y/o la exposición temporal a los agentes atmosféricos. La autora definió seis estadios de meteorización que van del 0 al 5, en cada uno de ellos los huesos van sufriendo etapas sucesivas de deterioro producto de una exposición al medio durante un período de tiempo definido. Esto permite caracterizar los daños sufridos por el material al haber estado expuesto en superficie, es decir, más cercanos al estadio 0 mejor conservados y por ende una mejor conservación de la información cultural presente en ellos.

Todas las variables fueron estudiadas macroscópicamente, ya que para identificar la presencia de marcas sobre la superficie ósea y diagnosticar tentativamente a su agente productor solo basta con un examen a simple vista o una lupa de bajos aumentos (Mengoni Goñalons 1988). Blumenschine *et al.* (1996) afirman que dientes de carnívoro, marcas de percusión y cortaduras de cuchillos de metal



pueden distinguirse con el 99% de certidumbre, sin la necesidad de usar altos aumentos. Por ello, al igual que Pickering y Egeland (2006) en sus experimentos, utilizamos una lupa de aumento 10x para identificar marcas antrópicas y no antrópicas.

También realizamos un **Atlas de Marcas**, conformado por fotografías digitales compilado a partir de fotos publicadas en diversos trabajos (Binford 1981; Blumenschine *et al* 1996; Greenfield 1999; Pickering y Egeland 2006; West y Louys 2007; entre otros), y que fue utilizado como referencia comparativa.

Los patrones resultantes del análisis de marcas naturales y culturales, y termoalteraciones, fueron los indicadores del tipo de actividad realizada en los recintos y del patio del sitio Tolombón. Este análisis aportó una vía de información que enriquece el estudio e interpretación de los restos arqueofaunísticos de sociedades complejas que habitaron el Noroeste Argentino.

## ..... 8. Resultados

En esta sección presentamos los datos que obtuvimos luego del análisis, la cuantificación, y el estudio de las variables mencionadas (ver Metodología) sobre el conjunto de materiales óseos correspondientes a los Recintos 4 y 7, y Patio Comunal 1 del sector Base de Tolombón.

Para su presentación utilizamos tablas y gráficos con comentarios que se desprenden de su interpretación. La discusión que plantea toda esta evidencia, en relación con nuestros objetivos e hipótesis, la desarrollaremos mas adelante en la sección Discusión.

### **Tamaño de la muestra**

La totalidad de la muestra estudiada está conformada por 747 especímenes óseos de los cuales 368 pertenecen a taxones identificados, los restantes 379 no pudieron ser asignados a taxones específicos. La tabla 1 ilustra esta primera descripción del conjunto arqueofaunístico total (Recinto 4, 7 y Patio Comunal 1).

	<b>NISP</b>	<b>NID</b>	<b>NR</b>
<b>TOTALES</b>	368	379	747
%	49,3	50,7	100

Tabla 1: composición de la muestra total

Ahora bien, es necesario tener los totales identificados por patio y recintos:

	<b>R4</b>	<b>R7</b>	<b>PC1</b>
<b>NR total por recinto</b>	568	38	141
<b>NISP</b>	253	19	96
<b>NID</b>	315	19	45
<b>Total de NR</b>	-	-	<b>747</b>

Tabla 2: Totales por recintos y patio

### **Composición de la muestra**

A continuación presentamos la información detallada sobre la composición y características del subconjunto NISP. En la Tabla 3 están presentes los totales de los especímenes óseos pertenecientes a cada taxón óseo reconocido, y como en algunos casos no fue posible reconocer la especie, los especímenes quedaron clasificados a nivel de clase, orden y/o familia.

<b>TAXON</b>	<b>R4</b>	<b>R4 %</b>	<b>R7</b>	<b>R7%</b>	<b>PC1</b>	<b>PC1 %</b>
<b><i>Camelidae</i></b>	143	25,1	6	15,7	53	37,5
<b><i>Artiodactyla*</i></b>	1	0,1	0	0	4	2,8
<b>Mamífero Grande</b>	75	13,2	7	18,4	25	17,7
<b>Mamífero Mediano</b>	19	3,3	1	2,6	3	2,1
<b>Mamífero Pequeño</b>	2	0,3	0	0	0	0
<b><i>Rodentia</i></b>	12	2,1	3	7,8	8	5,6
<b><i>Carnivora</i></b>	1	0,1	0	0	0	0
<b><i>Aves</i></b>	0	0	0	0	2	1,4
<b><i>Hippocamelus sp</i></b>	0	0	1	2,6	1	0,7
<b><i>Canidae</i></b>	0	0	1	2,6	0	0
<b>NISP TOTAL</b>	<b>253</b>	<b>44,5</b>	<b>19</b>	<b>50</b>	<b>96</b>	<b>68,0</b>
<b>NID TOTAL</b>	<b>315</b>	<b>55,4</b>	<b>19</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>31,9</b>

Tabla 3: Composición del NISP

\*La categoría "*Artiodactyla*" incluye especímenes que no pueden ser adscriptos con seguridad a camélidos o cérvidos.

Observamos que para el Recinto 4 (R4) son más los restos óseos que no pudieron ser asignados a ningún taxón (NID) que el NISP. En cambio en el Patio Comunal 1 (PC1) la relación es a la inversa, siendo más los identificados que los que no, y el Recinto 7 (R7) la cantidad para una y otra categoría es la misma.

El taxón que más abunda es el de camélidos para el R4 (25,17% del total de restos) y para PC1 (37,58%), en cambio para R7 la categoría Mamífero Grande es la más frecuente con un 18,42% seguido por los Camélidos 15,78% (ver Tabla 4).

TAXONES	R4		R7		PC	
	NISP	%	NISP	%	NISP	%
Camélidos	143	25,1	6	15,7	53	37,7
Mamíferos Grandes	75	13,2	7	18,4	25	17,8
Otros	-	61,7	-	65,9	-	44,5
<b>NISP Total</b>	<b>218</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Tabla 4: Comparación del NISP de recintos y patio

Los siguientes Gráficos ilustran la abundancia taxonómica relativa de cada recinto y patio.

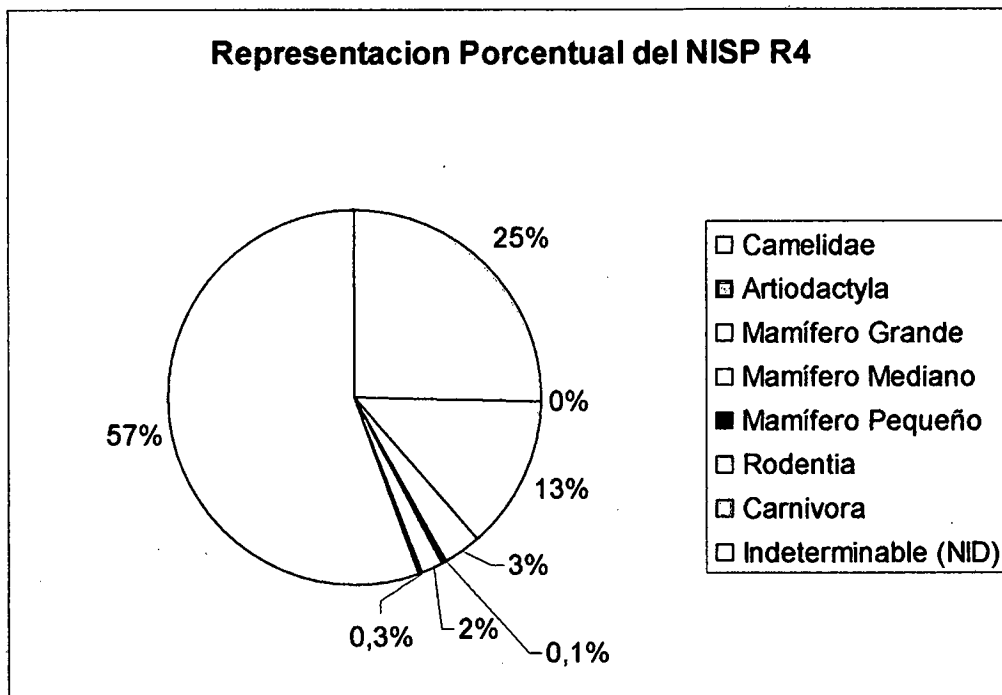


Gráfico 1: Abundancia Taxonómica del R4

En el R4 (Gráfico 1) abundan los restos faunísticos no identificados (NID), esta categoría es seguida por los camélidos, y mamíferos grandes, mientras que los cérvidos y mamíferos pequeños aparecen en muy pequeñas cantidades.

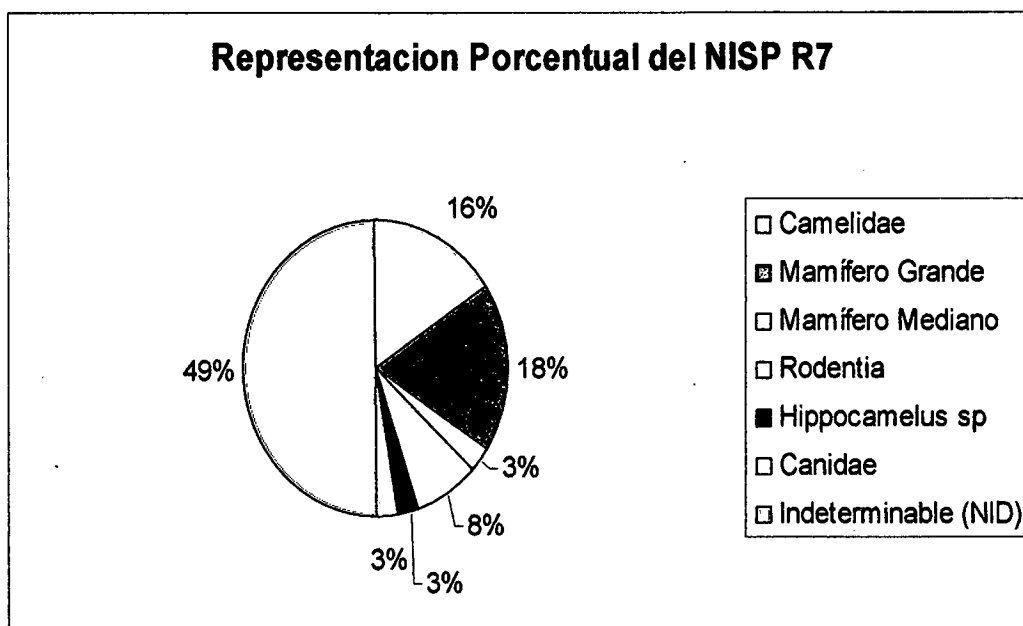


Gráfico 2: Abundancia Taxonómica del R7

En el R7 (Gráfico 2) también abundan los restos no identificados, y son seguidos por camélidos y mamíferos grandes, pero para este caso tenemos una mayor representatividad de mamíferos medianos y de ciervos (*Hippocamelus* sp) identificados. Además hay una alta proporción de restos de roedores.

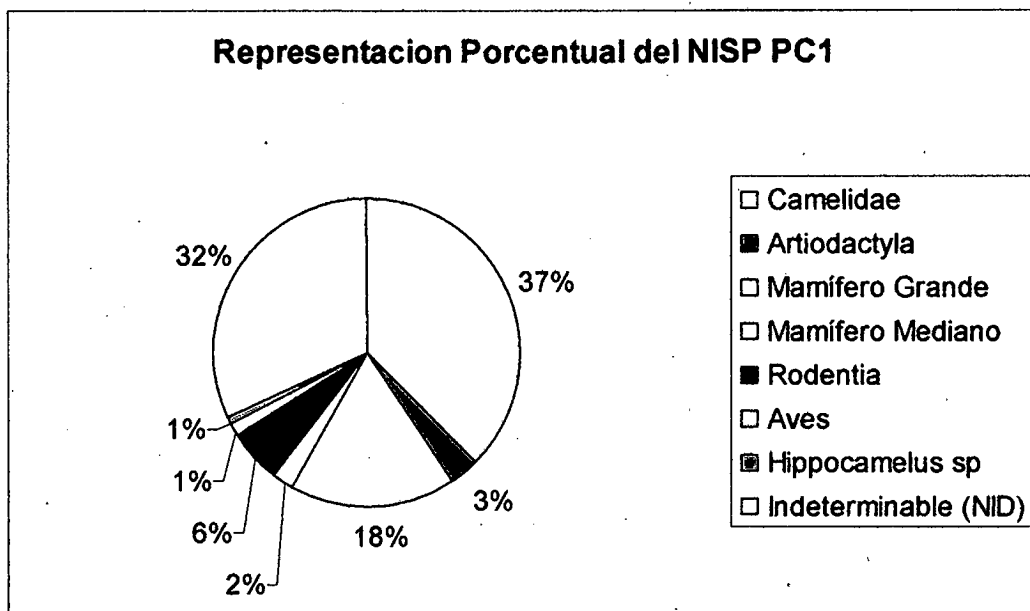


Gráfico 3: Abundancia Taxonómica del PC1

En cambio, en el PC1 (Gráfico 3) abundan los restos de camélidos y los NID, pero además pudimos identificar otra categoría como la de las aves y ciervos (*Hippocamelus* sp). Aunque, al igual que en el R7 hay una importante cantidad de restos de roedores.

### Huesos con Marcas:

Las próximas Tablas y Gráficos contienen información sobre las modificaciones culturales y naturales que presentan los huesos.

Comenzamos con las **marcas de origen antrópico**. La tabla 4 presenta información detallada sobre la cantidad de especímenes con marcas, para cada recinto en general.

<b>MARCAS DE ORIGEN ANTRÓPICO</b>			
	<b>R4</b>	<b>R7</b>	<b>PC1</b>
CORTE	8	1	10
RASPADO	-	-	-
MACHACADO	-	-	2
HOYOS PERCUSION	-	-	3
ESTRIAS PERCUSION	-	-	3
NEGATIVOS DE IMPACTO	-	-	1
NO MARCADOS	560	37	122
<b>% TOTAL MARCADOS</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,6%</b>	<b>13,4%</b>

Tabla 4: Marcas de origen cultural

Los próximos gráficos ilustran los valores porcentuales de la tabla anterior correspondientes con las marcas culturales.



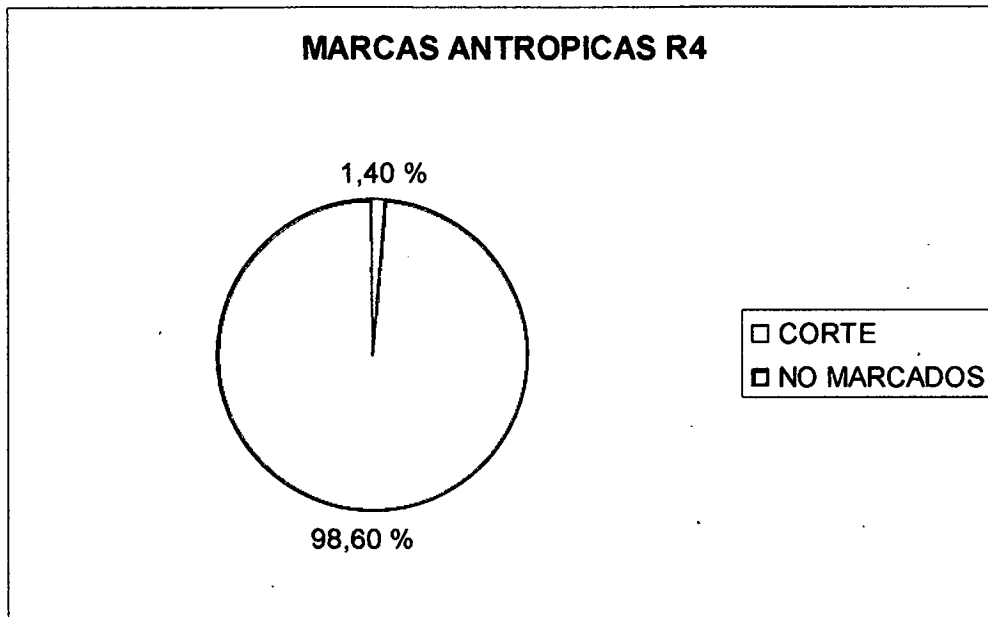


Gráfico 4: Representación Porcentual de ausencia/presencia de marcas antrópicas del R4

Vemos que en el Recinto 4 (Gráfico 4) hay un mayor porcentaje de restos óseos que no presentan marcas de procesamiento, siendo sólo el 1,40 % los huesos marcados.

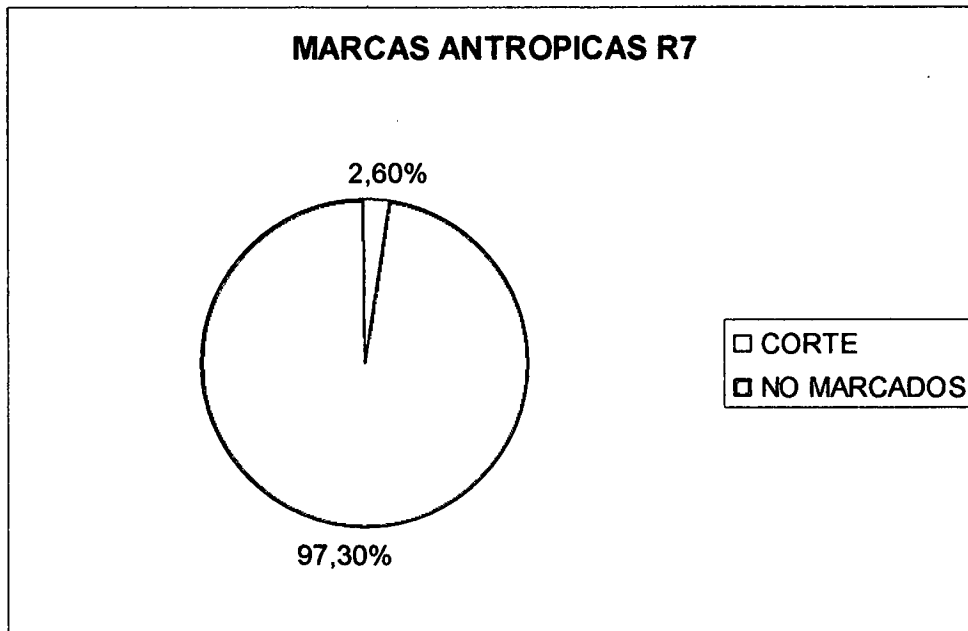


Gráfico 5: Representación Porcentual de ausencia/presencia de marcas antrópicas del R7

Lo mismo sucede en el Recinto 7 (Gráfico 5), donde sólo un elemento óseo presenta marcas de corte, lo cual representa el 2,63 % del total de huesos recuperados.

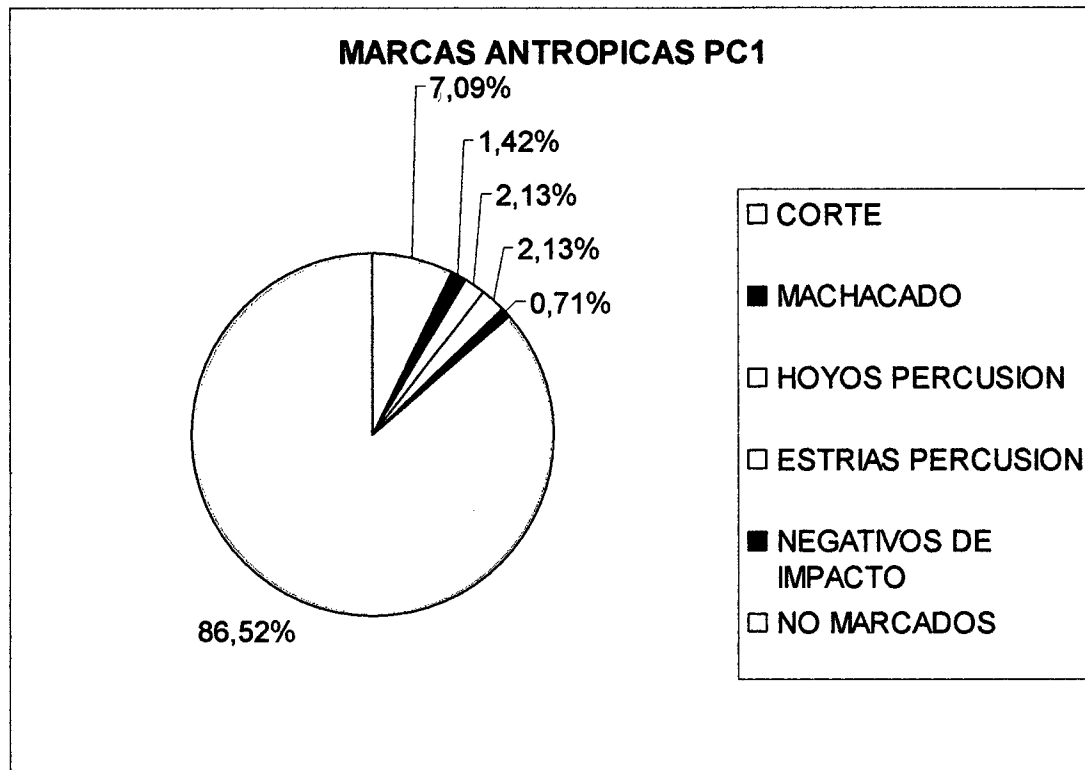


Gráfico 6: Representación Porcentual de ausencia/presencia de marcas antrópicas del PC1

En lo que respecta al Patio Comunal (Gráfico 6), vemos que hay una mayor diversidad de marcas presentes en los restos óseos encontrados; y además éstos representan el 13,47 % del total de elementos de la muestra del patio. En relación con los recintos domésticos, el patio presenta mayor diversidad y cantidad de marcas de procesamiento.

Continuamos con las **marcas de origen natural**. La tabla 5 presenta información detallada sobre la cantidad de especímenes con marcas de cada recinto y patio.

	<b>R4</b>	<b>R7</b>	<b>PC1</b>
ROEDOR	1	-	-
CARNIVORO	6	1	11
RADICULAS	2	1	9
PISOTEO	-	-	-
MODERNAS	2	1	
SIN MARCAS	557	35	120
<b>% TOTAL CON MARCAS</b>	<b>1,9%</b>	<b>7,8%</b>	<b>14,8%</b>

Tabla 5: Marcas de origen natural

Observamos que en el Recinto 4 hay mayor variabilidad de marcas, y en el Patio Comunal 1 hay varios restos óseos con evidencias de haber sido atacados por carnívoros, de los cuales la mayor parte son surcos ("scoring").

Dentro de las marcas de carnívoros pudimos identificar:

	<b>R4</b>	<b>R7</b>	<b>PC1</b>
HOYUELOS (pitting)	-	-	1
RANURADO (scoring)	-	-	10

Tabla 6: Marcas de carnívoros

A continuación presentamos los gráficos que ilustran los valores porcentuales de la tabla 5 correspondientes con las marcas de origen natural.

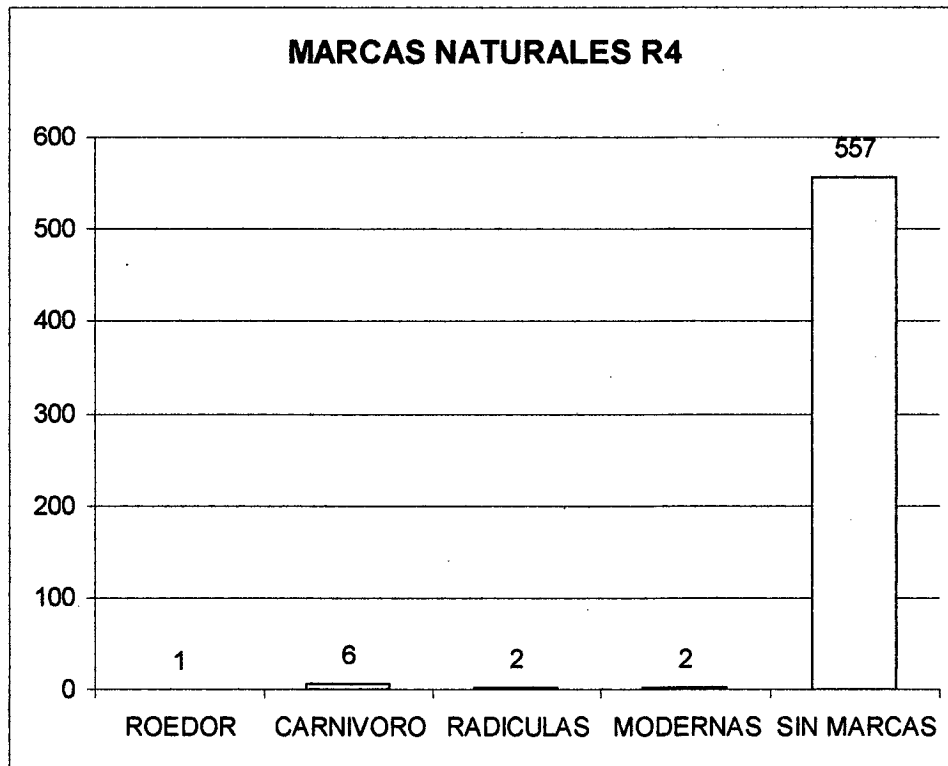


Gráfico 7: Frecuencia absoluta de marcas naturales del R4

El Recinto 4 (Gráfico 7) presenta la mayor parte de los restos sin marcas, sólo el 1,9% presenta modificaciones de origen natural. Dentro de este porcentaje hay una mayor cantidad de marcas de carnívoros y es seguido por marcas modernas y de radículas, y sólo un fragmento no identificado del Nivel 6 presenta marcas de haber sido atacado por roedor.

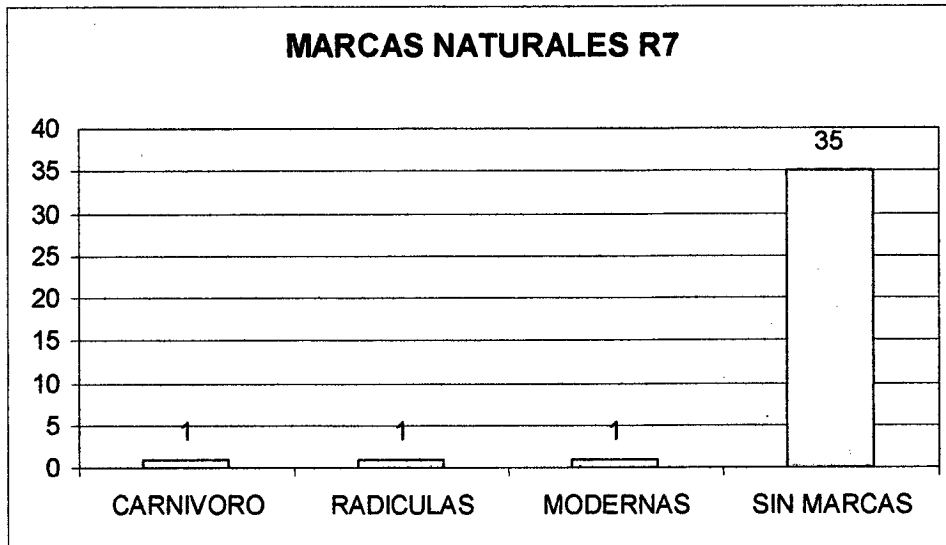


Gráfico 8: Frecuencia absoluta de marcas naturales del R7

El Recinto 7 (Gráfico 8) presenta una diversidad de marcas carnívoros, radículas y modernas en igual proporción. Con un total de 7,89 % sobre el total de restos del recinto.

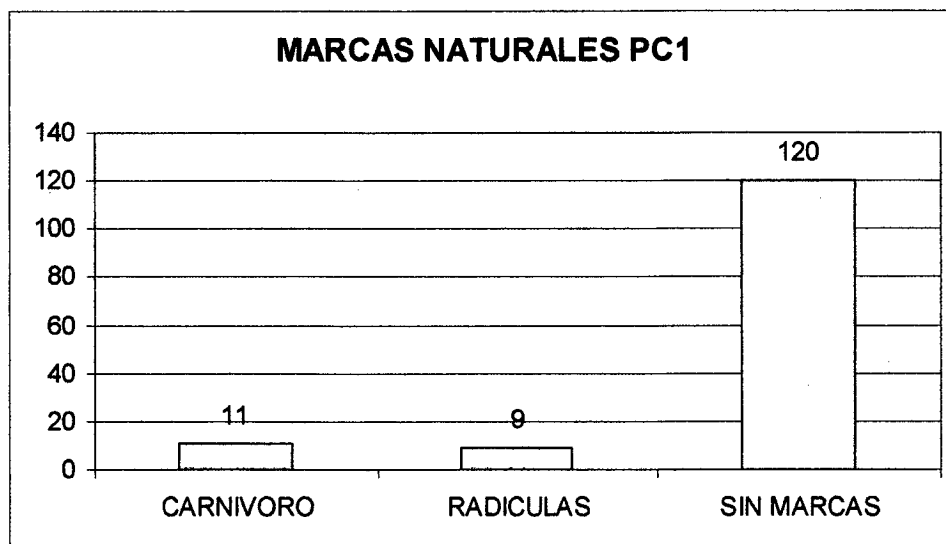


Gráfico 9: Frecuencia absoluta de marcas naturales del PC1

El Patio Comunal 1 (Gráfico 9) sólo presenta marcas de carnívoros y radículas pero en una mayor proporción con respecto al total de restos óseos: 14,89%.

Ahora presentamos la tabla 7 que contiene los datos de todas las modificaciones que presentan los restos óseos, tanto culturales como naturales.

	NISP R4	NISP R7	NISP PC1	% R4	% R7	% PC1
Marcas Culturales	8	1	19	1,5%	2,7%	13,5%
Marcas Naturales	11	3	21	1,9%	7,9%	14,9%
Ausencia	549	34	101	96,6%	89,4%	71,6%
<b>TOTAL</b>	<b>568</b>	<b>38</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabla 7: Presencia/ ausencia de marcas antrópicas y no antrópicas

Algunos especímenes óseos presentan los dos tipos de marcas, es decir marcas de origen antrópico y de carnívoros. Específicamente, en el PC1 Nivel 6 hay un espécimen óseo correspondiente a la categoría fragmento de vértebra de un mamífero grande que presenta marcas de corte y además de ataque carnívoro. En el mismo Patio pero en el nivel 8, hay un espécimen no identificado que presenta marcas de corte y ranuras (scoring) productos de la acción de los dientes de un carnívoro

sobre la superficie del hueso. Lo mismo sucede en el Nivel 9 en un fragmento de costilla perteneciente a un mamífero grande, y en una astilla de hueso largo de un mamífero grande.

En el R7 solo en el Nivel 1 hay un fragmento de costilla perteneciente a un mamífero grande que presenta corte y hoyos de carnívoro.

Por último, en el Recinto 4 no hay ningún resto óseo que presente ambos tipos de marcas.

Con la información presentada hasta aquí, podemos afirmar que el Patio Comunal es el más afectado por marcas culturales y naturales, y es seguido por el R4, mientras que R7 muestra un bajo nivel de incidencia de marcas tanto culturales como aquellas producidas por agentes naturales.

A continuación reflejamos en los Gráficos 10, 11 y 12 los datos anteriormente mencionados.

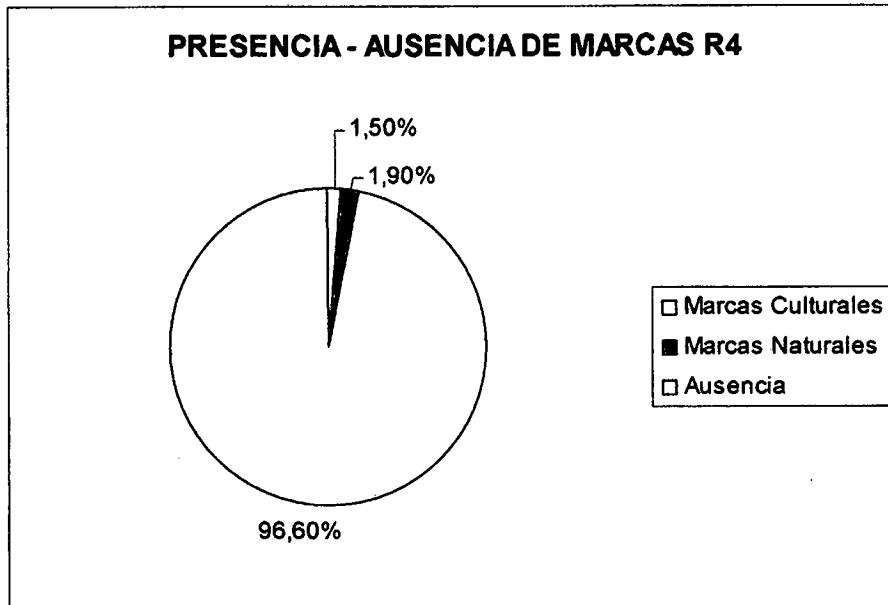


Gráfico 10: Representación Porcentual de todas las marcas del R4

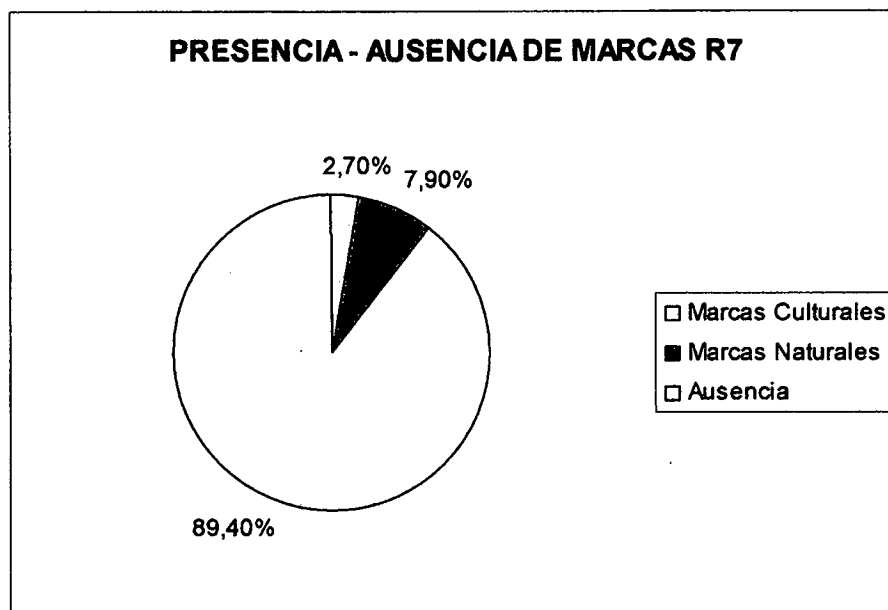


Gráfico 11: Representación Porcentual de todas las marcas del R7



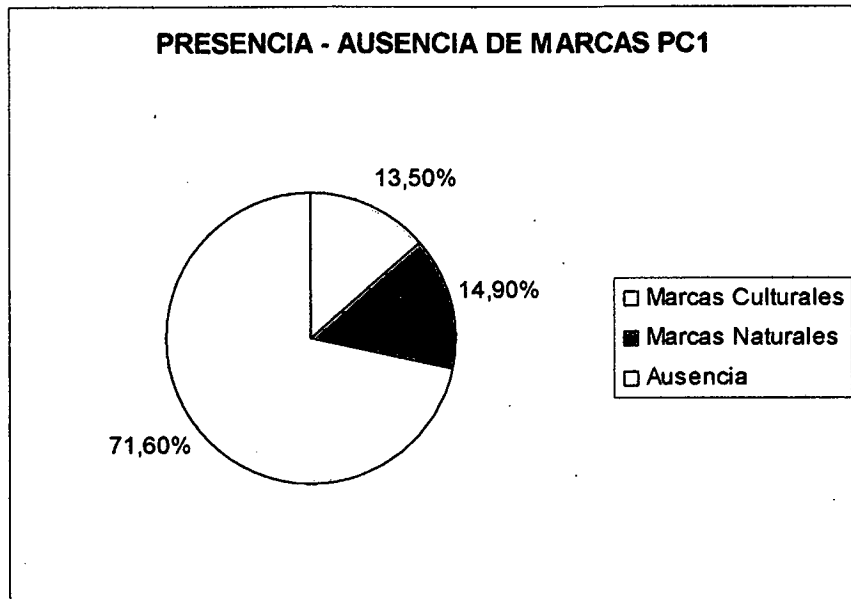


Gráfico 12: Representación Porcentual de todas las marcas del PC1

Por las marcas halladas en el conjunto total (Gráficos 10, 11 y 12) dedujimos que fueron los agentes naturales los que más intervinieron en las modificaciones de los restos óseos. Entre estos agentes, el que predominó en todos los casos fue la acción de carnívoros. Asimismo, en el Patio Comunal (PC1) observamos que las improntas dejadas por radículas aparecen en la misma cantidad que las huellas de carnívoros.

Ahora presentamos la relación entre taxones y marcas de procesamiento por cada recinto y patio.

Comenzamos con el R4 (Tabla 8):

TAXON	HUESO	MARCA	NIVEL
Camélido	Fragmento de Proceso coronoides	Corte	N3
Camélido	Fragmento de costilla	Corte	N4
Camélido	Fragmento de Vértebra lumbar	Corte	Ampliación de pared sur locus 2
Camélido	Fragmento de Tibia diáfisis	Corte	N4
Mamífero mediano	Astilla de hueso largo	Corte	N2 Zaranda
Mamífero Mediano	Fragmento de Costilla	Corte	Ampliación de pared sur DP
Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Corte	Ampliación de pared sur DP
Indeterminado	NID	Corte	Ampliación de pared sur PEP

Tabla 8: Especímenes óseos con marcas de procesamiento en R4

Seguimos con R7 (Tabla 9):

TAXON	HUESO	MARCA	NIVEL
Camélido	Fragmento de Costilla	Corte	N1

Tabla 9: Especímenes óseos con marcas de procesamiento en R7

Y por último el PC1 (Tabla 10):

TAXON	HUESO	MARCA	NIVEL
Mamífero Grande	Fragmento de Costilla	Corte	N9
Mamífero Grande	Fragmento de Escápula	Corte	N9
Mamífero Grande	Fragmento de Vértebra	Corte	N6
Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Machacado	N7
Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Hoyos de Percusión	N10
Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Hoyos de Percusión	N11
Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Corte	N9
Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Corte	N9
Camélido	Fragmento de Costilla	Corte	N9
Camélido	Fragmento de Ulna	Corte	N12
Camélido	Fragmento de Metacarpo	Corte	N9
Camélido	Fragmento de Metacarpo	Corte	N12
Mamífero Mediano	Astilla de hueso largo	Machacado	N8
Indeterminado	No identificado	Corte	N8
Artiodáctilo	Fragmento de Metacarpo	Hoyos de Percusión	N8

Tabla 10: Especímenes óseos con marcas de procesamiento en PC1

Podemos ver que en todos los casos predominan las marcas en los restos de camélidos, y son seguidos por restos de mamíferos grandes. En cuanto a la posición de las marcas en el esqueleto, predomina en el esqueleto apendicular. Es especial el caso del Patio Comunal donde las marcas de machacado y percusión sólo se encuentran en los huesos largos (ver Discusión).

En la tabla 11 presentamos la información de manera detallada de los agentes naturales que hemos podido reconocer a partir del estudio de las marcas.

AGENTE	Cantidad
Carnívoro	6 especímenes para R4 11 especímenes para PC1 1 especímenes para R7
Roedor	Sólo 1 espécimen para el R4
Modernas	Sólo 1 espécimen para R4 Sólo 1 espécimen para R7
Carnívoro y Roedor	Ninguno
TOTAL	21 especímenes con marcas

Tabla 11: Especímenes óseos con marcas de agentes naturales

En cuanto a la presencia de **meteorización** (Tabla 12) consignamos los valores que se desprenden de la observación de la estructura actual del hueso (ver Metodología).

	Especímenes R4	Especímenes R7	Especímenes PC1
Estadio 2	4	1	2
Estadio 3	0	0	1
Estadio 4	1	0	1
<b>TOTAL</b>	5	1	3

Tabla 12: Especímenes óseos meteorizados

Podemos observar (Tabla 12) que la meteorización ha afectado en muy poca medida a la muestra, siendo el estadio 2 el más representado mientras que ningún resto óseo representa al estadio 5.

Dentro de los fragmentos, slo 9 especímenes de la muestra total presentan signos de meteorización. El estadio más avanzado al que se llegó es el 4. La meteorización no habría afectado significativamente al conjunto analizado, y por lo tanto no puede ser vinculado con el grado de fragmentación que muestra el material.

La Tabla 13 representa los especímenes óseos que muestran la acción de la **termoalteración**. Cada estadio se determina a partir de la observación del color actual del hueso (ver Metodología).

	Especímenes R4	Especímenes R7	Especímenes PC1
Estadio 1	14	0	0
Estadio 2	65	1	6
Estadio 3	70	9	2
Estadio 4	25	3	4
<b>TOTAL</b> TERMOALTERADOS	174	13	12
No termoalterados	394	25	129

Tabla 13: Especímenes óseos termoalterados

Tanto en el R4, el R7 como en el PC1 la mayor parte de los restos óseos no presentan termoalteración, y dentro de aquellos que si la presentan, el estadio más representado es el 3. Aunque en el R4 los restos carbonizados aparecen en gran proporción. En cambio en el PC predominan los restos no termoalterados.

Lo mismo podemos observar en los siguientes gráficos (Gráfico 13, 14 y 15):

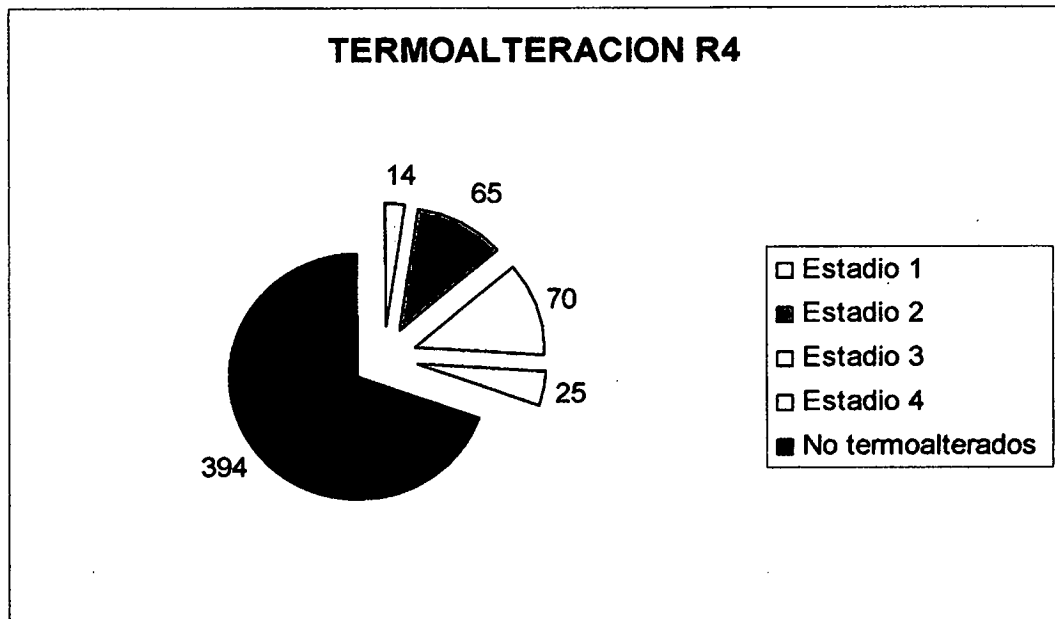


Gráfico 13: Especímenes óseos termoalterados del R4

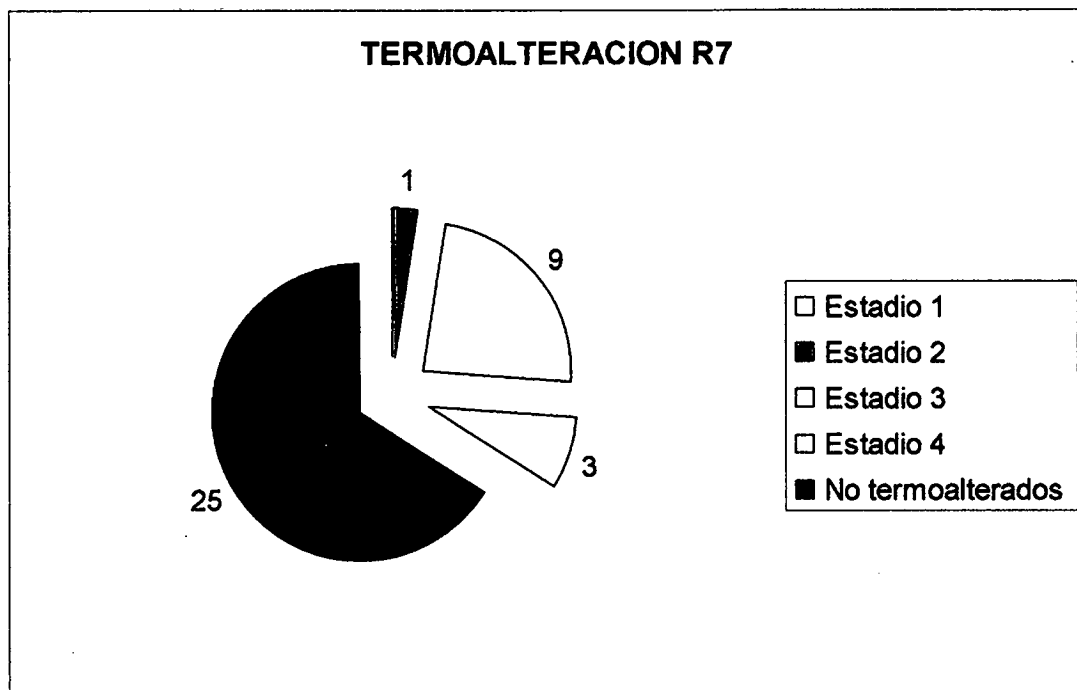


Gráfico 14: Especímenes óseos termoalterados del R7

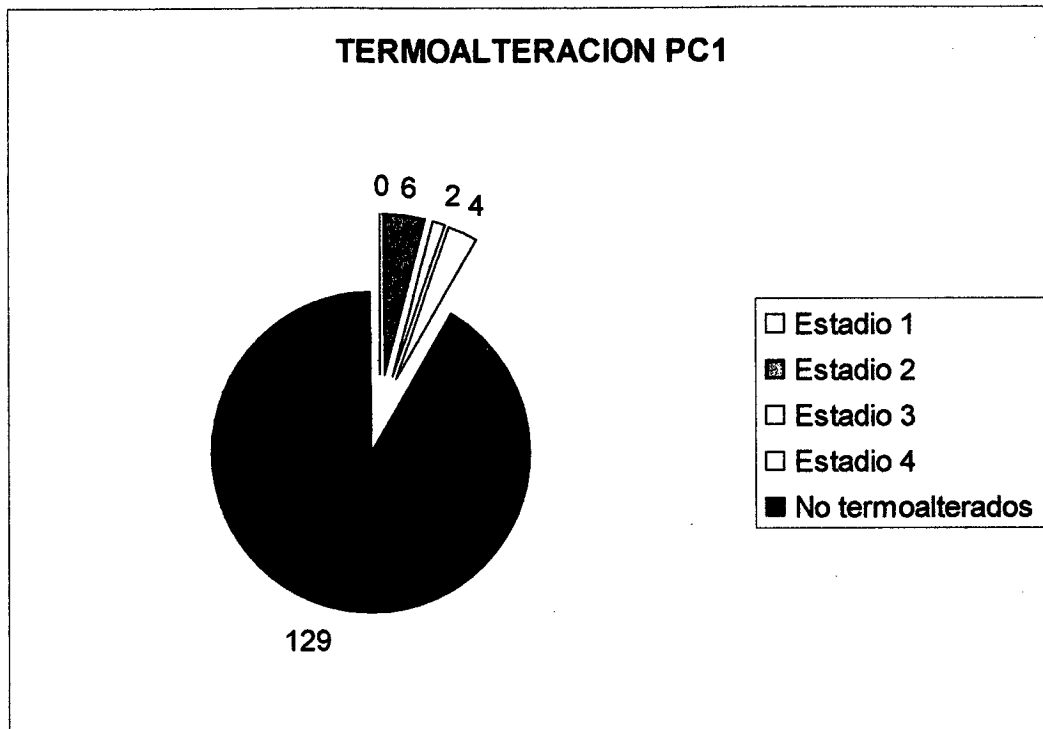


Gráfico 15: Especímenes óseos termoalterados del PC1

A partir de estos gráficos, podemos reafirmar que la mayoría de los huesos no fue termoalterada (ver Discusión).



## ..... 9. Discusión

En esta sección discutiremos los resultados a los que hemos llegado luego del análisis de las muestras arqueofaunística provenientes de distintos espacios (R4, R7 y PC1) y desarrollaremos las discusiones que se desprenden de las comparaciones. Para ello volveremos sobre cada una de las expectativas que nos planteamos para presentar de un modo más ordenado la información.

Con los datos obtenidos sobre marcas, podemos confirmar la **primera Hipótesis** la cual proponía un procesamiento y utilización diferente de los recursos entre Patio y Recintos. Encontramos una mayor variedad de marcas en el patio: corte, raspado, machacado, y percusión evidenciada en hoyos, estrías y negativos de impacto. En cambio, en los recintos el espectro de marcas y actividades es menor, sólo observamos huellas de corte, las cuales se producen durante la acción de corte o tajado.

Esto es comprensible, ya que la acción de corte es ejercida durante varias actividades, tales como el cuereo, la desarticulación y el descarnado de las carcasas. Por su parte los otros tipos de marcas se asocian con procedimientos más específicos como percusión o machacado, que en algunos casos involucran sólo a determinados huesos, como aquellos que poseen cavidad medular o ciertas uniones de huesos como el sacro y la pelvis (Mengoni 1999). Estas actividades estarían destinadas a ser realizadas en espacios más abiertos como los patios.

En el R4 las marcas de corte se concentran en los Niveles 2, 3 y 4, y en la ampliación de la pared sur (Tabla 14).

NIVEL	TAXON	HUESO	MARCA CULTURAL
3	Camélido	Fragmento de proceso coronoides	Corte
4	Camélido	Costilla	Corte
APS	Camélido	Vértebra Lumbar	Corte
4	Camélido	Tibia	Corte
2	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Corte
APS DP	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Corte
APS DP	Mamífero Mediano	Costilla	Corte
APS EP	Indeterminado	No Identificado	Corte

Tabla 14: Marcas antrópicas por nivel del R4

En cambio en el R7 (Tabla 15) la única marca de corte está en el nivel 1.

NIVEL	TAXON	HUESO	MARCA CULTURAL	MARCA NATURAL
1	Camélido	Costilla	Corte	Carnívoro

Tabla 15: Marcas antrópicas por nivel del R7

A través de los niveles del PC1 (Tabla 16) hay un incremento de las marcas que comienzan a aparecer en el nivel 9. Son los niveles 8 y 9 los presentan la mayor concentración de marcas de corte y también la mayor diversidad de marcas.

NIVEL	TAXON	HUESO	MARCA CULTURAL	MARCA NATURAL
6	Mamífero Grande	Vértebra	Corte	Carnívoro
6	Mamífero Grande	Vértebra	Corte	Carnívoro
9	Mamífero Grande	Costilla	Corte	Carnívoro
9	Mamífero Grande	Escápula	Corte	
7	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Machacado	Radículas
8	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Negativos de Impacto	
9	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Corte	Carnívoro
10	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Hoyos y estrias de percusión	

11	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Hoyos de percusión	
9	Camélido	Mandíbula	Estrías de Percusión	
9	Camélido	Costilla	Corte	
12	Camélido	Ulna	Corte	
9	Camélido	Metapodio	Corte	
12	Camélido	Metapodio	Corte y estrías de percusión	
8	Hippocamelus sp	Falange 3	Corte	
8	Artiodactilo	Metapodio	Hoyos de Percusión	
8	Mamífero Mediano	Astilla de hueso largo	Machacado	
8	Indeterminado	No identificado	Corte	Carnívoro

Tabla 16: Marcas antrópicas por nivel del PC1

En el PC1 los huesos del esqueleto apendicular poseen una mayor variedad de huellas, pero las marcas de percusión se ubican sobre las diáfisis de los huesos largos. Esto obedece a que el procesamiento de los huesos largos implica una mayor variedad de actividades. También para el Patio las marcas de corte son la categoría dominante.

Marcas según taxones (Tabla 17):

	R4	R7	PC1
Camélidos	53,3%	5,2%	25%
Mamífero Grande	26,6%	0	45,83%

Tabla 17: Marcas antrópicas según taxones

Para el R4 los camélidos (53,33%) son el taxón que presenta más marcas de procesamiento, y es seguido por los mamíferos grandes (26,66%). Aquí hay que tener en cuenta que los fragmentos y astillas de huesos largos no pudieron ser identificados a nivel de taxón específico y por lo tanto fueron ingresados a la categoría más abarcativa de mamífero grande.

En el PC1 las marcas sobre restos de camélidos solo representan el 25% del total de la muestra, en cambio los mamíferos grandes (representados por astillas de hueso largo, vértebras y una escápula) tienen el 45,83%.

Para el R7 solo hay un fragmento de costilla de camélido con marca de corte (5,2%).

En cuanto a la relación que existe entre las marcas de procesamiento y la ubicación en el esqueleto (Tabla 18), vemos que en el R4 hay mayor cantidad de marcas en el esqueleto axial, en cambio en el PC1 las marcas del esqueleto apendicular duplican a la del esqueleto axial.

El R7 recinto muestra una menor variedad de marcas que los otros conjuntos, dado que es solo un espécimen el que presenta una marca de corte.

	APENDICULAR	AXIAL	NID
R4	3	4	1
R7	0	1	0
PC1	13	5	1

Tabla 18: Marcas de procesamiento según posición en esqueleto

Otro aspecto a tener en cuenta es el procesamiento diferencial de las carcasas en función de las diferentes partes a consumir y los distintos recursos que brindan, es decir la economía anatómica de cada parte del esqueleto. Esperábamos encontrar mayor cantidad de marcas en aquellos huesos que brinden mayor cantidad de carne, médula y grasas (De Nigris 1999a). En nuestro análisis encontramos que las marcas de procesamiento cultural están localizadas en su mayoría (58,33%) en el esqueleto apendicular o huesos largos y sólo el 33.33 % en el esqueleto axial. Estos datos nos permiten confirmar la expectativa ya que los huesos largos contienen más carne y medula que los axiales, y son los que más fueron afectados por procesamiento.

Otra modificación de origen cultural que analizamos es el termoalterado (Tabla 19).

	R4	%	R7	%	PC1	%
	NISP		NISP		NISP	
Estadio 3 Carbonizado	70	12,32	9	23,68	2	1,41
Estadio 4 Calcinado	25	4,40	3	7,89	4	2,83
TOTAL	95	16,72	12	31,57	6	4,24

Tabla 19: Huesos termoalterados de Recintos y Patio

De la comparación de Patio y Recintos (Tabla 19) surge que el Patio es el menos afectado por la termoalteración (solo 4,24%) y es seguido por el R4 que sólo presenta el 16,72 % de restos óseos afectados. Sólo un 15,12% de los especímenes del total de la muestra se encuentran calcinados y un 37,41% carbonizados. Si bien estos daños podrían corresponderse con modificaciones post-depositacionales relacionadas con el arrojado de huesos al fuego, también podrían corresponderse con la preparación de alimentos. De todos modos, no parece que la acción térmica haya alterado el perfil anatómico de la muestra. Tampoco se advierte que éstas hayan transformado la superficie ósea al punto de hacer irreconocibles a las marcas.

Asimismo, descubrimos un contraste entre patio y recintos. Los restos de los recintos domésticos muestran un mayor porcentaje de

huesos carbonizados (12.32% para el R4 y 23.68% para R7) en relación al patio (1.41%). Lo mismo ocurre con los huesos calcinados (4.40% para R4 y 7.89% para R7, mientras que el patio cuenta con 2.83%). Esto avala nuestra expectativa de la **Hipótesis 1** vinculada a que en los recintos habitacionales se prepararon y cocinaron los alimentos.

En cuanto a la **Hipótesis 2**, no pudimos determinar la materia prima que se utilizó para realizar las marcas presentes en los restos óseos. Por lo tanto, tampoco pudimos determinar variaciones en las frecuencias de las marcas según las diferentes materias primas utilizadas para procesar los restos faunísticos de los 2 recintos y el patio.

Sin embargo, pudimos identificar algunos huesos con marcas muy conspicuas que lucían diferentes a las marcas dejadas por lítico, y que presentan algunos criterios que menciona Greenfield (1999) tales como menos microestriaciones internas, o un surco más “limpio” y uniforme, menos sinuoso. Esto nos permite pensar que la diversidad de marcas de corte encontradas es producto del uso de diferentes materias primas.

Considerando la totalidad de restos pertenecientes a los tres conjuntos, sólo tenemos 19 especímenes óseos que presentan marcas de corte. Creemos que ello se debe a que otros factores condicionan el número de marcas. Entre ellos, la carne cocida es más fácil de remover que la cruda, lo cual implica un trabajo menos intenso, y por consecuencia puede potencialmente dejar menor cantidad de huellas



sobre la superficie de los huesos (Gifford-Gonzalez 1993; De Nigris 1999).

Siguiendo esta línea, Kent (1993) sostiene que la técnica de cocción por hervido debería resultar en un incremento de huesos no identificables, ya que para poder colocar los restos faunísticos dentro de los contenedores, estos deben estar fragmentados en tamaños pequeños (Kent 1993).

En la muestra total de Tolombón tenemos un 50,73% de fragmentos no identificados, es decir que un poco más de la mitad de los fragmentos no pudieron ser atribuidos a ninguna categoría específica.

Este dato sumado al hecho de que encontramos pocas marcas de corte (sólo el 2,54 % presenta marcas), y a la presencia de elementos cerámicos donde cocer los alimentos, nos permiten confirmar indirectamente el hervido de huesos ya que sabemos que la firma distintiva de esta actividad no es única y que es muy difícil diferenciar entre los huesos cocidos y aquellos que presentan procesos diagenéticos (Blumenschine 1995; Roberts *et al.* 2002).

En la **Hipótesis 3** planteamos la acción diferencial de los carnívoros en el patio y los recintos.

En nuestro análisis encontramos que la frecuencia de marcas de carnívoros es muy baja (2,40%) para el total de la muestra. Las marcas identificadas son pozos y ranurado que se ubican en falanges, tibias, vértebras costillas y fragmentos de hueso largo. Los daños son

pequeños. Por lo tanto podemos plantear que los carnívoros, entre los cuales incluimos al perro, no han sido un agente que haya contribuido a la destrucción selectiva de determinados huesos, ni afectado al perfil anatómico en su conjunto ya que en líneas generales están presentes todos los huesos del esqueleto, aunque con frecuencias variables.

En el R4 (Tabla 20) sólo un porcentaje muy bajo (1,93%) de restos muestra evidencia de haber sido afectado por agentes naturales (carnívoros, radículas y roedores) aunque predomina la acción de carnívoros.

NIVEL	TAXON	HUESO	MARCA NATURAL
6	Indeterminado	No Identificado	Roedor
7	Camélido	Falange 1	Carnívoro
7	Camélido	Falange 1	Carnívoro
7	Camélido	Falange 1	Carnívoro
APS DP	Camélido	Tibia	Carnívoro
APS DP	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Carnívoro
APS DP	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Carnívoro

Tabla 20: Marcas no antrópicas por nivel del R4

En el R7 encontramos una bajísima acción de agentes naturales. Sólo tres restos presentan marcas, entre las que se incluyen carnívoros, roedores y radículas (Tabla 15).

En cambio, el PC1 (Tabla 21) presenta una mayor cantidad de marcas de carnívoros entre las que pudimos diferenciar hoyuelos ("pitting"), ranurado ("scoring"), pero no encontramos evidencias de que los huesos del patio hayan sido atacados por roedores.

NIVEL	TAXON	HUESO	MARCA NATURAL
6	Mamífero Grande	Vértebra	Carnívoro
6	Mamífero Grande	Vértebra	Carnívoro
8	Camélido	Costilla	Carnívoro
8	Indeterminado	No identificado	Carnívoro
8	Indeterminado	No identificado	Carnívoro
8	Mamífero Mediano	Astilla de hueso largo	Carnívoro
9	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Carnívoro
9	Mamífero Mediano	Astilla de hueso largo	Carnívoro

9	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Carnívoro
9	Mamífero Grande	Costilla	Carnívoro
9	Mamífero Grande	Astilla de hueso largo	Carnívoro

Tabla 21: Marcas no antrópicas por nivel del PC1

Todo esto nos permite confirmar nuestra tercera hipótesis acerca de la acción diferencial de carnívoros entre patio y recintos, ya que observamos una mayor incidencia de acción de carnívoros en PC1, y de toda la muestra. Sólo un espécimen óseo (en el R4 Nivel 6) tiene marcas de ataque de roedor. Lo que nos estaría indicando que los restos óseos estuvieron más disponibles para la acción de los carnívoros en los patios que en los espacios habitacionales, pero también nos abre nuevas preguntas acerca de por qué no fueron afectados por roedores.

En lo que se refiere a la participación de carnívoros en la formación del registro, no podemos dejar de mencionar que si bien hay casos arqueológicos en los que se han encontrado entierro de perros como en Retambay por ejemplo, en Tolombón solo hemos encontrado un premolar deciduo de carnívoro.

En cuanto al manejo ganadero del sitio podemos observar que hay elementos tanto silvestres (*Hippocamelus* sp) como restos de camélidos,

los cuales pueden ser tanto domesticados como salvajes. Esto nos da la pauta de que las comunidades de Tolombón estarían más orientadas hacia una estrategia generalizada de subsistencia, dentro de la cual la caza seguiría cumpliendo un rol importante. Esto se corresponde con los patrones encontrados en las sociedades tardías y durante el momento de ocupación Inca en las sociedades de Quebrada de Humahuaca y Valles Orientales, y es diferente de otros centros administrativos como La Huerta. Habría indicios de un manejo ganadero por parte del estado inca orientado hacia el consumo de llamas para la producción de lana y transporte (Mengoni Goñalons 2008a).

El análisis de isótopos estables sobre restos de camélidos provenientes de otro recinto habitacional (Recinto 6), apoya esta evidencia ya que arrojó que las comunidades de Tolombón contaban con acceso a camélidos provenientes de diferentes zonas ambientales, algunos criados en zonas próximas al sitio (posiblemente llamas) y otros traídos desde tierras altas (vicuñas), es decir que domesticados y silvestres tuvieron diferentes lugares de obtención primaria. Abastecerse a distancia implicaría un acceso indirecto de animales ya faenados, lo cual hipotéticamente podría generar sesgos en los perfiles anatómicos de los conjuntos, en cambio el sacrificio de animales para consumo directo, si bien permite un acceso inmediato, también conlleva que las reses sean divididas en porciones cuya selección en algunos casos podría ser preferencial según la jerarquía de las unidades sociales de consumo (Mengoni Goñalons 2008c).

Hasta aquí llegan nuestras comparaciones y análisis. Al mismo tiempo y como es natural, han surgido nuevas preguntas e ideas que conducen a nuevas investigaciones sobre todo aquellas vinculadas a la producción metalúrgica y al uso doméstico y el rol del perro en la vida cotidiana de las sociedades complejas que ocuparon los valles y quebradas del NOA.

## .....10. Consideraciones Finales

Como hemos podido ver a lo largo de los capítulos anteriores, el objetivo principal de este trabajo fue disponer de información para analizar un caso ilustrativo del registro arqueofaunístico de las sociedades complejas que habitaron el Noroeste argentino en el periodo comprendido entre el 900 dC. y el 1600 dC. aproximadamente. Dentro de esta problemática surgieron tres aspectos importantes que debimos contemplar a la hora de analizar nuestra muestra: 1) La utilización de implementos de metal para procesar los alimentos; 2) la cocción de los alimentos en recipientes cerámicos (por hervido y/o ensopados); 3) y la presencia de animales carroñeros en el ámbito doméstico, especialmente el perro. Para ello tomamos diferentes enfoques que debimos ajustar a las características propias de nuestra muestra. A partir de ello intentamos plantear en qué medida esas características podían servir como un primer escalón para discutir algunos aspectos organizativos más generales de la vida doméstica de estas poblaciones. Y así, poder aplicar su significado en un contexto mayor basado en modelos elaborados a partir de la etnoarqueología y tafonomía de vertebrados.

Este análisis de la zooarqueología de Tolombón pretende ser una primera aproximación al análisis en forma sistemática de marcas en restos zooarqueológicos correspondientes a sociedades complejas.

Como pudo verse, este acercamiento permitió disponer de diversas líneas de evidencia para realizar las comparaciones entre conjuntos y

sustentar la discusión final. No obstante durante su desarrollo fueron surgiendo nuevas preguntas y cuestiones a resolver en futuras investigaciones.



## .....11. Bibliografía

### **Barone, R.**

1990. Osteología: Anatomía comparada de los mamíferos domésticos.  
Editorial Hemisferio Sur.

### **Beherensmeyer, A.**

1978. Taphonomic and ecology information from bone weathering.  
*Paleobiology* 4: 150-162.

### **Becker Álvarez, C.**

2004. Animales que cuentan historias. *Chungara*, revista de  
antropología chilena (Arica) v.36 volumen especial, pp. 359-364.

### **Binford, L. R.**

1981. Bones: Ancient Men and Modern Myth. Academic Press, Nueva  
York.

### **Binford, L. R., y J. B. Bertram**

1977. Bone frequencies - and attritional processes. In: L.R. Binford,  
ed., For Theory Building in Archaeology: Essays on Faunal Remains,  
Aquatic Resources, Spatial Analysis, and Systemic Modeling, pp. 77-  
153. Academic Press, New York.

### **Borrero, L. A. y F. M. Martín.**

1993. Tafonomía de carnívoros: un enfoque regional. En *Arqueología:  
sólo Patagonia. Actas de las Segundas Jornadas de Arqueología de*

*Patagonia*, editado por Julieta Gomez Otero. pp. 189-198. Puerto Madryn: Centro Nacional Patagónico (CONICET).

**Bunn, H. y E. Kroll.**

1986. Systematic Butchery by Plio-Pleistocene Hominid at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology* 27: 431-452.

**Blumenschine, R.**

1988. An experimental model of timing of hominid and carnivore influence of archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science* 15: 483-502.

1995. Percussion marks, tooth marks, and experimental determination of the timing of hominid and carnivore access to long bone at FLK Zinjanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution* 29:21-51.

**Blumenschine, R. y M. Selvaggio.**

1988. Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior. *Nature* 333:763-65

**Blumenschine, R. y J. A. Cavallo.**

1992. Carroñeo y evolución humana. *Investigación y Ciencia* 195: 70-77.

**Blumenschine, R., C. Marean y S. Capaldo.**

1996. Blind test of inter-analyst correspondence and accuracy in the identification of cut marks, percussion marks, and carnivore tooth mark on bone surface. *Journal of Archaeological Science* 23:493-507.

**Capaldo, S. y R. Blumenschine.**

1994. A quantitative diagnosis of notches made by hammerstone percussion and carnivore gnawing on bovid long bones. *American Antiquity* 59 (4), pp. 724-748.

**Chaparro, M. G.**

2001. Evidencias de Producción Metalúrgica en el sitio Tolombón en la provincia de Salta. En prensa en las Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Rosario 2001.

2002. La producción de manufacturas líticas entre el 1000 y el 1400 dC en la quebrada de Tolombón (Salta). Trabajo presentado en las V Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Bs. As. MS.

**Choi, K. y D. Driwantoro**

2007. Shell tool use by early members of *Homo erectus* in Sangiran, central Java, Indonesia: cut mark evidence. *Journal of Archaeological Science* 34: 48-58.

**Church, R. y L. Lyman**

2003. Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyls bones by boiling. *Journal of Archaeological Science* 30:1077-1084.

**Crabtree, P.**

1990. Zooarchaeology and Complex Societies: some uses of faunal analysis for the study of trade, social status and ethnicity. *Archaeological Method and Theory*, 2: 155- 205.

**de Aparicio, F.**

- 1948: Las ruinas de Tolombón. *Actas XVIII Congreso Internacional de Americanistas*. Paris. pp. 569-580.

**De Nigris, M.**

- 1999a. Procesando para el consumo. *Actas de las Cuartas Jornadas de Arqueología Patagónica*. pp. 401-414.
- 1999b. Lo crudo y lo cocido. *Arqueología 9*, Revista de la sección arqueología del instituto de Ciencias Antropológicas. pp. 239-264.
2001. Patrones de procesamiento final y consumo del guanaco en Patagonia. *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Comp. Mengoni Goñalons, G., Olivera, D. y Yacobaccio, H. pp. 9-28.

**Dewbury, A.G. y N. Russell**

2006. Relative frequency of butchering cutmarks produced by obsidian and flint: an experimental approach. *Journal of Archaeological Science* 34: 354-357.

**Endere, M. L., M. G. Chaparro y V. Williams.**

2004. Construyendo el pasado en comunidad. El caso de las Ruinas de Tolombón, Salta. II Congreso Internacional del Patrimonio

Cultural. Universidad Nacional de Córdoba. Centro cultural Canadá  
Córdoba.

**Egeland, C. P.**

2003. Carcass processing intensity and cutmark creation: an experimental approach: *Plains Anthropologist* 48: 39-51.

**Fernandez, P. M.**

2001. Procesamiento del guanaco en el sitio Campo Cerda 1 (piedra Parada, Chubut, Argentina). *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Comp. Mengoni Goñalons, G., Olivera, D. y Yacobaccio, H. pp. 65-90.

**Fisher, J. W, Jr.**

1995. Bone surface modification in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2 (1): 7-68.

**Galotta, D. y J. Galotta**

1988. Osteología del Llama. En *Revista de Ciencias Agrarias y de la Tecnología de los alimentos*.

**Gifford- Gonzalez, D.**

1991. Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeological* 10: 215-54.

1993. Gaps in zooarchaeological analyses of butchery: is gender an issue? En: *From bones to behavior: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remain,*

editado por J. Hudson, pp. 181-199. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper 21, Southern Illinois University at Carbondale.

**Greenfield, H. J.**

1999. The origins of metallurgy: distinguishing stone from metal cut-marks on bone from archaeological site. *Journal of Archaeological Science* 26, pp. 797-808.

**Gumermman, G.**

1997. Food and complex societies. *Journal of Archaeological Method and Theory* 4 (2):105-139.

**Kent, S.**

1993. Variability in faunal assemblages: The influence of hunting skill, sharing, dogs, and mode of cooking on faunal remains at a sedentary Kalahari community. *Journal of Anthropological Archaeology* 12: 323-385.

**Lupo, K. D. y D. N. Schmitt**

1997. Experiments in bone boiling: nutritional returns and archaeological reflections. *Anthropozoologica* 25-26: 137-144.

**Lyman, R. L.**

1992. Prehistoric Seal and Sea-Lion Butchering on the Southern Northwest Coast. *American Antiquity* 57 (2), pp. 246-261.

1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge of Ethnobiology 7 (1).

2005. Analyzing cut marks: lessons from artiodactyl remains in the northwestern United States. *Journal of Archaeological Science* 32: 1722-1732.

**Madero, C.**

1991-92. El componente faunístico de la ocupación inca en el NOA: La Huerta y Papachacra (Prov. de Jujuy). *Anales de Arqueología y Etnología* 46/47:75-105.185-200.

1993. Explotación faunística, tafonomía y economía en Humahuaca antes y después de los Yupanqui. En: *Inka. Arqueología, Historia y Urbanismo del Altiplano Andino*, vol. 1, pp. 145-163.

1993-94. Ganadería incaica en el Noroeste argentino: análisis de la arqueofauna de dos poblados prehispánicos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 19:145.

2004. Arqueofaunas en sociedades complejas: la ganadería prehispánica de camélidos en los Andes (Noroeste Argentino). En *Zooarchaeology of South America*. Baar Internacional Series 1298. Editado por Guillermo Mengoni Goñalons.163.

**Madero, C. y H. D. Yacobaccio**

1994. El registro faunístico del pastoreo actual y sus implicaciones arqueológicas. *Zooarqueología de camélidos. Perspectivas Teóricas y Metodológicas*. Vol 1. pp:73-94.

**Madero, C.**

2004. Arqueofaunas en Sociedades Complejas: La ganadería prehispanica de camélidos en los Andes. *Zooarchaeology of South America*. BAR Internacional Series 1298.

**Marean, C. W.**

1995. Of taphonomy and Zooarchaeology. *Evolutionary Anthropology* 4 (2): 64-72.

**Mares, M. R. Ojeda y R. Barquez**

1989. *Guía de los mamíferos de Salta, Argentina*. Oklahoma University Press, Oklahoma.

**Mengoni Goñalons, G. L.**

1979. La domesticación prehistórica de camélidos en el área andina: Técnicas, métodos y modelos. En *Jornadas de Arqueología del Noroeste Argentino*. pp. 190-196. Bs. As.

1981. Obtención de información cultural de arqueofaunas. En *Técnicas de estudio y Análisis de materiales arqueológicos*. Universidad Católica Argentina, Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Antropología. pp. 15-33. Bs. As.

1982. Notas zooarqueológicas I: fracturas en huesos. *VII Congreso Nacional de Arqueología*, pp.87-91, Montevideo.

1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama I*: 71-120. Mendoza.



1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología. Colección de Tesis Doctorales. Buenos Aires.
- 2006a. La domesticación de los camélidos: aporte de los análisis de isótopos estables. Primer Taller de Zooarqueología en Chile. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago. 19-21/10/06. *Libro de Resúmenes*: 5.
- 2006b. Camelid pastoralism during Inka times in NW Argentina: models and zooarchaeological indicators. 10<sup>th</sup> Conference del International Council for Archaeozoology (ICAZ), Session: Herding practices and techniques: models and methodological tools for archaeozoological analysis, México D. F., 23-28/8/06. *Abstracts*: 126.
- 2008a. *El aprovechamiento de la fauna en sociedades complejas: aspectos metodológicos y su aplicación en diferentes contextos arqueológicos del NOA*. En: *Al borde del imperio. Paisajes sociales en áreas periféricas del Qollasuyu*, V. Williams y B. Cremonte, eds. En prensa.
- 2008b. Camelids in ancient Andean societies: A review of the zooarchaeological evidence. *Quaternary International* 185: 59-68. ISSN 10406182.
- 2008c. La domesticación de los camélidos en tiempos tardíos: aporte de los análisis de isótopos estables. En: *Zooarqueología en el confín*

*del mundo*, Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural de la Universidad Internacional SEK-Chile (UISEK-Chile). En prensa.

**Mengoni Goñalons, G. L. y H. D. Yacobaccio.**

2006. The domestication of South American camelids: a view from the South-Central Andes. En: *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*, M. A. Zeder, D. Bradley, E. Emshwiller y B. D. Smith (editores), pp. 228-244. University of California Press, Berkeley. ISBN 9780520246386. 361 pp.

**Miller, G. R.**

1977. Sacrificio y beneficio de camélidos en el sur del Perú. *Partores de Puna*, J. A. Flores Ochoa ed. Instituto de Estudios Peruanos, Estudios de la Sociedad Rural/5, Lima, Perú.

**Miotti, L.**

1998. *Zooarqueología de la meseta central de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes*. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, t X (1/4). Mendoza. Tesis doctoral.

**Mondini, M.**

2002. Carnivore taphonomy and the early human occupations in the Andes. *Journal of archaeological science*, 791-801.

2005. Use of rockshelters by carnivores in the Puna. Implications for Hunter-gather archaeology. *Before farming*.

**Morey, D.**

2006. Burying key evidence: the social bond between dogs and people.

*Journal of Archaeological Science* 33: 158-175.

**Muñoz, S.**

1994. *Arqueofaunas de la Costa Atlántica Fueguina. Marcas Naturales y Huellas Culturales*. Tesis de Licenciatura

**Shipman, P.**

1984. Scavenger Hunt. *Natural History* 93 (4): 21-27.

**O, Connor, T. P.**

2000. *The archaeology of animal bones*. College Station, Texas A & M University Press.

**Oliver, J. S.**

1994. Estimates of hominid and carnivore involvement in the FLK Zinjanthropus fossil assemblage: some sociological implications. *Journal of Human Evolution* 27:267-294.

**Olivera, D.E.**

1997. La importancia del recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años A.P. *Estudios Atacameños* 14, 29-41.

**Olivera, D.E., Elkin, D.C.**

1994. De cazadores y pastores: el proceso de domesticación de camélidos en la Puna Meridional Argentina. In: *Zooarqueología de Camélidos*, vol. 1. Grupo Zooarqueología de Camélidos, Buenos Aires.

**Pickering, T. R. y Ch. Egeland**

2006. Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inference of carcass processing by humans. *Journal of Archaeological Science* 33: 459-469.

**Roberts S. J., C. I. Smith, A. Millard y M. J. Collins**

2002. The taphonomy of cooked bone: characterizing boiling and its physico-chemical effects. *Archaeometry* 44, 3 (2002) 485- 494.  
Printed in Great Britain.

**Rodriguez Loreda, C.**

1993. La chasse de rapaces diurnes pour l'obtention du plumage dans le site inca de "Potrero-Chaquiago" (Argentina), in *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. Actes des XIII Recontres Internationales d'Archéologie et Histoirres des Antibes, IV Coloque International de L'Homme et L' Animal*. Edited by J. Desse and F. Audoin-Rouzeau, pp. 517-523. Juan-les-Pins APDCA.

1991-1992. El componente faunístico de la ocupación inca en el NOA: La Huerta y Papachacra (provincia de Jujuy). En *Anales de Arqueología y etnología* 46/47: 185-200.

1997-98. Estudio arqueozoológico del sitio inca Potrero-Chaquiago, Barrios La Solana y Retambay, Andalgalá, Pcia. de Catamarca (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-3:203-245.

1999. Dos ejemplos de utilización de los camélidos sudamericanos: el caso de Tablada de Turín (Perú) y de Potrero- Chaquiago (Argentina). *L'Am'érique du Sud: des chasseurs-cueilleurs à l'Empire Inca.*

**Tarragó, M.**

2000. Chacras y pukara. Desarrollos sociales tardíos. En *Nueva Historia Argentina*, vol.1, editado por Myriam Tarragó, pp. 257-300. Los pueblos originarios y la conquista. Sudamericana, Buenos Aires.

**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: 1-48.

**West, J. A. y J. Louys**

2007. Differentiating bamboo from stone tool cut marks in the zooarchaeological record, with a discussion on the use of bamboo knives. *Journal of Archaeological Science* 34: 512-518.

**Williams, V.**

2002. Provincias y Capitales. Una visita a Tolombón, Salta, Argentina. *Xama 15-18. 2002-2005: 177-198.* Mendoza, Argentina.

2003. Nuevos datos sobre la prehistoria local en la quebrada de Tolombón. Pcia de Salta. Argentina. Taller Local, regional, global. Los valles Calchaquíes: Prehistoria, protohistoria e historias. Revista *Anales NE del Instituto Iberoamericano*, Volumen 6, ES 46; GOTARC C 54: 163-210. Universidad de Gotemburgo, Suecia.

2004. El uso del espacio. Su análisis en diferentes escalas. XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Río Cuarto. En Prensa.

2006. Unidades étnicas. Discusión sobre un acercamiento ideológico. En *Género y Etnicidad en la Arqueología Sudamericana*. Editado por V. Williams y B. Alberti. Red de editoriales de Universidades Nacionales. Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos aires. pp. 163-192.

**White, T. E.**

1953. A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by various aboriginal peoples. *American Antiquity* 21 (4): pp. 401-404.

**Wing, E.**

1989. Human use of canid in the Central Andes. In *Advances in Neotropical Mammalogy*. The Sandhill Crane Press, pp. 265- 278.

**Yacobaccio, H.**

2001. La domesticación de camélidos en el Noroeste Argentino. *Historia Argentina Prehispánica*, t. 1, editado por Eduardo Berberían y Axel Nielsen, pp. 7-40. Editorial Brujas, Córdoba.