

Salud y enfermedad en cazadores-recolectores del Holoceno tardío en la cuenca del lago Salitroso (Santa Cruz)

Solana García Guraieb

Recibido 30 de Junio 2005. Aceptado 19 de Diciembre 2005

RESUMEN

Las investigaciones en la cuenca del lago Salitroso (noroeste de Santa Cruz) buscan evaluar si el proceso climático de aridización registrado en Patagonia centro-meridional durante los últimos 2.500 años AP y profundizado a partir de la Anomalía Climática Medieval (ca. 1.200 a 600 años AP), condujo a una respuesta por parte de las poblaciones, orientada a una reducción de su movilidad residencial y su nucleamiento en *loci* específicos que ofrecieran buenas condiciones para la ocupación estable -e.g., cuencas bajas como la del Salitroso-. Se aborda aquí esta problemática evaluando el efecto que dichos cambios organizacionales habrían tenido sobre la salud de estas poblaciones. Para ello se analizaron diversos indicadores óseos y dentales de salud en una muestra de 30 individuos provenientes de entierros de tipo chenque del lago Salitroso (ca. 1.200-350 años AP). Se observó la presencia de una variedad de condiciones paleopatológicas aunque, en general, en bajas frecuencias. Se registraron prevalencias relativamente altas de hipoplasias de esmalte y bajas de hiperostosis porótica, traumas e infecciones. Dentro de estas últimas el hallazgo más notable fueron lesiones óseas compatibles con un cuadro de tuberculosis en un individuo adulto femenino.

Palabras clave: Salud; Cazadores-recolectores; Patagonia; Holoceno tardío.

ABSTRACT

HEALTH AND DISEASE AMONG LATE HOLOCENE HUNTER-GATHERER POPULATIONS FROM LAKE SALITROSO BASIN, PATAGONIA, ARGENTINA. Research at Lake Salitroso Basin (northwestern Santa Cruz, Argentina) has been directed at assessing whether the trend towards more arid climatic conditions, recorded in central Southern Patagonia for the last 2500 years, and especially intense during the Medieval Climatic Anomaly (ca. 1200 to 600 years BP), influenced human groups to reduce their residential mobility and concentrate their settlements in specific loci (e.g. low altitude basins such as Lake Salitroso Basin) that offered suitable conditions for stable occupation. This question is addressed here by means of an assessment of the effects that such organizational changes might have had on the health of these populations. Several bone and dental indicators were analysed in a sample of 30 individuals from a specific kind of burial site, known as "chenques," located on different landforms surrounding Lake Salitroso Basin, and dated between ca. 1200 and 350 years BP. A high variability of pathological conditions was recorded in the sample, though most of them appeared in low frequencies. Relatively high prevalence of dental hypoplasias and low prevalence of porotic hyperostosis, trauma and infections were recorded. Among the infectious diseases the most conspicuous case was an adult female who showed bone lesions compatible with tuberculosis.

Keywords: Health; Hunter-gatherers; Patagonia; Late Holocene.

Solana García Guraieb. CONICET, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1378 (1426). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: solanagg@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados alcanzados hasta el momento en el estudio paleopatológico de una muestra de restos humanos del Holoceno tardío procedentes de la cuenca del lago Salitroso en el noroeste de Santa Cruz. El estudio presentado aquí se enmarca dentro de las investigaciones más amplias en curso en la provincia de Santa Cruz, en las cuencas de los lagos Salitroso-Posadas-Pueyrredón y Cardiel-Strobel y en las mesetas intermedias entre estas áreas (e.g., Pampa del Asador, de la Chispa, Meseta del Strobel). Desde una perspectiva regional, los trabajos han estado orientados a caracterizar el poblamiento de este sector de Patagonia centro-meridional por grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío. La idea rectora de las investigaciones ha sido vincular la progresiva, aunque fluctuante, tendencia hacia condiciones de mayor aridez, registrada en Patagonia centro-meridional durante el Holoceno tardío y acentuada durante la Anomalía Climática Medieval (ACM) -desde ca. 1.200 a 600 años radiocarbónicos AP- (Stine 1994), con el impacto que éstas habrían tenido en el corto y largo plazo sobre las estrategias de movilidad, uso del espacio y la demografía de los grupos humanos (Goñi 2000).

En este sentido, y a modo de modelo, se ha planteado que durante los picos de mayor aridez, la presencia de agua en el ambiente probablemente haya quedado circunscripta a *loci* puntuales (e.g., relictos lacustres y cursos de agua permanente) que habrían tenido el potencial de actuar como concentradores de poblaciones. Estas modificaciones ambientales y ecológicas habrían influido sobre la organización de las poblaciones humanas a distintos niveles. Específicamente, se ha propuesto que los grupos humanos habrían reducido su movilidad residencial y circunscrito sus asentamientos residenciales a aquellas localizaciones con disponibilidad de recursos críticos (agua, leña) y buenas condiciones para la habitación (reparo, inviernos benignos). Paralelamente a esta reducción en la movilidad residencial, se habrían ampliado y extendido los rangos de acción logística (Goñi *et al.* 2000-2002). Entre las consecuencias planteadas para este proceso, cabe mencionar una disminución en la densidad demográfica a escala regional asociada a aumentos de densidad a escala local. Asimismo, la reducción de la movilidad y las condiciones de nucleamiento podrían haber favorecido la proliferación de enfermedades y, ya en tiempos del contacto, de enfermedades de origen europeo (Goñi *et al.* 2000-2002).

En términos de uso de espacios específicos, se ha planteado que la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitroso, presenta características, tales como disponibilidad de agua, baja altitud, buenas pasturas, baja carga de nieve durante el invierno, posibilidades de reparo y recursos diversos, que habrían ofrecido condiciones aptas para la habitación permanente o semi-permanente durante los períodos de baja humedad. En cambio, las cuencas altas, tales como las del Parque Nacional Perito Moreno o los bosques y mesetas altas aledañas habrían constituido, por sus características ambientales y ecológicas, espacios de interés preferentemente logístico (Goñi 2000; Goñi y Barrientos 2000, 2004; Goñi *et al.* 2000-2002).

En los últimos años, se han abordado diferentes líneas de evidencia con el fin de evaluar distintos aspectos de este modelo (Barrientos *et al.* 2005; Belardi *et al.* 2003; Bernal *et al.* 2004; Cassiodoro *et al.* 2004; Goñi y Barrientos 2004; Goñi *et al.* 2000-2002; Goñi *et al.* 2004; Pérez *et al.* 2004, entre otros). En particular, los resultados obtenidos en la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitroso muestran un patrón de ocupación continuo durante el Holoceno tardío y posiblemente más estable, a partir de ca. 1.200 años radiocarbónicos AP. Esto estaría particularmente evidenciado por la presencia en la cuenca de gran cantidad de sitios con concentraciones de entierros de individuos de distinto sexo y edad (Bernal *et al.* 2004; Goñi *et al.* 2000-2002). La misma sugeriría un uso sostenido y continuo de esta región durante ca. los últimos 1.200 años AP del Holoceno tardío (*i.e.*, en un nivel mesoescalar) como así también sobre una base anual o decadal (*i.e.*, en un nivel microescalar) (Barrientos *et al.* 2005). En este contexto, los estudios paleopatológicos efectuados han buscado evaluar en qué medida los procesos de circunscripción de la movilidad residencial y nucleamiento de poblaciones en la cuenca del Salitroso, particularmente a partir de la ACM, pudieron haber tenido un correlato en términos de su estado salud.

EL REGISTRO BIOARQUEOLÓGICO DEL ÁREA DEL LAGO SALITROSO

La mayor densidad de entierros humanos en la cuenca se ha registrado en el sector correspondiente al lago Salitroso, que comprende aproximadamente 200 km², incluidos en su mayor parte en la Estancia Sierra Colorada -SAC- (47° 28' S, 71° 31' O) y situados entre la margen oriental del lago Salitroso y la Es-

tancia Río Blanco. Este sector se encuentra rodeado por cerros y mesetas, constituyendo un gran bajo con una altura de entre 100 y 300 m snm, que se continúa hacia el Oeste en la cuenca de los lagos adyacentes Posadas y Pueyrredón.

Hasta el momento se han registrado tres modalidades funerarias diferentes: nichos, entierros bajo bloque y chenques. Las dos primeras constituyen el grupo menos numeroso, con fechados radiocarbónicos que los sitúan entre ca. 2.800 y 2.200 años AP. Hasta la fecha se han detectado cinco nichos y tres entierros bajo bloque. Por su parte, los chenques constituyen la modalidad de entierro más representada y han sido fechados entre ca. 1.200 y 350 años AP. En general, aparecen formando concentraciones de varios entierros sobre las geoformas elevadas que rodean la cuenca. Mayoritariamente, son entierros primarios y múltiples y algunos presentan evidencias de reutilización a lo largo de siglos. En total se han registrado alrededor de 50 entierros en el área, habiéndose excavado 32 hasta el momento (Goñi y Barrientos 2004).

La excavación sistemática de estas diferentes estructuras de entierro ha permitido recuperar una muestra de más de 70 esqueletos humanos con diferente grado de integridad. Los estudios de determinación de sexo y edad, realizados sobre una muestra de 57 individuos (Bernal *et al.* 2004), mostraron que en ella se encuentran representados ambos sexos y todas las categorías de edad, desde infantiles hasta adultos de más de 50 años. Un rasgo notable de la muestra es la alta proporción de individuos subadultos (menores de 20 años) en relación con los adultos. Esto se ve reforzado al analizar la muestra por grupo cronológico. En el grupo más temprano (nichos y entierros bajo bloque) los 10 individuos recuperados son adultos, mientras que en el grupo más tardío (chenques) los individuos subadultos representan el 57,4% de la muestra (N= 47). Por su parte, la distribución de sexos entre los adultos se muestra pareja en ambos grupos cronológicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y METODOLOGÍA

Características de la muestra y criterios de selección

De los casi 70 individuos recuperados hasta el momento en los tres contextos descriptos, la muestra seleccionada para realizar los primeros estudios pa-

leoapatológicos se compuso de 30 individuos de distinto sexo y edad, provenientes sólo de entierros en chenques, que presentaban condiciones aptas para el análisis al momento de comenzar este trabajo. Esta selección se debió fundamentalmente a que la cronología de este tipo de entierro (*i.e.*, entre ca. 1.200 y 350 años AP) se ajusta mejor al momento para el cual se ha planteado un verdadero cambio en la modalidad de ocupación de la cuenca, a partir de las condiciones ambientales generadas por la ACM (Goñi y Barrientos 2004). Asimismo, ya fuera por recortes analíticos (*e.g.*, hipoplasias de esmalte) o por la ausencia o malas condiciones de conservación de las unidades anatómicas necesarias para su estudio (*e.g.*, cráneos para el relevamiento de hiperostosis porótica) no todos los indicadores elegidos pudieron ser relevados en los 30 individuos de la muestra. En la Tabla 1 se presenta la composición de la muestra indicando los análisis efectuados en cada individuo, junto con su sexo y edad estimados (ver técnicas utilizadas en la estimación de estos parámetros en Bernal *et al.* 2004). Los grupos de edad utilizados corresponden a los sugeridos por Buikstra y Ubelaker (1994).

Metodología

Se evaluaron los siguientes aspectos de la salud y nutrición: a) estrés metabólico-sistémico (hipoplasias lineales de esmalte dental, hiperostosis porótica), b) enfermedades infecciosas y c) lesiones traumáticas. A continuación se presentan sus principales características y los métodos de relevamiento y cuantificación empleados.

a) Indicadores de estrés metabólico-sistémico:

Hipoplasias de Esmalte Dental (HED): Las HED pueden ser el resultado de una de tres condiciones distintas: 1) una anomalía genética; 2) un trauma localizado; 3) un estrés metabólico a nivel sistémico. Éstas últimas, que fueron el objetivo de este estudio, representan interrupciones episódicas en la secreción de la matriz del esmalte en toda la dentición y se presentan como defectos en forma de surcos alrededor de la circunferencia de la corona, razón por la cual se las denomina hipoplasias lineales de esmalte dental (HLED) (Hillson 1996). Dado que pueden ser generadas por una variedad de causas (condiciones de nutrición deficiente, diversos estados infecciosos y sus relaciones sinérgicas), las HLED constituyen indicadores inespecíficos de condiciones de estrés sufridas por un indivi-

| Individuo (a) | Edad (en años) | Sexo | HLED | HP | PI | T | Grupos de edad (en años) | Individuos observados |
|---------------|----------------|------|------|------|----|----|---------------------------|-----------------------|
| SAC 1-2-6 | 0+0,5 | F | A/MC | A/MC | X | X | Infantes (0 a 3,9) | 8 |
| SAC 10-1-7 | 0+0,5 | F | A/MC | A/MC | X | X | | |
| SAC 2-4-1 | 0,7+0,25 | I | E | X | X | X | | |
| SAC 10-4-2 | 1+0,3 | I | E | X | X | X | | |
| SAC 1-2-4 | 1,5+0,5 | F | E | X | X | X | | |
| SAC 1-2-5 | 2+0,6 | F | E | X | X | X | | |
| SAC 2-4-2 | 2+0,6 | I | E | X | X | X | | |
| SAC 1-2-1 | 3+1 | F | A/MC | X | X | X | | |
| SAC 1-6-1 | 6+2 | I | E | X | X | X | Niños (4-12,9) | 7 |
| SAC 1-6-4 | 6+2 | F | E | X | X | X | | |
| SAC 1-2-3 | <6 | F | A/MC | A/MC | X | X | | |
| SAC 1-1-4 | 7+2 | M | E | X | X | X | | |
| SAC 10-1-2 | 9+2 | M | E | X | X | X | | |
| SAC 10-1-4 | 11+2,5 | M | E | X | X | X | | |
| SAC 10-1-5 | Subad. | I | D | A/MC | X | X | | |
| SAC 1-1-1 | 15+3 | M | X | A/MC | X | X | Adolescentes (13-19,9) | 3 |
| SAC 10-1-1 | 15-19 | M | X | X | X | X | | |
| SAC 10-2-1 | 15-19 | F | X | X | X | X | | |
| SAC 1-6-2 | 20-24 | F | X | X | X | X | Adultos jóvenes (20-34,9) | 4 |
| SAC 1-6-3 | 20-24 | F | X | X | X | X | | |
| SAC 20-3-1 | 20-24 | M | A/MC | A/MC | X | X | | |
| SAC 1-7-2 | 25-29 | M | X | X | X | X | Adultos medios (35-50) | 6 |
| SAC 1-1-3 | 35-39 | F | X | A/MC | X | X | | |
| SAC 1-1-B | 40-44 | F | X | X | X | X | | |
| SAC 1-2-2 | 40-44 | F | A/MC | A/MC | X | X | | |
| SAC 10-4-1 | 45-49 | M | X | X | X | X | | |
| SAC 20-3-2 | 45-49 | M | X | X | X | X | | |
| SAC 12-1-1 | Adulto | I | A/MC | A/MC | X | X | Adultos mayores (> 50) | 2 |
| SAC 4-1-1 | 55-59 | F | X | X | X | X | | |
| SAC 1-7-1 | >50 | M | A/MC | X | X | X | | |
| TOTAL | | | 11 | 21 | 30 | 30 | | |

Nota: (a): La nomenclatura de los individuos corresponde al sitio, el chenque y al número de individuo del que se trata. Así, por ejemplo el individuo SAC1-2-6 es el individuo 6 del chenque 2 del sitio Sierra Colorada 1 (SAC 1). HLED: Hipoplasias lineales de esmalte dental; HP: hiperostosis porótica; PI: procesos infecciosos; T: traumas; A/MC: ausencia o mala conservación de piezas indispensables para el análisis de la condición; E: excluido del análisis (dentición decidua); X: análisis realizado.

Tabla 1. Composición de la muestra e indicadores analizados en cada individuo.

duo durante el período de vida en que se formó el esmalte de los dientes observados (Goodman y Rose 1991; Hillson 1996).

En este trabajo sólo se incluyeron los individuos que presentaban incisivos y caninos permanentes, completamente erupcionados y en buenas condiciones. Las HLED fueron definidas como depresiones lineales y transversales del esmalte, tanto continuas como discontinuas (Barrientos 1999). La detección y cuantificación de las líneas se realizó de forma macroscópica y con una lupa de hasta 4X con iluminación oblicua. Con el fin de minimizar la probabilidad de incluir HLED producto de condiciones de estrés local, tales como el trauma, se excluyeron del análisis de los resultados los casos en los que sólo se observó una HLED en una sola pieza dental (Barrientos 1999). Los cálculos de prevalencias se realizaron por individuos

y por dientes afectados. Se evaluó también la distribución de HLED por sexo.

Hiperostosis Porótica (HP): El término describe un grupo de alteraciones óseas cribiformes dispuestas de forma simétrica al plano sagital del cráneo, que ocurren en los huesos parietales, occipital y frontal (Mensforth 1991; Stuart-Macadam 1987a, 1987b, 1989). Las lesiones cribiformes halladas bilateralmente en el techo de las órbitas se denominan criba orbitaria (CO) y parecerían responder a la misma etiología que las lesiones de la bóveda craneana (Stuart-Macadam 1987b). Si bien durante décadas la HP (en adelante, incluida la CO) ha sido considerada como un indicador de anemia ferropénica, en especial en aquellas áreas donde las anemias genéticas no son endémicas (Mensforth 1991; Stuart-Macadam 1989, entre otros), en los últimos años algunos investigadores han puesto en duda la relación directa entre ambas condiciones (Hershkovitz *et al.* 1997) y la HP ha pasado a ser considerada como un indicador de salud inespecífico, vinculado a una diversidad de condiciones patológicas.

En este estudio, el relevamiento de HP se realizó de forma macroscópica, distinguiéndose entre lesiones activas e inactivas según los criterios de Mensforth (1991). La severidad de las lesiones se graduó de acuerdo a los criterios de Stuart-Macadam (1987a). La cuantificación de las prevalencias se realizó por individuos tanto para la muestra total como dividida por grupos de edad.

b) Procesos Infecciosos:

Las rutas más comunes de compromiso óseo en las infecciones son las fracturas expuestas, las heridas penetrantes y el contagio hematógeno del hueso desde algún otro foco de infección. La mayoría de las lesiones óseas producidas por las infecciones suelen presentar morfologías similares, haciendo prácticamente

imposible generar diagnósticos específicos sobre ellas. Sólo unas pocas enfermedades bacterianas crónicas (e.g., treponematosi, tuberculosis, lepra) presentan ciertos patrones diferenciales, en términos de la morfología, localización y distribución de las lesiones en el esqueleto, lo cual permite aumentar la especificidad del diagnóstico a través del examen visual. (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998; Ortner 2003).

El análisis de procesos infecciosos en la muestra se realizó de forma macroscópica. Se registró el tipo de lesión -osteolítica, osteoblástica o ambas-, su localización y extensión en cada elemento óseo y la distribución de lesiones en un mismo individuo. Esto permitió evaluar el potencial de realizar diagnósticos específicos (Ortner 2003). En el caso de las reacciones subperiósticas y para evitar la posible sobrestimación de enfermedades infecciosas, se atendió a los criterios de Ortner y Pustchar (1985) para discriminar aquellas que presentaban mayor probabilidad de ser producto de traumas que de infecciones. De este modo, sólo se computaron como casos de procesos infecciosos a nivel sistémico los individuos que mostraron reacciones subperiósticas en varios elementos óseos, mientras que los individuos con lesiones pequeñas y localizadas que afectaron a un único elemento se computaron de forma separada. Por último, las prevalencias se calcularon por individuo y por elementos óseos afectados tanto en la muestra total y como para cada grupo de edad.

c) Traumas:

Los traumas pueden afectar al organismo de diferentes maneras. Pueden generar la fractura parcial o completa de los huesos, provocar el desplazamiento o dislocación anormal de los huesos, inducir la disrupción nerviosa o del suministro de sangre, o afectar la forma o contorno de los huesos (Ortner y Pustchar 1985). En el análisis de lesiones traumáticas se intentó discriminar entre estos distintos tipos de lesiones realizando los análisis macroscópicos, primero, a nivel de los elementos óseos y luego, a nivel del individuo. Las prevalencias se calcularon en estos dos niveles tanto para la muestra total como discriminada por grupos de edad y sexo.

RESULTADOS

Resultados por indicador

a) Indicadores de estrés metabólico-sistémico:

Hipoplasias Lineales del Esmalte Dental (HLED): De los 11 individuos observados, 9 (Prevalencia: 81,8%)

presentaron al menos una HLED en más de una de las piezas dentales observadas. De los 99 dientes observados, 60 (Prevalencia: 60,06%) presentaron al menos una HLED. En ellos se contabilizaron 124 HLED. La Tabla 2 muestra la cantidad y distribución de HLED por individuo y por cantidad de dientes observados en orden decreciente. Al evaluar si existen diferencias entre los sexos en la prevalencia de HLED, se observa que todos los individuos de sexo femenino (N= 6) presentaron HLED mientras que sólo el 60% de los individuos masculinos (N= 5) presentó esta condición. Asimismo, fueron dos individuos femeninos (SAC 1-6-3 y SAC 1-6-2) los que presentaron la mayor cantidad media de HLED por diente. No obstante, en el análisis del resto de los casos no se observa otro patrón en la distribución por sexo de las HLED, registrándose individuos de ambos sexos con valores moderados y bajos en la cantidad media de HLED por pieza dental.

Hiperostosis Porótica (HP): En el análisis de HP no se detectó macroscópicamente ningún caso de lesiones en parietales, temporales y occipitales. Los casos registrados en frontales se limitaron a lesiones orbitales -criba orbitaria- (CO). De los 21 individuos incluidos en este análisis, 5 (Prevalencia: 23,8%) presentaron este tipo de lesión. La Tabla 3 presenta la cuantificación de las prevalencias de CO discriminando entre las lesiones remodeladas y las no remodeladas en la muestra total y dividida por grupos de edad.

Las características de las lesiones en los individuos afectados fueron las siguientes: SAC 1-6-4 (femenino, 6 ± 2 años): lesión bilateral, remodelada, leve; SAC 1-1-4 (masculino, 7 ± 2 años): lesión bilateral, remodelada, moderada; SAC 10-2-1 (femenino, 15-19 años): lesión bilateral, remodelada, leve; SAC 1-6-2 (femenino, 20-24 años): lesión bilateral, no remodelada, moderada; SAC 10-4-1 (masculino, 45-49 años): lesión bilateral, remodelada, moderada.

| Individuo | Edad | Sexo | HLED | Dientes c/HLED |
|------------|-------|------|------|----------------|
| SAC 1-6-2 | 20-24 | F | 31 | 12 |
| SAC 1-6-3 | 20-24 | F | 27 | 11 |
| SAC 10-1-1 | 15-19 | M | 17 | 9 |
| SAC 10-4-1 | 45-49 | M | 17 | 8 |
| SAC 10-2-1 | 15-19 | F | 9 | 4 |
| SAC 1-1-3 | 35-39 | F | 8 | 4 |
| SAC 4-1-1 | 55-59 | F | 8 | 5 |
| SAC 1-1-B | 40-44 | F | 5 | 5 |
| SAC 1-7-2 | 25-29 | M | 2 | 2 |
| SAC 1-1-1 | 15±3 | M | 1 | 1 |
| SAC 20-3-2 | 45-49 | M | 0 | 0 |

Tabla 2. Cantidad y distribución de HLED por individuo y cantidad de dientes.

| Grupos de Edad | Ind. Obs. | Lesiones Remodeladas | | Lesiones No Remodeladas | | Total de Indiv. c/ Lesiones | |
|-----------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------------|
| | | Ind. Afect. | % | Ind. Afect. | % | Ind. Afect. | % |
| Infantes | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Niños | 6 | 2 | 33,3 | 0 | 0 | 2 | 33,3 |
| Adolescentes | 2 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 |
| Adultos jóvenes | 3 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 1 | 33,3 |
| Adultos medios | 3 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 1 | 33,3 |
| Adultos mayores | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 21 | 4 | 19 | 1 | 4,8 | 5 | 23,8 |

Tabla 3. Prevalencia de HP por grupo de edad.

b) Procesos Infecciosos:

Como se observa en la Tabla 4, de los 30 individuos incluidos en el análisis, 4 (Prevalencia: 13,3%) presentaron evidencias de procesos infecciosos a nivel sistémico. De ellos, 3 corresponden a infantes y se manifestaron únicamente como reacciones subperiósticas que involucraron a más de uno de los huesos largos. El caso restante corresponde a un adulto medio (SAC 4-1-1) y además de evidencias de periostitis en los huesos largos, mostró lesiones osteolíticas en los cuerpos vertebrales (ver más adelante).

En términos de los elementos afectados, de los 383 elementos analizados, 24 (6,3%) mostraron signos de periostitis compatibles con cuadros de infección sisté-

| Grupos de Edad | Ind. Observados | Procesos Infecciosos | | Traumas | |
|-----------------|-----------------|----------------------|-------------|----------------|------------|
| | | Ind. Afectados | | Ind. Afectados | |
| | | N | % | N | % |
| Infantes | 8 | 3 | 37,5 | 0 | 0 |
| Niños | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adolescentes | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultos jóvenes | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultos medios | 6 | 1 | 16,7 | 2 | 33,3 |
| Adultos mayores | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 30 | 4 | 13,3 | 2 | 6,6 |

Tabla 4. Prevalencia de procesos infecciosos y lesiones traumáticas por grupo de edad.

| Grupos de Edad | Húmero | | Cúbito | | Radio | | Fémur | | Tibia | | Peroné | | Clavícula | |
|-----------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|
| | A/O | % | A/O | % | A/O | % | A/O | % | A/O | % | A/O | % | A/O | % |
| Infantes | 2/14 | 14,3 | 4/11 | 36,4 | 1/10 | 10 | 5/15 | 33,3 | 5/13 | 38,5 | 1/9 | 11,1 | 2/7 | 28,6 |
| Niños | 0/11 | 0 | 0/10 | 0 | 0/8 | 0 | 0/12 | 0 | 0/11 | 0 | 0/10 | 0 | 0/8 | 0 |
| Adolescentes | 0/6 | 0 | 0/5 | 0 | 0/6 | 0 | 0/6 | 0 | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 | 0/5 | 0 |
| Adultos jóvenes | 0/7 | 0 | 0/8 | 0 | 0/8 | 0 | 0/8 | 0 | 0/8 | 0 | 0/8 | 0 | 0/8 | 0 |
| Adultos medios | 1/9 | 11,1 | 0/9 | 0 | 1/9 | 11,1 | 0/10 | 0 | 1/10 | 10 | 0/9 | 0 | 1/9 | 11,1 |
| Adultos mayores | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 | 0/4 | 0 |
| TOTAL | 3/51 | 5,9 | 4/47 | 8,5 | 2/45 | 4,4 | 5/55 | 9,1 | 6/50 | 12 | 1/44 | 2,3 | 3/41 | 7,3 |

Nota: A= afectados; O= observados.

Tabla 5. Prevalencia de reacciones subperiósticas (atribuibles a infecciones sistémicas) por elemento.

mica. Todos los casos registrados fueron leves, prácticamente no alteraron el contorno de los huesos afectados y estaban activos al momento de la muerte. La Tabla 5 muestra las prevalencias de reacciones subperiósticas por unidad anatómica para la muestra total y discriminada por grupos de edad.

Conforme al patrón habitualmente observado, las unidades anatómicas más frecuentemente afectadas fueron la tibia y el fémur. En orden decreciente le siguieron el cúbito, la clavícula, el húmero y el peroné.

El caso del individuo SAC 4-1-1 (femenino, 45-49 años) merece cierta consideración especial. Las lesiones fueron detectadas durante las actividades de gabinete y re-analizadas por el Dr. L. A. Bosio (Cuerpo Médico Forense/UBA). Se observaron lesiones osteolíticas de diferentes características y tiempo de evolución en la columna vertebral dorso-lumbar. La undécima vértebra dorsal presentó una pérdida de sustancia ósea en el cuerpo y una reacción osteofítica en su borde látero-anterior izquierdo, lo cual señala que la lesión encontrada es *antemortem* y de un largo período de evolución (Figuras 1a y 1b). La lesión osteolítica se continúa en el cuerpo de la décima vértebra dorsal, presentado lobulaciones, una de las cuales emerge por la cara latero-anterior izquierda (Figuras 1c y 1d). El resto de la columna vertebral presenta un despulimiento y porosidad de los cuerpos vertebrales en su cara anterior, que se inicia en la undécima dorsal y va desapareciendo a medida que se asciende por la misma y que no existe a nivel lumbar. Este tipo de hallazgo se corresponde con un proceso vital inflamatorio de larga evolución de origen infeccioso, con formación de un absceso paravertebral. No se observaron lesiones

atribuibles a procesos infecciosos en otras articulaciones del esqueleto de este individuo, aunque sí se detectaron elementos con evidencias de reacciones subperiósticas. La localización y las características morfológicas macroscópicas de las lesiones vertebrales son compatibles tanto con el diagnóstico de una enfermedad tuberculosa en su manifestación espinal como así también de otras enfermedades infecciosas de distinta etiología (Goñi *et al.* 2003-2005).

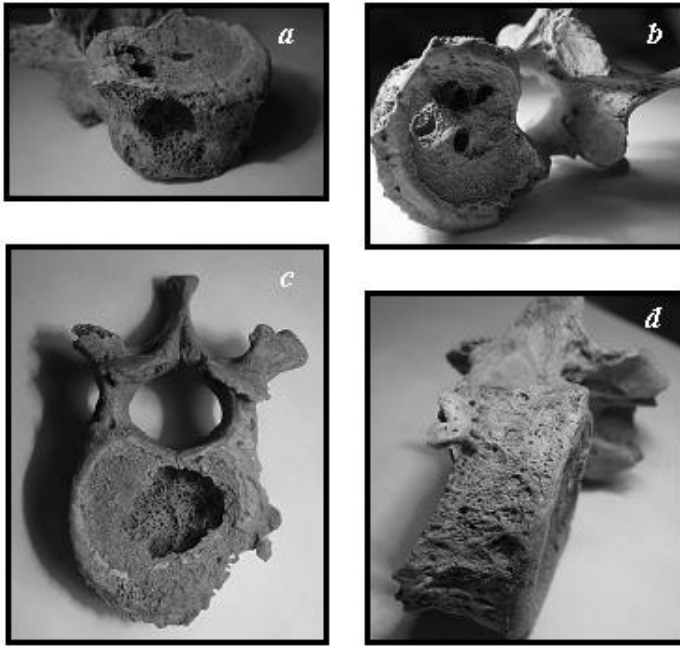


Figura 1. Detalles de las reacciones osteolíticas en la décima y undécima vértebras dorsales de SAC 4-1-1: (a) Proceso osteolítico en el cuerpo de la décima dorsal: vista látero-inferior; (b) *idem*: vista inferior; (c) Proceso osteolítico en el cuerpo de la undécima dorsal y pequeña reacción osteolítica en el borde látero-anterior izquierdo: vista superior; (d) *idem*: vista lateral izquierda.

Por último, como se señaló anteriormente, las reacciones subperiósticas que mostraron una localización aislada y puntual, y que presentan mayores probabilidades de que su causa radique no en cuadros infecciosos, sino en lesiones traumáticas, fueron cuantificados por separado. De los 30 individuos analizados, 2 (Prevalencia: 6,7%) presentaron este tipo de lesiones. El individuo SAC 10-2-1 (femenino, 15-19 años) presentó reacciones subperiósticas locales en las caras anteriores de ambas tibias y en el peroné izquierdo. El caso del individuo SAC 20-3-1 (masculino, 20-24 años) mostró evidencias de reacciones subperiósticas locales y acotadas en el húmero derecho y en la clavícula izquierda.

c) Traumas:

De los 30 individuos analizados, 2 (Prevalencia: 6,66%) mostraron evidencias de haber sufrido alguna clase de lesión traumática (Tabla 4). Ambos casos se registraron entre los adultos medios. Uno de ellos, el individuo SAC 10-4-1 (masculino, 45-49 años), presentó una fractura en la clavícula izquierda, cuya consolidación en

eje, de larga evolución, resultó en un leve acortamiento del elemento. Este caso representa una bajísima prevalencia de fracturas postcraneales medida tanto en términos del total de individuos analizados (Prevalencia: 3,3%), como del total de elementos óseos analizados (N= 383) y de las clavículas observadas (N= 41): 0,3% y 2,4%, respectivamente. El otro de caso con evidencias traumáticas, se trata del individuo SAC 20-3-2 (masculino, 45-49 años) en el que se registraron lesiones cortantes en la apófisis transversa izquierda de la sexta vértebra dorsal, en el borde inferior de los procesos transversos izquierdos en su cuarta dorsal y en el borde superior del proceso transverso izquierdo de la quinta dorsal, todas ellas con dirección de dorsal a ventral (Figuras 2a, 2b y 2c). En la séptima dorsal se encontró un fragmento de limbo de punta de proyectil lítica incrustado en la base de la apófisis espinosa que emerge por el canal medular (Figura 2d). Asimismo durante las tareas de excavación de este

individuo se encontraron dos puntas de proyectil pequeñas completas y una fragmentada en la región vertebral dorsal.

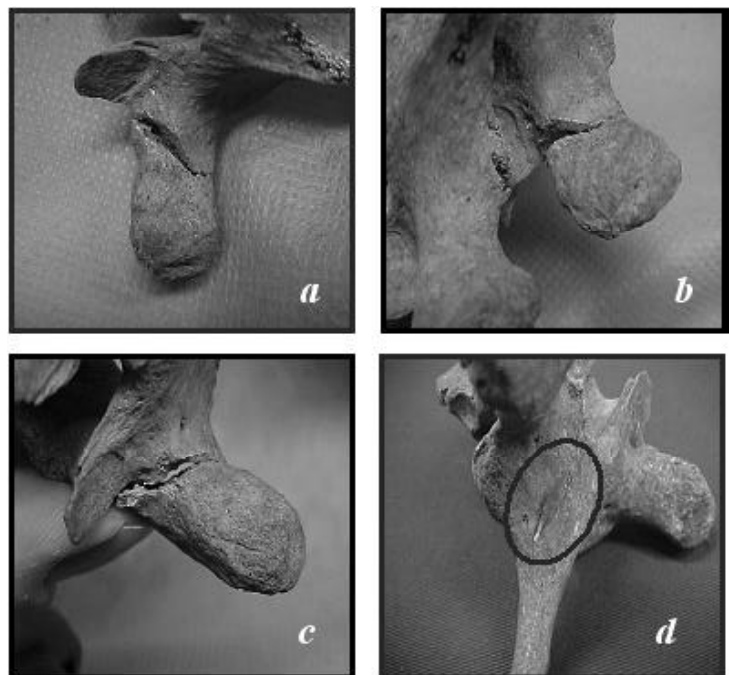


Figura 2. Lesiones penetrantes causadas por puntas de proyectil en SAC 20-3-2: (a) borde inferior de la apófisis transversal izquierda de la cuarta dorsal; (b) borde superior de la apófisis transversal izquierda de la quinta dorsal; (c) borde superior de la apófisis transversal izquierda de la sexta dorsal; (d) fragmento de punta de proyectil lítica incrustado en la base de la apófisis espinosa de la séptima dorsal.

Integración de los resultados

La Tabla 6 sintetiza la información, presentando todos los individuos junto con su sexo y edad, indicando los casos con evidencias positivas de los indicadores analizados. En términos de los grupos de edad, los adolescentes y adultos evidencian mayor cantidad y diversidad de lesiones óseas que los niños e infantes. Particularmente, entre los infantes sólo se hallaron evidencias de reacciones subperiósticas que probablemente se deban a procesos infecciosos mientras que en el grupo de los niños sólo se observaron casos de HP. El resto de las condiciones patológicas relevadas sólo se hallaron en individuos adolescentes y adultos. En estos grupos de edad se observan pocas co-ocurrencias en los mismos individuos entre los tipos de lesiones consideradas. No se detectó en la muestra la asociación comúnmente documentada entre evidencias de procesos infecciosos e HP (e.g., Mensforth 1991).

| Individuo | Edad (en años) | Sexo | HLED | HP | PI | | T |
|------------|----------------|------|------|------|----|-----|---|
| | | | | | IS | RSL | |
| SAC 1-2-6 | 0+0,5 | F | A/MC | A/MC | X | X | X |
| SAC 10-1-7 | 0+0,5 | F | A/MC | A/MC | X | X | X |
| SAC 2-4-1 | 0,7+0,25 | I | E | X | X | X | X |
| SAC 10-4-2 | 1+0,3 | I | E | X | ✓ | X | X |
| SAC 1-2-4 | 1,5+0,5 | F | E | X | ✓ | X | X |
| SAC 1-2-5 | 2+0,6 | F | E | X | X | X | X |
| SAC 2-4-2 | 2+0,6 | I | E | X | X | X | X |
| SAC 1-2-1 | 3+1 | F | A/MC | X | ✓ | X | X |
| SAC 1-6-1 | 6+2 | I | E | X | X | X | X |
| SAC 1-6-4 | 6+2 | F | E | ✓ | X | X | X |
| SAC 1-2-3 | <6 | F | A/MC | A/MC | X | X | X |
| SAC 1-1-4 | 7+2 | M | E | ✓ | X | X | X |
| SAC 10-1-2 | 9+2 | M | E | X | X | X | X |
| SAC 10-1-4 | 11+2,5 | M | E | X | X | X | X |
| SAC 10-1-5 | Subad. | I | E | A/MC | X | X | X |
| SAC 1-1-1 | 15+3 | M | X | A/MC | X | X | X |
| SAC 10-1-1 | 15-19 | M | ✓ | X | X | X | X |
| SAC 10-2-1 | 15-19 | F | ✓ | ✓ | X | ✓ | X |
| SAC 1-6-2 | 20-24 | F | ✓ | ✓ | X | X | X |
| SAC 1-6-3 | 20-24 | F | ✓ | X | X | X | X |
| SAC 20-3-1 | 20-24 | M | A/MC | A/MC | X | ✓ | X |
| SAC 1-7-2 | 25-29 | M | ✓ | X | X | X | X |
| SAC 1-1-3 | 35-39 | F | ✓ | A/MC | X | X | X |
| SAC1-1-B | 40-44 | F | ✓ | X | X | X | X |
| SAC 1-2-2 | 40-44 | F | A/MC | A/MC | X | X | X |
| SAC 10-4-1 | 45-49 | M | ✓ | ✓ | X | X | ✓ |
| SAC 20-3-2 | 45-49 | M | X | X | X | X | ✓ |
| SAC 12-1-1 | Adulto | I | A/MC | A/MC | X | X | X |
| SAC 4-1-1 | 55-59 | F | ✓ | X | ✓ | X | X |
| SAC 1-7-1 | >50 | M | A/MC | X | X | X | X |

Nota: HLED: Hipoplasias lineales de esmalte dental; HP: hiperostosis porótica; PI: procesos infecciosos (IS: procesos infecciosos sistémicos, RSL: reacciones sub-periósticas locales); T: traumas; A/MC: ausencia o mala conservación de piezas indispensables para el análisis; E: excluido del análisis (dentición decidua); X: análisis realizado; ✓: condición presente.

Tabla 6. Presencia/Ausencia de los indicadores analizados en la muestra.

La única asociación observable con algún tipo de valor en términos etiológicos ocurre entre HP y HLED, ya que ambas condiciones se adquieren durante la infancia/niñez (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998). Así, los tres individuos con HP corresponden a los casos que presentaron mayor cantidad de líneas totales y medias por diente (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Discusión de los resultados por indicador

a) Indicadores de estrés metabólico-sistémico

Hipoplasias del Esmalte Dental: Los resultados obtenidos en la muestra del Salitroso señalan que la mayoría de los individuos adultos y adolescentes examinados presentan HLED atribuibles a episodios de estrés sistémico (e.g., distintos tipos de deficiencias nutricionales, y enfermedades infecciosas y/o su actuación sinérgica). Dada la edad de formación del esmalte de las piezas incluidas en este análisis (i.e., entre el nacimiento y los 3 a 7 años según la pieza), las HLED registradas indican episodios de estrés sufridos y sobrevividos durante la infancia y parte de la niñez de estos individuos. La presencia de más de una HLED en dientes antímeros, en posiciones más o menos simétricas, indicaría la supervivencia de estos individuos a más de un episodio de estrés. Este patrón de prevalencias relativamente altas de HLED también ha sido observado en otras muestras de cazadores-recolectores bajo condiciones de movilidad reducida (Barrientos 1999; Keenleyside 1998; Lambert 1993). Por último, no se aprecian diferencias en la distribución de HLED entre los sexos. No obstante, dado el reducido tamaño de la muestra del Salitroso para este indicador, la existencia de una tendencia en este sentido deberá evaluarse al aumentar el tamaño muestral.

Hiperostosis porótica: Aunque la hipótesis de que la HP sería consecuencia directa de anemia ferropénica ha sido complejizada en los últimos

años, en líneas generales existe cierto consenso en que existiría una relación entre ambas, ya sea porque la anemia ferropénica efectivamente genera hiperplasia medular o porque las condiciones que producen hiperplasia medular pueden desencadenar anemia ferropénica secundaria (Hershkovitz *et al.* 1997). En las poblaciones de las cuales deriva la muestra analizada, es probable que los recursos cárnicos, ricos en hierro fácilmente asimilable, hayan jugado un papel preponderante en la dieta (García Guraieb 2004), por lo que no sería esperable que los casos de HP hallados hayan sido causados por deficiencias en la ingesta de hierro. En cambio, resulta más difícil evaluar otras etiologías posibles para explicar la presencia del indicador. Así, por ejemplo, ninguno de los individuos con signos de HP mostró también manifestaciones óseas de enfermedades infecciosas (Tabla 6), aunque esto no sería causa suficiente para descartar que los individuos las hubieran sufrido. Por otra parte, sí parece existir acuerdo entre los investigadores en que las lesiones craneales se desarrollan durante la infancia y que su presencia como lesión activa en la adultez indicaría la permanencia de las condiciones que la generaron hasta entonces. Asimismo, también parece haber acuerdo en que los grupos en los que más frecuentemente se observa la condición son los infantes y las mujeres (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998). Los resultados obtenidos en la muestra del lago Salitroso, dejan entrever una tendencia en esta dirección ya que la mayoría de los casos registrados se observó en subadultos y, dentro de los adultos, el único caso activo fue observado en un esqueleto femenino (SAC 1-6-2).

b) Procesos Infecciosos

En términos generales, la prevalencia de lesiones óseas asignables a enfermedades infecciosas a nivel sistémico fue baja. La mayoría de los casos se hallaron en individuos infantes. Los restantes grupos de edad subadultos no presentaron evidencias de infecciones sistémicas. Esto no descarta que las hayan padecido, pero de haberlo hecho fueron lo suficientemente leves o fulminantes como para no llegar a comprometer sus esqueletos.

El único caso hallado entre los adultos, el individuo SAC 4-1-1 (femenino, 55-59 años), merece una consideración especial ya que la morfología y la ubicación de las lesiones vertebrales halladas son compatibles con un cuadro de tuberculosis (TBC) y el fechamiento del individuo lo sitúa en tiempos prehispánicos -728±39 AP; AA38565; hueso; $\delta^{13}\text{C}$ -19.8- (Goñi *et al.*

2003-2005). En este sentido, debe tenerse en cuenta que, si bien la existencia de TBC precolombina en América ha sido confirmada en años recientes a través del hallazgo de ADN específico de *Mycobacterium tuberculosis-e.g.*, en Chile- (Arriaza *et al.* 1995), el caso de SAC 4-1-1 constituiría el primer reporte de un posible caso de tuberculosis en un grupo cazador-recolector de Patagonia para épocas prehispánicas. Por esta razón, en su diagnóstico diferencial se consideraron otras enfermedades infecciosas, tales como la brucelosis, la osteomielitis piogénica crónica y algunas micosis internas, como la coccidioidomicosis que pueden afectar la columna vertebral de manera semejante a la TBC. No obstante, algunas de estas enfermedades presentan rasgos morfológicos, de ubicación en el esqueleto, patrones epidemiológicos y/o de distribución geográfica que, tomados en conjunto, permitieron descartarlas como diagnóstico probable para nuestro caso. Los lineamientos básicos de esta discusión han sido desarrollados *in extenso* en oportunidades anteriores (García Guraieb 2004; Goñi *et al.* 2003-2005) por lo que no se retomarán aquí.

El punto más controvertido de la hipótesis de que SAC 4-1-1 sea un caso de TBC radica en que se está tratando con un grupo cazador-recolector para el que no se esperan grupos de gran tamaño ni condiciones de hacinamiento como las que suelen asociarse a esta enfermedad. Sin embargo, tal como señala Powell (1988), el patógeno causante de la TBC se destaca por su capacidad de perdurar por períodos de tiempo prolongados en estado latente dentro de huéspedes nominalmente "saludables" y de ser transmitida a nuevos huéspedes décadas después de ocurrido el primer episodio infeccioso, por lo que los bacilos tienen la capacidad adaptativa de residir en grupos poblacionales relativamente pequeños. A diferencia de las típicas infecciones de "multitudes", como el sarampión, que generan inmunidad en los sobrevivientes y, por lo tanto, deben buscar continuamente nuevos huéspedes, la TBC no requiere de grandes reservorios de huéspedes potencialmente susceptibles (Powell 1988). Así, si bien la TBC suele estar vinculada con situaciones de grandes poblaciones agregadas (*e.g.*, pueblos conglomerados o ciudades), la capacidad de latencia de los bacilos permitiría el desarrollo de la enfermedad incluso en poblaciones pequeñas. En definitiva, por el momento, a modo de hipótesis, se ha planteado que SAC 4-1-1 podría representar un caso de TBC (García Guraieb 2004; Goñi *et al.* 2003-2005). No obstante, para hacer más preciso este diagnóstico es necesario recurrir

a vías de análisis paleopatológico alternativas a la inspección visual. En este sentido, se esperan resultados de análisis de bioquímicos para contrastar el diagnóstico osteológico.

c) Traumas

La prevalencia general de lesiones traumáticas registradas en la muestra también fue baja. Se registró un único caso de fracturas (SAC 10-40-1). Por el momento, esto podría interpretarse en términos de frecuencias bajas de accidentes en el desarrollo de las actividades cotidianas y/o baja violencia interpersonal expresada en estos términos. Sin embargo, se han hallado evidencias inequívocas de violencia interpersonal en la muestra (SAC 20-3-2). No obstante, por el momento no parece ser atribuible a un fenómeno de escala mayor, es decir, generalizado en la población, sino a un caso aislado y con características peculiares.

Integración con la problemática arqueológica de la cuenca del lago Salitroso

Los resultados obtenidos a nivel muestral permiten sostener a modo de hipótesis que la población de la que deriva la muestra, estuvo sujeta a factores diversos de estrés nutricional, patológico y mecánico. No obstante, ya sea por su virulencia o por su levedad, estos muestran bajas frecuencias en su manifestación ósea, exceptuando el caso de las HLED. Asimismo, por el momento no se observan patrones diferenciales por sexo en el comportamiento de los indicadores entre los individuos adultos. No obstante, los resultados sí sugieren una tendencia en términos de los grupos de edad analizados.

Así, la presencia, prevalencia y distribución observadas en las HLED, CO y procesos infecciosos (registrada mayoritariamente en infantes) alerta sobre la posibilidad de que los infantes y los niños hayan padecido de forma generalizada episodios de estrés sistémico recurrentes durante los primeros años de vida. Los casos de adultos con HLED y CO conformarían el registro de los individuos "sobrevivientes" a tales episodios. Por su parte, la alta proporción relativa de individuos infantes y niños en la muestra analizada (y en la muestra de chenques de la cuenca en general), algunos de ellos con CO y manifestaciones óseas de procesos infecciosos sistémicos, podría estar señalando aquellos individuos que no sobrevivieron a episodios de esta naturaleza. En este sentido, cabe destacar la mayor vulnerabilidad a déficit nutricionales y distintos

procesos patológicos, entre ellos más comúnmente las infecciones respiratorias y gastrointestinales, durante los primeros años de vida. En suma, las observaciones realizadas a nivel muestral podrían estar alertando sobre la naturaleza generalizada de tales episodios en los primeros años de vida de los individuos de la población en estudio y sobre la heterogeneidad individual la capacidad de resistirlos exitosamente.

Otro punto que merece ser desatacado es el caso de SAC 4-1-1 ya que, de contrastarse el diagnóstico de TBC a través de análisis bioquímicos, se encontraría ante una enfermedad infecciosa donde el contagio ocurre entre humanos y en la que sin duda las condiciones de nucleamiento -i.e., alta densidad microrregional o intracampamento- habrían jugado un rol importante en su capacidad de proliferación. En este caso, sería posible que muchos de los esqueletos sin lesiones pudieran haber padecido la enfermedad de forma más virulenta al punto de no llegar a generar lesiones óseas macroscópicas pero que podrían llegar a ser detectables por vías de análisis bioquímicos. Por el momento, sin embargo, esta sería la única evidencia a favor de esta idea, ya que a nivel muestral se observaron bajas prevalencias de lesiones óseas atribuibles a infecciones.

En cuanto a los traumas, si bien se halló un caso inequívoco de violencia interpersonal en un adulto masculino, no hay evidencia suficiente para sostener que la violencia interpersonal fuera un hecho habitual en las poblaciones. No obstante, estos casos ofrecen indicios sobre la forma que pudo haber adquirido la violencia dentro o entre estos grupos.

Por último, y en términos de su vinculación con el cambio de modalidad de ocupación postulado para la cuenca a partir de ca. 1.200 años AP, muchos de los factores causantes de estrés patológico y nutricional registrados probablemente preexistieran a este cambio. Sin embargo, es probable que las nuevas condiciones organizativas exacerbaban o generaran condiciones de estrés sin precedentes a causa del nucleamiento de poblaciones. En términos demográficos, un nucleamiento residencial permanente o semi-permanente de grupos en la cuenca habría aumentado la densidad demográfica microrregional e intracampamento, favoreciendo la proliferación y el contagio de enfermedades infecciosas. Asimismo, dado que se habrían mantenido y/o ampliado ciertos circuitos de movilidad logística, estos grupos habrían encontrado oportunidad de estar en contacto con enfermedades exógenas a la

población. De acuerdo con la evidencia recuperada, es posible que los individuos más susceptibles a estos procesos fueran los individuos subadultos, particularmente los infantes y niños.

CONSIDERACIONES FINALES

El estudio presentado es sólo el primer paso en la comprensión de los patrones de morbi/mortalidad de los cazadores-recolectores tardíos de la cuenca del lago Salitroso. Las tendencias esbozadas deberán ser evaluadas diversificando las técnicas de análisis empleadas, extendiendo a los estudios la totalidad de la muestra disponible actualmente para la cuenca y refinando la cronología de la serie para poder examinar la existencia de tendencias temporales en los patrones observados. Los resultados obtenidos aquí constituyen la base a partir de la cual orientar los estudios futuros.

Agradecimientos

A Rafael Goñi, Luis A. Bosio, Gustavo Barrientos y Marcelo Morales por los valiosos comentarios y sugerencias realizados durante el trabajo de tesis de licenciatura que dio origen a este trabajo. Luis Bosio y Fernando Goñi tomaron las fotos que componen las Figuras 1 y 2. Esta investigación se ha realizado en el marco de los siguientes proyectos: PIP/CONICET N° 02860; UBACYT TF62 (1998-2000); UBACYT F072 (2001-2003) y UBACYT FO65 (2004-2007).

REFERENCIAS CITADAS

- Arriaza, B. T., W. Salo, A. C. Aufderheide y T. Holcomb
1995 Pre-Columbian Tuberculosis in Northern Chile: Molecular and Skeletal Evidence. *American Journal of Physical Anthropology* 98: 37-45.
- Aufderheide, A. y C. Rodríguez-Martín
1998 *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Barrientos, G.
1999 Metodología de análisis de hipoplasias de esmalte dental aplicada al estudio de poblaciones prehispánicas del sudeste de la región pampeana. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 2: 307-322.
- Barrientos, G., M. Del Papa, S. García Guraieb y G. Durou
2005 La estructura regional del registro bioarqueológico. En *Arqueología de la Cuenca del Lago Cardiel y Meseta del Strobel*, editado por R. Goñi y J. B. Belardi, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires. En prensa.
- Belardi, J. B., R. A. Goñi, T. J. Bourlot y A. Aragone
2003 Paisajes arqueológicos y cronología en la cuenca del lago Cardiel. *Magallania* 31: 95-106.
- Bernal, V., S. García Guraieb y P. González
2004 Perfiles de mortalidad de las muestras de restos óseos humanos procedentes del área del lago Salitroso (provincia de Santa Cruz). En *Contra Viento y Marea*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guraieb, pp. 361-373. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Buikstra, J. y D. Ubelaker
1994 *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research. Series N° 44, Arkansas, USA.
- Cassiodoro, G., A. Aragone y A. Re
2004 Más allá de los chenques: Registro arqueológico a cielo abierto en la cuenca de los lagos Salitroso y Posadas-Pueyrredón. En *Contra Viento y Marea*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guraieb, pp. 325-328. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- García Guraieb, S.
2004 *Salud y enfermedad en cazadores-recolectores del Holoceno tardío en el lago Salitroso (Santa Cruz)*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Goñi, R. A.
2000 Arqueología de Momentos Históricos fuera de los centros de conquista y colonización: un análisis de caso en el sur de Patagonia. En *Desde el País de los Gigantes*, Tomo I, pp. 283-296. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- Goñi, R. A. y G. Barrientos
2000 Estudio de chenques en el lago Salitrosos, Provincia de Santa Cruz. En *Desde el País de los Gigantes*, Tomo I, pp. 161-175. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
2004 Poblamiento Tardío y movilidad en la cuenca del lago Salitroso. En *Contra Viento y Marea*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guraieb, pp. 313-324. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

- Goñi, R. A., G. Barrientos y G. Cassiodoro
2000-2002 Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 249-266.
- Goñi, R. A., J. B. Belardi, S. Espinosa y F. Savanti
2004 Más vale tarde que nunca: cronología de las ocupaciones cazadoras recolectoras en la cuenca del lago Cardiel (Santa Cruz, Argentina). En *Contra Viento y Marea*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guraieb, pp. 237-248. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Goñi, R. A., L. A. Bosio y S. García Guraieb
2003-2005 Un caso de enfermedad infecciosa en cazadores-recolectores prehispánicos de Patagonia. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20:399-404
- Goodman, A. H. y J. C. Rose
1991 Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status. En *Advances in Dental Anthropology*, editado por A. Kelley y C. S. Larsen, pp. 279-293. Wiley-Liss, Nueva York.
- Hershkovitz, I., B. L. Rothschild, O. Dutour, G. Léonetti, C. M. Greenwald, C. Rothschild y L. M. Jellema
1997 Recognition of Sickle Cell Anemia in Skeletal Remains of Children. *American Journal of Physical Anthropology* 104: 213-226.
- Hillson, S.
1996 *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Keenleyside, A.
1998 Skeletal Pathology of Eskimos and Aleuts. *American Journal of Physical Anthropology* 107: 51-70.
- Lambert, P. M.
1993 Health in Prehistoric Populations of the Santa Barbara Channel Islands. *American Antiquity* 58: 509-522.
- Mensforth, R.
1991 Paleoepidemiology of porotic hyperostosis in the Libben and BT-5 skeletal populations. *Kirtlandia* 46: 1-47.
- Ortner, D. J.
2003 *Identification of Human Skeleton Conditions in Human Skeletal Remains*. Smithsonian Institution. National Museum of Natural History, Academic Press.
- Ortner, D. J. y W. G. Putschar
1985 *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Smithsonian Contribution to Anthropology 28. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Pérez, I., M. Béguelin y M. Del Papa
2004 Evaluación de relaciones biológicas regionales y extrarregionales de muestras del NO de Santa Cruz. En *Contra Viento y Mare*, editado por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guraieb, pp. 347-359. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Powell, M. L.
1988 *Status and Health in Prehistory: A Case of Study of the Moundville Chiefdom*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Stine, S.
1994 Extreme and persistent drought in California and Patagonia during medieval time. *Nature* 369: 546-549.
- Stuart-Macadam, P.
1987a A radiographic study of porotic hyperostosis. *American Journal of Physical Anthropology* 74: 511-520.
1987b Porotic hyperostosis: new evidence to support the anemia theory. *American Journal of Physical Anthropology* 74: 521-526.
1989 Porotic hyperostosis: relationships between orbital and vault lesions. *American Journal of Physical Anthropology* 80: 187-193.

