

PALEOPATOLOGÍAS BUCALES Y TENDENCIAS PALEODIETARIAS EN GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES DE LA TRANSICIÓN PAMPEANO-PATAGÓNICA ORIENTAL DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO

*Gustavo Flensburg**

Fecha recepción: 19 de octubre de 2012

Fecha de aceptación: 9 de junio de 2013

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar distintos indicadores dentales y periodontales (caries, abscesos, pérdidas de dientes antemortem, periodontitis, cálculos dentales) en una muestra bioarqueológica recuperada en el curso inferior del río Colorado, asignable al Holoceno tardío (ca. 3000-250 años AP), con el propósito de evaluar el rol de los recursos vegetales en la dieta de los grupos cazadores-recolectores. Los resultados de los análisis realizados en individuos de diversas edades y de ambos sexos muestran una mayor prevalencia de caries, de pérdidas de dientes antemortem y de cálculos dentales durante los últimos ca. 1000 años AP. Esta información sugiere cambios en la dieta, asociados a una mayor ingesta de recursos con altos contenidos de carbohidratos. Los resultados obtenidos son concordantes con las tendencias reportadas para regiones aledañas al área de estudio (i.e., Pampa, Patagonia, Cuyo y Sierras Centrales).

Palabras clave: patologías bucales – paleodieta – cazadores-recolectores – valle inferior del río Colorado – Holoceno tardío.

ORAL PATHOLOGIES AND PALEODIETARY TRENDS IN HUNTER-GATHERERS FROM THE EASTERN PAMPA-PATAGONIA TRANSITION DURING THE LATE HOLOCENE

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze different dental and periodontal indicators (caries, abscesses, antemortem tooth loss, periodontitis, and dental calculus) in the bioarchaeological sample recovered from the lower basin of the Colorado River, corresponding to Late Holocene (ca. 3000-250 years BP). The purpose of this study is to evaluate the role of plant resources in the diet of the hunter-gatherers groups for this area. The results of the analyses performed on

* INCUAPA-CONICET. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría. E-mail: gflensbo@soc.unicen.edu.ar

individuals of different ages and both sexes show a higher prevalence of caries, antemortem tooth loss and dental calculus during the last 1000 years AP. This information suggests changes in the diet, associated with a higher intake of resources with major content of carbohydrates. The results obtained are consistent with trends reported for neighboring regions to the study area (i.e., Pampa, Patagonia, Cuyo, and Sierras Centrales).

Key words: *oral pathologies – paleodiet – hunter gatherers – lower basin of Colorado River – Late Holocene.*

INTRODUCCIÓN

Investigaciones arqueológicas llevadas a cabo en el noreste de Patagonia y el sudeste de Pampa indicaron que durante el Holoceno tardío final (*ca.* 1000-250 años AP) ocurrieron cambios a nivel de la organización de los grupos cazadores-recolectores que incluyeron aumento demográfico, reemplazo y expansión poblacional, redes de interacción social en diferentes escalas espaciales (locales, regionales, extrarregionales), comportamientos territoriales, circunscripción espacial y nucleamientos poblacionales (Barrientos y Pérez 2004; Mazzanti 2006; Gómez Otero 2007; Martínez 2008-09; Politis 2008; Prates 2008; Favier Dubois *et al.* 2009). Desde el punto de vista de la subsistencia, se propuso la diversificación de la dieta y la intensificación en la explotación de algunos recursos, entre ellos los vegetales (Martínez 1999; Gómez Otero 2007; Prates 2008; Favier Dubois *et al.* 2009; Stoessel 2012). En este sentido, a partir del estudio de lesiones dento-alveolares se observó un aumento en la frecuencia de caries para los últimos *ca.* 1000 años AP, que se vincularía con un incremento en el procesamiento y consumo de alimentos cariogénicos (L'Heureux 2002; Menéndez 2010). Particularmente, para el área de transición Pampeano-Patagónico oriental, también se propusieron cambios en la subsistencia hacia la parte final del Holoceno tardío. Stoessel (2012) generó un modelo a partir del análisis del registro zooarqueológico, según el cual durante el Holoceno tardío inicial (*ca.* 3000-1000 años AP), la dieta se caracterizó principalmente por el consumo del guanaco, complementado por el venado y el ñandú y el aporte de recursos vegetales. Sin embargo, durante el Holoceno tardío final (*ca.* 1000-250 años AP), además de las especies ya explotadas en el lapso anterior, se incorporaron presas pequeñas y medianas provenientes de distintos ambientes (*i.e.*, peces, armadillos, aves; Alcaráz 2012), lo que produjo una ampliación de la dieta. Asimismo, se propuso una intensificación en la explotación del guanaco, los peces y los vegetales (Stoessel 2012). En relación con el primero, se maximizó su aporte nutricional a partir del consumo de médula y grasa ósea. Con respecto al segundo, se propuso su explotación intensiva a partir de la evidencia provista por la alta frecuencia de restos recuperados en los sitios. En el caso de los vegetales, se sugirió un aprovechamiento intensivo de estos recursos a partir de los cambios observados en los conjuntos de molienda (Armentano 2012; Stoessel 2012). Los estudios de isótopos estables en restos óseos humanos provenientes de diferentes sitios del área indican una dieta basada en proteína animal proporcionada por herbívoros terrestres (artiodáctilos) y complementada con peces durante el Holoceno tardío (Martínez *et al.* 2009). Por el momento, esta línea de evidencia no ofrece datos suficientes para explorar el papel de los recursos vegetales en la dieta de los grupos humanos. En síntesis, dada la ausencia de macro y microrestos vegetales en los sitios, de información proveniente de isótopos estables y de ácidos grasos sobre los residuos hallados en la cerámica, las evidencias sobre el consumo de vegetales han sido de carácter indirecto (Martínez 2008-09; Armentano 2012; Stoessel 2012).

Recientemente, Flensburg (2011) propuso, a partir del análisis de una muestra dental del sitio Paso Alsina 1 (*ca.* 500 años AP; figura 1), que los grupos cazadores-recolectores del Holoceno tardío final habrían incrementado la ingesta de recursos vegetales, generando un ambiente propicio para que se desarrollen mayores niveles de infecciones dento-alveolares. A partir de

estos antecedentes, el objetivo de este trabajo es evaluar la prevalencia de distintos indicadores dentales y periodontales en toda la muestra bioarqueológica recuperada en el curso inferior del río Colorado, asignable al Holoceno tardío (ca. 3000-250 años AP) con el fin de generar nueva información que permita profundizar el debate sobre la paleodieta y el consumo de vegetales por parte de los grupos humanos que habitaron el área de estudio. Finalmente, los resultados obtenidos serán comparados con aquellos producidos por estudios previos en regiones aledañas (L'Heureux 2000; Novellino *et al.* 2004; Bernal *et al.* 2007; Menéndez 2010; Gómez Otero y Novellino 2011; Fabra y González 2012).

ÁREA DE ESTUDIO

El curso inferior del río Colorado se encuentra localizado en la denominada Diagonal Árida, en la parte más meridional de América del Sur (Abraham de Vázquez *et al.* 2000). Se ubica en un área de transición pampeano-patagónico oriental (figura 1). El área se caracteriza por un clima árido estepario, templado y seco con precipitaciones que poseen una media anual de 466 mm y temperaturas medias anuales que van entre 22,2°C en enero y 7,5°C en julio (Sánchez *et al.* 1998). Desde un punto de vista paleoclimático las condiciones ambientales modernas se establecieron entre los 3500-2500 años AP (Schäbitz 1994), y presentaron fluctuaciones climáticas durante diferentes momentos del Holoceno tardío (ver discusión en Stoessel *et al.* 2008).

El tipo de vegetación dominante es el que caracteriza al Distrito del Caldén dentro de la Provincia del Espinal (Cabrera 1994), que se introduce como una cuña estrecha y forma un área de ecotono entre la Provincia Pampeana al norte y la Provincia del Monte al sur. Se trata de una estepa arbustiva abierta caracterizada por bosques relictuales y por arbustos ralos entremezclados con especies herbáceas duras y escasas. Villamil y Scofield (2003) señalan que las unidades de vegetación nativas más importantes son los pastizales, el monte, los médanos, los salitrales y el caldenal. Para la primera unidad, las especies que se destacan son la cebadilla pampeana (*Bromus brevis*), la flechilla negra (*Pitochaetium napostense*) y la paja vizcachera (*Stipa ambigua*). En el monte, en cambio, son preponderantes las comunidades arbustivas como jarilla (*Larrea divaricata*), manca caballo (*Prosopidastrum globosum*) y piquillín (*Condalia microphylla*). En los médanos son dominantes el olivillo (*Hyalis argentea*), el tupe (*Panicum urvilleanum*) y el junquillo (*Sporobolus rigens*). Por otra parte, en los salitrales se observan numerosas especies de varios géneros de Quenopodiáceas, entre estas predominan vidrieras (*Suaeda*), cachiyuyos (*Atriplex*), palo azul (*Cyclolepis genistoides*) y cactus de los géneros *Cereus*, *Echinopsis*, *Opuntia* y *Trichocereus*. Finalmente, en el caldenal el componente principal es el caldén (*Prosopis caldenia*), aunque se encuentra acompañado por otras especies de tipo leñosas como el algarrobo (*Prosopis flexuosa*) y el chañar (*Geoffroea decorticans*) (Villamil y Scofield 2003). De acuerdo con las especies relevadas y los resultados obtenidos de los análisis de la ecología isotópica, la flora dominante se corresponde con el tipo C₃ y, en menor medida, con el tipo C₄ y CAM (Villamil y Scofield 2003; Martínez *et al.* 2009).

Desde una perspectiva zoogeográfica, el área está localizada en la Subregión Patagónica, Distrito Patagónico y registra especies tales como el guanaco (*Lama guanicoe*), peludo (*Chaetophractus villosus*), ñandú (*Rhea Americana*), entre otros (Cabrera y Yepes 1960). Estudios ictiogeográficos de los ríos Colorado y Negro indican que hay un solapamiento en la distribución de especies de peces tanto de las Subregiones Austral (*i.e.*, *Percichthys trucha*) como Brasílica (*i.e.*, *Oligosarcus jenynsi*; Almirón *et al.* 1997). De acuerdo con las características ambientales, el área de estudio posee una amplia y diversa base de recursos producto de su situación ecotonal (Villamil y Scofield 2003; ver discusión en Stoessel 2012).

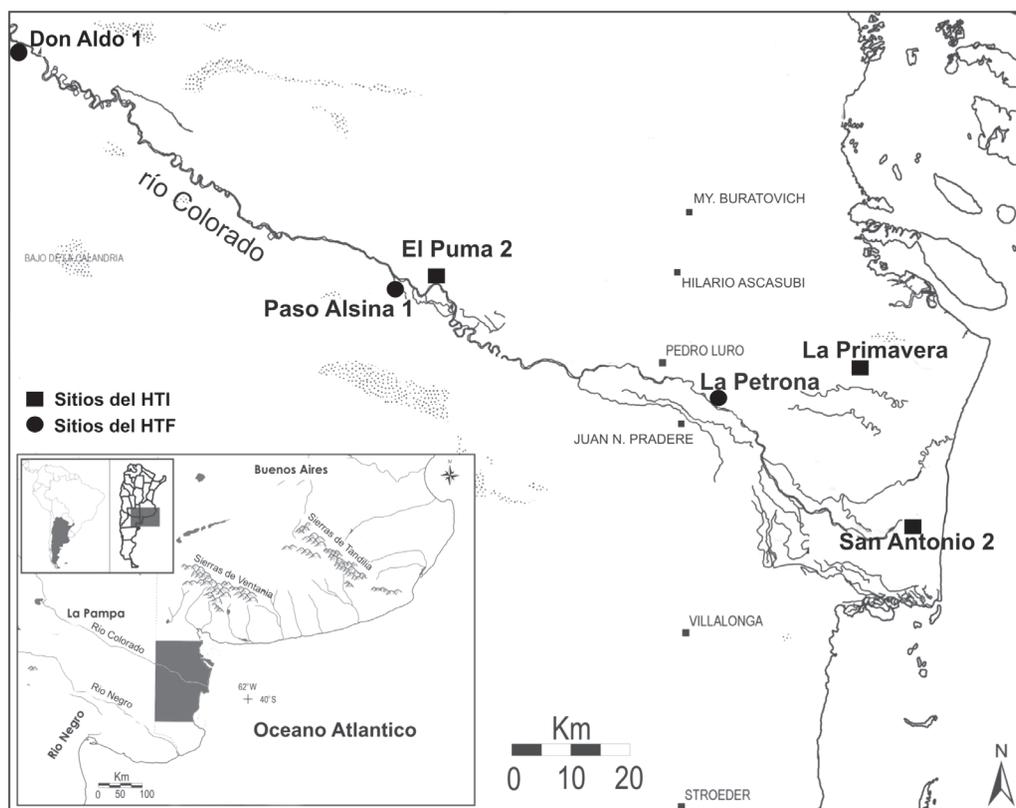


Figura 1. Ubicación de los sitios arqueológicos analizados en el curso inferior del río Colorado

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron los restos correspondientes a todos los individuos recuperados en los sitios arqueológicos del curso inferior del río Colorado asignables al Holoceno tardío (figura 1; tabla 1). Estos sitios poseen características y contextos diferentes entre sí, aunque en líneas generales se observó que los entierros humanos más tempranos (*ca.* 3000-1000 años AP) se caracterizan por un bajo número de individuos inhumados en modalidad primaria y se localizan tanto en bases residenciales como en contextos aislados (*i.e.*, La Primavera, San Antonio 2 y El Puma 2; tabla 1). En cambio, los entierros más tardíos (*ca.* 1000-250 años AP) se caracterizan por un mayor número de individuos, inhumados principalmente en modalidad secundaria múltiple y localizados en campamentos bases reocupados a través del tiempo y en áreas exclusivas de inhumación (*i.e.*, Paso Alsina 1, Don Aldo 1 y La Petrona; tabla 1) (Martínez *et al.* 2012a). La muestra está conformada por 68 individuos (tabla 2) y se encuentra almacenada en INCUAPA-CONICET (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires). Para estimar la edad de muerte y el sexo de los individuos se siguieron los estándares metodológicos presentados por Buikstra y Ubelaker (1994). Respecto del primer indicador se consideraron tres categorías de edad: adolescente (15-19 años), adulto joven (20-34 años) y adulto medio (35-50 años) (Buikstra y Ubelaker 1994). La muestra está conformada preferentemente por individuos adultos y por ambos sexos de manera homogénea (tabla 2). A los fines comparativos, la muestra fue dividida en dos bloques temporales: Holoceno tardío inicial (HTI; 3000-1000 años AP) y Holoceno tardío final (HTF; 1000-250 años AP) (tabla 2).

Todos los dientes y alvéolos fueron analizados macroscópicamente por el autor. Se utilizó lupa binocular (2X y 4X) y un calibre digital con una precisión de 0,01 mm. Los cráneos de los 68 individuos presentan un estado de preservación diferencial, por lo que se pudieron recuperar 52 maxilares y 44 mandíbulas. El total de dientes cuantificados es de 974, de los cuales 127 fueron hallados sueltos en el contexto de inhumación de Paso Alsina 1 y no pudieron ser asignados a ningún individuo. El total de alvéolos es de 1.260. Para el estudio de las lesiones dento-alveolares, los siguientes indicadores fueron considerados: caries, abscesos, pérdidas de dientes *antemortem*, periodontitis y cálculos dentales. También se analizó el desgaste dentario para evaluar los cambios morfológicos de la adecuación fisiológica de la cavidad bucal.

El desgaste dentario es un proceso complejo que involucra la pérdida gradual y regular del esmalte y la dentina como resultado de la abrasión, la atrición y la erosión (Grippio *et al.* 2004). Estos factores actúan en combinación durante la dinámica masticatoria, por lo que son difíciles de discriminar entre sí. Por esto se incluyen de manera combinada dentro de la categoría de desgaste dentario (Larsen 1997). Este proceso fue analizado utilizando la escala ordinal propuesta por Smith (1984) y por Scott (1979) para la dentición anterior y posterior, respectivamente.

La caries fue registrada solo cuando el proceso de desmineralización generó cavidades en el diente. Para evitar problemas en el diagnóstico diferencial, la superficie de los dientes con exposición de la cavidad pulpar y sin evidencia de desmineralización fue excluida del análisis (Hillson 2001). Para el registro de caries se utilizaron los criterios propuestos por Buikstra y Ubelaker (1994). La localización de las lesiones fue estandarizada como oclusal, bucal, mesial, distal y lingual (Hillson 2001). Además, las caries fueron clasificadas según el tejido afectado: esmalte, dentina y cavidad pulpar (Lanfranco y Eggers 2010).

Para el diagnóstico de los abscesos se utilizó la metodología propuesta por Ogden (2008). Este indicador fue registrado cuando una afección ocurrió en una o más raíces. Se observó el diámetro y la textura de los agujeros y la apariencia de los rasgos del borde. Para la clasificación se consideraron tres tipos de defectos pulpo-alveolares, dependiendo de su localización y morfología: periapical, furcal y complejo (Clarke 1990).

Las pérdidas de dientes *antemortem* (PDAM) fueron registradas a través de la presencia del aspecto porótico del tejido óseo y de la obliteración alveolar (Lukacs 1989). Estas fueron clasificadas según los grados de remodelación ósea: parcial, cuando el alvéolo aún se observa; moderado, cuando el alvéolo está semipresente; y total, cuando el alvéolo desaparece y hay una reducción en la altura maxilar y mandibular (Flensburg 2011, 2012).

Los cálculos dentales fueron registrados y clasificados según la cantidad de placa mineralizada en la superficie de los dientes en base a los criterios propuestos por Brothwell (1981): baja (afecta menos de un tercio del diente), moderada (afecta entre uno y dos tercios) y alta (supera los dos tercios).

Para el relevamiento de la periodontitis se adoptó el método propuesto por Ogden (2008:293), que consiste en documentar tanto la longitud de la distancia entre la cresta alveolar y la unión cemento-esmalte, como el aspecto del contorno bucal de las márgenes alveolares de los dientes posteriores y su morfología. El sistema de clasificación de periodontitis es el siguiente: grado 0= no se observan modificaciones; grado 1= las márgenes alveolares presentan bordes finos y agudos (no hay enfermedad); grado 2= el borde alveolar está embotado y plano con un borde ligeramente elevado (leve periodontitis); grado 3= la margen alveolar está redondeada y porosa y se observa una distancia de 2-4 mm entre el diente y el alvéolo (moderada periodontitis); grado 4= la margen alveolar es irregular y porosa y la distancia entre el diente y el alvéolo se incrementa a más de 5 mm (severa periodontitis) (Ogden 2008).

En este trabajo, la frecuencia de cada lesión fue calculada por diente, por alvéolo y por individuo. Se utilizó el programa PAST (versión 2.08) para analizar las diferencias entre las frecuencias de lesiones por sexo y por edad, aplicando el test no paramétrico Chi-cuadrado (nivel de significación de $p=0,05$).

Tabla 1. Determinación sexo-etaria y cronología de los individuos recuperados por sitio

Sitio	Individuo/ entierro	Modalidad de entierro	Sexo	Edad de muerte (años)	Años ¹⁴ C AP	Referencia
La Primavera	I1	primario	femenino	40-45	2800 ± 60	Bayón <i>et al.</i> 2004
	I2	primario	masculino	20-25	2882 ± 49	Martínez 2008-09
	I3	indet.	femenino	35-45	2728 ± 48	Martínez 2008-09
	I4	indet.	masculino	20-35	-	Bayón <i>et al.</i> 2004
	I5	indet.	indet.	20-35	-	Bayón <i>et al.</i> 2004
	I6	indet.	indet.	35-50	-	Bayón <i>et al.</i> 2004
El Puma 2	I1	primario	femenino	35-45	1548 ± 51	Martínez <i>et al.</i> 2012b
San Antonio 2	I1	primario	femenino	35-50	1053 ± 53	Martínez y Martínez 2011
Don Aldo 1	I1	primario	masculino	40-50	780 ± 45	Prates <i>et al.</i> 2006
La Petrona	E1	secundario múltiple	femenino(2)	35-45(2)	352 ± 51 314 ± 45	Martínez 2004
	E2	secundario múltiple	femenino	35-45	481 ± 37 770 ± 49	Martínez 2004
	E3	primario	femenino	25-35	411 ± 39	Martínez 2004
	E4	primario	femenino	35-45	248 ± 39	Martínez 2008-09
Paso Alsina 1	E1	secundario múltiple	femenino(3) indet.(1)	20-35(3) 35-50(1)	497 ± 43	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E2	secundario múltiple	femenino(3) masculino(6) indet.(1)	20-35(4) 35-50(5) indet.(1)	452 ± 35 471 ± 43	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E3	secundario múltiple	femenino(2) masculino(2) indet.(2)	15-19(1) 20-35(4) 35-50(1)	570 ± 44	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E4	secundario múltiple	femenino(2) masculino(2) indet.(2)	20-35(4) 35-50(2)	516 ± 44	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E5	secundario múltiple	masculino(2) indet.(1)	20-35(3)	465 ± 43 448 ± 43	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E6	secundario múltiple	femenino(1) masculino(2)	35-50(3)	476 ± 43	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E7	secundario múltiple	femenino(1) masculino(1) indet.(1)	15-19(1) 20-35(2)	485 ± 43	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E8	secundario múltiple	femenino(4) masculino(4)	20-35(2) 35-50(6)	465 ± 41	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E9	secundario múltiple	femenino(1) masculino(1)	35-50(2)	446 ± 42	Martínez <i>et al.</i> 2007
	E10	secundario múltiple	femenino(1) masculino(4) indet.(4)	15-19(1) 20-35(8)	504 ± 34 483 ± 34	Martínez <i>et al.</i> 2007

Nota: I: individuo; E: entierro; indet.: indeterminado. Entre paréntesis se informa la cantidad de individuos analizados

Tabla 2. Composición de la muestra por bloques temporales

Período	NMI	Sexo			Edad				NMD	NMA
		M	F	indet.	Adol.	AJ	AM	indet.		
HTI	8	2	4	2	0	3	5	0	87	111
HTF	60	25	23	12	3	31	25	1	887	1149
Total	68	27	27	14	3	34	30	1	974	1260

Nota: HTI: Holoceno tardío inicial; HTF: Holoceno tardío final; M: masculino; F: femenino; indet.: indeterminado; Adol.: adolescente; AJ: adulto joven; AM: adulto medio; NMD: número mínimo de dientes; NMA: número mínimo de alvéolos

RESULTADOS

En los individuos que corresponden al HTI, el desgaste dentario por edad se presentó de manera variable dependiendo de la pieza dentaria (figuras 2A y 2B). Sin embargo, en líneas generales, se observó un rango de 4-5 grados para los dientes anteriores de adultos jóvenes y un rango de 6-8 grados para adultos medios (figura 2A). En los dientes posteriores se observaron rangos de 15-22 grados para adultos jóvenes y 28-35 grados para adultos medios (figura 2B). En la muestra correspondiente al HTF, los dientes anteriores de individuos adolescentes presentaron desgaste en un rango de 3-4 grados, mientras que para los adultos jóvenes fue de 4-5 grados y para los adultos medios de 6-8 grados (figura 2C). Este incremento en el desgaste de los dientes conforme aumenta la edad de muerte de los individuos también se observó en los dientes posteriores (figura 2D). Con respecto al sexo, en el HTI los dientes anteriores presentaron grados variables de desgaste (5-7 grados), sin diferencias entre sexos (figura 3A). En cambio, en los dientes posteriores se observó que los individuos femeninos presentan los primeros y segundos molares superiores con grados más avanzados de desgaste (24-37 grados) respecto de los masculinos (18-29 grados; figura 3B). En el HTF se registró un mayor grado de desgaste en los dientes anteriores y posteriores de los individuos femeninos, en relación con los masculinos (figuras 3C y 3D).

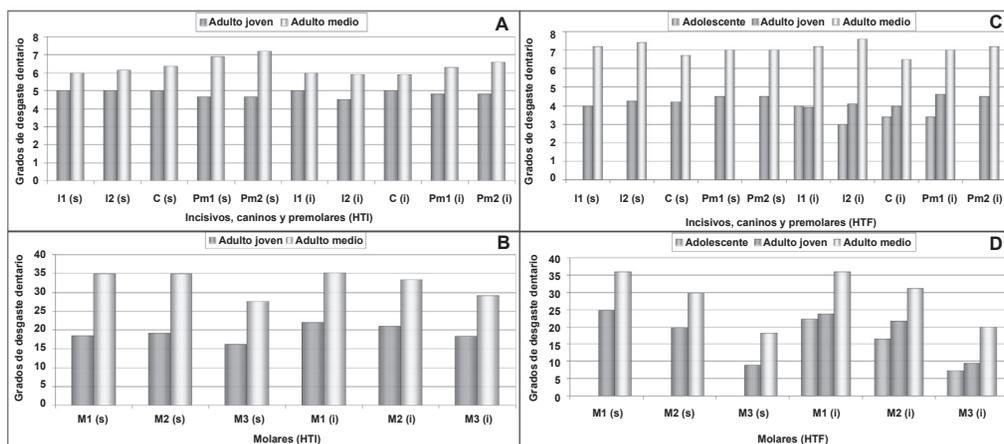


Figura 2. Grados de desgaste dentario por edad de muerte, A) en incisivos –I–, caninos –C– y premolares –Pm– del Holoceno tardío inicial –HTI–, B) en molares –M– del HTI, C) en incisivos, caninos y premolares del Holoceno tardío final –HTF– y D) en molares del HTF. Nota: (s): superior, (i): inferior

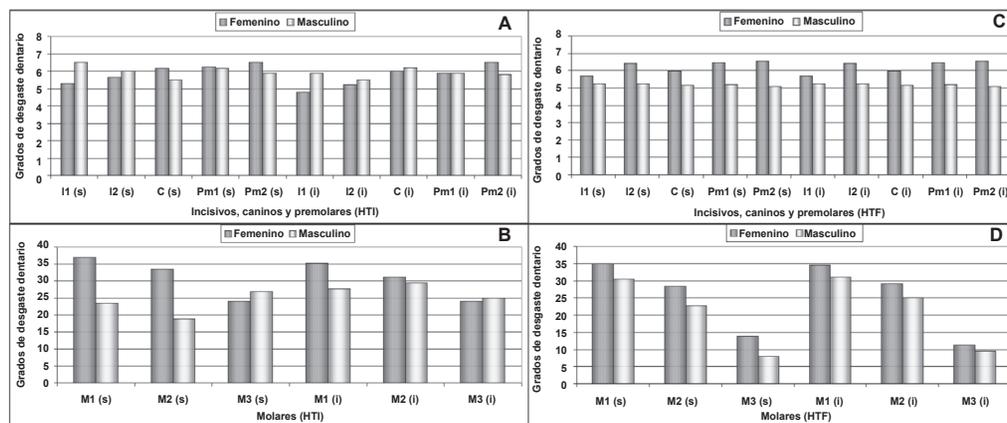


Figura 3. Grados de desgaste dentario por sexo, A) en incisivos –I–, caninos –C– y premolares –Pm– del Holoceno tardío inicial –HTI–, B) en molares –M– del HTI, C) en incisivos, caninos y premolares del Holoceno tardío final –HTF– y D) en molares del HTF. Nota: (s): superior, (i): inferior

Con respecto a las caries, en el HTI no se observó este indicador en ninguno de los individuos (tabla 3). En cambio, en el HTF se registró una baja prevalencia de infecciones dentales (5,2%; tabla 3). Las diferencias entre períodos son estadísticamente significativas (tablas 3 y 4). El 36,6% de los individuos presentaron caries (tabla 4), en frecuencias similares para ambos sexos (tabla 5). Respecto de la edad (tabla 5), los resultados indicaron que todas las categorías etarias tienen al menos un individuo con caries. Entre los individuos afectados, los adultos jóvenes (51,6%) superan a los adolescentes (33,3%) y a los adultos medios (20%). Estas diferencias solo son estadísticamente significativas cuando se comparan las frecuencias entre adultos (tabla 6). Si se tiene en cuenta la distribución de las caries por tipo de diente (tabla 7) se observa una mayor frecuencia de lesiones en los molares (9,7%; 37/375), en relación con los dientes anteriores (1,7%; 9/512). Estas se localizaron principalmente en la superficie oclusal (69,6%), seguida por la cara labial (13,04%), lingual (8,7%), mesial y distal (ambos con 4,35%). Asimismo, en cuanto a la profundidad, estas lesiones afectaron principalmente la dentina (60,8%), seguido por la cavidad pulpar (21,7%) y el esmalte (17,4%).

Los abscesos fueron registrados en baja prevalencia a nivel alveolar tanto para el HTI (4,5%) como para el HTF (2,4%), estas diferencias no son estadísticamente significativas (tabla 3). En el HTI este indicador fue observado en el 37% de los individuos aproximadamente (tabla 4), y afectó principalmente al sexo femenino (tabla 5). La diferencia entre ambos sexos no es estadísticamente significativa (tabla 6). Respecto de la edad, todos los abscesos fueron registrados en individuos adultos medios (tabla 5), aunque no se observaron diferencias en términos estadísticos cuando se lo comparó con los adultos jóvenes (tabla 6). Los alvéolos afectados fueron el segundo incisivo y los primeros premolares y molares (tabla 7). Todos los defectos pulpo-alveolares se clasificaron como de tipo complejo y se ubicaron en la región bucal. En el HTF los abscesos fueron registrados en el 23,3% de los individuos (tabla 4). La distribución de las lesiones entre ambos sexos fue semejante (tabla 5). Respecto de la edad (tabla 5), la mayoría de las lesiones se concentraron en individuos adultos medios (36%) en relación con los adultos jóvenes (12,9%), cuya diferencia es estadísticamente significativa (tabla 6). La mayor frecuencia de abscesos se registró en los primeros molares y, en menor medida, en los dientes anteriores (tabla 7). La mayoría de las lesiones se caracterizaron por el tipo complejo (64,3%) y, en menor frecuencia, periapical (35,7%). Estas lesiones fueron observadas tanto en la región bucal (92,8%) como lingual (7,1%).

Tabla 3. Prevalencia de lesiones por diente/alvéolo y valores de p para el estadístico χ^2 que evalúan las diferencias entre indicadores por bloques temporales

Indicador	HTI		HTF		χ^2	p
	A/O	%	A/O	%		
Caries	0/87	0	46/887	5,2	4,735	0,029*
Absceso	5/111	4,5	28/1149	2,4	1,696	0,192
PDAM	0/111	0	83/1149	7,2	8,583	0,003*
Cálculos dentales	5/87	5,7	231/887	26	17,776	>0,001*
Periodontitis	0/87	0	21/887	2,3	2,105	0,146

Nota: HTI: Holoceno tardío inicial; HTF: Holoceno tardío final; A/O: afectados/observados; *p < .05

Tabla 4. Prevalencia de lesiones por individuo y valores de p para el estadístico χ^2 que evalúan las diferencias entre indicadores por bloques temporales

Indicador	HTI		HTF		χ^2	p
	A/O	%	A/O	%		
Caries	0/8	0	22/60	36,6	4,336	0,037*
Absceso	3/8	37,5	14/60	23,3	0,806	0,369
PDAM	0/8	0	15/60	25	2,566	0,109
Cálculos dentales	2/8	25	35/60	58,3	3,161	0,07
Periodontitis	0/8	0	6/60	10	0,877	0,348

Nota: HTI: Holoceno tardío inicial; HTF: Holoceno tardío final; A/O: afectados/observados; *p < .05

Tabla 5. Frecuencia de patologías bucales por sexo y edad de muerte para cada bloque temporal

Período	Indicador	Sexo						Edad					
		M		F		I		Adol.		AJ		AM	
		A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
HTI	Caries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Absceso	0	0	2	50	1	50	-	-	0	0	3	60
	PDAM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cálculos dentales	1	50	1	25	0	0	-	-	1	33,3	1	20
	Periodontitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HTF	Caries	9	36	9	39,1	4	33,3	1	33,3	16	51,6	5	20
	Absceso	6	24	7	30,4	1	8,3	0	0	4	12,9	9	36
	PDAM	6	24	9	39,1	0	0	0	0	3	9,6	12	48
	Cálculos dentales	14	56	15	65,2	6	50	1	33,3	23	74,2	11	44
	Periodontitis	4	16	2	8,7	0	0	0	0	4	12,9	2	8

Nota: HTI: Holoceno tardío inicial; HTF: Holoceno tardío final; PDAM: pérdida de dientes *antemortem*; M: masculino; F: femenino; I: indeterminado; Adol.: adolescente; AJ: adulto joven; AM: adulto medio; A: afectado

Tabla 6. Valores de p para el estadístico χ^2 que evalúan las diferencias entre individuos por sexo y edad de muerte para cada bloque temporal

HTI											
		Caries		Absceso		PDAM		Cálculos dentales		Periodontitis	
		χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Sexo	M/F	-	-	0,15	0,220	-	-	0,37	0,541	-	-
Edad	AJ/AM	-	-	2,88	0,089	-	-	0,17	0,673	-	-
HTF											
		χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Sexo	M/F	0,05	0,822	0,25	0,61	1,27	0,258	0,42	0,514	0,58	0,444
Edad	Adol./AJ	0,36	0,545	0,43	0,507	0,31	0,572	2,19	0,138	0,40	0,522
	Adol./AM	0,28	0,594	1,59	0,207	2,52	0,112	0,12	0,724	0,258	0,611
	AJ/AM	5,90	0,015*	4,14	0,041*	10,3	0,001*	5,28	0,021*	0,26	0,609

Nota: *p < .05. HTI: Holoceno tardío inicial; HTF: Holoceno tardío final; M: masculino; F: femenino; Adol.: adolescente; AJ: adulto joven; AM: adulto medio

Tabla 7. Frecuencia de patologías bucales por pieza dentaria/alvéolo para cada bloque temporal

Período	Ubicación	Nº dientes	Nº alvéolos	% caries	% abscesos	% PDAM	% cálculos dentales	% periodontitis
HTI	I1	5	13	0	0	0	0	0
	I2	6	11	0	18,2	0	0	0
	C1	11	16	0	0	0	9,1	0
	Pm1	14	16	0	6,2	0	0	0
	Pm2	14	18	0	0	0	0	0
	M1	15	16	0	12,5	0	0	0
	M2	14	13	0	0	0	14,2	0
	M3	8	8	0	0	0	25	0
HTF	I1	76	144	0	1,4	6,2	11,8	0
	I2	83	149	2,4	2,7	4,7	10,8	0
	C1	119	164	1,7	1,2	0,6	9,2	0,8
	Pm1	134	153	2,2	2,6	3,2	18,6	3
	Pm2	100	148	2	2	10,1	30	2
	M1	150	141	3,3	9,2	17	41,3	5,3
	M2	135	133	11,1	0	12	38,5	3,7
	M3	90	117	18,9	0	5,1	22,2	1,1

Nota: I: incisivos; C: caninos; Pm: premolares; M: molares; PDAM: pérdida de dientes *antemortem*

Respecto de las pérdidas de dientes *antemortem*, no se registraron lesiones en los individuos que componen el bloque temporal más temprano (tabla 3). En cambio en el HTF se observaron bajas prevalencias de este indicador a nivel alveolar (7,2%). Esta diferencia entre bloques temporales es estadísticamente significativa a nivel alveolar (tabla 3), no así entre individuos (tabla 4). Las pérdidas de dientes *antemortem* fueron registradas en el 25% de los individuos, en proporciones semejantes entre ambos sexos. Con respecto a la edad (tabla 5), la mayoría de las lesiones se concentraron en individuos adultos medios (48%) en relación con los adultos jóvenes (9,6%), cuya diferencia es estadísticamente significativa (tabla 6). La mayor frecuencia de lesiones se registró en los primeros y segundos molares y en los segundos premolares (tabla 7). De acuerdo con el estado de alteración, estas fueron clasificadas dentro de las categorías total (72,3%), parcial (16,9%) y leve (10,8%).

Los cálculos dentales fueron registrados en baja frecuencia en el HTI (5,7%) y en moderada prevalencia en el HTF (26%), lo que da cuenta de una diferencia significativa en términos estadísticos (tabla 3). Sin embargo, esta diferencia no fue observada entre individuos (tabla 4). Concretamente, en el HTI se registraron cinco cálculos dentales (tabla 3) en dos individuos (tabla 4) de ambos sexos. Estos fueron relevados en frecuencias similares para individuos adultos jóvenes y medios (tabla 5). En esta muestra, el cálculo fue depositado en cantidades bajas, principalmente en molares (tabla 7). En el HTF se registraron cálculos dentales en el 58% de los individuos aproximadamente (tabla 4), en proporciones semejantes para ambos sexos, aunque un moderado porcentaje fue registrado en la categoría de indeterminado. Con respecto a la edad (tabla 5), este indicador fue observado en mayor frecuencia en individuos adultos jóvenes (74,2%), seguido por los adultos medios (44%) y adolescentes (33,3%). Se registran diferencias estadísticamente significativas entre las primeras categorías (tabla 6). Los dientes más afectados fueron los molares y premolares y, en menor medida, los incisivos y caninos (tabla 7). En cuanto a la cantidad de placa mineralizada depositada sobre la corona del diente se observó que esta fue baja (87,4%) y, en menor medida, moderada (12,6%).

Respecto de la periodontitis, no se registraron lesiones de esta naturaleza en los individuos que componen el HTI. En cambio, en el HTF se observaron bajas prevalencias de este indicador a nivel de los dientes (2,3%; tabla 3), por lo que la diferencia entre períodos no es significativa en términos estadísticos. A nivel de los individuos se registró periodontitis en un 10% (tabla 4), que afectó principalmente a los masculinos (16%) en relación con los femeninos (9%), aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa (tabla 6). Con respecto a la edad (tabla 5), la mayoría de las lesiones se concentraron en individuos adultos jóvenes (13%) en relación con los adultos medios (8%). La periodontitis se registró principalmente en los primeros y segundos molares y, en menor medida, en premolares y caninos (tabla 7). Dentro del sistema de clasificación adoptado en este trabajo, las lesiones se encontraron dentro del grado 2.

DISCUSIÓN

Desgaste dentario

En la muestra analizada se registró un similar grado de desgaste en los individuos que representan a los dos bloques temporales. En este sentido, las mismas tendencias fueron observadas por sexo y edad, independientemente de la cronología. A pesar de que el sexo femenino fue el que presentó mayores grados de desgaste en ambos lapsos, las diferencias son muy sutiles, por lo que no permiten proponer la presencia de patrones y tasas de desgaste diferentes por sexo. Esta homogeneidad en el grado de desgaste dentario tiene implicancias directas en la discusión de los demás indicadores, ya que las variaciones temporales observadas para las infecciones dentales,

los depósitos de placas bacterianas y las pérdidas de dientes *antemortem* no podrían ser explicadas por diferencias en el proceso de desgaste dentario.

Los resultados obtenidos claramente indican que el desgaste se incrementa con la edad. En líneas generales, se observó un proceso de desgaste avanzado en los individuos adultos medios que, en muchos casos, llegó a exponer la cavidad pulpar. Esta modificación en el tejido dentario habría posibilitado la infección de la cámara pulpar y el desarrollo de condiciones patológicas como abscesos y pérdidas de dientes *antemortem* (Powell 1985). Existen numerosos factores que pueden intervenir en forma combinada en el desgaste dentario, por lo que resulta difícil discriminar la causa principal. A continuación se mencionan algunos posibles agentes que habrían contribuido en el proceso de desgaste en los individuos analizados.

La muestra proviene de grupos cazadores-recolectores que vivieron en un ambiente árido-semiárido donde predominan vientos fuertes, que facilitan el transporte de partículas finas de arena en suspensión. Esta condición pudo haber contribuido a producir desgaste dentario durante las diferentes actividades realizadas por los individuos (Maat *et al.* 1990). Además, en el área de estudio existe una amplia variedad de recursos vegetales característicos de la Provincia del Espinal, que ofrecen productos como semillas, vainas, tubérculos y raíces, con características fibrosas y duras para su consumo y procesamiento (Cane 1989). Si bien actualmente no se cuenta con evidencia arqueobotánica directa, la información derivada de los diarios de viaje de los cronistas durante los primeros contactos hispano-indígenas, dan cuenta del aprovechamiento recurrente de plantas subterráneas (*i.e.*, raíces y tubérculos) entre los cazadores-recolectores de norpatagonia (Nacuzzi y Pérez de Micou 1983-85:413, ver otras citas en Prates 2009:213), por lo que el consumo de estos alimentos también pudo haber contribuido al desgaste. Una situación recurrente en la vida de estos grupos fue la ingesta de partículas de sedimento adheridas a la comida, generalmente relacionada con los modos de preparación de los alimentos (Powell 1985). En el área de estudio se recuperaron materiales de molienda en sitios correspondientes a todo el Holoceno tardío, aunque se presentan con mayor frecuencia y diseños más estandarizados y formales durante la parte final de este período (Martínez 2008-09; Prates 2008). Esta evidencia ha sido asociada con un incremento en el procesamiento y consumo de recursos vegetales (Armentano 2012; Stoessel 2012), lo que pudo haber facilitado la adhesión de partículas abrasivas a los alimentos. A esto se suma la ingesta de otras sustancias abrasivas (*i.e.*, fitolito de oxalato de calcio; Lalueza Fox *et al.* 1996) como producto de la cocción de carne y vegetales directamente al fuego (*i.e.*, ceniza de los fogones), de la manipulación de los alimentos sobre el suelo y/o de su secado al aire libre (Puech 1981). Además, varias actividades de procesamiento pudieron haber sido llevadas a cabo en áreas con alta disponibilidad de partículas sedimentarias, capaces de adherirse a los productos procesados. Esto es debido a la escasa cobertura vegetal que caracteriza a la región y a la rápida disminución y eventual desaparición de la vegetación en áreas sometidas a tránsito intenso (*i.e.*, sectores internos de los campamentos; L'Heureux 2000). El consumo de carne y, eventualmente, los huesos de animales pequeños también pudieron contribuir al desgaste. En este sentido, varios estudios arqueofaunísticos en el área de estudio y regiones aledañas dan cuenta de la ingesta de micromamíferos, aves y roedores (Prates *et al.* 2006; Alcaráz 2012). Actividades parafuncionales debieron haber jugado un rol menor debido a que se detectaron pocos casos de facetas de desgaste, surcos en la superficie de los dientes y ángulos de desgaste anormales (*i.e.*, individuo DA1; Prates *et al.* 2006). Además de todos estos factores atricionales, pueden existir otros que están más relacionados con las particularidades de cada individuo, tales como el bruxismo, aunque por el momento no hay evidencias claras de este proceso. En suma, no es posible identificar una única causa responsable del desgaste dentario. Una combinación de factores dietarios y extradietarios pudieron haber influido en la conformación del patrón de desgaste registrado en la muestra del Holoceno tardío.

Caries

La baja prevalencia de caries en el HTF (5,2%) se encuentra dentro de los rangos esperados para el modo de vida cazador-recolector propuestos por Turner (1979; entre 0,0 y 5,3%) y por Larsen (1987; entre 0,0 y 7,8%). La diferencia observada entre bloques temporales amerita ser discutida en términos de los resultados obtenidos. En este sentido, como se mencionó anteriormente, el desgaste dentario no habría jugado un rol importante, debido a que es similar en ambos bloques temporales. Una posible explicación puede estar relacionada con el bajo número de individuos recuperados para el HTI. Si se tiene en cuenta que las caries afectaron aproximadamente al 36% de los individuos en el HTF, quizás no se haya recuperado un número importante de individuos del HTI que permita detectar su impacto en este período. Además, teniendo en cuenta la edad, en el HTF las caries fueron registradas principalmente en los adultos jóvenes. En el HTI la cantidad de individuos para esta categoría de edad es muy baja; en consecuencia, los resultados podrían estar sesgados por el tamaño de la muestra. Este argumento se encuentra fundamentado cuando se realizan comparaciones con los resultados a nivel extraareal. En este sentido, en otras regiones fueron registradas caries para momentos equiparables con las ocupaciones del Holoceno tardío inicial. Por ejemplo, en la zona de Neuquén-Mendoza se informaron frecuencias de alrededor del 4,5% (ca. 2000-1000 años AP; Novellino *et al.* 2004); en Sierras Centrales, de 9,4% (ca. 2500-1500 años AP; Fabra y González 2012); en el valle inferior del río Negro, de 2,7% (ca. 2800-2300 años AP; Menéndez 2010); en la costa centro-norte de Patagonia y valle inferior del río Negro, de 1% (previo a los 1000 años AP; Gómez Otero y Novellino 2011) y en la sub-región Pampa Húmeda, de 3,4% (ca. 3000-2000 años AP; L'Heureux 2000). Esto indica que en otras regiones cercanas al área de estudio hay evidencia de caries para momentos anteriores a los ca. 1000 años AP, por lo que no es posible descartar que la ausencia informada aquí se asocie con el tamaño de la muestra.

De acuerdo con las diferencias observadas en la prevalencia de caries por edad en el HTF, se puede proponer que el desgaste dentario habría jugado un rol importante en su manifestación. La relación entre desgaste dentario y caries es ampliamente discutida en la literatura (Maat y van der Velde 1987; Meiklejohn *et al.* 1992; Larsen 1997). De acuerdo con los resultados obtenidos, una alta frecuencia de caries fue hallada en adultos jóvenes. Esto contradice la naturaleza progresiva de la lesión respecto de la edad (Hillson 2000). En este caso, la caries se manifestó en forma inversa respecto del desgaste dentario. Considerando que el desgaste es mayor en individuos adultos medios, es posible proponer que procesos atricionales generaron abrasión, produciendo la eliminación de las capas externas de la superficie de la corona y, por lo tanto, contribuyendo a la eliminación de placas bacterianas encargadas de desmineralizar el esmalte. Sin embargo, aquellos dientes que se encuentran en estadios de desgaste avanzado, pueden proveer un escenario propicio para la exposición de la cámara pulpar a las caries (Hillson 2001). Los resultados obtenidos en este trabajo no se condicen con esta tendencia. La alta frecuencia de caries en la corona de los dientes posteriores, principalmente en segundos y primeros molares (tabla 7), puede ser atribuida a que la placa bacteriana se acumuló con mayor facilidad sobre la superficie caracterizada por fosas y fisuras, patrón típico de la morfología de la corona de este tipo de dientes. Como se observa en las figuras 2D y 3D, estas piezas se encuentran menos impactadas por los diferentes mecanismos abrasivos, constituyendo sitios preferenciales para el origen de las caries (Powell 1985; Hillson 2001; Bonfiglioli *et al.* 2003).

Con respecto al sexo, la mayoría de los estudios clínicos de caries indican que los individuos femeninos presentan prevalencias más altas que los masculinos (Thylstrup y Fejerskov 1994). Esta tendencia también parece reflejarse en el registro bioarqueológico (Larsen 1997; Hillson 2001; Lukacs y Largaespada 2006). Las prevalencias de caries en individuos femeninos son a menudo explicadas por tres factores; a) una temprana erupción de los dientes, por lo tanto una mayor

exposición al ambiente oral cariogénico; b) un mayor acceso a la comida durante su preparado y c) una mayor predisposición a cambios hormonales durante la lactancia (Lukacs y Largaespada 2006). Sin embargo, en esta muestra los individuos presentan frecuencias similares entre ambos sexos, lo que permite proponer que tienen la misma probabilidad de manifestar este indicador. Si bien algunos individuos pueden ser más propensos a padecer caries que otros debido a varios factores tales como preferencias dietarias, cambios en las hormonas sexuales, la composición bioquímica de los fluidos de la saliva, entre otros (Meiklejohn *et al.* 1992; Hillson 2001; Lukacs y Largaespada 2006; Lukacs 2008), es posible que la etiología de la caries en esta muestra se encuentre relacionada al consumo de carbohidratos ya que, como sostienen algunos autores (Larsen 1997; Bonfiglioli *et al.* 2003), diferentes actividades culturales (*i.e.*, la preparación de los alimentos y el consumo) pueden tener más importancia que factores fisiológicos (*i.e.*, temprana erupción dental, lactancia, etc.).

El estudio de las caries puede proveer información acerca de la ingesta de carbohidratos por parte de los grupos humanos (Larsen *et al.* 1991; Hillson 2000, 2001; Bonfiglioli *et al.* 2003; Eshed *et al.* 2006; Bernal *et al.* 2007; Hujuel 2009). “Si bien se reconocen problemas en la representación de la muestra, las frecuencias informadas para el Holoceno tardío sugieren un incremento en el consumo de carbohidratos para momentos finales de este período. La localización de las caries preferentemente en la superficie oclusal y afectando en la mayoría de los casos la dentina y la cavidad pulpar estaría indicando que la desmineralización del esmalte fue un proceso que ocurrió a través de un período prolongado, y que siguió operando más allá de los diferentes agentes abrasivos que dañaron la superficie de la corona. Además, la presencia de caries en diferentes categorías de edad indica que este tipo de infecciones fueron frecuentes a lo largo de la vida de los individuos. Teniendo en cuenta todo esto, se sugiere un recurrente consumo de comidas cariogénicas (*i.e.*, frutos de leguminosas) y/o un cambio en la preparación de los alimentos (*i.e.*, uso de la cerámica) para momentos finales del Holoceno tardío.

A través de un análisis comparativo extraareal, se observa que la frecuencia obtenida para momentos finales del Holoceno tardío en el área de estudio (5,2%) es similar a la reportada para el valle inferior del río Negro (6,06%, *ca.* 600-300 años cal AP; Menéndez 2010), para la zona de Neuquén-Mendoza (4,4%, 1000-200 años AP; Novellino *et al.* 2004) y para la costa centro-norte de Patagonia y el valle inferior del río Chubut (6%, 1000-400 años AP; Gómez Otero y Novellino 2011). En el caso de la región de las Sierras Centrales, la frecuencia de caries es más elevada (10,31%, 1500-500 años AP; Fabra y González 2012), lo que posiblemente esté relacionado con la incorporación de cultivos a la dieta, de manera complementaria a los productos obtenidos a través de estrategias de caza y recolección (ver discusión en Fabra y González 2012). Cuando se comparan estas prevalencias con las obtenidas en el NE de Patagonia, a partir de una muestra de colección, se observan frecuencias menores (0,5-1,2%; Bernal *et al.* 2007), lo que puede estar indicando una menor ingesta de recursos con contenidos de carbohidratos. En el caso de la subregión Pampa Húmeda, se informó una prevalencia elevada de aproximadamente 19% para una muestra de cazadores-recolectores asignados al Holoceno tardío final (1000-400 años AP; L’Heureux 2002). La autora señaló que el alto porcentaje de caries podría estar sobrerrepresentado, debido al análisis de dientes deciduos correspondientes a individuos subadultos, para los cuales se registró la frecuencia más elevada (13,9%, ver discusión en L’Heureux 2002).

Abscesos

Existen numerosas causas que pueden generar abscesos, tales como un severo desgaste, una fractura coronaria, traumas, la extensión de enfermedad periodontal bajo la raíz o la formación de caries (Lukacs 1992; Beckett y Lovell 1994; Dias y Tayles 1997). Todos estos factores pueden

proveer el acceso directo de microorganismos a la pulpa dental. Si se tiene en cuenta que la mayor prevalencia de abscesos se registró en individuos adultos medios, la misma puede estar relacionada con el carácter progresivo del desgaste dentario. Este último proceso puede ser considerado como una causa importante para la exposición de la cavidad pulpar, donde luego tiene lugar la infección y el posterior desarrollo de defectos pulpo-alveolares. Asimismo, en el caso del HTF, las caries pudieron tener un papel importante, ya que como se observó las infecciones ocurren en edades tempranas y generan un deterioro progresivo de los dientes. Las caries necesitan tiempo para invadir la cámara pulpar y generar un absceso, por lo que afectan generalmente a individuos de edades avanzadas (Beckett y Lovell 1994). Por lo expuesto, se propone que el desgaste así como las caries penetrantes y destructivas podrían ser factores implicados en la infección de la cavidad pulpar y la aparición de abscesos. Esta propuesta es coherente con los alvéolos afectados, ya que se trata de aquellos dientes que tienen una erupción más temprana, por lo que están más expuestos al desgaste (*i.e.*, primer molar) y a sustancias fermentables y, en consecuencia, tienen mayores probabilidades de producir infecciones dento-alveolares.

Con respecto al sexo, en el HTI los abscesos solo fueron registrados en individuos femeninos, en cambio en el HTF fueron relevados en proporciones semejantes para ambos sexos. Esta diferencia entre períodos puede estar relacionada con la baja cantidad de individuos que se recuperaron en el HTI y con la nula representación de individuos masculinos adultos medios (rango de edad más susceptible para registrar este tipo de defecto pulpo-alveolar). Además, teniendo en cuenta que los individuos femeninos adultos medios pertenecientes al HTI presentan abscesos, es posible que también los masculinos de edad avanzada hayan padecido esta lesión.

El análisis comparativo a nivel extrarregional indica que las frecuencias de abscesos informadas para cada bloque temporal coinciden con los resultados obtenidos para muestras de la subregión Pampa Húmeda (2,6%; L'Heureux 2000), el NE de Patagonia (3,7%; Bernal *et al.* 2007; Menéndez 2010) y Sierras Centrales (6%; Fabra y González 2012).

Pérdidas de dientes antemortem (PDAM)

Las pérdidas de dientes *antemortem* pueden ocurrir por una infección de la cavidad pulpar, por fractura dental, por atrición intensiva, por periodontitis, etc. (Lukacs 1992; Littleton y Frohlich 1993). De acuerdo con los resultados obtenidos, los individuos adultos medios padecieron prevalencias más altas que los adultos jóvenes, es decir que este indicador se incrementa conforme aumenta la edad de muerte. Si se tiene en cuenta las causas que pudieron generar esta lesión, es posible que el desgaste dentario haya jugado un rol importante. Esto tiene sentido si se considera que los dientes de erupciones más tempranas fueron los más afectados (*i.e.* incisivos y primeros molares). De acuerdo con lo registrado en los abscesos, también es posible sostener que infecciones pulpo-alveolares hayan contribuido a la pérdida de dientes durante la vida de los individuos. Asimismo, resulta interesante destacar que solo fueron registrados PDAM en individuos que corresponden al HTF, una situación similar a las caries. Además, las frecuencias de alvéolos afectados (tabla 7) coinciden con los dientes afectados por caries (tabla 7). Teniendo en cuenta que tanto las PDAM como las caries aumentan significativamente durante el HTF, es posible que la infección en los dientes haya sido una causa importante en el desarrollo de las PDAM. No obstante, no se descarta que hayan tenido lugar otros factores, tales como fracturas dentarias por accidentes, extracciones voluntarias de los dientes por parte de los individuos, etc. De acuerdo con el grado de remodelación ósea, la mayoría de las lesiones fueron clasificadas como total. La presencia de este indicador en individuos adultos jóvenes sugiere que las pérdidas dentales ocurrieron desde edades tempranas. El estado avanzado de obliteración alveolar y la reducción de la altura del maxilar indican que estos cambios anatómicos habrían ocurrido

varios años antes del momento de muerte de los individuos. En un análisis comparativo a escala extraareal, los porcentajes obtenidos concuerdan con los resultados reportados para el NE de Patagonia (4%, Bernal *et al.* 2007; Menéndez 2010) y para Sierras Centrales (7,6%; González y Fabra 2011).

Cálculos dentales

La presencia de cálculos dentales en ambos bloques temporales indica que los individuos tuvieron un ambiente oral alcalino. Esto es estimulado por la precipitación de minerales de los fluidos orales (*i.e.*, saliva y fluidos gingivales; Hillson 2000), los cuales se acumulan sobre la superficie del diente como una placa, que sufre un proceso de mineralización a través de la intervención de microorganismos bacterianos (Mandel 1990; Hillson 2000). Existen varios factores involucrados en la generación de los cálculos dentales (*i.e.*, pH de la placa, la concentración de fosfato de calcio en el fluido oral, entre otros; Nancollas y Johnsson 1994), aunque la dieta ha tenido mayor interés en las investigaciones (ver referencias en Lieverse 1999). Una visión integradora sostiene que el proceso de mineralización está relacionado con la cantidad de placa y con los factores que incrementan su acumulación, tales como una pobre higiene oral y el consumo de carbohidratos (Hillson 2000; Bonfiglioli *et al.* 2003). Los resultados mostraron un incremento significativo de cálculos dentales a nivel de los dientes afectados para momentos finales del Holoceno tardío. Anteriormente se propuso, a partir de las caries, que en el HTF se habría producido un aumento en la ingesta de carbohidratos. En este sentido, es posible que dicho incremento haya sido una causa importante para la depositación de placas bacterianas en los dientes.

En el HTF se observó una mayor frecuencia de cálculos dentales en individuos adultos jóvenes en relación con los adultos medios. Este resultado es esperable, ya que el grado de desgaste dentario es menor para esta categoría de edad, lo que permite una mayor posibilidad de depositación de placa sobre la superficie de la corona. Esta diferencia no se observó en los individuos del HTI, lo que puede estar sugiriendo escenarios de menor ingesta de carbohidratos. Se registraron prevalencias similares en ambos sexos para cada uno de los bloques temporales, por lo que es posible proponer, en líneas generales, que no existieron diferencias en la ingesta de recursos y en el cuidado de la higiene oral entre sexos.

En una escala extraareal, son escasas las contribuciones que se han realizado para este indicador. En la subregión Pampa Húmeda se reportó una elevada frecuencia de cálculos dentales (73,7%; L'Heureux 2000). Sin embargo, como fue mencionado, la muestra analizada incluyó a los subadultos, por lo que la frecuencia se encuentra sobreestimada para los adultos. Una prevalencia similar a este último caso fue informada para Sierras Centrales (aproximadamente 74% para cada uno de los lapsos), lo que indica una ingesta diaria de recursos ricos en almidones y proteínas en la dieta de los grupos cazadores-recolectores durante todo el Holoceno tardío (ver discusión en Fabra y González 2012).

Periodontitis

La periodontitis fue relevada en muy baja frecuencia en individuos adultos del HTF, y afectó de manera similar a ambos sexos y categorías de edad. Este indicador fue registrado en individuos que no presentaron desgaste dentario avanzado, por lo que los cambios morfológicos no estarían relacionados con procesos de adecuación fisiológica de la cavidad bucal (*i.e.*, erupción continua del diente o retracción alveolar compensatoria debido a la reducción de la altura de la corona por acción del desgaste).

Si bien existen debates acerca de la causa de la periodontitis, varios autores establecen una relación con los cálculos dentales (Greene *et al.* 2005; Delgado-Darias *et al.* 2006). En este sentido, algunas especies de bacterias que habitan en la placa (*i.e.*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*) están relacionadas con el desarrollo de la enfermedad periodontal (Teng *et al.* 2000). La periodontitis fue registrada en aquellos dientes que poseían cálculos dentales, en frecuencias similares para ambos sexos. De acuerdo con esto, es posible proponer que el desarrollo de este indicador esté vinculado con la depositación de placas bacterianas en moderadas cantidades en la superficie de los dientes. El grado de periodontitis registrado fue leve (grado 2) en todos los casos. Esto indica que los individuos no habrían estado sometidos a frecuentes respuestas inflamatorias localizadas en los alvéolos, debido a la acumulación de placa subgingival. En este sentido, esta condición patológica no habría generado destrucción de las estructuras de soporte de los dientes y, en consecuencia, no habría contribuido a la pérdida de dientes *antemortem*.

En una escala extraareal, específicamente en muestras provenientes del valle inferior del río Negro, se reportó una frecuencia cercana al 18% para el lapso 600-300 años AP y de 17% para el lapso 2800-2300 años AP (Menéndez 2010). En el caso de la subregión Pampa Húmeda, se informaron prevalencias de cerca del 40% para el lapso 1000-400 años AP y de alrededor del 21% para el lapso 3000-2000 años AP (L'Heureux 2000). Estos valores superan ampliamente la frecuencia calculada en la muestra aquí analizada, aunque por el momento no es posible proponer explicaciones para estas variaciones.

CONSIDERACIONES FINALES

Como se observó a lo largo del trabajo, en el área de estudio la principal evidencia a favor del consumo de alimentos vegetales fue de carácter indirecto, a través de la presencia de materiales de molienda. El análisis de lesiones dento-alveolares permitió generar una nueva aproximación al conocimiento del rol de los vegetales en la dieta de los grupos humanos. En este sentido, si bien las frecuencias obtenidas para cada indicador se encuentran entre los rangos observados para los perfiles de patología oral registrados en poblaciones cazadoras-recolectoras-pescadoras (Turner 1979; Larsen 1987; Lukacs 1989; Littleton y Frohlich 1993; Eshed *et al.* 2006; Bernal *et al.* 2007; Lanfranco y Eggers 2010; Menéndez 2010, entre otros), la presencia de una mayor prevalencia de caries, pérdidas de dientes *antemortem* y cálculos dentales durante el Holoceno tardío final indicó que se produjeron una serie de cambios en la dieta asociados a una mayor ingesta de productos con contenidos de hidratos de carbono. En la provincia fitogeográfica del Espinal, hay varias especies de plantas que proveen frutos y productos derivados que poseen sustancias dulces y pegajosas, fácilmente accesibles, con alto contenido calórico de carbohidratos, particularmente azúcar y almidón. Entre estos, se destacan el chañar (*Geoffroea decorticans*), el algarrobo (*Prosopis* sp.) y el piquillín (*Condalia microphylla*). Aunque la composición química de los frutos de diferentes especies es variable, los análisis sobre *Prosopis alba* y *Prosopis flexuosa* indican que contienen altos porcentajes de carbohidratos (más de 50%) con una proporción variable de fibras y proteínas (Roig 1993). De acuerdo con la evidencia etnohistórica compilada por Prates (2009), estos frutos fueron usualmente consumidos en forma directa. También, se documentó la preparación de harinas y brebajes fermentables (ver referencias en Prates 2009), por lo que la ingesta de carbohidratos habría sido recurrente en la vida de los cazadores-recolectores que habitaron el NE de Patagonia, al menos durante el contacto hispano-indígena, aunque es posible proponerlo para momentos previos. Asimismo, es posible que este incremento de lesiones dento-alveolares esté acompañado por un cambio en la elaboración de los alimentos, principalmente cuando se considera la introducción y la mayor producción de cerámica para el Holoceno tardío final. Esta

tecnología pudo aportar a la dieta otro tipo de sustancias como brebajes y líquidos que quizás no eran consumidos, con regularidad durante el Holoceno tardío inicial.

Según el modelo arqueológico y conductual propuesto para el área de estudio (Martínez 2008-09) durante el Holoceno tardío final los grupos humanos habrían experimentado un cambio en su organización social, que implicó una reducción de la movilidad y la ocupación por tiempos más prolongados de los campamentos bases. Esto podría haber involucrado ciertos cambios en torno a la organización de las actividades domésticas, que habrían permitido destinar un mayor tiempo a la preparación de los alimentos y la incorporación de nuevas sustancias a la dieta, a partir de otras formas de explotar los recursos, entre ellos los vegetales. Estos cambios también se observan en otras esferas de la subsistencia como parte del proceso de intensificación y diversificación propuesto a partir del registro zooarqueológico y en los diseños de los materiales de molienda (Alcaráz 2012; Armentano 2012; Stoessel 2012).

Las tendencias obtenidas en este trabajo son similares a las reportadas para regiones vecinas, lo que sugiere una incorporación progresiva de alimentos cariogénicos a la dieta de las poblaciones que habitaron el sudeste de la región pampeana y el noreste de la región patagónica durante el Holoceno tardío (L'Heureux 2002; Menéndez 2010). Este trabajo constituye una primera etapa de análisis para lograr una mejor comprensión acerca de los aspectos paleodietarios de los grupos cazadores-recolectores que habitaron en la transición pampeano-patagónica oriental.

Olavarría, septiembre de 2012

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias a los subsidios otorgados por el CONICET (PIP-CONICET N° 6147/05) y ANPCyT (PICT N° 264). Al INCUAPA-CONICET (FACSO-UNICEN) por las facilidades y el apoyo brindado para llevar a cabo este análisis. A los doctores Gustavo Martínez y Luciana Stoessel por los valiosos comentarios realizados a una primera versión. A las doctoras Lorena L'Heureux y Mariana Fabra que mejoraron sustancialmente el manuscrito a través de sus comentarios y observaciones durante la evaluación de este trabajo. Lo expresado aquí es responsabilidad del autor.

BIBLIOGRAFÍA

Abraham de Vázquez, E. M., K. Garleff, H. Liebricht, A. Reigaráz, F. Schäbitz, F. Squeo, H. Stingl, H. Veit y C. Villagrán

2000. Geomorphology and Paleocology of the Arid Diagonal in Southern South America. *Geodesy, Geomorphology and Soil Science. Sonderheft ZAG*: 55-61.

Alcaráz, A. P.

2012. Análisis zooarqueológico y tafonómico de restos óseos de pequeños vertebrados de sitios del curso inferior del río Colorado (pcia. de Buenos Aires) durante el Holoceno tardío. Aportes para el conocimiento de la subsistencia y procesos de formación. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Almirón, A., M. Azpelicueta, J. Casciotta y A. López Carzola

1997. Marine fronts at the continental shelves of austral South America. *Journal of Marine Systems* 44: 83-105.

Armentano, G.

2012. Arqueología del curso inferior del Río Colorado. Estudio tecnológico de las colecciones líticas de

Norpatagonia Oriental durante el Holoceno tardío. Departamentos de Villarino y Patagones, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. En co-tutela internacional con Université de Paris Ouest Nanterre-la défense. France arts, Lettres et Sciences Humaines. École doctorale: Milieux, cultures et sociétés du passé et du présent.

Barrientos, G. y S. I. Pérez

2004. La expansión y dispersión de poblaciones del norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: evidencia arqueológica y modelo explicativo. En M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia: 179-195*. Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Bayón, C., G. Martínez, G. Armentano y C. Scabuzzo

2004. Arqueología del valle inferior del río Colorado: el sitio La Primavera. *Intersecciones en Antropología* 5: 39-53.

Beckett, S. y N. C. Lovell

1994. Dental disease evidence for agricultural intensification in the Nubian C-Group. *International Journal of Osteoarchaeology* 4: 223-240.

Bernal, V., P. Novellino, P. González y S. I. Pérez

2007. Role of wild plant foods among Late Holocene hunter-gatherers from Central and North Patagonia (South America): an approach from dental evidence. *American Journal of Physical Anthropology* 133: 1047-1059.

Bonfiglioli, B., P. Brasili y M. G. Belcastro

2003. Dento-alveolar lesions and nutritional habits of a Roman Imperial age population (1st.4th c. AD): Quadrella (Milise, Italy). *HOMO-Journal of Comparative Human Biology* 54(1): 36-56.

Brothwell, D. R.

1981. *Digging Up Bones*. Cornell University Press, New York.

Buikstra, J. y D. Ubelaker

1994. *Standars for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series N° 44, Arkansas.

Cabrera, A.

1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En W. Kugler (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Tomo II, Fascículo 1. Buenos Aires, Editorial Acme.

Cabrera, A. y J. Yepes

1960. *Mamíferos Sudamericanos*. Tomo I. Segunda edición. Buenos Aires, Editorial EDIAR.

Cane, S.

1989. Australian aboriginal seed grinding and its archaeological record: a case study from the Western Desert. En D. Harris y G. Hillman (eds.), *The Evolution of Plant Exploitation*: 99-119. One World Archaeology Series. London, Unwin Hyman.

Clarke, N. G.

1990. Periodontal defects of pulpal origin: evidence in early man. *American Journal of Physical Anthropology* 82: 371-376.

Delgado-Darias, T., J. Velasco-Vázquez, M. Arnay-de-la-Rosa, E. Martín-Rodríguez y E. González-Reimers

2006. Calculus, periodontal disease and tooth decay among the prehispanic population from Gran Canaria. *Journal of Archaeological Science* 33: 663-670.

Dias, G. y N. Tayles

1997. "Abscess cavity" – a Misnomer. *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 548-554.

Eshed, V., A. Gopher y I. Hershkovitz

2006. Tooth wear and dental pathology at the advent of agriculture: new evidence from the Levant. *American Journal of Physical Anthropology* 130: 145-159.

Fabra, M. y C. González

2012. Diet and oral health of populations that inhabited central Argentina (Córdoba province) during late Holocene. *International Journal of Osteoarchaeology*. DOI: 10.1002/oa.2272, en prensa.

Favier Dubois, C., F. Borella y R. H. Tykot

2009. Explorando tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino (Argentina) durante el Holoceno medio y tardío. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (eds.), *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confín*: 985-997. Ushuaia, Tierra del Fuego, Editorial Utopías.

Flensburg, G.

2011. Dento-alveolar lesions and palaeodietary inferences from the Paso Alsina 1 site (eastern Pampean-Patagonian transition, Argentina). *HOMO-Journal of Comparative Human Biology* 65(5): 335-350.

2012. Análisis paleopatológico en el curso inferior del río Colorado (Pcia. de Buenos Aires). Exploración y evaluación del estado de salud de sociedades cazadoras-recolectoras en el Holoceno tardío. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Gómez Otero, J.

2007. Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires.

Gómez Otero, J. y P. Novellino

2011. Diet, nutritional status and oral health in hunter-gatherers from the Central-Northern coast of Patagonia and the Chubut river lower valley, Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 21: 643-659.

González, C. y M. Fabra

2011. Estimaciones acerca de la salud de poblaciones que ocuparon las Sierras Centrales y Planicies Orientales (Córdoba, Argentina) en el Holoceno Tardío: una aproximación desde la antropología dental). *Revista del Museo de Antropología* 4: 161-178.

Greene, T. R., C. L. Kuba, y J. D. Irish

2005. Quantifying calculus: a suggested new approach for recording an important indicator of diet and dental health. *HOMO Journal of Comparative Human Biology* 56: 119-132.

Grippio, J. O., M. Simring y S. Schreiner

2004. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *Journal American of Dentist Associations* 135: 1109-1118.

Hillson, S.

2000. Dental pathology. En M. A. Katzenberg y S. R. Saunders (eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*: 249-285. Wiley-Liss, New York.

2001. Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal Osteoarchaeology* 11: 249-289.

- Hujoel, P.
2009. Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. *Journal of Dental Research* 88(6): 490-505.
- Lalueza Fox, C., J. Jordi y R. M. Albert
1996. Phytolith analysis on dental calculus, enamel surface and burial soil: Information about diet and paleoenvironment. *American Journal of Physical Anthropology* 101: 101-113.
- Lanfranco, L. P. y L. Eggers
2010. The Usefulness of caries frequency, depth, and location in determining cariogenicity and past subsistence: a test on early and later agriculturalist from the Peruvian coast. *American Journal of Physical Anthropology* 143: 75-91.
- Larsen, C. S.
1987. Bioarchaeological interpretation of subsistence economy and behavior from human skeletal remains. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 339-445.
1997. *Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Larsen, C. S., R. Shavit y M. C. Griffin
1991. Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context. En M. Kelley y C. Larsen (eds.), *Advances in Dental Anthropology*: 179-202. New York, Willey-Liss.
- L'Heureux, L.
2000. Estudios comparativos de indicadores de adecuación fisiológica y salud bucal en muestras de restos humanos del sudeste de la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXV: 51-74.
2002. Inferencias paleodietarias a partir del análisis de los patrones de desgaste dental y frecuencia de caries en muestras de restos humanos del Holoceno del sudeste de la Región Pampeana. En D. L. Mazzanti, M. A. Berón, F. W. Oliva (eds.), *Del Mar a los Salitres. Diez mil años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*: 127-140. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Humanidades. Laboratorio de Arqueología.
- Lieverse, A. R.
1999. Diet and the aetiology of dental calculus. *International Journal of Osteoarchaeology* 9: 219-232.
- Littleton, J. y B. Frohlich
1993. Fish-Eaters and farmers: dental pathology in the Arabian Gulf. *American Journal of Physical Anthropology* 92: 427-447.
- Lukacs, J. R.
1989. Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns. En M. Iscan y K. Kennedy (eds.), *Reconstruction of Life from the Skeleton*: 261-286. New York, Alan R. Liss.
1992. Dental paleopathology and agricultural intensification in South Asia: New evidence from Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology* 87: 133-150.
2008. Fertility and agriculture accentuate sex differences in dental caries rates. *Current Anthropology* 49: 901-914.
- Lukacs, J. R. y L. L. Largaespada
2006. Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones and "Life-History" etiologies. *American Journal of Human Biology* 18: 540-555.
- Maat, G., H. Lonnee y H. Noordhuizen
1990. Analysis of human skeletons from the Hellenistic Period, buried at a ruined Bronze Age building on Failaka, Kuwait. En: Y. Calvet, J. Gachet (eds.), *Failaka, Fouilles Francaises 1986-1988, 18. Travaux de la Maison de l'Orient*: 85-102. Lyon.

Maat, G. J. R. y E. A. van der Velde

1987. The caries-attribution competition. *International Journal of Anthropology* 2: 281-292.

Mandel, I. D.

1990. Calculus formation and prevention: an overview. *Compendium for Continuing Education in Dentistry, Supplemental* 8: 235-241.

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 UNLP, La Plata.

2004. Resultados preliminares de las investigaciones arqueológicas realizadas en el curso inferior del río Colorado (Pdos. de Villarino y Patagones; Pcia. de Buenos Aires). En G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtioni, M. Berón, P. Madrid (eds.), *Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas: Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos*: 275-292. FACSQ, UNCPBA, Olavarría.

2008-09. Arqueología del curso inferior del río Colorado: estado actual del conocimiento e implicaciones para la dinámica poblacional de cazadores-recolectores pampeanos-patagónicos. *Cazadores-Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 2: 73-94.

Martínez, G. y G. A. Martínez

2011. Late Holocene environmental dynamics in fluvial and Aeolian depositional settings: archaeological record variability at the lower basin of the Colorado River (Argentina). *Quaternary International* 245(1): 89-102.

Martínez, G., P. Bayala, G. Flensburg y R. López

2007. Análisis de la composición anatómica, sexo y edad de dos entierros secundarios del sitio Paso Alsina 1 (Pdo. de Patagones, Pcia. de Buenos Aires). En C. Bayón, A. Puppio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Freire (eds.), *Arqueología en las Pampas*: 41-58. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Martínez, G., G. Flensburg y P. Bayala

2012a. Human corpse manipulation and the body as symbol: A case study from the Eastern Pampa-Patagonia transition (Argentina) during the Final Late Holocene. *Journal of Anthropological Archaeology* 31: 215-226.

Martínez, G., G. A. Martínez, F. Santos, L. Stoessel, A. P. Alcaráz, G. Flensburg, P. Bayala y G. Armentano

2012b. Primeros resultados de la localidad arqueológica "El Puma" (Curso Inferior del río Colorado, Pcia. De Buenos Aires). *Comechingonia Revista de Arqueología* 16: 93-113.

Martínez, G., A. F. Zangrando y L. Prates

2009. Isotopic ecology and human palaeodiets in the Lower Basin of the Colorado river, Buenos Aires Province, Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 281-296.

Mazzanti, D.

2006. La construcción del territorio social durante el Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 277-300.

Meiklejohn, C., J. W. Wyman y C. T. Schentag

1992. Caries and attrition: dependent or independent variables? *International Journal of Anthropology* 7: 17-22.

Menéndez, L.

2010. Patologías bucales en cráneos humanos del noreste de Patagonia: Tendencias temporales en la dieta y estado de salud de las poblaciones del Holoceno-tardío del valle inferior del río Negro. *Magallania* 38: 115-126.

- Nacuzzi, L. R. y C. Pérez de Micou
1983-85. Los recursos vegetales de los cazadores-recolectores de la cuenca del río Chubut. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 10: 407-423.
- Nancollas, G. H. y M. A. S. Johnsson
1994. Calculus formation and inhibition. *Advances in Dental Research* 8: 307-311.
- Novellino, P., A. Gil, G. Neme y V. Durán
2004. El consumo de maíz en el Holoceno tardío del oeste argentino: isótopos estables y caries. *Revista Española de Antropología Americana* 34: 85-110.
- Ogden, A. R.
2008. Advances in the Paleopathology of Teeth and Jaws. En S. Mays y R. Pinhasi (eds.), *Advances on Human Paleopathology*: 283-308. West Sussex, John Wiley & Sons.
- Politis, G.
2008. The pampas and campos of South America. En H. Silverman y W. Isbell (eds.), *Handbook of South American Archaeology*: 235-260. New York, Springer.
- Powell, M. L.
1985. The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction. En R. I. Gilbert y J. H. Mielke (eds.), *The Analysis of Prehistoric Diets*: 307-338. Academic Press, Orlando.
- Prates, L.
2008. *Los indígenas del río Negro (provincia de Río Negro)*. Colección de Tesis Doctorales. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
2009. El uso de recursos por los cazadores-recolectores posthispánicos de Patagonia continental y su importancia arqueológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 34: 201-229.
- Prates, L., G. Martínez y C. Scabuzzo
2006. Evidencias arqueológicas del Holoceno tardío final en el curso medio del río Colorado (Provincia de Río Negro): Sitio Don Aldo 1. *Cazadores recolectores del cono sur*. *Revista de arqueología* 1: 163-177.
- Puech, A.
1981. Tooth wear in La Ferrassie Man. *Current Anthropology* 22(4): 424-425.
- Roig, F. A.
1993. Informe nacional para la selección de germoplasma en especies de *Prosopis* de la República Argentina. En IADIZA (ed.), *Unidades Botánica y Fisiología Vegetal*: 1-37. Contribuciones Mendocinas a la Quinta Reunión Regional para América Latina y El Caribe de la Red de Forestación del CIID.
- Sánchez, R., N. Pezzola y J. Cepeda
1998. Caracterización edafoclimática del área de influencia del INTA. EEA Hilario Ascasubi. *Boletín de Divulgación* 18: 72. INTA.
- Schäbitz, F.
1994. Holocene climatic variations in northern Patagonia, Argentina. *Palaeogeography, paleoclimatology, palaeoecology* 109: 287-294.
- Scott, E. C.
1979. Dental wear scoring technique. *American Journal of Physical Anthropology* 51: 213-218.
- Smith, B. H.
1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology* 63: 39-56.

Stoessel, L.

2012. Análisis zooarqueológicos en el curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires). Aportes para el conocimiento de la subsistencia de cazadores-recolectores en el Holoceno tardío. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA), Olavarría.

Stoessel, L., S. Bogan, G. Martínez y F. Agnolín

2008. Implicaciones paleoambientales de la presencia del género *Ceratophrys* (*anura, ceratophryinae*) en contextos arqueológicos de la transición pampeano-patagónica en el Holoceno tardío (curso inferior del río Colorado, Argentina). *Magallania* 36(2): 195-203.

Teng, Y. T. A., H. Nguyen, X. Gao, Y. Y. Kong, R. M. Gorczynski, B. Singh, R. P. Ellen y J. M. Penninger

2000. Functional human T-cell immunity and osteoprotegerin ligand control alveolar bone destruction in periodontal infection. *Journal of Clinical Investigation* 106: 59-67.

Thylstrup, A. y O. Fejerskov

1994. *Textbook of Clinical Cariology*. Munksgaard, Copenhagen.

Turner II, C. G.

1979. Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. *American Journal of Physical Anthropology* 51: 619-636.

Villamil, C. y R. Scofield

2003. Evaluación preliminar de la diversidad vegetal en el partido de Villarino (provincia de Buenos Aires). *II Jornadas Interdisciplinarias del Sudoeste Bonaerense*: 209-219. Universidad Nacional del Sur 3.