

**ANÁLISIS DE LAS FRACTURAS DE HUESOS LARGOS DE GUANACO DEL SITIO EL RINCÓN. PENÍNSULA DE PUERTO SAN JULIÁN, SANTA CRUZ.**

**LONG BONE FRACTURES ANALYSIS OF GUANACO AT EL RINCÓN SITE.  
PENINSULA OF PUERTO SAN JULIÁN, SANTA CRUZ.**

*A la memoria del maestro Augusto Cardich*

Catalina Valiza Davis<sup>1</sup>, Manuel Cueto<sup>2</sup> y Rafael Paunero<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Laboratorio 107, Anexo Museo, 60 y 122 s/n, (1900) La Plata, Argentina, [catalavala@hotmail.com](mailto:catalavala@hotmail.com);

<sup>2</sup> CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Laboratorio 107, Anexo Museo, 60 y 122 s/n, (1900) La Plata, Argentina, [manuelcueto@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:manuelcueto@fcnym.unlp.edu.ar);

<sup>3</sup> División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Laboratorio 107, Anexo Museo, 60 y 122 s/n, (1900) La Plata, Argentina, [rpaunero@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:rpaunero@fcnym.unlp.edu.ar)

*Presentado: 29/04/2017 - Aceptado: 10/12/2017*

### **Resumen**

*En este trabajo se estudia un conjunto de especímenes óseos hallados en el sitio El Rincón, ubicado en un médano en la península de Puerto San Julián, Provincia de Santa Cruz. En los sectores de mayor concentración de materiales, al noreste del sitio, se delimitaron y analizaron tres locus de restos óseos. Estos fueron segmentados en cuadrículas con el propósito de efectuar el relevamiento sistemático *in situ* de las características taxonómicas y anatómicas. La muestra analizada se compone por huesos largos, en su mayoría de *Lama guanicoe*, que presentan evidencias de fractura. A su vez desde una perspectiva morfológica y funcional se evalúa el origen de estas fracturas. Además se identifican los agentes y procesos tafonomicos que pudieron alterar el material. Los restos óseos del conjunto se habrían originado en actividades de procesamiento y consumo de presas, evidenciadas en las prácticas de fractura transversal/marcado perimetral, en su empleo como machacadores y en otras marcas antrópicas. A su vez estos huesos podrían haber sufrido sucesivos procesos de enterramiento y desenterramiento durante los cuales actuaron agentes antrópicos y naturales, como el viento y el agua provocando su alteración y meteorización.*

**Palabras clave:** *conjunto faunístico - tafonomía - costa atlántica - Patagonia*

## Abstract

In this paper we study an assemblage of bone specimens found in the El Rincón site, located in a sand dune in Puerto San Julián peninsula, Santa Cruz province. In the highest concentrated areas, to the northeast of the site, three locus of bone remains were delimited and analyzed. We segmented these locus into grids with the purpose of carrying out the systematic in situ survey of the taxonomic and anatomical characteristics of the materials. The analyzed sample consists mainly of *Lama guanicoe* long bones showing fracture evidence. The origin of these fractures is also evaluated from a morphological and functional perspective. In addition, taphonomic agents and processes that could have modified the materials are identified. Bone remains would have been originated in prey processing and consumption activities, all of them evidenced in transversal fracture/perimetral marking practices, in its use as pounders and in other anthropic marks. These remains would have suffered many burial and unburial processes too. In them, both human and natural agents, such as wind and water have been active, altering and weathering the bones.

**Key words:** faunal assemblage - taphonomy - Atlantic coast - Patagonia

## Introducción

El estudio de las sociedades que ocuparon el litoral atlántico patagónico reúne un nutrido caudal de investigaciones. Entre ellas se distingue la excavación de sitios, el relevamiento de amplios sectores y el examen tafonómico de restos óseos, entre otros. Estas han permitido avanzar en la definición cronológica de las primeras ocupaciones, analizar las relaciones de los grupos interior-costa, la intensidad en la explotación de recursos marinos y terrestres, la dieta y los diversos dispositivos tecnológicos desplegados. Se ha propuesto que la costa atlántica presenta ocupaciones desde hace al menos 6000 años AP, que las mismas poseen particularidades en diferentes áreas y que no responderían a una forma especializada de uso del espacio, como tampoco estaría vinculada al aprovechamiento exclusivo de fauna marina, al menos para la porción continental (Gómez Otero *et al.* 1998; Castro *et al.* 2003; Moreno 2003; Zubimendi 2010). En consecuencia se sugiere que la costa habría sido usada como un espacio más, integrado al resto del paisaje (Gómez Otero *et al.* 1998). Esta hipótesis se ve reforzada por la dieta mixta -recursos marinos y terrestres- inferida a partir de estudios de isótopos sobre individuos de distintos sectores de Patagonia (Borrero *et al.* 2001). Las ocupaciones, excepto en Punta Bustamente y en el sector Costa Norte de Santa Cruz donde a algunos campamentos se los caracteriza como de larga duración, habrían sido esporádicas y geográficamente marginales, ya que los nodos poblacionales de mayor intensidad se habrían ubicado en el interior (Borrero y Barberena 2006; Zubimendi 2010).

En suma se sostiene que la costa ha sido un espacio explotado e interesante desde el punto de vista de los grupos, que cuenta con una estructura y diversidad de recursos determinada y variable en el tiempo (Gómez Otero *et al.* 1998). Para algunos sectores se propone que durante los últimos 2400 años AP los recursos marinos fueron habituales, sin embargo no habrían ocupado un papel preponderante en la subsistencia, señalando una dieta más bien generalizada con consumo preferencial de mamíferos terrestres, especialmente el guanaco y también vegetales. Prácticas alimentarias diferentes, con mayor incidencia de recursos marinos, se delinean para las sociedades del Canal de Beagle (Gómez Otero *et al.* 1998; Orquera y Piana 2009).

Los estudios zooarqueológicos y tafonómicos de sitios en ambientes costeros como del interior de Patagonia tienen una larga trayectoria, y combinan aproximaciones que han permitido entender las prácticas vinculadas a la captura y procesamiento de presas, así como la historia de formación y las características de los depósitos. La obtención de recursos a partir de presas animales es un proceso de desorganización de las carcassas que implica distintas etapas y procedimientos según los propósitos planteados, y genera un correlato arqueológico diferencial en los sitios (Bourlot *et al.* 2009). En esta región la información sobre el procesamiento de animales procede tanto de sitios reparados –*e.g.* cuevas y aleros– como de sitios a cielo abierto. En ambos espacios se han recuperado especímenes óseos que presentan modificaciones antrópicas como la fractura transversal y el marcado perimetral, asignables a contextos que involucran toda la secuencia de ocupación de la región (Bird 1988; Marchionni *et al.* 2012; Muñoz y Belardi 1998). Particularmente para sitios a cielo abierto, destaca la presencia de segmentos articulares de huesos largos en los conjuntos (Bourlot *et al.* 2009; Rindel *et al.* 2007).

Las aproximaciones seguidas para el estudio de acumulaciones óseas apuntan inicialmente a precisar el origen de las mismas, sea este antrópico o natural (Behrensmeyer 1978; Mengoni Goñalons 1999). En este sentido los segmentos de huesos largos, en sitios de Patagonia, han sido examinados principalmente desde parámetros macroscópicos que permiten distinguir las características diagnósticas de las fracturas por impacto como de aquellas con marcado perimetral, respecto de especímenes con fracturas irregulares y bordes abradidos (Belardi *et al.* 2010; Bourlot *et al.* 2009; Muñoz y Belardi 1998). Estos últimos rasgos atribuibles a procesos naturales se desarrollan preferentemente sobre las diáfisis expuestas en superficie, causando ocasionalmente el deterioro o remoción de los caracteres diagnósticos de las fracturas intencionales, tal como se ha propuesto para depósitos en médanos de la región (Belardi *et al.* 2010). En consecuencia el estudio de estos contextos a su vez requiere de una evaluación tafonómica, puesto que habitualmente se hallan expuestos a agentes capaces de provocar, reiterados ciclos de erosión y cobertura, redepósito de materiales, “lluvia tafonómica” y formación de palimpsestos (Cruz *et al.* 2015; Borella 2004;

Borrero 1988; Rick *et al.* 2006). La combinación de estas perspectivas posibilitó proponer que en sitios como Los Albatros –en estratigrafía- con elementos de guanaco bien conservados y con marcas antrópicas, se habrían desarrollado actividades de procesamiento y consumo (Bogar *et al.* 2007). A su vez en Médano del Salitral –superficie-, se logró realizar el examen morfológico e incluso estimar las épocas del año en que habrían ocurrido las ocupaciones (Moreno *et al.* 2004). Asimismo en superficies de médano, los huesos largos con fracturas antrópicas se han atribuido a la obtención de nutrientes, formas base o artefactos (Belardi *et al.* 2010; Bourlot 2009; Bourlot *et al.* 2009). Si bien en este contexto la posible meteorización más acelerada de las diáfisis redunde en la perdida de rasgos diagnósticos, en el caso de los segmentos empleados como machacadores óseos este proceso podría verse demorado (Belardi *et al.* 2010). Mientras aquellos conjuntos con meteorización avanzada como en El Sifón –superficie- limitan las interpretaciones (Hammond *et al.* 2009).

En este trabajo el objetivo es evaluar, a partir del estudio de un conjunto del sitio El Rincón, el origen y patrón de las fracturas sobre huesos largos de guanaco y discutir sus implicancias en relación al consumo de presas y al aprovechamiento de los elementos óseos como materia prima. A su vez, desde una perspectiva tafonómica se examinan los agentes y procesos que modificaron el conjunto faunístico y que podrían haber operado en la alteración de los mismos. El estudio involucra una superficie acotada de un sitio de gran tamaño (*sensu* Moreno *et al.* 2004) y elevada densidad de restos de mamíferos, con predominio de guanaco (Frank y Skarbun 2009), en el cual se han identificado elementos de esta especie con fractura transversal, marcado perimetral y fracturas asignables a procesos tafonómicos, en prospecciones asistemáticas (Valiza Davis *et al.* 2016).

### **Antecedentes de fractura transversal/marcado perimetral en Santa Cruz**

La presencia de especímenes óseos con fractura transversal/marcado perimetral fue documentada, en toda la secuencia temporal de ocupación (Pleistoceno final al Holoceno tardío), para sitios arqueológicos emplazados en distintos sectores de la provincia de Santa Cruz, como la meseta central (Cardich y Laguens 1984; Miotti 1998), los contrafuertes cordilleranos (Bourlot 2009; De Nigris 2005; Mengoni Goñalons 1999; Silveira 1979) y el litoral atlántico (Cruz *et al.* 2010, 2015; Muñoz 2015). En los dos primeros los especímenes con este tipo de fracturas fueron recuperados en sitios a cielo abierto en cuencas bajas, mesetas y médanos, cercanos a fuentes de agua como Istmo Lago Belgrano (Rindel *et al.* 2007), Lago Salitroso (Bourlot 2009) y en los parapetos de la meseta del lago Buenos Aires (Gardin 1976). Asimismo forman parte de ocupaciones en sitios reparados como en Cueva Grande del Arroyo Feo (Silveira 1979), Cueva de las Manos (Mengoni y Silveria 1976), Cueva Maripe (Marchionni 2013; Marchionni *et al.* 2012) y Cueva Túnel (Paunero *et al.* 2015), entre otros. En la costa atlántica, aparecen a menudo en conjuntos zooarqueológicos de sitios

a cielo abierto como Punta Entrada (Cruz *et al.* 2015) y Parque Nacional Monte León (Caracotche *et al.* 2005). Los huesos con este tipo de fracturas –*e.g.* fémur, tibia, húmero y radio-cúbito- corresponden principalmente a guanaco, y en menor medida a huemul, choique, mamíferos marinos, aves, cánidos e incluso fauna extinta (Caracotche *et al.* 2005; Cruz *et al.* 2015; De Nigris 2005; Miotti 1998; Paunero *et al.* 2015).

Se ha propuesto que la característica principal de la fractura de tipo transversal, provocada por impacto, es la presencia de bordes rectos en relación con el eje mayor de huesos largos, junto con la separación de los extremos articulares de sus respectivos segmentos diafisiarios (Binford 1981; Bourlot *et al.* 2009). Estos bordes suelen presentar superficies abradidas de aspecto irregular y astilladuras. Mientras se considera a la fractura con marcado perimetral como un subtipo de la anterior, que involucra la preparación de los huesos mediante la realización de un surco completo o incompleto que rodea su contorno. Esta se caracteriza por la regularidad de sus bordes y posiblemente se efectúa empleando artefactos líticos (Gardin 1976; Muñoz y Belardi 1998). A su vez, se ha propuesto que entre los mecanismos por los que se lleva a cabo este tipo de fracturas podrían haberse utilizado grandes litos a modo de yunque, para apoyar los huesos a fracturar, en base a las evidencias de varios sitios de Patagonia (Gómez Otero 1998; Bourlot *et al.* 2009).

Para el examen de los elementos con fractura se sugiere considerar una serie de variables, como la parte esquelética, el segmento, la lateralidad y el estadio de fusión. Mientras que para la diagnosis particular se considera necesario evaluar la presencia y alcance del marcado perimetral en torno a la diáfisis y la presencia y profundidad de los lascados sobre el borde (Muñoz y Belardi 1998). Algunas investigaciones además de centrarse en la definición de los indicadores para cada tipo fractura, han abordado la funcionalidad de las mismas. En este sentido se han sugerido diversas hipótesis que buscan explicar el papel que jugaron este tipo de fracturas en el aprovechamiento de fauna por parte de las sociedades de cazadores recolectores. Se ha propuesto que estas se habrían realizado en el marco de prácticas culinarias que involucran el calentamiento o cocción de los huesos (Mengoni Goñalons 1999) para acceder a la médula. Esta se habría consumido como alimento, como insumo para el curtido, sobado o aprovechando la grasa (Silveira 1979). Asimismo las fracturas se efectuaron para facilitar el transporte de las presas recién cazadas, ya que permite segmentar o doblar las extremidades (Muñoz y Belardi 1998), aunque también pudo realizarse el marcado perimetral en el procesamiento de presas con *rigor mortis* –congeladas– (Binford 1981). Si bien se ha discutido si la razón principal del marcado es la extracción de médula o si esta práctica constituye tan solo un aspecto más en la explotación de los huesos, no se ha arribado a una síntesis concluyente. Esto podría atribuirse a que existe un componente de equifinalidad en la producción de algunas de estas fracturas (Muñoz y Belardi 1998). Además, se ha propuesto que algunos elementos con este

tipo de fractura estarían vinculados a la obtención de formas base del tipo “tubos” o astillas para la manufactura de instrumentos (De Nigris 2005; Silveira 1979), que habrían sido empleados como mango de artefactos de roca (Miotti 1998), o como percutores en la confección de bolas líticas (Bird 1988). Esta última hipótesis es consistente con la propuesta de uso como machacadores óseos formulada por Hajduk y Lezcano (2005), quienes sostienen que las modificaciones asociadas al marcado perimetral –astilladuras, macro y microlascados- son resultado del empleo del hueso como artefacto de percusión. Indicando que estos se habrían empleado en el ablandamiento de carne fresca dura o deshidratada, fibras vegetales, u otro material orgánico, sin descartar aplicaciones en la tecnología lítica. Además, se ha sugerido que la confección de instrumentos óseos sobre formas base logradas a partir del marcado perimetral, implica su modificación pudiendo ocasionar la pérdida de las características diagnósticas del marcado (Muñoz y Belardi 1998). Asimismo las alteraciones producto del uso del hueso como machacador podrían enmascarar evidencias del marcado perimetral realizado para lograr la fractura transversal, según exámenes zooarqueológicos y experimentales (Hajduk y Lezcano 2005). A su vez, la mecánica de percusión permitiría una mayor preservación de los extremos articulares, debido al aplastamiento y colapso de los bordes expuestos de las diáfisis que se tornan romos, retardando la abertura de las fibras de colágeno (Belardi *et al.* 2010).

Recientemente, desde una aproximación morfológica y funcional, se ha caracterizado el instrumental óseo de los sitios Punta Entrada y Parque Nacional Monte León ubicado en la costa atlántica. Se ha señalado que los artefactos conservan huellas de manufactura y/o uso. Entre estos hay un tarso-metatarso con aserrado (con huellas de corte en el perímetro) y dos tibia-tarso con marcado perimetral (con superficies de fractura redondeadas, compactadas y lascados sobre las caras) manufacturados sobre hueso de ñandú, que remiten a la extracción de médula y a la producción local y uso de instrumentos, aunque no conservan huellas de uso microscópicas debido a la meteorización de la superficie (Buc y Cruz 2014).

### **Península de San Julián y sitio El Rincón, características e investigaciones**

La península de San Julián (Figura 1a) se asienta sobre el sector austral del Macizo del Deseado en la porción costera central de Santa Cruz. Constituye una geoforma marina particular ubicada al sureste de la ciudad de Puerto San Julián. Presenta aspecto de terrazas con suaves ondulaciones, limitadas por barrancas hacia el mar. Su configuración corresponde a una prolongada y angosta extensión de tierra, con una superficie de 77 km<sup>2</sup> y se halla cercada por el mar (Paunero y Skarbun 2011).

Los estratos más antiguos corresponden a las formaciones San Julián y Monte León de origen marino. Sobre los mismos se encuentran depósitos cuaternarios de origen eólico que en el sector interno de la bahía forman cuerpos medanosos (Panza e Irigoyen 1994; Pereyra *et al.* 2002). A nivel ambiental combina características de la estepa patagónica con diversos ambientes, dominan los suelos áridos caracterizados por un horizonte superficial claro, textura arenosa y pobre en materia orgánica (Soto y Vázquez 1999).

La península posee tres zonas de alta densidad de restos, (1) al norte la zona de pequeños bajos y lagunas, (2) al sur la zona de acceso y estrangulamiento y (3) al oeste la zona de costa de la bahía donde se emplaza el sitio El Rincón (Figura 1b). Además hay zonas amplias de muy baja densidad. Se ha sugerido el uso diferencial de los espacios de la península y un desarrollo de actividades en sitios acotados que podría vincularse con los recursos disponibles y la topografía. Las ocupaciones de mayor intensidad se habrían dado en sectores relacionados con recursos faunísticos e hídricos (Paunero y Skarbun 2011). En los sitios de la zona de acceso y estrangulamiento (*e.g.* del Medio y Empasa) predominan los restos óseos de guanaco y artefactos elaborados sobre elementos de esta especie, no hay pinnípedos y aves marinas, y hay cantidades muy bajas de moluscos dispersos, en un contexto de múltiples actividades (Frank y Skarbun 2009). En consecuencia se plantea como hipótesis que durante el Holoceno tardío los grupos aprovecharon la zona de acceso a la península como espacio estratégico, emplazando campamentos, para la gestión de recursos terrestres y marinos (Paunero y Skarbun 2011).

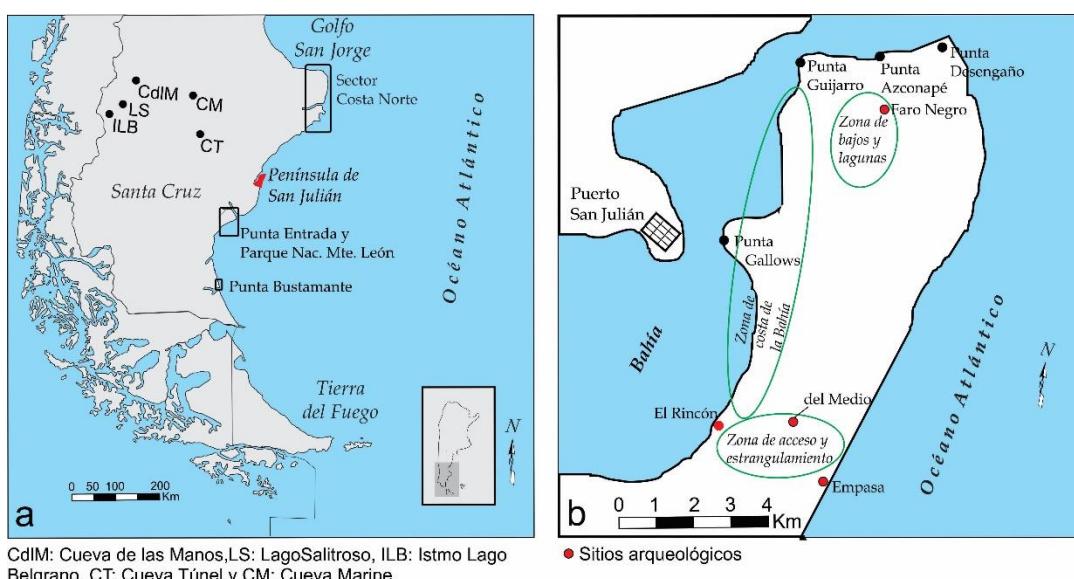


Figura 1. a. Ubicación de la Península de San Julián y algunos sitios y sectores de costa, meseta y cordillera mencionados en el trabajo. b. Península, sitio El Rincón y tres zonas de alta densidad de restos, indicadas por circunferencia verde.

El Rincón es un sitio a cielo abierto que se ubica principalmente en la cuenca de deflación de un médano, distante a 70 m de la costa y a unos 35 m.s.n.m. Puede caracterizarse como sitio de gran tamaño, con un área de 6421,25 m<sup>2</sup>. La cuenca de deflación se encuentra rodeada en su perímetro por porciones elevadas del médano, algunas con pendientes suaves y otras con frentes abruptos producto del desmoronamiento por erosión (Figura 2). En estos perfiles naturales se han registrado huesos de guanaco, artefactos líticos, pequeños concheros, lentes de fogón y carbones dispersos, a distintas profundidades. El sitio posee excelente visibilidad, con cobertura vegetal escasa. En el sector deflacionado solo se observan pequeños arbustos y matas en cojín, mientras los sectores perimetrales elevados poseen mayor cobertura vegetal, incluidos arbustos de mayor porte. A su vez el sector deprimido se encuentra modificado por un entramado de cuencas de escurrimiento superficiales que agrupan gran parte de los restos faunísticos, entre otros (Figura 3) (Valiza Davis *et al.* 2016).

El análisis distribucional de El Rincón indica el predominio de valvas (64%) por sobre los restos óseos (22%) y líticos (14%), y que la densidad de estos últimos (6,09 líticos/m<sup>2</sup>) es muy superior a lo registrado en el resto de la península. La asociación espacial del conjunto, donde se agrupan los valores altos de diversas materialidades, posee origen antrópico y además se vincularía a algún tipo de factor depositacional de orden natural, prácticamente sin posibilidad de que el agrupamiento sea resultado del azar (Frank y Skarbun 2009). Se lo ha interpretado como un sitio de actividades múltiples, con ocupaciones recurrentes y palimpsestadas, donde se efectúo el consumo de guanaco y mejillones, la confección de instrumentos líticos y probablemente tareas de procesamiento primario y secundario (destacando el trabajo de raspado). A su vez se planteó como hipótesis la existencia de diversas áreas de actividad.



Figura 2. a. Vista parcial de la cuenca de deflación del sitio.  
b. Porciones elevadas del médano con vegetación y frentes desmoronados.

Existen áreas particulares de concentración de cada tipo de resto, que se superponen parcialmente y no resultan mutuamente excluyentes. Cuatro de estos sectores contiene la mayoría de los restos faunísticos: el principal en la zona central, el segundo en dimensiones y densidades en el extremo noreste y dos menores al sur. Los restos óseos superficiales se hallan principalmente fragmentados y entre aquellos determinados la mayoría corresponde a guanaco (*Lama guanicoe*), seguidos por zorro (*Dusicyon sp.*), piche (*Zaedyus pichiy*) y otros mamíferos pequeños (Frank y Skarbun 2009). Especímenes similares se recuperaron en estratigrafía y en perfiles del médano. Además se identificaron 60 huesos de guanaco con fractura transversal y/o marcado perimetral, durante prospecciones asistemáticas del sitio efectuadas en 2009 (Valiza Davis *et al.* 2016). Hay 11 áreas de concentración de restos malacológicos, la mayor se encuentra en el extremo NE y coincide con la segunda área con alta densidad de restos óseos y con el sector relevado en este estudio (ver *Materiales y Métodos*). A su vez hay seis áreas de concentración de material lítico, con predominio de productos de talla, seguido de artefactos formatizados (raspadores, lascas retocadas, cuchillos, raederas, bola) nódulos, núcleos y percutores. Las materias primas empleadas provendrían principalmente de una fuente potencial de nódulos (guijarros) ubicada a pocos metros del sitio sobre la costa de la bahía (Frank y Skarbun 2009).

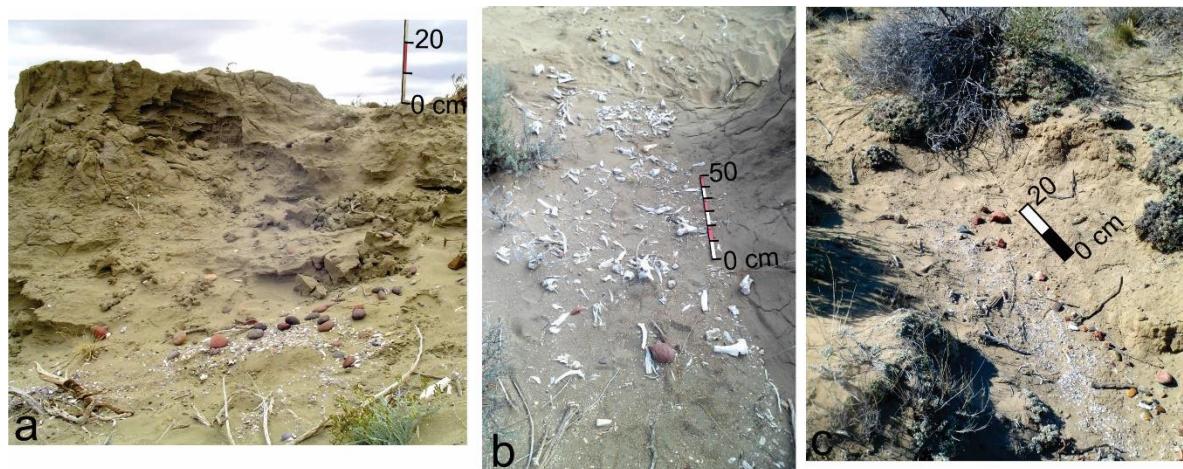


Figura 3. a. Restos desmoronados sobre pendiente del médano. b y c. Sectores de cuenca de escurrimiento superficial que contienen restos óseos, líticos y malacológicos.

### Materiales y métodos

Para llevar adelante el estudio de las fracturas óseas, se seleccionó una porción del terreno ubicada en la zona noreste del sitio que comprende dos de los sectores de mayor concentración de restos óseos. En este espacio se identificaron y analizaron tres *locus* de elementos óseos que en conjunto representan una superficie de 48,7 m<sup>2</sup> (Figura 4a). Cada

uno de estos *locus* fueron segmentados en varias cuadrículas para efectuar el relevamiento sistemático de los restos (Figura 4b). El muestreo involucró el estudio de los elementos emplazados en superficie, seleccionando solo los huesos largos que presentaran fractura transversal y dimensión mayor o igual a 5 cm.

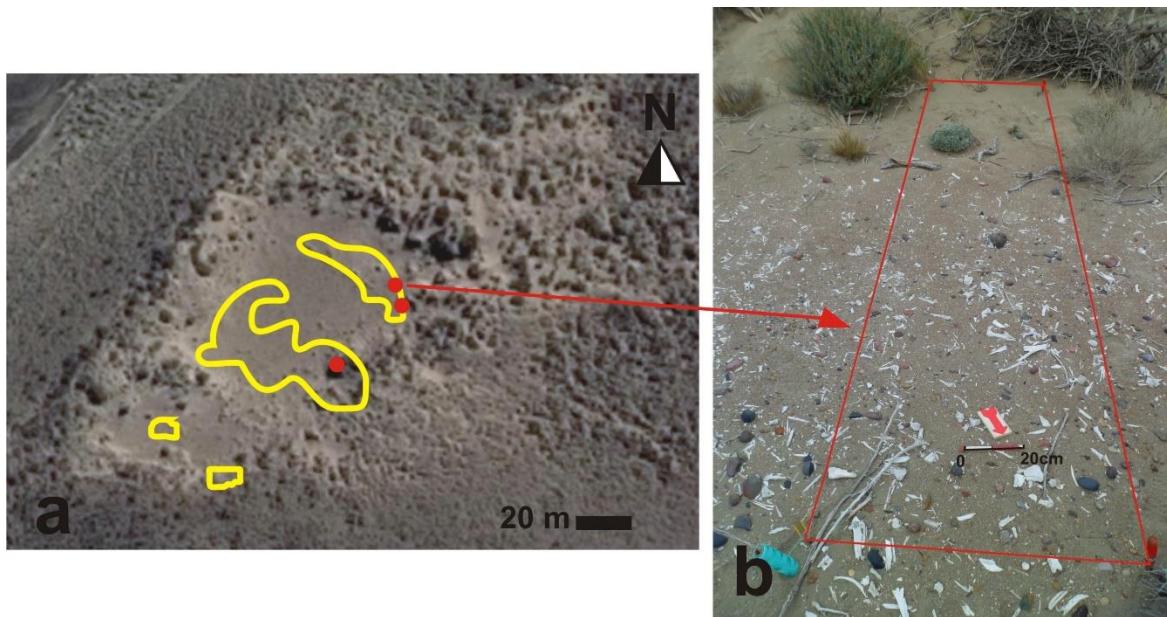


Figura 4.a. Sitio El Rincón, en amarillo los sectores de mayor densidad de restos óseos, en rojo los *locus* relavados. b. Cuadrícula de muestreo.

Se relevaron un total de 43 elementos, que equivalen a una densidad de 0,84 elementos/m<sup>2</sup>. La clasificación de los materiales se realizó *in situ* siguiendo un criterio de preservación del registro con el fin de posibilitar el control de los procesos tafonómicos a lo largo del tiempo. Esta decisión además se tuvo en cuenta el carácter de Reserva Natural de la península. Solo se colectaron, a modo de muestra, ocho especímenes con huellas características de los agentes o procesos naturales y culturales identificados.

Los restos óseos se examinaron siguiendo los lineamientos utilizados para el estudio de conjuntos zooarqueológicos (Binford 1981; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999; entre otros). La determinación taxonómica y anatómica de los elementos se efectuó siguiendo la propuesta de Mengoni Goñalons (1999).

Los análisis que se detallan a continuación se desarrollaron *in situ* sólo sobre elementos correspondientes a *Lama guanicoe* y empleando el material de referencia trasladado al campo. Se evaluó el grado de fusión de los huesos con el propósito de estimar las clases de

edad, considerando: no fusionado, semi-fusionado o marcado y fusionado (Kaufmann 2009; Mengoni Goñalons 1999). Para el estudio de las fracturas óseas se siguieron los criterios formulados por Mengoni Goñalons (1999) y Miotti (1998). Las marcas de origen antrópico (marcas de corte, negativos de impacto y machacado) vinculadas al procesamiento y consumo de presas, se determinaron de acuerdo a los parámetros establecidos por Binford (1981) y Mengoni Goñalons (1999), según su localización y frecuencia. Para evaluar si las fracturas de tipo transversal responden a la técnica de marcado perimetral se consideró la localización del marcado/fractura, los negativos de lascado y la circunferencia marcada según definieron Muñoz y Belardi (1998). Además se examinó el conjunto según los indicadores de uso -negativos de lascado, filo destacado, lascas plegadas y adheridas, superficie roma y desprendimientos de sección- propuestos por Hadjuk y Lezcano (2005). La evaluación de todas estas modificaciones se efectuó a partir de una aproximación macroscópica y con asistencia de lupa de mano de 10x.

Para el estudio tafonómico del conjunto se evaluaron diversas modificaciones sobre las superficies óseas tales como los estadios de meteorización, *sensu* Behrensmeyer (1978). Además para distinguir las huellas de roedor se consideraron las propuestas de Bocek (1986) y Quintana (2016) permitiendo identificar distintos tipos de trazas (surcos, estrías y muescas) en sentido longitudinal, anchura y profundidad; para examinar la acción de las raíces se consideró a Lyman (1994) y para identificar las manchas de manganeso se tuvieron en cuenta las categorías de intensidad y área de cobertura propuestas por López y colaboradores (2005).

## Resultados

### Estructura taxonómica y anatómica del conjunto

La diversidad taxonómica registrada indica que *Lama guanicoe* es la especie más representada reuniendo el 95,34% del los especímenes óseos identificados (NISP), mientras que el 4,66 % corresponde a *Rhea pennata* (Tabla 1). Los dos elementos pertenecientes a choique corresponden a tibiarso proximal. Entre los restos de guanaco predomina el fémur seguido por la tibia, ambos elementos de la extremidad posterior (Tabla 2). Considerando el primero de estos elementos se determinó un número mínimo de individuos (MNI) de ocho. Además fue posible observar elementos correspondientes al esqueleto axial como vértebras y mandíbulas, y otros más del apendicular como falanges y escápulas, que no fueron analizados en este trabajo. En asociación a los restos óseos del conjunto se recuperó un fragmento de roca basáltica de grano grueso, de 19 cm de largo, 12 cm de ancho y 4 cm de espesor. Se encuentra fracturado en la porción media, registra huellas de posibles impactos (Figura 5a) y posee similitud -forma, tamaño y litología- con aquellos

recuperados en otros sitios en superficie de médanos e interpretados como posibles yunque sobre los cuales se efectuó la fractura de los huesos (Bourlot 2009).

Taxón	NISP	%NISP
<i>Lama guanicoe</i>	41	95,34%
<i>Rhea pennata</i>	2	4,66%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Tabla 1. Abundancia taxonómica en el conjunto de El Rincón.

	Elemento	Proximal	Distal	Total
<b>Extremidad anterior</b>	Húmero	3	2	5
	Radio-ulna	2	5	7
<b>Extremidad posterior</b>	Fémur	5	9	14
	Tibia	9	4	13
<b>Extremidad indeterminada</b>	Metapodio	-	2	2
	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>41</b>

Tabla 2. Representación anatómica de *Lama guanicoe* (MNE).

La determinación por grupos de fusión indica que este conjunto se comporta equitativamente, sin registrar dominancia de algún estadio sobre el otro, los elementos fusionados (incluyendo al elemento semi-fusionado) y no fusionados representan el 48,78% (n: 20) de la muestra respectivamente, mientras que el estado de maduración indeterminado corresponde al 2,44% (n: 1). Si consideramos el cronograma de fusión temprana (9-12 meses) y fusión tardía (36-48 meses) propuesto por Kaufmann (2009) observamos que en el conjunto óseo existe un húmero distal no fusionado que corresponde a un individuo cría, además hay un 3,33% assignable a individuos juveniles-subadultos y un 46,67% a individuos adultos cuyas epífisis se encuentran totalmente fusionadas (Tabla 3).

<b>Grupo de fusión temprana:</b>		
	no fusionado	fusionado
Húmero distal	1	1
Total no fusionados= 1		50%
Total fusionados= 1		50%
<b>Grupo de fusión tardía:</b>		
	no fusionado	fusionado
Tibia proximal	3	6
Radioulna distal	4	1
Radioulna proximal	0	2
Fémur proximal	2	3
Fémur distal	7	2
Total no fusionados= 16	53,33%	
Total fusionados=14	46,67%	

Tabla 3. Grupos de fusión temprana y tardía. Frecuencias y proporciones.

#### Análisis de fracturas óseas

Un primer análisis arrojó que el 34,15% (n: 14) de las extremidades muestran evidencias atribuibles a la fractura por marcado perimetral. Estas en su mayoría están presentes sobre fémur, seguido por tibia, radioulna y húmero, y evidencian principalmente marcado de circunferencia completa. En estos elementos la localización de la fractura es mayor en las zonas  $\frac{1}{4}$  de las diáfisis cercanas a las epífisis proximal y distal (entre 7 y 11 cm) (Tabla 4). Estos huesos presentan negativos de lascado en la cara externa de la porción diafisiaria en 11 casos (78,57% NISP) y otros tres poseen negativos y marcas de corte (21,43% NISP). La cantidad de negativos por elemento varía de uno a seis (Figura 5b y 6). El análisis de la distribución de las marcas de corte en la superficie de los huesos según aparición y localización indica la presencia de un elemento (radioulna) que posee una sola marca corta/aislada, otro (fémur) con marcas concentradas en un sector dentro de la categoría pocas (n: 2) (Mengoni Goñalons 1999) y el restante (fémur) que presenta numerosas marcas, también cortas concentradas en dos sectores. Todas ellas se encuentran sobre las diáfisis cercanas a las zona de fractura, lo que podría estar indicando actividades relacionadas al descarne.

Elemento	MP	Circunferencia marcada		Localización de marcado				
		Compl.	Incompl.	Px	Px 1/4	Diáf.	Dis 1/4	Dis
Fémur	7	6	1	-	2	1	4	-
Húmero	1	1	0	-	1	-	-	-
Radio-ulna	3	1	2	-	1	-	1	1
Tibia	3	1	2	1	2	-	-	-
Total	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Tabla 4. Evidencias de procesamiento antrópico. MP: marcado perimetral, Compl: completo, Incompl: incompleto, Px: proximal, Diáf: diáfisis, Dis: distal.

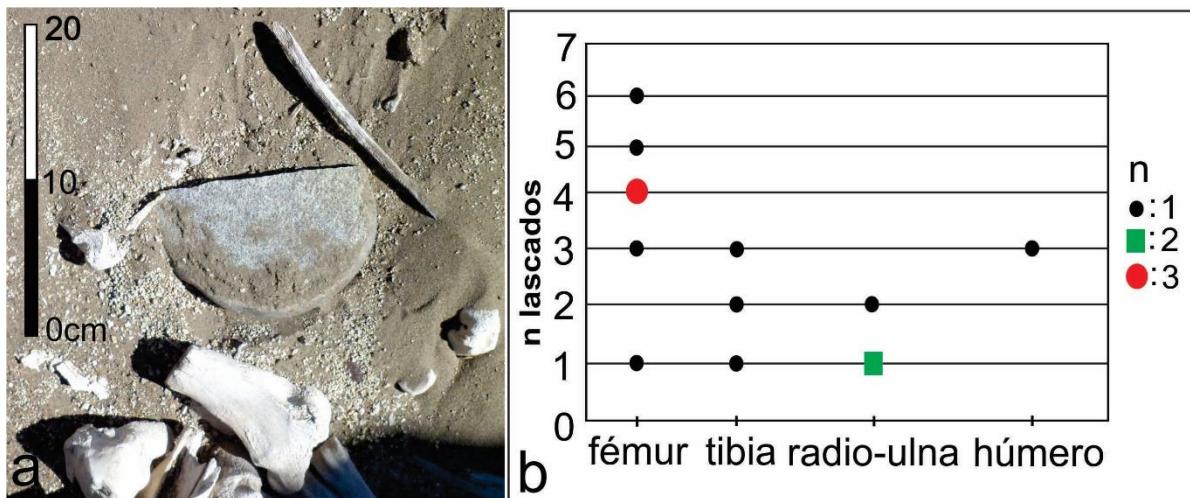


Figura 5. a. Fragmento de yunque sobre roca basáltica,  
b. Frecuencia de negativos de lascado por elemento óseo.

En segunda instancia el estudio de los extremos articulares con modificación de tipo marcado perimetral desde la perspectiva funcional (Hadjuk y Lezcano 2005), permitió interpretar que tres de ellos se habrían originado como producto del machacado (Tabla 5). Estos ejemplares, todos fémures, poseen negativos de lascado en el borde externo e interno -en un caso- de la diáfisis. Los externos parten del plano transverso y se disponen en forma alargada en sentido longitudinal del hueso, registrando uno de ellos -RPSJ 5- negativos con terminación en charnela. Mientras los internos se presentan en baja frecuencia posiblemente por la meteorización que posee esta cara en los tres elementos, al punto de quedar expuesto el canal trabecular. Las superficies del perímetro de rotura a su vez exponen negativos de lascado contiguos en el plano de fractura. Además poseen desprendimientos de sección del perímetro de la diáfisis, con pérdidas de  $\frac{1}{4}$  (RPSJ 5) a  $\frac{1}{2}$  (RPSJ 4 y 7). Los tres especímenes

contienen porciones de filo destacado en las zonas de adelgazamiento del borde de fractura. Estas porciones poseen los rasgos alterados en parte debido a la meteorización (Figura 6).

Ref.	Elemento	Neg. lascado		Neg. contiguos plano fractura	Filo destacado	Lascas adheridas	Sup. romá	Desp. sección
		Ext.	Int.					
RPSJ 4	fémur	X	-	X	X	-	-	X
RPSJ 5	fémur	X	-	X	X	-	-	X
RPSJ 7	fémur	X	X	X	X	-	-	X

Tabla 5. Modificaciones atribuibles a la acción de machacado. Ref.: referencia, Neg.: negativo, Ext.: externo, Int.: interno, Sup.: superficie, Desp.: desprendimiento, X: presencia; -: ausencia.

Por su parte, los elementos con fractura transversal sin marcado perimetral o rasgos atribuibles al machacado representan el 65,85% (n: 27) del conjunto. Estos huesos poseen bordes abradidos y fracturas irregulares originadas posiblemente por meteorización, pisoteo u otros agentes, aunque no descartamos que en algunos casos estas alteraciones hayan modificado el marcado perimetral. Al considerar la localización de la fractura en los elementos, observamos que en el 62,97% (n: 17) de la muestra la misma se ubica en las zonas  $\frac{1}{4}$  de la diáfisis, cercanas a las epífisis tanto proximal como distal, al igual que en aquellos con marcado perimetral. Además en un 22,22% (n: 6) de los huesos la fractura se emplaza sobre la diáfisis media, mientras en el 14,81% (n: 4) restante la fractura se ubica sobre las epífisis.

#### Análisis tafonómico del conjunto

El perfil de meteorización muestra que prácticamente todos los restos de guanaco se ubican entre los estadios más elevados, dominando el estadio 4 (Behrensmeyer 1978). Esto evidencia una alta exposición a la intemperie de ambas caras de los huesos, predominando una coloración blanquecina en los mismos, con excepción de dos ejemplares (Tabla 6). Estos últimos presentan color marrón claro y oscuro, y se encontraban sobre acumulaciones de arena producto de desmoronamientos recientes, lindantes al frente del médano. Del examen del conjunto surge la presencia de otras alteraciones, como las manchas de manganeso identificadas en 12 elementos (Tabla 7). Estas se disponen sobre el hueso a modo de pequeñas manchas de color gris oscuro, y a pesar de su elevada frecuencia afectan poca superficie. Los elementos con esta alteración proceden de los tres *locus* muestreados y se

concentran en las depresiones del terreno correspondientes a las cuencas de escurrimiento superficial. Además sobre cinco huesos del conjunto se reconocieron marcas de roedor, todas con un trazado de tipo surco y una longitud que varía entre 2 y 10 mm, las cuales corresponderían a individuos de diversos tamaños (Figura 7). El estudio de la superficie de los huesos señala la ausencia de marcas de carnívoros como el zorro, especie que ha sido identificada entre los restos de otros sectores del sitio El Rincón (Frank y Skarbun 2009). Por último las modificaciones por marcas de raíces, poseen morfología dendrítica, y resultan las alteraciones menos representadas, solo en cuatro elementos.



Figura 6. Extremos articulares empleados como machacador. a. vista anterior con negativo de lascado (RPSJ 4), b. vista posterior con desprendimiento de sección del perímetro (RPSJ 4), c. vista medial con negativo y marca de corte (RPSJ 7), d. detalle del negativo y marca.

Estadio	NISP guanaco	NISP %
1	1	2,43
2	1	2,43
3	10	24,39
4	24	58,56
5	5	12,19
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Tabla 6. Estadios de meteorización de *Lama guanicoe*.

Tipo de alteración	NISP	NISP %
Manganoso	8	19,51
Raíz	2	4,87
Roedor	2	4,87
Manganoso-raíz	1	2,43
Manganoso-roedor	2	4,87
Manganoso-raíz-roedor	1	2,43
Sin alteración	25	60,97
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Tabla 7. Alteraciones tafonómicas sobre *Lama guanicoe*.

## Discusión

Los restos óseos que conforman la muestra analizada de una superficie de aproximadamente 50 m<sup>2</sup> del sitio El Rincón, están compuestos mayoritariamente por elementos de *Lama guanicoe*. Si bien podría considerarse la consistencia entre la dominancia de guanaco en la muestra y el predominio de esta especie en el conjunto del sitio (Frank y Skarbun 2009), la muestra resulta acotada debido a los criterios de selección como clase, tamaño y presencia de fractura. En consecuencia la abundancia taxonómica y anatómica del sitio será evaluada en trabajos que involucren todos los restos óseos. No obstante la muestra analizada forma parte de un depósito que se habría originado en las actividades de caza, procesamiento (primario/secundario) y consumo de presas, desarrolladas por las comunidades que ocuparon la península en diversos momentos, al menos durante el

Holoceno tardío (Frank y Skarbun 2009). En este sentido hemos detectado evidencias de procesamiento antrópico en gran parte del conjunto, del tipo marcado perimetral, negativos de lascado, rastros de uso como machacador y marcas de corte.

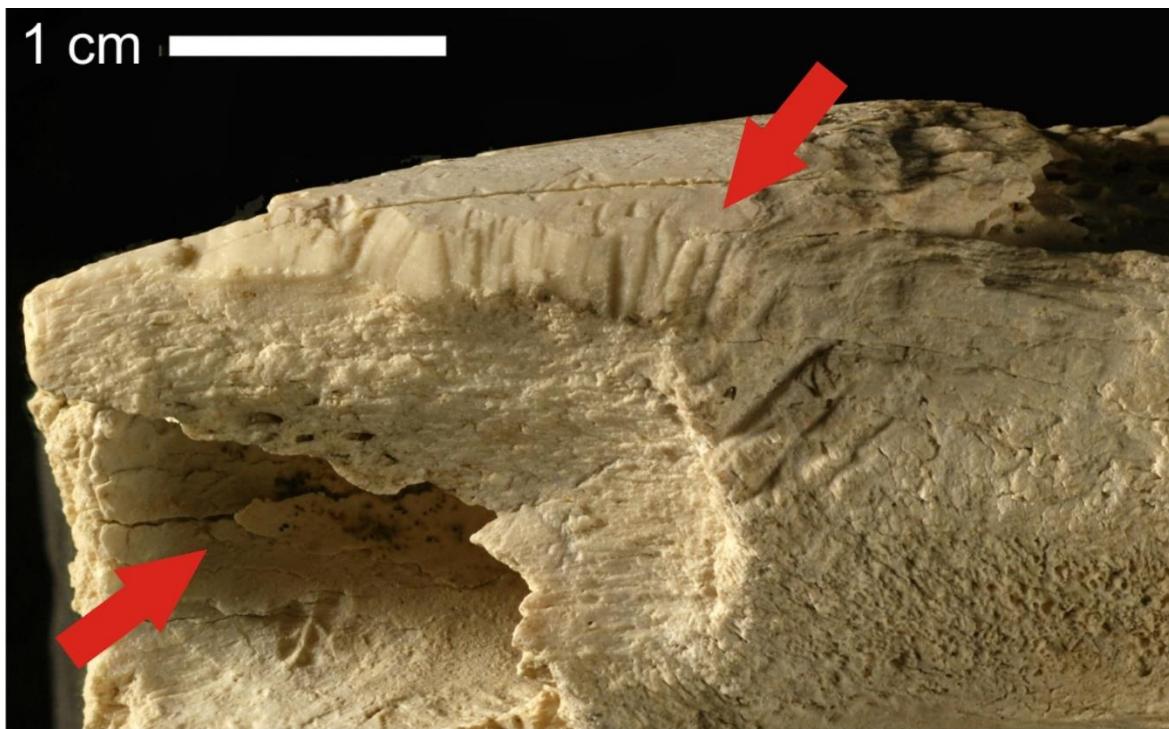


Figura 7. Marcas de roedor sobre el tejido compacto y manchas de manganeso en la pared interna de un fémur de *Lama guanicoe*.

Entre los restos de guanaco estudiados, se distinguen elementos que corresponden a individuos de diversas edades. La presencia de una cría en el sitio podría sugerir que al menos una de las ocupaciones humanas se habría dado durante el verano, considerando que la temporada de parición en Patagonia se restringe a los meses de noviembre y diciembre. Sin embargo, los datos no son consistentes para el grupo cría, dado lo acotado de la muestra. Esto último podría atribuirse a que los individuos menores de un año suelen hallarse subrepresentados en los conjuntos debido a la alteración más acelerada por procesos tafonómicos (Kaufmann 2009). En consecuencia no se descarta que las ocupaciones del sitio hayan ocurrido en diversos momentos del año. En este sentido sería adecuado articular distintas evidencias que permitan inferir de manera más sólida la estacionalidad e intensidad de las ocupaciones del sitio.

Los segmentos articulares del conjunto con evidencias de procesamiento del tipo marcado perimetral, negativos de lascado y marcas de corte (n: 11; 26,82%) corresponden principalmente al miembro posterior. Estas evidencias y los especímenes sobre los que fueron halladas, en su mayoría fémur distal y tibia proximal, son consistentes con lo registrado sobre la colección de huesos de Cañadón Leona (Muñoz y Belardi 1998) y de sitios de los contrafuertes cordilleranos como Istmo Lago Belgrano, Lago Salitroso (Bourlot *et al.* 2009) y Cerro Pampa 2 Ojo de Agua (Rindel *et al.* 2007), entre otros. Mientras la mayor parte de los elementos del conjunto, con fractura transversal pero sin marcado (n: 27), se habrían originado por meteorización, pisoteo u otros agentes. Sin embargo podría considerarse que en algunos casos fueran producto del procesamiento humano, y que no retuvieron indicadores debido al grado de alteración generada por la abrasión de los bordes y la pérdida de materia que habría provocado la irregularidad de las fracturas. Además sostendemos que las fracturas transversales con y sin marcado podrían vincularse al consumo de médula procedente principalmente de huesos de la extremidad posterior, porción que posee a su vez mayor rendimiento en cuanto al aporte de carne y grasa a la dieta. Aunque no descartamos otros propósitos como la fractura de los miembros de las presas cazadas para facilitar su transporte a otros espacios, o la obtención de soportes para la fabricación de artefactos, como los registrados en el sitio en estudios previos. Además se sabe que la confección de los mismos podría haber derivado en la pérdida de las características diagnósticas de la técnica de marcado (Muñoz y Belardi 1998).

El hecho que la localización de la fractura en los huesos con marcado perimetral, se encuentre principalmente en la zona  $\frac{1}{4}$  de las diáfisis, al igual que la fractura de los huesos sin marcado previo, podría señalar una regularidad en la elección de la porción donde llevar a cabo la fractura por corte, impacto u otro mecanismo. La elección de los sectores de percusión, para producir por ejemplo un borde de fractura limpio, acceder a las cavidades medulares y extraer más fácilmente la médula evitando el tejido trabecular ha sido propuesto para otros sitios a cielo abierto del noroeste de Santa Cruz (Bourlot *et al.* 2009). La práctica de la fractura de algunos de los elementos pudo haberse efectuado empleando la roca basáltica recuperada a modo de yunque, y los percutores y/o guijarros costeros como los hallados en el sitio para la percusión. El empleo posible de este instrumental y la regularidad en la localización de la fractura observada en el conjunto, podría vincularse a una estandarización en las prácticas de procesamiento. Esta interpretación es consistente a la efectuada sobre contextos materiales similares para sitios emplazados en medianos, pampas y otros espacios de Santa Cruz (Bourlot 2009; Bourlot *et al.* 2009). Además en el conjunto relevado no hay evidencias de termoalteración que pudieran vincularse con el procedimiento que implica calentar los huesos previo a su fragmentación, técnica registrada en Patagonia que facilita tanto la rotura del hueso como la remoción de los nutrientes contenidos en la cavidad medular (Bourlot *et al.* 2009).

Otros tres elementos se habrían originado como producto del uso de fémures fracturados, como machacadores. Si bien estos segmentos articulares podrían haberse obtenido por mecanismos como el marcado perimetral o la fractura transversal, presentan modificaciones -internas, externas y sobre el plano de fractura- atribuibles a la acción de machacado. Estos artefactos poseen caracteres similares a otros ejemplares arqueológicos procedentes de al menos 14 sitios en territorio santacruceño como Arroyo Feo, Los Toldos y RUD01BK informados por Hajduk y Lezcano (2005). A su vez presentan semejanzas a nivel elemento, dimensión y caracteres de uso con el artefacto que recuperamos en la ocupación pleistocénica de Cueva Túnel (Paunero *et al.* 2015: 169). Consideramos que los machacadores de El Rincón podrían haberse usado para ablandar sustancias ingresadas al sitio como carne o vegetales, entre otras. A su vez creemos que las alteraciones provocadas por el machacado podrían haber enmascarado las características diagnósticas de la técnica de marcado perimetral, tal como han registrado experimentalmente Hajduk y Lezcano (2005).

En relación al estado de alteración y desarticulación que posee el conjunto podría atribuirse al elevado grado de meteorización de los huesos debido a una alta exposición a la intemperie. Además podría considerarse a estos fenómenos, al menos en parte, como producto de la actividad humana de trozamiento y descarne, evidenciada en las marcas de corte sobre algunos elementos. La baja frecuencia de huesos de choique recuperados podría vincularse a la conservación diferencial que poseen los elementos de esta especie en relación a los de guanaco, los cuales se meteorizarían con mayor velocidad (Gutiérrez *et al.* 2016). Aunque esto podrá ser evaluado en profundidad en trabajos que involucren todos los restos óseos. Para ambas especies, la escasez de segmentos de diáfisis en relación a las epífisis halladas, también podría vincularse a la conservación diferencial. Debido a que las porciones medias de los huesos registran una destrucción más acelerada producto de la meteorización y la abrasión que ocurre durante su exposición en superficie (Belardi *et al.* 2010; Rindel *et al.* 2007, 2011). Sin embargo los tres machacadores conservarían sus caracteres debido a que los segmentos de diáfisis se ven favorecidos por su empleo (Hajduk y Lezcano 2005). La percusión habría generado el aplastamiento y colapso de los bordes expuestos de las diáfisis, tornándolos romos y retrasando la apertura de las fibras de colágeno durante la meteorización (Belardi *et al.* 2010).

A medida que se depositaron los restos óseos en este sector del sitio, por causas antrópicas o no antrópicas, habrían sido alterados por diversos procesos y agentes naturales. En este sentido en el conjunto se identificaron manchas de manganeso sobre doce huesos, posiblemente originadas por el encharcamiento intermitente que sufrieran al quedar expuestos y ser incorporados por las cuencas de escurrimiento superficial. No obstante es posible que en algún caso se hayan generado por la humedad alojada en capa, o por aquella

contenida en los tejidos blandos durante su descomposición. Una frecuencia menor de huesos presenta marcas de roedor que podrían haber actuado cuando los restos se encontraban en superficie o en capa. Mientras un conjunto muy acotado de elementos que posee marcas de raíces, evidencia periodos de enterramiento de los mismos. La consideración en conjunto de los diversos agentes identificados, antrópicos y naturales, nos permite inferir que en este espacio se habrían ocasionado procesos de enterramiento y desenterramiento de los restos óseos, entre otros materiales. Considerando las características de la geoforma donde se emplaza el sitio, dichos procesos se habrían originado en la dinámica que poseen los médanos litorales activos (Bértola y Cortizo 2005) vinculada al transporte de arena por la acción de los fuertes vientos como en el caso de la península, el agua de las precipitaciones y el escurrimiento superficial. Estos agentes provocan la exposición de las raíces y la remoción de los arbustos que aportan estabilidad a las dunas. Además suelen descubrir los materiales en distintos sectores de la superficie deflacionada y erosionar las porciones elevadas ocasionando desmoronamientos, como los registrados en los límites irregulares de El Rincón. Dichos procesos habrían conducido a la acumulación superficial de los restos de las sucesivas ocupaciones humanas del sitio, debido a la pedida de la matriz. Durante los episodios de exposición de los huesos se habría acelerado el proceso de meteorización, evidenciado en la alteración homogénea que poseen los elementos en ambas caras y en el predominio de la coloración blanquecina en los mismos. Esta coloración contrasta con los tonos marrones que poseen los restos hallados sobre desmoronamientos recientes del médano y que evidencian estadios bajos de meteorización (1 y 2).

El conocimiento generado en esta investigación constituye un avance sobre el origen de las fracturas de los huesos largos de guanaco y sus implicancias en relación al consumo para una porción del sitio El Rincón. Se identificaron prácticas de procesamiento antrópico que involucran diversas técnicas de fractura. Hay indicios que podrían sugerir la estandarización de estas prácticas, al igual que lo registrado en otros sitios de la región. Mientras otros especímenes se habrían originado por meteorización u otros agentes. El procesamiento de los huesos se habría orientado al consumo de médula y otros tejidos. A su vez se generaron otros segmentos articulares para ser empleados como machacadores. Además, se pudieron reconocer de manera inicial distintos agentes y procesos que actuaron en la conformación y alteración del depósito.

Esperamos extender el estudio sobre todo el conjunto óseo del sitio, con un diseño de muestreo que contemple proporcionalmente los sectores elevados del medano, las pendientes, los desmoronamientos y la superficie deflacionada. Esto nos permitirá evaluar de manera integral las prácticas de procesamiento de las presas, identificar áreas de

actividad e indagar acerca de la preservación diferencial de los elementos a nivel intra e interespecie, así como distinguir otros agentes tafonómicos.

*Agradecimientos:* agradecemos a Martín Del Giorgio y al Lic. Raúl González Dubox por su participación en las labores de campo. Al Dr. Ariel Frank por la lectura crítica del manuscrito. A los evaluadores y editores por las valiosas sugerencias realizadas sobre una versión previa del trabajo. A la comunidad y al Municipio de Puerto San Julián por su apoyo constante. Estas investigaciones se realizaron en el marco del proyecto: Investigaciones Arqueológicas en la meseta central de Santa Cruz. Pasado Humano y comunicación. N 810, SeCyT/UNLP.

### Bibliografía citada

Behrensmeyer, A.

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

Belardi, J.; Bourlot, T. y D. Rindel

2010 Representación diferencial de diáfisis y epífisis de huesos largos de guanaco (*Lama guanicoe*) en contextos arqueológicos de médanos en Patagonia austral: el sitio Río Meseta 1 (lago Tar, provincia de Santa Cruz). En *Zooarqueología a Principios del Siglo XXI. Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio*, M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (eds.), 119-131. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.

Bértola, G. y L. Cortizo

2005 Transporte de arena en médanos litorales activos y colgados del sudeste de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 60(1): 174-184.

Binford, L.

1981 *Bones: Ancient men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

Brid, J.

1988 *Travels and Archaeology in South Chile*. University of Iowa Press, Iowa City.

Bocek, B.

1986 Rodent ecology and burrowing behavior: predicted effects on archaeological site formation. *American Antiquity* 51(3): 589-603.

- Bogar, S.; Zubimendi, M.; Ambrustolo, P. y A. Castro  
2007 Análisis de arqueofaunas en el sitio Los Albatros, Bahía del Oso Marino (Costa Norte de Santa Cruz). En *Actas VI Jornadas de Arqueología e Historia de las Regiones Pampeana y Patagónica*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Publicación en formato digital. 20 páginas.
- Borella, F.  
2004 Los restos de cetáceos en la costa patagónica. En *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, T. Civalero, P. Fernández y A. Guráeb (eds.), pp. 435–443. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Borrero, L.  
1988 Tafonomía regional. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 9-15. FFyL-UBA, Buenos Aires.
- Borrero, L. y R. Barberena  
2006 Hunter-gatherer home ranges and marine resources. *Current Anthropology* 47(5): 855–867.
- Borrero, L.; Guichón, R.; Tykot, R.; Kelly, J.; Prieto Iglesias, A. y P. Cárdenas  
2001 Dieta a partir de isótopos estables en restos óseos humanos de Patagonia Austral. Estado actual y perspectivas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 29: 119-127.
- Bourlot, T.  
2009 Zooarqueología de Sitios a Cielo Abierto en el Lago Cardiel, Provincia de Santa Cruz: Fragmentación Ósea y Consumo de Grasa Animal en Grupos Cazadores-Recolectores del Holoceno Tardío. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Bourlot, T.; Rindel, D. y A. Aragone  
2009 La fractura transversa/marcado perimetral en sitios a cielo abierto durante el Holoceno tardío en el noroeste de Santa Cruz. En *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el Último Confín*, M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur (eds.), pp. 693-705. Editorial Utopías, Ushuaia.

Buc, N. e I. Cruz

2015 El aprovechamiento de la fauna como instrumental óseo en Punta Entrada y Parque Nacional Monte León (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Revista Chilena de Antropología* 30 doi:10.5354/0719-1472.2015.36257

Caracotche, M.; Cruz, I.; Espinosa, S.; Carballo Marina, F. y J. Belardi

2005 Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 33(2): 143-163.

Cardich, A. y A. Laguens

1984 Fractura intencional y posterior utilización del material óseo arqueológico de la cueva 3 de Los Toldos, provincia de Santa Cruz, Argentina: (contribución metodológica al estudio del material óseo fracturado recuperado en excavación arqueológica). *Revista del Museo de La Plata* VIII(63): 329-383.

Castro, A.; Moreno, E.; Andolfo, M.; Giménez, R.; Peña, C.; Mazzitelli, L.; Zubimendi, M. y P. Ambrústolo

2003 Análisis distribucionales en la costa de Santa Cruz (Patagonia Argentina): alcances y resultados. *Magallania* 31: 69-94.

Cruz, I.; Muñoz A. y P. Lobbia

2010 Zooarqueología al sur del río Santa Cruz (Patagonia Argentina). Los restos de fauna de P 96 (Punta Entrada) y CL 1 (P. N. Monte León). En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo I, pp. 315-320. Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, Universidad Nacional de Cuyo y CONICET.

Cruz, I.; Ercolano, B.; Cañete Mastrángelo, D. y C. Lemaire

2015 P 96 (Punta Entrada, Santa Cruz): un sitio arqueológico costero al sur del río Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL: 253-277.

De Nigris, M.

2005 *El Consumo en Grupos Cazadores Recolectores. Un Ejemplo Zooarqueológico de Patagonia Meridional*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Frank, A. y F. Skarbun

2009 Análisis de la distribución de restos arqueológicos en el sitio El Rincón, localidad arqueológica Reserva Península de San Julián. En *Arqueología de Patagonia: Una Mirada desde el Último Confín*, M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur (eds.), pp. 999-1010. Editorial Utopías, Ushuaia.

- Gómez Otero, J.; Lanata, J. y A. Prieto  
1998 Arqueología de la costa atlántica patagónica. *Revista de Arqueología Americana* 15: 107-185.
- Gardin, C.  
1976 Parapetos de piedra y grabados rupestres de la meseta del lago Buenos Aires. *Actas y Memorias del IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III (1/4), pp. 315-337. San Rafael.
- Gutiérrez, M.; González, M.; Álvarez, M.; Massigoge, A. y C. Kaufmann  
2016 Meteorización ósea en restos de guanaco y ñandú. *Arqueología* 22: 57-84.
- Hammond, H.; Aguinaga, M.; Trola, V.; Ciampagna, L.; Bogan, S.; Zubimendi, M. y P. Ambrustolo  
2009 ¿Sitio arqueológico o concentración natural? Análisis de restos presentes en el sitio El Sifón, Cabo Blanco (Costa Norte de Santa Cruz). En *Entre Pasados y Presentes II: Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, T. Bourlot (ed.), pp. 341-353. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Hajduk, A. y M. Lezcano  
2005 Un “nuevo viejo” integrante del elenco de instrumentos óseos de Patagonia: los machacadores óseos. *Magallania* 33(1): 63-80.
- Kaufmann, C.  
2009 *Estructura de Edad y Sexo en Guanaco. Estudios Actualísticos y Arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- López-González, F.; Grandal-d'Anglade, A. y J. Vidal-Romani  
2005 Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings. *Journal of Archaeological Science* 20: 1-11.
- Lyman, L.  
1994 Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59(1): 36-71.
- Marchionni, L.  
2013 Comparación de las Distintas Historias Tafonómicas en Conjuntos Zooarqueológicos Provenientes de la Meseta Central de la Provincia de Santa Cruz. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

- Marchionni, L.; Mosquera, B. y E. García Añino  
2012 Analysis of zooarchaeological and taphonomical variability from Maripe Cave site, Santa Cruz Province, Argentinian Patagonia. *Quaternary International* 278: 12-21.
- Mengoni Goñalons, G.  
1999 *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons, G. y M. Silveira  
1976 Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X(N.S.): 261-270.
- Miotti, L.  
1998 Zooarqueología de la Meseta Central y Costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* 10(1/4): 1-306.
- Moreno, J.  
2003 El Uso Indígena de la Costa Patagónica Central en el Período Tardío. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Moreno, J.; Abello, M. y K. Martinelli  
2004 Contenido faunístico y determinación estacional preliminares de los sitios Médanos del Salitral y Cabo Blanco 1 (Costa Norte de Santa Cruz, Argentina). En *Mosaico. Trabajos en Antropología Social y Arqueología*, M. Carballido Calatayud (ed.), pp. 183-188. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Universidad CAECE, Buenos Aires.
- Muñoz, A.  
2015 El registro zooarqueológico del Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina): una perspectiva desde el sitio Cabeza de León 1. *Arqueología* 21(2): 261-276.
- Muñoz, S. y J. Belardi  
1998 El marcado perimetral en los huesos largos de guanaco de Cañadón Leona (Colección Junius Bird): implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia Meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia* 26: 107-118.

- Orquera, L. y L. Piana  
2009 Sea nomads of the Beagle Channel in Southernmost South America: over six thousand years of coastal adaptation and stability. *Journal of Island & Coastal Archaeology* 4: 61-81.
- Panza, J. y M. Irigoyen  
1994 Hoja 4969-IV: Puerto San Julián, provincia de Santa Cruz. *Dirección Nacional del Servicio Geológico. Boletín* N° 211.
- Paunero, R. y F. Skarbun  
2011 Reserva Península de San Julián: estudios arqueológicos distribucionales en una particular geoforma marítima. *Magallania* 39(1): 253-264.
- Paunero, R.; Frank, A.; Cueto, M.; Skarbun, F. y C. Valiza Davis  
2015 La ocupación pleistocénica de Cueva Túnel, Meseta Central de Santa Cruz: un espacio que reúne actividades en torno al procesamiento primario de presas. *Atek Na* 5: 149-188.
- Pereyra, F.; Fauqué, L. y E. González Díaz  
2002 Geomorfología. Geología y recursos naturales de Santa Cruz. En *Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino*, M. Haller (ed.), 1-21: 325-352. Buenos Aires.
- Quintana, C.  
2016 Marcas de dientes de roedores en huesos de sitios arqueológicos de las sierras de Tandilia, Argentina. *Archaeofauna* 16: 161-167.
- Rick, T.; Erlandson, J. y R. Vellanoweth  
2006 Taphonomy and site formation on California's channel islands. *Geoarchaeology* 21(6): 567-589.
- Rindel, D.; Cassiodoro, G. y A. Aragone  
2007 La utilización de las mesetas altas durante el Holoceno tardío: el sitio Cerro Pampa 2 Ojo de Agua (Santa Cruz). En *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando Piedras, Desenterrando Huesos...y Develando Arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.), pp. 649-662. CEQUA, Punta Arenas.
- Rindel, D.; Martínez, C. y J. Dellepiane  
2011 Evidencias de procesamiento de guanaco en sitios a cielo abierto y aleros estratificados del Noroeste de la provincia de Santa Cruz. *Temas de Arqueología, Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos*, A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo (eds.), pp. 107-136. Asociación Amigos del INAPL, Buenos Aires.

Silveira, M.

1979 Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva Grande del Arroyo Feo (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIII(N.S.)*:229-254.

Soto, J. y M. Vázquez

1999 Las condiciones climáticas de la Provincia de Santa Cruz. En *El Gran Libro de la Provincia de Santa Cruz*, A. García y E. Mazzoni (eds.), tomo 1, pp. 98-115. Ed. Millenio - Alfa Centro Literario, Madrid.

Valiza Davis, C.; Cueto, M.; Paunero, R.; Del Giorgio, M. y R. González Dubox

2016 Primer análisis tafonómico en el sitio El Rincón, Península de Puerto San Julián, Santa Cruz. En *Actas XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 2746. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán.

Zubimendi, M.

2010 Estrategias de Uso del Espacio por Grupos Cazadores Recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz y su Interior Inmediato. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.