

Correspondencia de elementos óseos en el sitio Paso Otero 1: (Partido de Necochea, Provincia de Buenos Aires).

Pablo G. Messineo y Cristian A. Kaufmann

RESUMEN

Las correspondencias anatómicas pueden ser usadas para proveer una medida de la intensidad y tiempo de ocupación de los grupos humanos y evaluar los procesos naturales que afectan la distribución y dispersión de los materiales y así poder determinar la integridad y resolución de los contextos arqueológicos. En este trabajo se evalúa los desplazamientos de los restos óseos de guanaco (*Lama guanicoe*) del sitio Paso Otero 1, utilizando tres tipos de correspondencias anatómicas: unión intermembral, correspondencia bilateral y remontaje mecánico. Estas fueron establecidas basándose en los criterios de fusión, lateralidad y atributos macroscópicos. Los análisis llevados a cabo permitieron determinar 121 correspondencias anatómicas. Del total de las correspondencias, 74 pertenecen a uniones intermembrales, 38 a correspondencias bilaterales y 9 corresponden a remontajes mecánicos. El promedio general de desplazamiento para las distintas clases de correspondencias fue de 24,22 cm, lo cual sugiere un bajo desplazamiento de los restos óseos. En muchos casos, las distintas correspondencias se hallaban ocupando distintos niveles de excavación, lo cual indicaría alta sincronía de los elementos óseos, permitiendo inferir que el sitio Paso Otero 1 posee un alto grado de resolución.

ABSTRACT

Anatomical correspondences can be used to provide a measure of the intensity and duration of occupation of human groups, and to evaluate the natural processes that affect the distribution and dispersion of material, therefore enabling an examination of the integrity and resolution of archaeological contexts. In the present paper the displacements of the bone remains of guanaco (*Lama guanicoe*) are evaluated at Paso Otero 1 site using three types of anatomical correspondences: intermemberal joins, bilateral correspondences and mechanical refits. These were established based on the criteria of fusion, lateralness and macroscopic attributes. The analyses that were carried out allowed 121 anatomical correspondences to be made. Of the total number of correspondences, 74 belonged to intermemberal joins, 38 to bilateral correspondences and 9 to mechanical refits. The average displacement for the different types of correspondences was 24.22 cm, which suggests a low displacement of the bone remains. In many cases the different correspondences were found to occupy different levels of the excavation, which indicates a synchrony between the bone elements, allowing the inference to be made that Paso Otero 1 has a high degree of resolution.

Pablo G. Messineo. CIC, INCUAPA, Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Buenos Aires, Argentina. pmessine@soc.unicen.edu.ar

Cristian A. Kaufmann. CIC, INCUAPA, Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Buenos Aires, Argentina. ckaufman@soc.unicen.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El objetivo general de este trabajo es presentar la aplicación de una metodología que nos permita evaluar el grado de resolución e integridad de los contextos faunísticos provenientes de sitios arqueológicos. A tal fin, se analizará la dispersión de los restos óseos de guanaco (*Lama guanicoe*) hallados en la superficie de estabilización media del sitio Paso Otero 1. Este se encuentra ubicado en el curso medio del Río Quequén Grande, en el Area Interserrana Bonaerense (Politis *et al.* 1991) y fue definido como un sitio arqueológico en el cual se llevaron a cabo actividades de caza y procesamiento primario de guanaco (Gutiérrez 1998; Johnson *et al.* 1997; Martínez *et al.* 1998; Martínez 1999).

Si bien los análisis faunísticos han ido adquiriendo un progresivo desarrollo dentro de las investigaciones arqueológicas, el análisis de las correspondencias sobre elementos óseos es una metodología que aún no ha sido suficientemente desarrollada en sitios de la región pampeana.

Con el fin de evaluar los desplazamientos de los restos óseos se tuvieron en cuenta tres tipos de correspondencias anatómicas: correspondencia bilateral, unión intermembral y remontaje mecánico. Las correspondencias entre las partes esqueléticas se establecieron sobre la base de la superposición de los mapeos, estado de fusión, lateralidad y atributos macroscópicos de la anatomía del esqueleto (morfología).

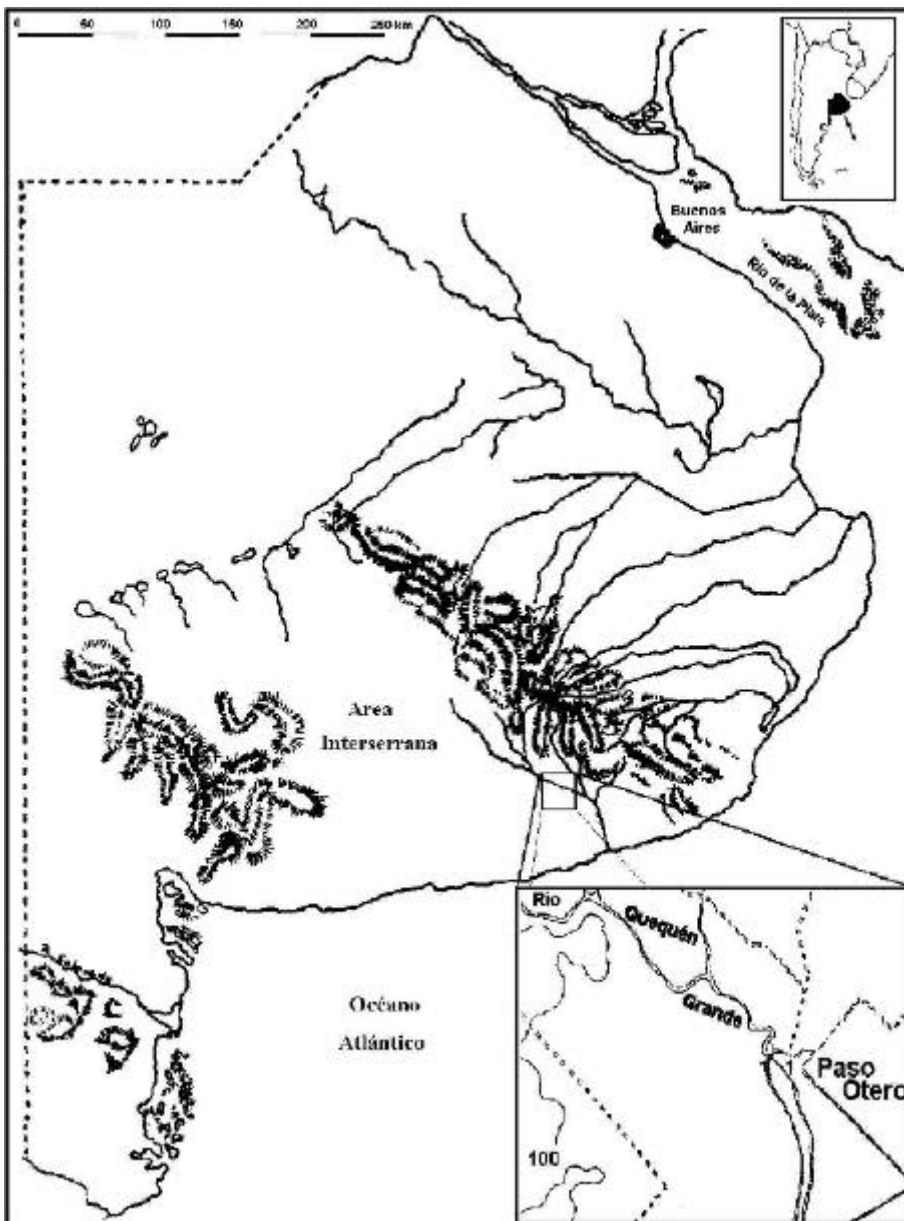


Figura 1: Ubicación del sitio Paso Otero 1 en el Area Interserrana Bonaerense.

ANTECEDENTES DEL SITIO

El sitio Paso Otero 1 se encuentra ubicado en el partido de Necochea, Pcia. de Buenos Aires, a los 38° 34' de latitud sur y a los 58° 42' de longitud oeste (Figura 1). Fue detectado sobre la barranca de una cárcava de erosión retrocedente, subparalela a la margen izquierda del río Quequén Grande. Entre 1989 y 1991 se excavaron seis cuadrículas de 2 x 2 m y testigos, siendo la superficie excavada de 22 m² (Figura 2). Las tareas de campo fueron dirigidas por el Dr. Gustavo Politis y en el inicio de las investigaciones el objetivo principal fue determinar si esta acumulación de huesos fue producida por agentes naturales o culturales, es decir, establecer si se trataba de un sitio arqueológico o paleontológico (Politis *et al.* 1991). Los análisis posteriores (Gutiérrez *et al.* 1997;

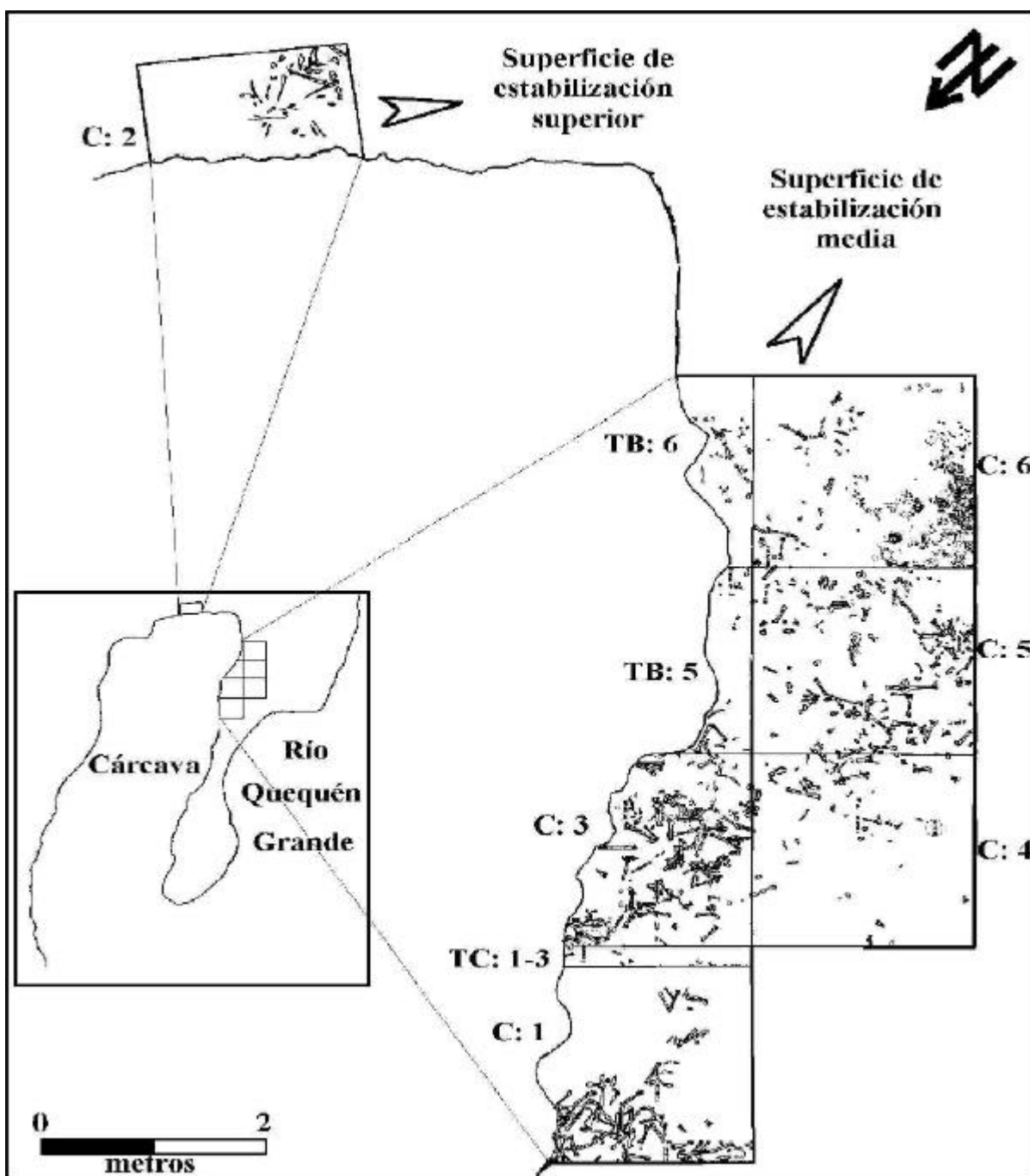


Figura 2: Distribución de los restos óseos dentro del sitio Paso Otero1 y su relación con la cárcava y el Río Quequén Grande.

Gutiérrez 1998; Johnson *et al.* 1997; Martínez 1999) sugieren la primera opción.

Como producto de las excavaciones realizadas se obtuvo un número de especímenes recuperados (NSP) de 7442 especímenes, de los cuales 4324 restos faunísticos (NISP) fueron asignables en su totalidad a guanaco (*Lama guanicoe*), los que representan un número mínimo de elementos (NME) de 2478, correspondientes a individuos crías, juveniles, subadultos y adultos (Martínez 1999, Kaufmann 1999). A partir de la cuantificación de partes esqueléticas recuperadas en Paso

Otero 1 se calculó un número mínimo de individuos (NMI) de 30 para la superficie de estabilización media y un NMI de 9 para los huesos recuperados en la superficie de estabilización superior. En ambos casos se registró un mayor porcentaje de individuos maduros que inmaduros (Gutiérrez 1998; Kaufmann 1999; Martínez 1999; Messineo 1999).

En estrecha asociación espacial y en el contexto del conjunto faunístico se han recuperado seis lascas pequeñas (cinco de cuarcita y uno de calcedonia), un artefacto bipolar (rodado costero) y un bezoar con tres

caras pulidas. La disposición espacial de los huesos se manifiesta en al menos cuatro acumulaciones dispuestas en forma de pilas registradas en las cuadrículas 1, 2, 3 y 6 (Figura 2). Todos los materiales del sitio provienen de un nivel de aproximadamente 20 cm de espesor (1,80-2,00 m de profundidad), relacionado con la parte cuspidal del Miembro Río Salado de la Formación Luján (Gutiérrez *et al.* 1997; Johnson *et al.* 1997; Politis *et al.* 1991).

El Miembro Río Salado de la Formación Luján (Fidalgo y Tonni 1978; Fidalgo *et al.* 1973) es un depósito fluvial estratificado donde se registran tres períodos de estabilización del paisaje en ambientes de planicies de inundación. Estos períodos de estabilización están representados por horizontes A de suelos enterrados desarrollados en lugares muy húmedos, con abundante producción de materia orgánica y bajo condiciones de poco drenaje (Gutiérrez *et al.* 1997; Martínez 1999).

Las dataciones radiocarbónicas del sitio fueron obtenidas de los componentes orgánicos del sedimento recuperado de los suelos enterrados, discriminando las fracciones húmicas y residuales (ver Tabla 1 en Johnson *et al.* 1998). Una de las pilas óseas, la correspondiente a la cuadrícula 2, está contenida en la superficie de estabilización superior y la edad correspondiente es de 2.974 ± 48 años AP. (DRI- 3362). Las tres pilas de huesos restantes (cuadrículas 1, 3 y 6) se encuentran en la superficie de estabilización media y las edades obtenidas de dos muestras fechadas fueron de 4.855 ± 105 años AP. (DRI- 2829) y 4.750 ± 60 años AP. (DRI- 2830).

Según los estudios realizados por Martínez (1999), Gutiérrez (1998) y Johnson *et al.* (1997), se registró la acción de diferentes agentes culturales y naturales que actuaron sobre las distintas pilas óseas y sus componentes individuales. En la superficie de estabilización media, las marcas producto de la acción humana (e.g., marcas de corte y descarnado) se registraron en un bajo porcentaje. Lo mismo sucede con otros indicadores característicos de la acción antrópica (e.g., fractura helicoidal, negativos de lascados, puntos de impactos y lascas cónicas) (Gutiérrez 1998; Martínez 1999). Las alteraciones producto de la acción de carnívoros se registraron en frecuencias muy bajas. La modificación producida por los roedores es similar a la de los carnívoros y solamente se hallaron modificaciones en la pila 1 y en la pila 4 (Gutiérrez 1998).

El agente tafonómico más representado fue la acción de las raíces, las modificaciones producidas por

disolución química dentro de los conjuntos fueron importantes, llegando a superar el 50 % de la muestra analizada. La meteorización presenta porcentajes muy bajos y se halla representada por los primeros estadios (1 y 2) definidos por Behrensmeier (1978). Aunque algunos elementos juveniles poseen un estadio 3 de meteorización (menor al 5 % del total de los restos óseos) esta diferencia no se debería a una mayor exposición de estos elementos, sino principalmente a que la estructura ósea de los individuos juveniles es más propensa a ser afectada por diferentes agentes (Martínez 1999; Messineo 1999).

Sólo unos pocos huesos poseen marcas de pisoteo (Gutiérrez 1998) y las fracturas óseas presentan un alto grado de variación (fracturas transversales, rectas, irregulares, transversales oblicuas e irregulares) (Martínez 1999).

En consecuencia, las modificaciones producidas por los procesos postdeposicionales (e.g. raíces, acción química y meteorización) son las más frecuentes sobre la superficie ósea, no detectándose redepositaciones o transporte por la acción fluvial (Gutiérrez 1998). El bajo porcentaje de meteorización, marcas de roedores, carnívoros y pisoteo, están sugiriendo un rápido enterramiento de los restos óseos (Johnson *et al.* 1997).

ASPECTOS TEÓRICOS

Cuando se consideran conjuntos arqueológicos no puede darse por sentado que estos sean reflejos directos de las conductas humanas pasadas (Binford 1980, 1982; Schiffer 1972). Los sitios no pueden ser interpretados sin tener en cuenta las variables específicas locales que influyeron en su formación y, en consecuencia, en su grado de integridad y resolución (Hofman 1992). El registro arqueológico es estático y contemporáneo y es el resultado de diversos procesos culturales y naturales (Binford 1983; Schiffer 1983; Hofman 1992; entre otros). Por lo tanto, es necesario identificar los factores que contribuyen a la acumulación, dispersión, conservación y recuperación de los materiales arqueológicos. En este sentido, la tafonomía ayuda a generar un cuerpo básico de información que facilita la identificación y diferenciación de contextos primarios versus secundarios.

La integridad es determinada por la cantidad de agentes culturales o naturales que inciden en la formación de un depósito arqueológico. Hablamos de alta integridad cuando un contexto arqueológico ha sido

formado por la acción de un único agente (e.g., la acción antrópica); la integridad es baja cuando varios agentes son responsables de la formación de ese contexto (e.g., acción antrópica, roedores, carnívoros, etc.). La integridad de los contextos arqueológicos puede ser independiente del grado de resolución, aunque muchas veces se hallan fuertemente relacionados (Binford 1981; Lyman 1994).

El grado de resolución de un depósito está determinado por los procesos que actuaron en su formación, la cantidad de veces que un sector del espacio es reocupado y del tiempo de duración de la/s ocupación/es de los grupos de cazadores-recolectores (Binford 1980, 1982). Por lo tanto, una resolución alta (grano fino) se refiere a la representación de uno o escasos eventos ocurridos en lapsos cortos en el mismo lugar (e.g., una estación del año). En tanto que, la baja resolución (grano grueso) se determina por la sumatoria de varios eventos ocurridos durante largos períodos de tiempo en el mismo lugar (e.g., actividades realizadas durante varios años) o por períodos de rápida repetición de eventos, los que producirían la formación de "palimpsestos" (Binford 1981).

El remontaje de distintos materiales arqueológicos (líticos, óseos, cerámica, etc.) nos indica el grado de sincronía entre los mismos en un área determinada (e.g., sitio), haciendo posible la determinación del grado de resolución y la asignación de la formación del depósito a un único, pocos o varios eventos (Todd y Frison 1992).

Uno de los estudios precursores en los remontajes con el fin de realizar análisis espaciales fue desarrollado por Leroi-Gourhan y Brézillon (1966) en el sitio Pincevent. Los remontajes son de aplicabilidad directa a los análisis del material lítico, cerámica, hueso, vidrio, madera y metales y pueden ser usados tanto para la interpretación de las conductas humanas, como para entender los procesos químicos, geomórficos, físicos, sedimentológicos, etc. que afectan la distribución y dispersión de los materiales arqueológicos (Hofman 1992).

En consecuencia, los remontajes y correspondencias anatómicas sobre elementos óseos serán usados para evaluar la integridad y resolución del sitio Paso Otero 1, analizar el carácter catastrófico o atricional del depósito, proveer una medida de la intensidad y tiempo de ocupación, realizar determinaciones anatómicas y taxonómicas, cuantificar y evaluar los patrones de dispersión de los elementos.

METODOLOGÍA

Este trabajo se realizó con el material arqueofaunístico proveniente de las cuadrículas 1, 3, 4, 5, 6 y testigos barranca 5 y 6, hallados en los sedimentos asignables al período de estabilización media del paisaje del sitio Paso Otero 1 (Figura 2). La pila correspondiente a la cuadrícula 2 (superficie de estabilización superior) no fue analizada ya que no se corresponde temporalmente con las otras acumulaciones óseas registradas en la superficie de estabilización media (Johnson *et al.* 1997).

Con el fin de evaluar los desplazamientos de los restos óseos se tuvieron en cuenta tres tipos de correspondencias anatómicas:

1.- Correspondencia bilateral: se corresponden elementos pares del lado izquierdo y derecho que pertenecen a un mismo individuo (e.g., ambos húmeros). El cálculo de la distancia se llevó a cabo tomando el punto medio de las diáfisis de cada elemento.

2.- Unión intermembral: se unen unidades que articulan entre sí (e.g., húmero y radiocúbito izquierdos). La distancia fue calculada desde el punto medio de las epífisis que corresponden a la articulación.

3.- Remontaje mecánico: se unen especímenes fracturados que pertenecen a un mismo elemento. Las distancias entre los elementos fueron calculadas tomando el punto más cercano al centro de la fractura cuyos bordes contactan físicamente entre sí.

Según Todd y Frison (1992) existen distintos procedimientos para las correspondencias bilaterales y las uniones intermembrales:

1.- utilización de atributos (e.g., comparar las superficies articulares de los extremos proximales y distales, forma y estructura del hueso, improntas de la inserción muscular, etc.).

2.- clasificación de las distancias métricas entre los elementos pares y los que articulan usando como base los mapeos.

3.- comparación de medidas de los posibles pares y de los elementos que articulan.

4.- evaluación visual de los posibles pares.

5.- utilización de los mapeos para determinar la distribución de los elementos que pertenecerían a un mismo animal.

6.- separación de los huesos por clase de edad y sexo.

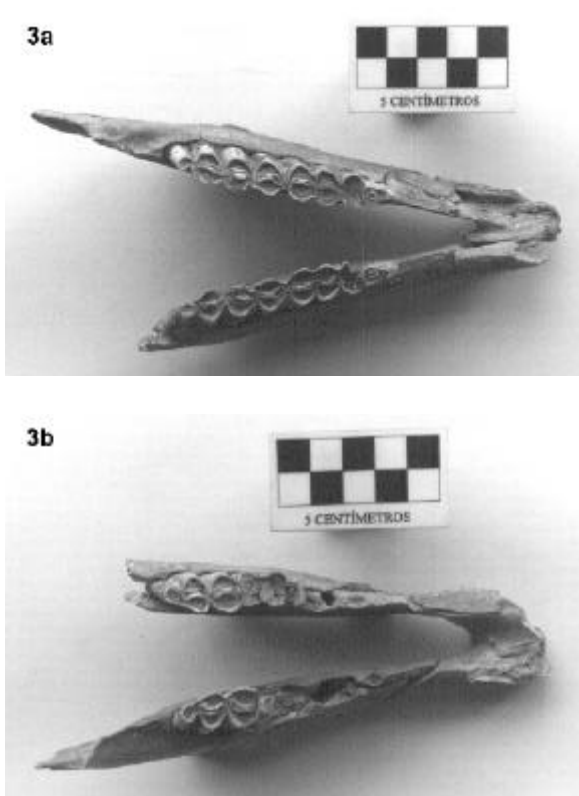
En este trabajo las correspondencias entre las partes esqueléticas de un mismo individuo fueron establecidas en las distintas cuadrículas o pilas, no realizándose uniones de elementos óseos entre pilas. Dichas correspondencias fueron establecidas utilizando los siguientes criterios:

1.- superposición de los mapeos de los distintos niveles artificiales de excavación con el fin de identificar los distintos tipos de correspondencias anatómicas.

2.- para los elementos apendiculares y axiales se tuvo en cuenta el estado de fusión, lateralidad y atributos macroscópicos de la anatomía del esqueleto (morfología).

3.- en la determinación de los pares de hemimandíbulas y hemimaxilas los criterios utilizados fueron: la clase de edad, lateralidad, grado de desgaste de las cúspides, exposición de la dentina y estado de los infundíbulos.

A las correspondencias bilaterales e intermembrales se las dividió en dos categorías: probables y seguras. Se definieron como probables a aquellas correspondencias en las cuales fue posible evaluar sólo algunos de los criterios anteriormente definidos y seguras a los casos en que se pudieron evaluar la totalidad de los criterios.

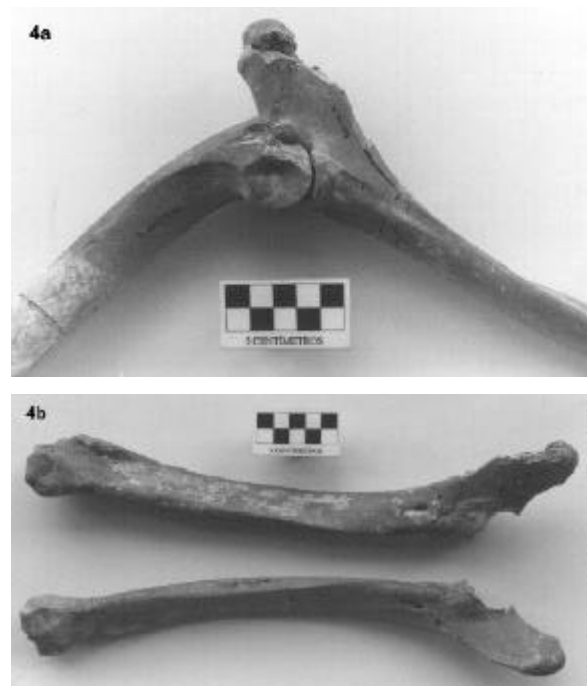


Figuras 3a y b: Fotos de correspondencias bilaterales realizadas sobre hemimandíbulas.

RESULTADOS

Los análisis llevados a cabo permitieron determinar 121 correspondencias anatómicas en la superficie de estabilización media del sitio Paso Otero 1, de las cuales 70 son probables y 51 seguras. Este número es importante si tenemos en cuenta que las modificaciones producidas por los procesos postdeposicionales se hallan representadas en altos porcentajes, las cuales condicionan la posibilidad de realizar este tipo de análisis. Del total de las correspondencias anatómicas, 74 pertenecen a uniones intermembrales (e.g., escápula y húmero derechos, fémur y tibia izquierdos, etc.), 38 a correspondencias bilaterales (e.g., fémur izquierdo y derecho, etc.) y 9 corresponden a remontajes mecánicos (e.g., húmeros, radiocúbitos, etc.).

Para evaluar el grado de desplazamiento de las unidades anatómicas sólo se tuvo en cuenta la distancia entre los elementos pertenecientes a correspondencias seguras. En el caso de las correspondencias bilaterales (n: 25) el promedio de desplazamiento horizontal y vertical fue de 27,79 cm, siendo la distancia mínima de 1,3 cm, y la máxima de 164,11 cm, pertenecientes a hemimandíbulas y tibias, respectivamente (Figura 3). Para las uniones intermembrales (n: 17) el promedio de desplazamiento fue de 24,4 cm, siendo la menor distancia de 2,5 cm y la mayor de 43,72 cm (Figura 4). Por último, en los remontajes mecánicos (n: 9) se obtuvo un promedio de despla-



Figuras 4a y b: Fotos de unión intermembral y correspondencia bilateral realizadas sobre el húmero-radiocúbito y radiocúbitos.



Figura 5: Foto de un remontaje mecánico realizado sobre un húmero.

miento de 13,96 cm con distancias máximas de 27,95 cm y mínimas de 5 cm. (Figura 5). El promedio general de desplazamiento para las distintas clases de correspondencias fue de 24,22 cm (Figuras 6, 7 y 8). En todos los casos estos datos nos indicarían la medida mínima de desplazamiento horizontal y vertical que sufrieron los elementos óseos del sitio.

Comparando las distancias de desplazamiento de los distintos tipos de correspondencias por cuadrículas (Figura 9) se observa que:

1.- el promedio de desplazamiento obtenido en las correspondencias bilaterales es mayor en las cuadrículas 4 y 5 (media: 43,24 cm) que el observado en las cuadrículas 1 y 3 (media: 14,4 cm y 18,96 cm, respectivamente) en donde se hallan las pilas óseas.

2.- en las uniones intermembrales se observa un promedio de desplazamiento mayor en las cuadrículas 4 y 5 (media: 30,52 cm), en comparación con las cuadrículas 1 y 3 (media: 2,5 cm y 21,02 cm, respectivamente).

3.- en los remontajes mecánicos no se registra una variación importante en los desplazamientos. Hay que destacar que los remontajes mecánicos se corresponden sólo con fracturas secas, lo cual permite asumir que este tipo de fracturas y su desplazamiento serían el resultado de agentes naturales.

Se calculó el índice de dispersión de elementos pares, con el fin de evaluar qué unidades anatómicas se hallaban más desplazadas. Este índice se obtuvo calculando la media de desplazamiento para cada clase de elementos (e.g., húmeros), los cuales fueron estandarizados, usando como base el valor más alto (Figura 10). Los resultados obtenidos indican que la tibia (media: 72,09 cm: 100 %) es el elemento que presenta mayor dispersión, seguido por el metatarso (media: 49,84 cm: 69,13 %) y en bajas proporciones (menos del 34 %) se hallan los demás elementos óseos. Aunque se observa mayor dispersión en los elementos traseros que en los delanteros, los datos obtenidos están indicando que los elementos pares presentan un bajo desplazamiento dentro del conjunto faunístico.

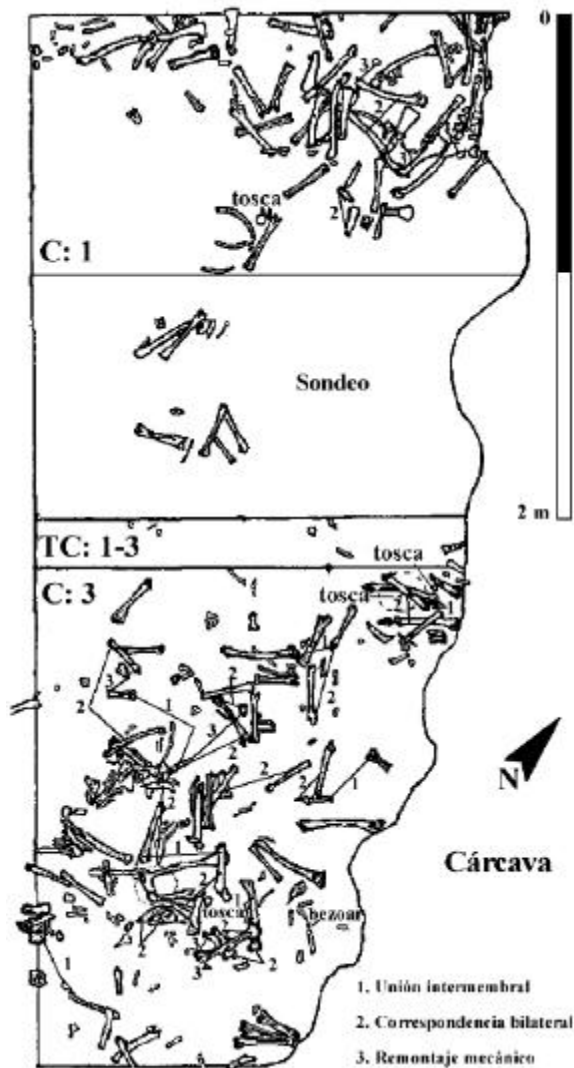


Figura 6: Correspondencias anatómicas halladas en las cuadrículas 1 (pila 1) y 3 (pila 2).

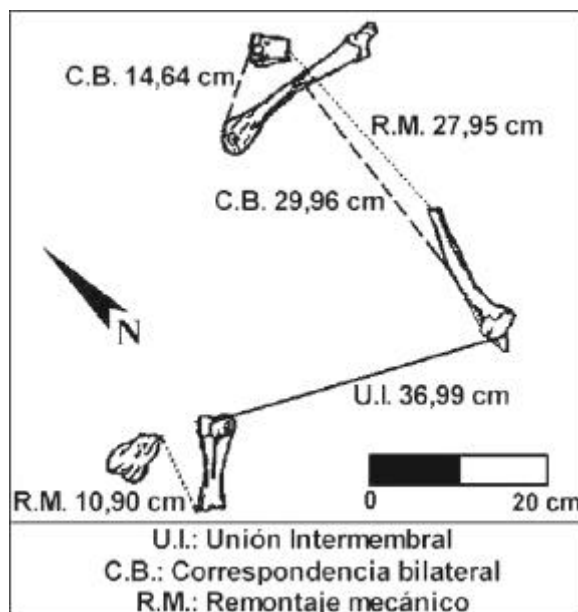


Figura 7: Detalle de los tres tipos de correspondencias registrados en la cuadrícula 3.

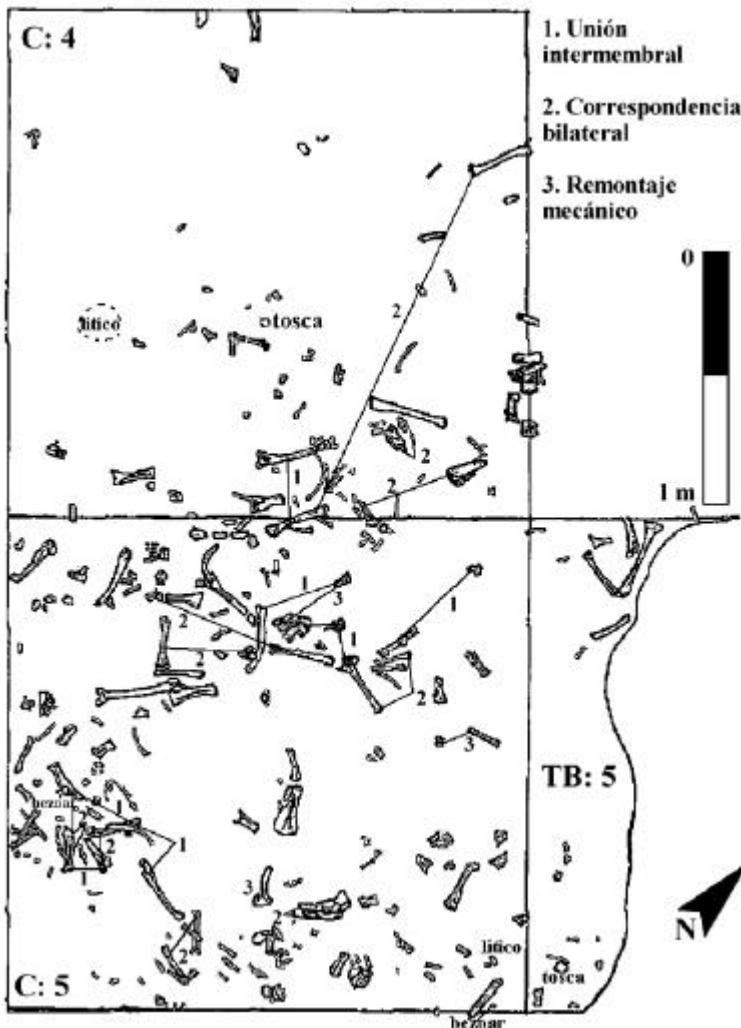


Figura 8: Correspondencias anatómicas halladas en las cuadrículas 4 y 5.

en los resultados de la Figura 11, las distancias de los desplazamientos obtenidos entre los distintos tipos de uniones intermembrales no presentan diferencias significativas. Estos datos están señalando una baja correlación entre los desplazamientos de las uniones intermembrales registradas en Paso Otero 1 y los patrones de desarticulación natural de ungulados.

CONCLUSIÓN

A pesar que en el sitio no han sido hallados elementos óseos articulados (a excepción de dos pares de vértebras), los datos obtenidos de las distintas correspondencias anatómicas están sugiriendo un bajo desplazamiento de los restos óseos (media: 24,22 cm). Esta información coincide con los análisis tafonómicos que indican que los desplazamientos postdepositacionales no fueron importantes y el enterramiento de los restos óseos fue muy rápido. Si bien los procesos postdepositacionales tuvieron una gran influencia en el estado de preservación del conjunto óseo, estos agentes (e.g., el agua) habrían actuado in situ y con una baja energía, modificando la superficie cortical de los huesos y provocando la desarticulación

Por último, se calculó la dispersión que presentaban los distintos tipos de uniones intermembrales con el objeto de evaluar si las distancias medias se correlacionan con los patrones de desarticulación natural para ungulados (Hill y Behrensmeyer 1984; Nasti 1995; Borrero 1990). Según estos autores, el esqueleto axial es el que más tarda en desarticularse y la articulación escápula-húmero es la más temprana. Por otro lado, las desarticulaciones del húmero-radio cúbito y fémur-tibia se desarticulan más tarde que la articulación de la escápula-húmero y se esperaría que esta última estuviera más dispersa que las otras uniones. Como puede observarse

de alguna de las partes esqueléticas (Gutiérrez 1998; Johnson *et al.* 1997; Martínez 1999). Estos agentes pudieron favorecer la desarticulación pero no desplazaron a grandes distancias a los elementos.

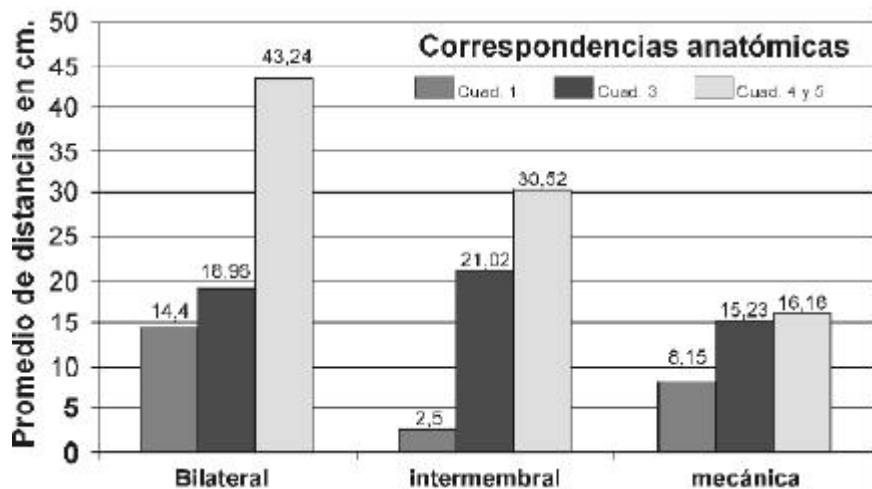


Figura 9: Promedio de distancias de los distintos tipos de correspondencias por cuadrícula.

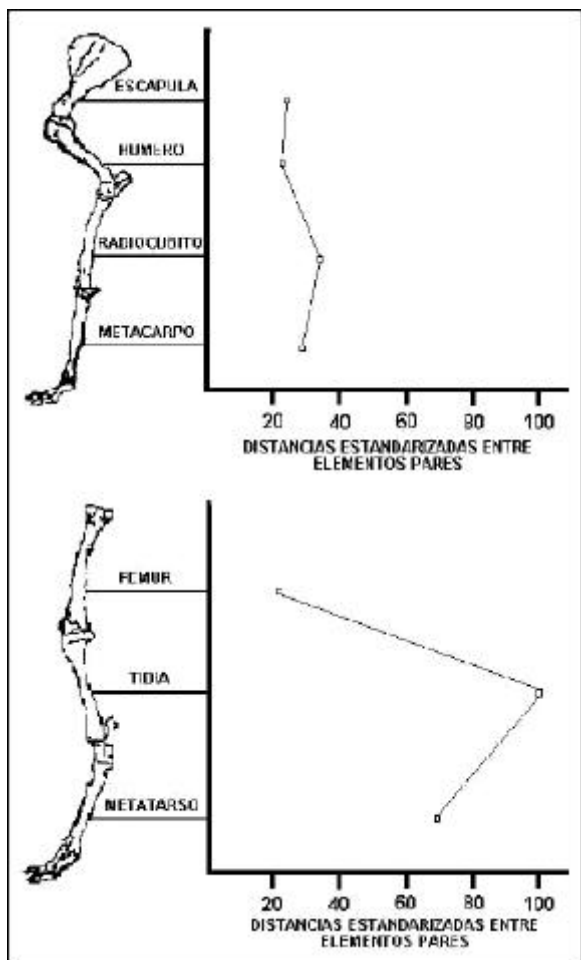


Figura 10: Promedio de distancias para elementos pares de miembros delanteros y traseros.

De los resultados obtenidos en la comparación de los desplazamientos de las distintas cuadrículas, se observa que las correspondencias bilaterales y las uniones intermembrales poseen una mayor dispersión en las cuadrículas 4-5, que el representado en la cuadrícula 1 (pila 1) y 3 (pila 2). Estos resultados podrían relacionarse a lo planteado por Messineo (1999) quien postuló que la distribución y la representación diferencial de las partes esqueléticas halladas en las distintas cuadrículas serían el resultado de diferentes tareas desarrolladas en el sitio Paso Otero 1. Los bajos valores de los desplazamientos en las cuadrículas 1 y 3, se deberían a que las unidades de trozamiento habrían sido acumuladas intencionalmente en sectores restringidos del espacio (pilas óseas). En cambio, los mayores desplazamientos registrados en las

cuadrículas 4 y 5 se podrían relacionar con un área de procesamiento de las presas (despostamiento de los guanacos).

La superposición de los mapeos y la utilización de las distintas variables (e.g., lateralidad, estado de fusión, atributos macroscópicos, etc.), hicieron posible establecer una importante cantidad de correspondencias anatómicas. En muchos casos, las distintas correspondencias fueron establecidas entre elementos óseos que se hallaban ocupando distintos niveles de excavación (entre 1,80 y 2,00 m de profundidad de la superficie), lo cual indicaría alta sincronía de los restos óseos hallados en la superficie de estabilización media del sitio Paso Otero 1. Por lo tanto, los datos obtenidos permiten inferir que el sitio Paso Otero 1 posee una alta resolución y, en consecuencia, las actividades llevadas a cabo se habrían producido en uno o pocos eventos durante un corto período.

Por último, habría que destacar que este tipo de análisis es de gran utilidad para evaluar el grado de desplazamiento de los materiales arqueológicos producto de la acción antrópica y/o natural, y de esta forma determinar la integridad y resolución que presentan los sitios arqueológicos. La interpretación de los patrones de dispersión de los elementos óseos que permiten determinar las correspondencias anatómicas puede ser complementada con el examen de otros atributos, tales como la representación diferencial de elementos del esqueleto, la ubicación y tipos de marcas de corte u otras evidencias de acción humana y agentes naturales (Todd y Frison 1992). Algunos de los problemas que se presentan al realizar este tipo de análisis es el estado de preservación que presentan los restos óseos, lo cual hace que muchas de las variables no puedan ser evaluadas. Para futuros trabajos sería apropiada la

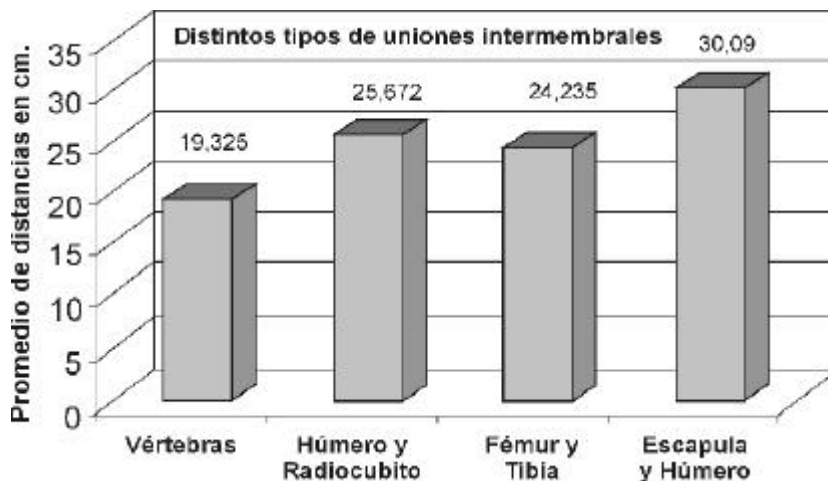


Figura 11. Promedio de distancias para los distintos tipos de uniones intermembrales.

utilización de atributos métricos, los cuales permitirían realizar correlaciones estadísticas y de este modo poder evaluar correspondencias anatómicas entre las distintas pilas.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a María A. Gutiérrez y a Gustavo A. Martínez por las correcciones, comentarios y sugerencias realizadas en el trabajo. También deseamos agradecer a Benjamin Alberti por realizar la traducción del resumen.

REFERENCIAS CITADAS

- Behrensmeyer, A. K.
1978 Taphonomic and Ecologic Information From Bone Weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.
- Bellelli, C. y D. Kligmann.
1993 Con paciencia y plastilina...: Implicancias de los estudios sobre ensamblajes en la investigación arqueológica. *Arqueología* 3: 259-265.
- Binford, L.
1980 Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45 (1): 4-20.
1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press. New York.
1982 The Archaeology of Place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1(1): 5-31.
1983 Middle Range Research and the Role of Actualistic Studies. *Working at Archaeology*: 411-422.
- Borrero, L. A.
1990 Taphonomy of Guanaco Bones in Tierra del Fuego. *Quaternary Research* 34: 361-371.
- Fidalgo, F., F. De Francesco y U. Colado.
1973 Geología Superficial de las Hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (Argentina). *Relaciones del 6to. Congreso Geológico Argentino*, pp. 103-138. Bahía Blanca.
- Fidalgo, F. y E. Tonni.
1978 Aspectos Paleoclimáticos del Pleistoceno Tardío-Reciente de la Provincia de Buenos Aires. Reunión Informativa del Cuaternario Bonaerense, CIC: 21-28, La Plata.
- Gutiérrez, M. A.
1998 Taphonomic Effects and State of Preservation of the Guanaco (*Lama guanicoe*) Bone Bed from Paso Otero 1 (Buenos Aires Province, Argentina). Tesis de Maestría inédita. Texas Tech University, Lubbock, Tx, USA.
- Gutiérrez, M. A., G. Martínez, E. Johnson, G. Politis y W. Hartwell.
1997 Nuevos análisis óseos en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires). En *La Arqueología de la Región Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 213-228. INCUAPA. UNCPBA. Museo de Historia Natural de San Rafael. Mendoza.
- Hill, A. y A. K. Behrensmeyer.
1984 Disarticulation Patterns of Some Modern East African Mammals. *Paleobiology* 10: 366-376.
- Hofman, J.
1992 Putting the Pieces Together: An Introduction to Refitting. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. Hofman y G. Enloe, pp. 1-20. BAR International Series 579. Oxford.
- Johnson, E., M. A. Gutiérrez, G. Politis, G. Martínez y W. Hartwell.
1997 Holocene Taphonomy at Paso Otero 1 on the Eastern. En *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference*, Hot Springs, South Dakota, editado por A. Hannus, L. Rossum y P. Winhan, pp. 105-121. Occasional Paper N° 1, Archaeology Laboratory, Augustana College, Sioux Falls.
- Johnson, E., G. Politis, G. Martínez, W. Hartwell, M. A. Gutiérrez y H. Hass.
1998. Radiocarbon Chronology of Paso Otero 1 in the Pampean Region of Argentina. *Quaternary of South American and Antarctic Peninsula* 11: 15-25.
- Kaufmann, C.
1999 Construcción del perfil etario de guanaco (*Lama guanicoe*) del sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires, Argentina). Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Olavarría, UNCPBA.
- Leroi-Gourhan, A. y M. Brézillon.
1966 L'Habitation Magdalénienne No. 1 de Pincevent Pres Montereau (seine-et-Marne). *Gallia Préhistoire* 9: 263-371.
- Lyman, R. L.
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. Cambridge.
- Martínez, G.
1999 Tecnología, subsistencia y asentamiento en el curso medio del Río Quequén Grande: Un enfoque arqueológico. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires.

- Martínez, G., G. Politis, M. A. Gutiérrez, E. Johnson y P. Messineo.
1998 Estado de las investigaciones en el sitio 1 de Paso Otero (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires). *Resúmenes I Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*: 48-49. Venado Tuerto, Santa Fe.
- Messineo, P. G.
1999 Resolución del registro arqueológico en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires): análisis de correspondencia entre partes esqueléticas de guanaco (*Lama guanicoe*). Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría, UNCPBA.
- Nasti, A.
1995 Observaciones tafonómicas sobre la desarticulación natural y supervivencia de partes anatómicas de vertebrados modernos en medioambientes puneños. *Palimpsesto* 3: 12-27.
- Politis, G., M. A. Gutiérrez y G. Martínez.
1991 Informe preliminar de las investigaciones en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires). *Boletín del Centro de Registro Arqueológico y Paleontológico* 2: 80-90.
- Schiffer, M.
1972 Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity* 37: 156-165.
1983 Toward the Identification of Formation Processes. *American Antiquity* 48: 675-706.
- Todd, L. y G. Frison.
1992 Reassembly of Bison Skeleton from to Horner Site: A Study of Anatomical Refitting. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. Hofman y G. Enloe, pp. 63-82. BAR International Series 579. Oxford.