

PATOLOGÍAS ORALES, DIETA Y MODO DE VIDA EN ESQUINA DE HUAJRA (QUEBRADA DE HUMAHUACA, JUJUY)

María S. Gheggi

Instituto de Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

PALABRAS CLAVE desgaste dental; bioarqueología; Noroeste Argentino

RESUMEN El objetivo de este trabajo es evaluar el estado de salud oral de una muestra osteológica de origen arqueológico proveniente del sitio Esquina de Huajra, ocupado ca. 1400-1550 A.D. por una población sedentaria y agricultora. Los indicadores considerados fueron el desgaste dental, la presencia de caries, enfermedad periodontal, abscesos y la pérdida antemortem de piezas dentales. Se registró la presencia de cada uno de ellos en los 10 individuos que componen la muestra, tanto adultos como subadultos. Presentamos detalladamente la metodología seguida, especialmente para el registro del desgaste dental. Los más

altos grados de desgaste se observaron en los molares, tal como se esperaría de piezas funcionalmente relacionadas con la masticación de alimentos duros. Los resultados indicarían el consumo de alimentos ricos en carbohidratos y azúcares sin restricción etaria ni sexual. Tampoco se distinguieron grupos dentro de la muestra que pudieran haber tenido un consumo diferencial de alimentos. Esta homogeneidad concuerda con los resultados obtenidos a partir de los análisis de isótopos estables de C y N, así como de los estudios del patrón funerario. *Rev Arg Antrop Biol* 14(1):65-77, 2012.

KEY WORDS dental wear; bioarchaeology; Northwest Argentina

ABSTRACT The aim of this paper is to evaluate the oral health of an archaeological osteological sample from the Esquina de Huajra site. This site was occupied by a sedentary agricultural population ca. 1400-1550 A.D. Dental wear, carious lesions, periodontal disease, abscesses and antemortem tooth loss were considered. Each of these indicators was registered in the 10 individuals that compose the sample, both adults and subadults. A thorough presentation of the methodology used is made, especially for the recording of dental wear. Our results would indicate

food consumption with high carbohydrate and sugar content without distinction of sex and age groups. The highest degrees of dental wear were recorded for molars, as is expected from dental pieces related to the processing of hard food. The results do not allow us to distinguish groups within the population that would have been benefitted from a better diet. This homogeneity agrees with data obtained from the analysis of stable isotopes of C and N, as well as information concerning funerary treatment. *Rev Arg Antrop Biol* 14(1):65-77, 2012.

La Quebrada de Humahuaca, en la cuenca del Río Grande, es un estrecho valle intermontano de alrededor de 155km de largo en sentido norte-sur. Se localiza en la provincia de Jujuy, en el Noroeste de Argentina, constituyendo uno de los grandes colectores del sector norte de los Andes Centro Sur. Su límite norte se encuentra en las sierras de Santa Victoria y Aguilar y finaliza en el Valle de Jujuy y dada su posición geográfica y sus particularidades ambientales, ha brindado posibilidades especialmente aptas para el establecimiento humano (Cremonte y Garay de Fumagalli, 1997).

El sitio arqueológico Esquina de Huajra (SJuj Tum10) se ubica sobre la margen derecha del Río Grande, en el Departamento de Tumbaya (Fig. 1). Corresponde a un poblado construido sobre un faldeo con una orientación predominante E-O elevado 90m sobre el nivel del fondo del valle. Esta geoforma se ubica frente a la quebrada de Huajra, importante vía de comunicación con los valles orientales (Cremonte y Williams, 2007).

Entre los meses de noviembre y diciembre

de 2001 se realizaron trabajos de rescate en este sitio, vinculados con las obras de ensanche de la Ruta Nacional N° 9 (corredor vial "Paso de Jama"). Si bien los restos arquitectónicos son poco visibles en superficie, se escalonan a lo largo de la pendiente del faldeo en superficies intencionalmente aterrazadas, denominadas Terrazas I, II y III, donde se concentraron las tareas de excavación (Cremonte et al., 2006-2007; Cremonte y Williams, 2007). En la Terraza I, la más baja de las tres, se excavó un contexto correspondiente al patio de una unidad doméstica, donde se encontró un fogón, escasas lentes de carbón y algo de ceniza con algunos fragmentos

Financiamiento: CONICET (PIP 5361). ANPCyT (PICT 14425).

Correspondencia a: María S. Gheggi. 25 de Mayo 217, Piso 3. 1002 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. E-mail: solelingheggi@yahoo.com.ar

Recibido 27 Junio 2011; aceptado 02 Marzo 2012

cerámicos y restos óseos de camélidos. Sobre el piso de ocupación de este sector, se hallaron una pecana y una mano, una piedra plana con restos de pigmento rojizo, pequeños morteros, así como distintos tipos de cerámica, dos instrumentos de hueso y uno de metal (Cremonte et al., 2006-2007). La Terraza II corresponde a un posible sector de circulación, dado que no se halló un claro piso de ocupación. Finalmente en la Terraza III, la más alta de las tres, se hallaron los entierros que se describen más adelante en este trabajo, así como áreas residenciales (Cremonte et al., 2006-2007). Los fechados radiocarbónicos realizados hasta el momento, permiten postular la ocupación del sitio desde mediados del siglo XIV hasta la llegada de los españoles, siendo muy probable que su apogeo se haya dado en plena época del dominio Inca en la región (ca. 1500-1580 A.D.) (Cremonte et al., 2006-2007; Cremonte y Williams, 2007) (Tabla 1).

Como resultado de su política de gobierno, los Incas introdujeron cambios en la distribución de la población, intensificaron la producción agrícola y ganadera, la producción artesanal y fomentaron cambios en la forma y disposición de la cultura material (D’Altroy et al., 2000; Nielsen, 2001; González y Tarragó,

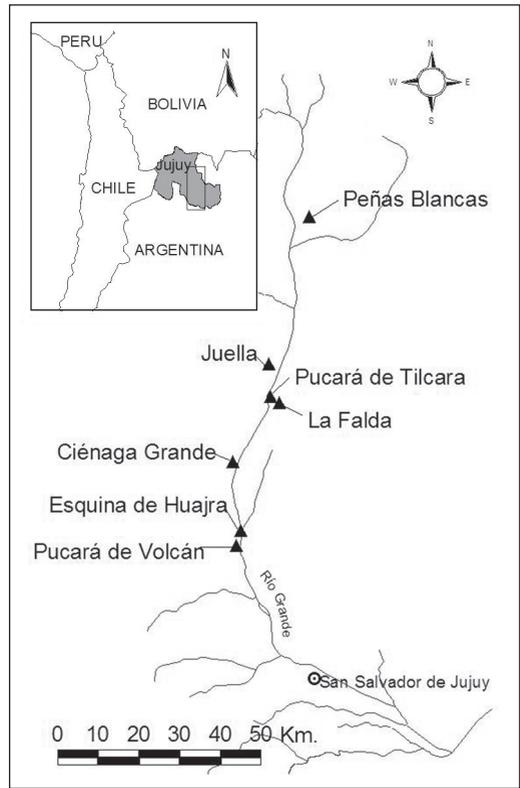


Fig. 1. Mapa de la Quebrada de Humahuaca mostrando los principales sitios arqueológicos.

TABLA 1. Fechados radiocarbónicos obtenidos para Esquina de Huajra

Nº Laboratorio	Años A.P.	Años A.D. (2 σ) *	Material
Beta 206919	280±50	1463-1953	carbón
Beta 32576	320±50	1455-1654	óseo humano
Beta 193319	340±50	1400-1664	carbón
AA88375	393±82	1453-1645	carbón
Beta 32577	450±50	1334-1631	óseo humano
UGA 16200	550±40	1304-1438	óseo humano

*Calibrado con el programa OxCal versión 4.1 (Bronk Ramsey, 2009).

2004; Williams, 2009). Además, el gobierno estatal estuvo representado dentro de un clima de hospitalidad ritualizada, donde la comida cumplió un papel fundamental tanto para mostrar la generosidad del Estado, como para imponer las normas culturales de poder incas (D’Altroy et al., 2000). En este sentido, una de las problemáticas abordadas en los proyectos marco, fue el consumo de comida bajo el dominio Incaico del NOA desde múltiples líneas de evidencia (Williams et al., 2005-2006; Chaparro et al., 2007)¹. Como resultado de las investigaciones, se identificaron los restos faunísticos hallados en Esquina de Huajra, entre los que se pueden mencionar especímenes de camélidos (*Lama sp.*, *Lama glama*, *Lama vicugna* y *Lama guanicoe*); cérvidos (*Hippocamelus antisensis*); roedores (Mengoni Goñalons, 2007, 2009) y aves (*Cairina moschata*) (Cremonte et al. 2006-2007). No

¹Proyecto ANPCyT PICT 2003 N° 14425 “Producción y consumo de comida en el Imperio Inka. Alimentos y cultura material en contextos domésticos y estatales del Noroeste Argentino”. Proyecto CONICET PIP 2005/06 N° 5361 “La producción de comida: consumo público y doméstico. Rituales, ceremonias y fiestas en sociedades pre estatales y estatales del Noroeste Argentino”, ambos dirigidos por la Dra. Verónica Williams.

se hallaron macrovestigios ni microvestigios vegetales, pero en cercanías del sitio se encuentran amplias superficies de cultivo prehispánicas, conocidas como Raya-Raya (Cremonte, comunicación personal).

Asimismo, los resultados de los isótopos estables de carbono sobre colágeno óseo de siete individuos de Esquina de Huajra, indican un importante consumo de plantas C_4 (valor medio de δC^{13} sobre colágeno: $-10,66\%$, valor mínimo -12% , valor máximo $-9,63\%$), que para la zona corresponderían al maíz y al amaranto, siendo el primero un alimento con alto contenido de carbohidratos². Los resultados de δC^{13} sobre apatita, los cuales reflejan no sólo las proteínas sino también el aporte a la dieta de hidratos de carbono y lípidos, indican que estos últimos también provinieron de una fuente C_4 (valor medio de δC^{13} sobre apatita: -6% , valor mínimo $-6,7\%$, valor máximo $-4,8\%$). Los resultados de δN^{15} (valor medio de δN^{15} : $11,6\%$, valor mínimo $12,6\%$, valor máximo: $6,7\%$) indicarían que una parte de las proteínas dietarias provinieron posiblemente del consumo de organismos con valores de nitrógeno de entre 4 y 8% , lo que coincide con los datos sobre fauna del sitio publicados por Mengoni Goñalons (2007, 2009)³.

El análisis de los restos óseos humanos contempló el registro de manifestaciones óseas anormales, que pudieran dar cuenta de patologías traumáticas, nutricionales y degenerativas, entre otras y ha sido objeto de otras contribuciones (Gheggi, 2005, 2005-2006). En esta oportunidad, se presenta la información generada a partir del registro de las patologías orales en una muestra ($N=10$) de los individuos enterrados en Esquina de Huajra, considerando que las mismas pueden brindar una visión complementaria al estudio de la alimentación en poblaciones antiguas. Entre los aspectos registrados figuran el desgaste dental, la presencia de caries, enfermedad periodontal, abscesos, cálculos y la pérdida antemortem de piezas dentales. Se postula que el estudio de la dentición debe ser considerado en el marco más amplio del modo de vida de una población (Cucina y Tiesler, 2003) y por

ese motivo, se unifica la información obtenida con otros resultados, tanto biológicos como culturales, generados a partir de estudios previos (Gheggi, 2005, 2005-2006, 2011; Williams et al., 2005-2006).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los restos dentales objeto de este estudio proceden de cuatro entierros hallados en la Terraza III (Tumbas 1, 2, 3 y 4) y uno fuera del área de excavación (Tumba 6). Además de los entierros analizados por la autora (Gheggi, 2005), se halló una estructura funeraria de forma circular, denominada Tumba 5, que no pudo ser excavada por ausencia de tiempo, pero que fue registrada en el croquis de la excavación (Cremonte et al., 2006-2007) (Fig. 2).

La Tumba 1 corresponde a un sepulcro sobre elevado de planta rectangular ($1,10m \times 0,55m$), construido con paredes dobles de piedra. Este entierro contenía los restos de cuatro individuos adultos y un perinato depositados en forma secundaria. La Tumba 2 es un sepulcro sobre

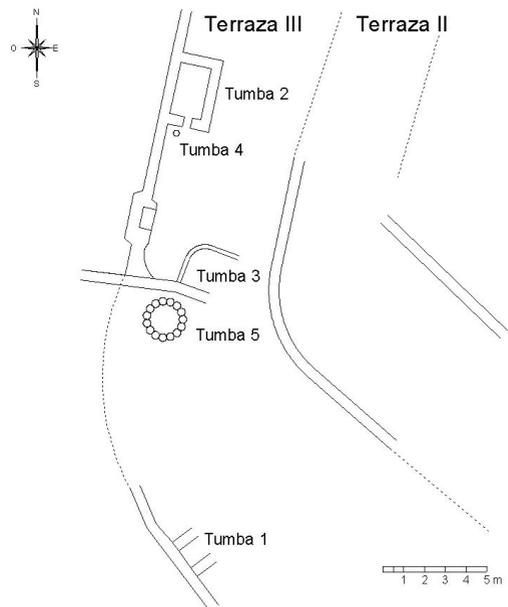


Fig. 2. Plano del sector de Esquina de Huajra donde se emplazan los entierros (Tumbas 1 a 5).

²Se procesaron muestras de las siguientes unidades funerarias: Tumba 1 (dos individuos adultos), Tumba 2 (dos individuos subadultos), Tumba 3 (femenino adulto), Tumba 4 (subadulto), Tumba 6 (adulto indeterminado).

³Actualmente, varias muestras óseas humanas y de vegetales actuales se encuentran en proceso de análisis. Las mismas serán integradas a las ya disponibles y publicadas oportunamente, por lo que no se profundiza en la presentación pormenorizada de los resultados.

elevado de planta rectangular (2,50m x 1,50m) donde se hallaron los restos óseos de siete individuos, de los cuales cuatro son subadultos con edades entre los 3 y 10 años. Este entierro es de tipo secundario también. La Tumba 3 consiste en una unidad funeraria de planta semi-circular (1,25m x 0,70m) conformada por una hilera de lajas que alojaba el entierro secundario de una mujer adulta. La Tumba 4 corresponde a un entierro primario en urna donde se hallaron los restos de un niño y de un perinato. Finalmente, la Tumba 6 consiste en un entierro perturbado ubicado en el borde de la barranca NW del sitio, motivo por el cual no es posible determinar su tipo (i.e. primario o secundario). Sobre la base de una urna se hallaron los restos de tres individuos, uno femenino adulto joven, otro adulto probablemente masculino y un perinato (Gheggi, 2005).

La muestra ósea recuperada de estas cinco unidades funerarias se compone de un número mínimo de 18 individuos. Sin embargo, debido a que la mayoría de los entierros son secundarios, no todos los individuos poseían representados los huesos del cráneo, ya sea en forma completa o parcial. De forma tal que la muestra quedó compuesta por diez individuos de ambos sexos y de diferentes edades, en los cuales se observaron 81 piezas dentales en oclusión, lo que resulta en un 42,18% del total de dientes potencialmente observables de acuerdo con la edad de cada individuo. En la Tabla 2 se presenta la estructura de la muestra, así como los indicadores registrados.

Para la determinación sexual en adultos se consideraron los siguientes rasgos morfológicos según lo permitiera el estado de conservación de los restos:

1. Morfología del coxal: arco ventral, concavidad subpúbiana, rama isquiopubiana, escotadura ciática mayor y presencia de surco preauricular (siguiendo a Buikstra y Ubelaker, 1994).
2. Morfología del cráneo: cresta nugal, apófisis mastoides, margen supraorbital, glabella y eminencia mentoniana (siguiendo a Buikstra y Ubelaker, 1994).
3. Inflexión del borde posterior de la rama mandibular: presencia o ausencia (según Loth y Henneberg, 1996).

Para la estimación etaria en adultos, se consideraron los siguientes rasgos:

1. Características de la sínfisis pubiana siguiendo

el método de Todd (1921) y Suchey-Brooks (Brooks y Suchey, 1990) y rasgos de la superficie auricular del ilion siguiendo el método de Lovejoy et al. (1985).

2. Transparencia de la raíz dental siguiendo el método propuesto por Lamendin et al. (1992).
3. Obliteración de las suturas craneales (sistema de la caja craneal y sistema lateral anterior) según el modelo de Meindl y Lovejoy (1985) y palatinas según el método de Mann et al. (1987).

Para la estimación etaria en subadultos se consideraron los siguientes indicadores:

1. Secuencia de erupción dental siguiendo a Ubelaker (1989).
2. Desarrollo y fusión de los centros secundarios de osificación y medidas en huesos largos siguiendo a Scheuer y Black (2000).

Las categorías etarias que se utilizan en este trabajo son las siguientes: infante (0-3 años), niño (4 a 14 años), juvenil (15-18 años), adulto joven (19-34 años), adulto maduro (35-49 años), adulto mayor (+50 años) y adulto indeterminado (+19 años) (Buikstra y Ubelaker, 1994; Scheuer y Black, 2000).

El desgaste dental no es una patología en sí misma, sino que es una condición fisiológica producida por la atrición que resulta de la masticación natural y por la presencia de sustancias abrasivas en la dieta, el uso de objetos abrasivos como una pipa o el uso del diente para sostener objetos. El desgaste de las superficies oclusales expone a la dentina y si el desgaste continua, puede exponer la cavidad pulpar a agentes infecciosos. El desgaste también puede producirse en las superficies interproximales, pero en general es mínimo y resulta de la acción masticatoria (Ortner y Putschar, 1981:454). El registro de la presencia y grado de desgaste dental se realizó sobre la superficie oclusal de ambas arcadas. Se cuantificaron los diferentes grados de desgaste dental siguiendo a Smith (1984) para los incisivos, premolares y caninos, que resulta en valores para cada pieza que van desde 1 hasta 8. Con el objetivo de facilitar la comparación y discusión intermuestral, se establecieron rangos de afectación de esta condición de la siguiente forma: 1-3 (leve); 4-5 (moderado); 6-8 (severo). Para molares se utilizó el método propuesto por Scott (1979) a partir del cual se otorga un valor a cada cuadrante molar y luego se procede a su suma, resultando en un número que abarca de 4 a 40.

Tabla 2. Estructura de la muestra utilizada para este trabajo. Las letras en minúscula hacen referencia a la dentición decidua

	Tumba 1 Mandíbula 1	Tumba 1 Mandíbula 2	Tumba 2 Maxilar 1	Tumba 2 Maxilar 2	Tumba 2 Cráneo 3	Tumba 2 Mandíbula 4	Tumba 3 Individuo 1	Tumba 4 Individuo 1	Tumba 6 Maxilar 1	Tumba 6 Mandíbula 2
Sexo	Masculino?	Masculino?	Indet.	Indet.	Femenino	Femenino	Femenino	Indet.	Femenino	Masculino
Edad	Adulto indet.	Adulto mayor	6 ± 2 años	8± 2 años	Adulto joven	Adulto mayor	30±5 años	7±2 años	Adulto joven	Adulto indet.
Piezas dentales observadas	I ₁ , I ₂ , CD, P ₁ D, P ₂ D, M ₁ D, M ₂ D, M ₃ D, I ₁ , I ₂ , I ₃ , Cl, P ₁ , P ₂ , M ₁ , M ₂ , M ₃	Ninguna	m ¹ D, m ² D, M ² D (en cripta), m ¹ I, m ² I, M ¹ , M ² I (en cripta)	m ¹ D, m ² D, M ¹ D, M ² D (en cripta), m ² I	I ² D, CD, P ¹ D, P ² D, M ¹ D, M ² D, M ³ D, Cl, M ¹ I, M ² I, M ³ I-CD, M ₂ D, M ₃ D	CD, P ₁ D, P ₂ D, M ¹ D, M ² D, Cl, M ¹ I, M ² I, M ₁ D, M ₂ D, M ₁ I	CD, P ¹ D, P ² D, M ¹ D, M ² D, Cl, M ¹ I, M ² I, M ₁ D, M ₂ D, M ₁ I	M ¹ D, m ¹ I, m ² I, i ¹ D, m ¹ D, MID, m ¹ I, m ₂ I, M ₁ I.	I ² D, CD, P ¹ D, P ² D, M ¹ D, M ² D, M ³ D, I ² , C, P ¹ , P ²	P ₁ D, P ₂ D, M ₁ D, M ₂ D
Piezas dentales observadas/ esperadas	15/16	0/16	6/12	4/12	17/32	5/16	11/32	9/24	10/16	4/16
Desgaste	x		x		x	x	x	x	x	x
Caries	x		x		x	x	x			x
PAM		x				x				
Periodontitis	x					x	x			
Abscesos						x				
Cálculos	x					x				

Se agrupó a la serie de valores en cuatro rangos: 4-16 (leve); 17-28 (moderado); 29-40 (severo).

Otro de los indicadores considerados fueron las caries, que son producto de una enfermedad infecciosa y transmisible de tipo multifactorial y multibacterial, que afecta a los tejidos calcificados de los dientes, a través de la desmineralización de la porción inorgánica y destrucción del componente orgánico. Es una enfermedad de tipo progresivo, dado que si las condiciones ambientales de formación de la lesión continúan, ésta progresará hasta la destrucción completa (Langsjoen, 1998:402). Entre las superficies dentales expuestas a las caries se encuentran las superficies oclusales (cortado y masticación), las interproximales (superficies de contacto entre dientes) y la raíz dental (esta puede ser afectada únicamente con posterioridad a la recesión gingival). Si bien la actividad bacteriana es una condición necesaria para el desarrollo de caries, la estructura intrínseca del diente puede afectar el desarrollo y ubicación de la lesión (Ortner y Putschar, 1981:438-439). Por lo tanto, emergen dos claros patrones de localización de las lesiones: las caries de corona y las caries de raíz (Langsjoen, 1998:403). Las raíces dentales están normalmente cubiertas por tejido blando y compacto, los cuales deben haber enfermado con anterioridad a la penetración de las bacterias causantes de las caries. Esto puede ocurrir por la presencia de un absceso periapical o por la retracción o destrucción de la gingiva y otros elementos lo cual permite que la raíz quede ambientalmente expuesta. Por lo tanto, las caries de raíz deben ser tratadas como consecuencia de la periodontitis y son independientes de una dieta rica en carbohidratos. Esto es importante si consideramos que, la alta frecuencia de caries entre los agricultores (en comparación con los cazadores-recolectores) es comúnmente atribuida al incremento de los carbohidratos en la dieta (Larsen, 1987:377 y autores allí citados). También debe tomarse en cuenta, en el caso de dietas con bajo porcentaje de azúcar en sus alimentos, a la atrición producida por el ingreso de partículas líticas abrasivas al moler los granos en conanas o molinos (Langsjoen, 1998:404). Asimismo, algunos estudios han reportado prevalencias más altas de caries en mujeres, que pueden estar relacionadas tanto con el consumo de alimentos diferentes como con la erupción más temprana de los dientes, lo que expondría más tiempo a las piezas

dentales ante una actividad cariogénica (Walker, 1986, citado en Larsen, 1987). De esta forma, la prevalencia de caries ha sido tradicionalmente utilizada para inferir la dieta de sociedades pasadas y junto con otros indicadores, su impacto en el estado de salud (Huss-Ashmore et al., 1982; Larsen, 1987). En este estudio, se consideraron sólo aquellos casos en los que la lesión penetró la dentina, para los cuales se registró su cantidad y ubicación (superficie oclusal, interproximal, caries cervical o caries de raíz).

Asimismo, se consideraron también las modificaciones patológicas del tejido periodontal. Como principio general, la periodontitis es una respuesta inflamatoria a una variedad de estímulos. Una de las causas más comunes son los cálculos dentales, los que se forman cuando la placa (una mezcla de proteínas, partículas de comida y microorganismos vivos y muertos) se mineraliza y son observables en el tejido seco, como adherencias duras sobre la superficie dental. Otros desordenes de tipo metabólico, como el escorbuto, por ejemplo y los abscesos, también pueden originar periodontitis localizada. Cualquiera de estos factores produce una inflamación, que resulta en la progresiva reabsorción del alvéolo dental creando una distancia anormalmente grande entre el hueso y la unión con el esmalte dental (i.e. más de 4mm) y posibilita la formación de caries cervicales y de raíz (Ortner y Putschar, 1981:442-443). En última instancia, este proceso derivará en la pérdida de la pieza dental y la obliteración alveolar (Langsjoen, 1998:402). Se consideró que una pieza mostraba signos de periodontitis, cuando la diferencia entre el hueso cortical y la unión entre el esmalte y el cemento del diente era igual o mayor a 4mm. Adicionalmente, ciertos rasgos diagnósticos de inflamación y alteración del hueso, tales como la presencia de microporosidad, reabsorción alveolar leve y modificación del contorno normal de la cresta alveolar, fueron considerados para la computación de esta condición.

Para el caso de la presencia de abscesos dentales, se registró su ubicación, así como la orientación del canal de drenaje (i.e. labial o lingual). Para los cálculos, se registró su ubicación (i.e. superficie labial o lingual) y su cantidad (i.e. pequeña, si cubre un tercio o menos de la superficie expuesta; moderada, si cubre la mitad y grande si cubre desde la cuarta parte a la totalidad de

la pieza) (Buikstra y Ubelaker, 1994). La presencia de caries, abscesos y enfermedad periodontal son patologías que si progresan, resultan en la pérdida de las piezas dentales y en última instancia, en la completa obliteración alveolar. Se consideró que un diente estaba presente si se hallaba en oclusión, mientras que se consideró ausente antemortem si el alvéolo se hallaba reabsorbido, tanto parcial como totalmente. El cálculo de la prevalencia de las condiciones patológicas y del desgaste dental, se realizó dividiendo la cantidad de individuos afectados sobre la cantidad de individuos observados. Para el caso del desgaste dental, las caries, las modificaciones del tejido periodontal, los cálculos y los abscesos, el total de individuos observados asciende a nueve, mientras que para el caso de la pérdida antemortem de piezas dentales, el número de individuos observados asciende a diez⁴.

RESULTADOS

En la Tumba 1 se hallaron dos mandíbulas que corresponden a individuos adultos, posiblemente masculinos de acuerdo con su morfología (Buikstra y Ubelaker, 1994; Loth y Henneberg, 1996). Para la mandíbula 1 se estimó la edad de muerte siguiendo el método de Lamendin et al. (1992) en 38,58 años a partir de mediciones realizadas sobre el incisivo lateral inferior derecho. Muestra mayoritariamente desgaste dental de tipo moderado, mientras que los molares presentan desgaste severo (Tabla 3, Fig. 3). Además, posee cálculos dentales, periodontitis y caries sobre las superficies oclusales de las siguientes piezas: segundo molar derecho e izquierdo y tercer molar izquierdo (dos lesiones). La mandíbula 2 no presenta ningún diente en oclusión, pero conserva los alvéolos para tres incisivos. El resto de las piezas se han perdido en forma antemortem (Fig.4), lo que nos permite suponer que se trata de un individuo adulto mayor.

En la Tumba 2 se registraron dos maxilares de subadultos, un cráneo completo y una mandíbula. El maxilar 1 corresponde a un infante de 6±2 años al momento de su muerte de acuerdo con la secuencia de erupción dental (Ubelaker, 1989), que presenta desgaste leve en las piezas deciduas en oclusión y una caries interproxi-

TABLA 3. Desgaste dental de la mandíbula 1 de la Tumba 1

Pieza dental	Desgaste	Pieza dental	Desgaste
I ₂ D	5 (moderado)	I ₁ I	5 (moderado)
C D	6 (severo)	I ₂ I	5 (moderado)
P ₁ D	5 (moderado)	C I	5 (moderado)
P ₂ D	5 (moderado)	P ₁ I	5 (moderado)
M ₁ D	27 (moderado)	P ₂ I	5 (moderado)
M ₂ D	33 (severo)	M ₁ I	34 (severo)
M ₃ D	18 (moderado)	M ₂ I	33 (severo)
		M ₃ I	23 (moderado)

mal en el segundo molar izquierdo. El maxilar 2 corresponde a un infante de 8±2 años al momento de morir según lo estimado a partir de la secuencia de erupción dental (Ubelaker, 1989) y no muestra rasgos patológicos. El cráneo completo (Cráneo 3) corresponde a un individuo femenino adulto joven, según pudo ser estimado a partir de la obliteración de las suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985) y palatinas (Mann et al., 1987), cuyas piezas dentales en oclusión exhiben desgaste leve.



Fig. 3. Desgaste dental de la mandíbula 1 de la Tumba 1.

⁴Se eliminó la mandíbula 2 de la Tumba 1 por ausencia de todas las piezas dentales.

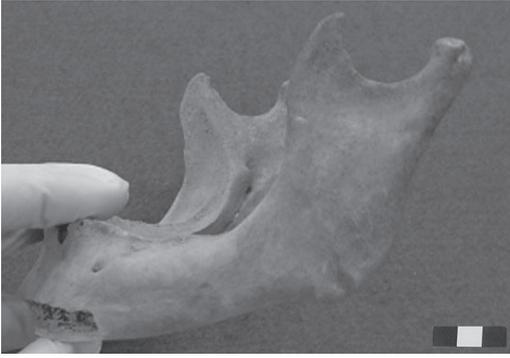


Fig. 4. Pérdida antemortem de piezas dentales de la mandíbula 2 de la Tumba 1.

Presenta una caries cervical en el incisivo lateral superior derecho. Por último, la mandíbula 4 pertenece a un adulto que, de acuerdo con su morfología, correspondería a un individuo posiblemente femenino (Buikstra y Ubelaker, 1994; Loth y Henneberg, 1996) y de edad estimada en 60 años aproximadamente (Lamendin et al., 1992). Presenta desgaste moderado y severo, así como abscesos, cálculos, periodontitis y pérdida de piezas dentales antemortem (Fig. 5). Además, se observa una caries oclusal en el canino derecho y una caries interproximal en el primer premolar izquierdo (Tabla 4).

La Tumba 3 corresponde a un entierro secundario, en el cual se hallaron los restos de un individuo femenino con edad de muerte esti-

mada en 40 ± 5 años, según valor medio de los rangos obtenidos para las observaciones sobre la sínfisis púbica (Todd, 1921; Brooks y Suchey, 1990). Las mediciones realizadas sobre el canino superior derecho arrojaron una estimación de 40 años de edad (Lamendin et al., 1992). Las piezas dentales presentan leve desgaste, aunque se registraron caries y periodontitis (Tabla 5). Las caries se ubican sobre la superficie oclusal del segundo molar inferior derecho (dos lesiones) y sobre la superficie interproximal del primer molar inferior izquierdo.

La Tumba 4 contenía los restos de dos subadultos, uno de ellos un perinato de entre 38 y 40 semanas de gestación, de acuerdo con las mediciones realizadas en los elementos óseos presentes (Scheuer y Black, 2000) y otro de 7 ± 2 años de edad al morir, de acuerdo con la media de los valores obtenidos a partir de la secuencia de erupción dental (Ubelaker, 1989), la métrica de la clavícula y de la tibia (Scheuer y Black, 2000). Las piezas dentales que se registraron corresponden a este último, que presenta desgaste severo en molares (Tabla 6). Se observó además, la presencia de una caries interproximal en el segundo molar superior izquierdo.

Finalmente, la Tumba 6 contenía los restos de tres individuos, dos de los cuales forman parte de este análisis⁵. El maxilar 1 corresponde a un elemento suelto que pudo ser asociado con un cráneo perteneciente a un individuo

TABLA 4. Desgaste de las piezas dentales de la Tumba 2

Individuo	Pieza dental	Desgaste	Individuo	Pieza dental	Desgaste
Maxilar 1	m1 D	12 (leve)	Cráneo 3	C I	1 (leve)
Maxilar 1	m2 D	14 (leve)	Cráneo 3	M1 I	4 (leve)
Maxilar 1	m1 I	16 (leve)	Cráneo 3	M2 I	4 (leve)
Maxilar 1	m2 I	10 (leve)	Cráneo 3	C D	1 (leve)
Cráneo 3	I2 D	1 (leve)	Cráneo 3	M2 D	4 (leve)
Cráneo 3	C D	1 (leve)	Mandíbula 4	I2 I	6 (severo)
Cráneo 3	P1 D	1 (leve)	Mandíbula 4	C I	5 (moderado)
Cráneo 3	P2 D	1 (leve)	Mandíbula 4	P1 I	6 (severo)
Cráneo 3	M1 D	4 (leve)	Mandíbula 4	C D	5 (moderado)
Cráneo 3	M2 D	4 (leve)	Mandíbula 4	P1 D	6 (severo)

⁵El tercer individuo es un perinato de entre 38 y 40 semanas de gestación (Scheuer y Black, 2000).

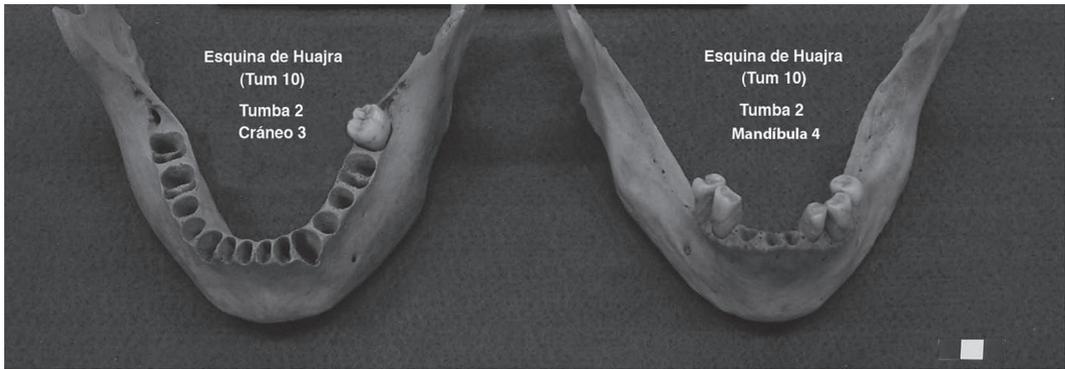


Fig. 5. Mandíbulas halladas en la Tumba 2. Se observa pérdida antemortem de piezas dentales.

posiblemente femenino según su morfología (Buikstra y Ubelaker, 1994) y adulto joven según la obliteración de las suturas palatinas (Mann et al., 1987; Buikstra y Ubelaker, 1994). Presenta desgaste leve, incluso en los molares en oclusión, a diferencia de la mandíbula 1 (que no pertenece al mismo individuo) que posee desgaste severo en molares (Tabla 7). Esta mandíbula corresponde también a un elemento suelto, que de acuerdo con su morfología, pertenecería a un individuo masculino adulto (Buikstra y Ubelaker, 1994; Loth y Henneberg 1996).

La evaluación de la presencia de patologías a nivel muestral indica que la prevalencia de caries es de 66% y que las mismas se encontraron en individuos de todas las unidades funerarias, sin mostrar un patrón consistente en cuanto a sexo o edad. La mayoría de las lesiones se ubicaron sobre la superficie oclusal de los molares, con preferencia del segundo molar que exhibe 6 de las 12 caries halladas en el total de la muestra. Es posible que este hecho se relacione con lo postulado por Powell (1985) en relación con la ocurrencia de estas lesiones en la dentición posterior, como producto de su intrincada morfología de crestas y surcos.

Por otra parte, la prevalencia de enfermedad periodontal es de 33,33%, mientras que la prevalencia de cálculos es de 22,22% y la de abscesos es de 11,11%. Se registró la presencia de pérdida antemortem de piezas dentales en dos casos, lo que resulta en una prevalencia de 20%. Como se aprecia en la Figura 6, las piezas mandibulares tienden a mostrar mayor frecuencia de cálculos y caries que las del maxilar. Además, el único absceso registrado se halló en un canino mandibular.

En cuanto al desgaste, se aprecia que los dientes de la mandíbula tienden a tener mayor variabilidad en los grados establecidos en este trabajo, mientras que las piezas del maxilar sólo poseen desgaste de tipo leve, en la mayoría de los casos o severo (como en el caso del primer y segundo molar superior) (Fig. 7).

Contrario a lo esperado, muchas piezas muestran desgaste de tipo leve, incluyendo a

TABLA 5. Desgaste de las piezas dentales del individuo 1 de la Tumba 3

Pieza dental	Desgaste	Pieza dental	Desgaste
C D	3 (leve)	C I	3 (leve)
P ¹ D	3 (leve)	M ¹ I	19 (moderado)
P ² D	3 (leve)	M ² I	16 (leve)
M ¹ D	16 (leve)	M ₁ I	16 (leve)
M ² D	9 (leve)	M ₁ D	15 (leve)
		M ₂ D	13 (leve)

TABLA 6. Desgaste de las piezas dentales del individuo 1 de la Tumba 4

Pieza dental	Desgaste	Pieza dental	Desgaste
i ¹ I	1 (leve)	m ₁ I	4 (leve)
M ¹ D	4 (leve)	M ₁ I	2 (leve)
m ¹ I	34 (severo)	m ₁ D	4 (leve)
m ² I	36 (severo)	m ₂ D	34 (severo)
		M ₁ D	4 (leve)

TABLA 7. Desgaste de las piezas dentales de los individuos de la Tumba 6

Individuo	Pieza dental	Desgaste	Individuo	Pieza dental	Desgaste
Maxilar 1	I2 D	3 (leve)	Maxilar 1	C I	3 (leve)
Maxilar 1	C D	3 (leve)	Maxilar 1	P1 I	2 (leve)
Maxilar 1	P1 D	2 (leve)	Maxilar 1	P2 I	2 (leve)
Maxilar 1	P2 D	2 (leve)	Mandíbula 1	P1 D	6 (leve)
Maxilar 1	M1 D	4 (leve)	Mandíbula 1	P2 D	6 (leve)
Maxilar 1	M2 D	4 (leve)	Mandíbula 1	M1 D	34 (severo)
Maxilar 1	I2 I	5 (leve)	Mandíbula 1	M2 D	31 (severo)

los molares⁶. Es posible que esto resulte de la estructura etaria de la muestra, dado que la misma se compone principalmente, de individuos jóvenes (ver Tabla 2). Otra posibilidad es que los alimentos hayan sido preparados de forma tal que no tuvieran partes duras que dañaran al esmalte dental.

DISCUSIÓN

Los resultados previamente presentados nos permiten abordar ciertas cuestiones tales como las prácticas dietarias, el uso de los dientes como herramienta y la salud bucal. A pesar de que el número de individuos de la muestra

es acotado, su potencial radica en que provienen de un sitio arqueológico con información previa y especialmente en el cuál se ha trabajado el consumo de alimentos desde varias líneas de evidencia.

La mayor prevalencia de patologías orales se registró para las caries, ubicadas principalmente en la dentición inferior y especialmente, en el segundo molar. Estas lesiones se registraron en todas las unidades funerarias, tanto en individuos adultos como subadultos. Es ampliamente conocido en la literatura antropológica que el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono y azúcares promueven la emergencia de caries (Milner, 1984; Larsen,

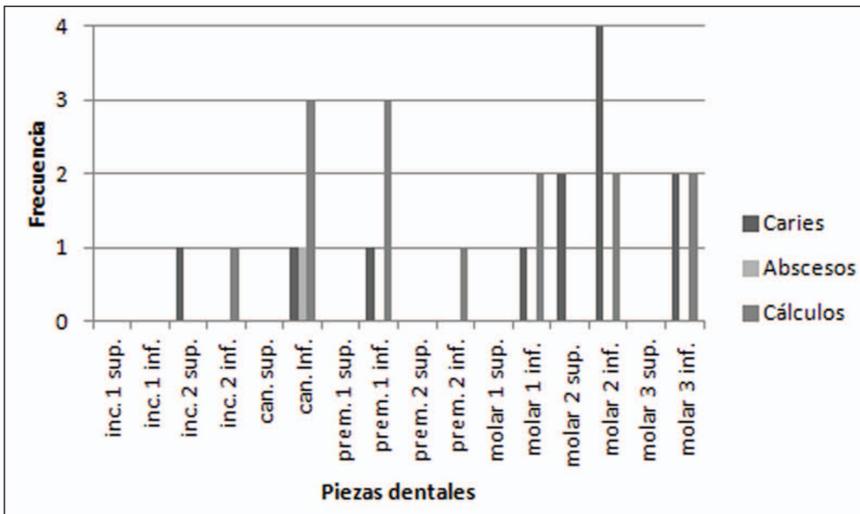


Fig. 6. Frecuencia de las patologías halladas por pieza dental. Referencias: inc.: incisivo, can.: canino, prem.: premolar, sup.: superior (maxilar), inf.: inferior (mandibular).

⁶Para el cómputo se consideró tanto a los individuos adultos como a los subadultos, registrándose por cada diente de la muestra el grado de desgaste que exhibía, independientemente de su procedencia (unidad funeraria).

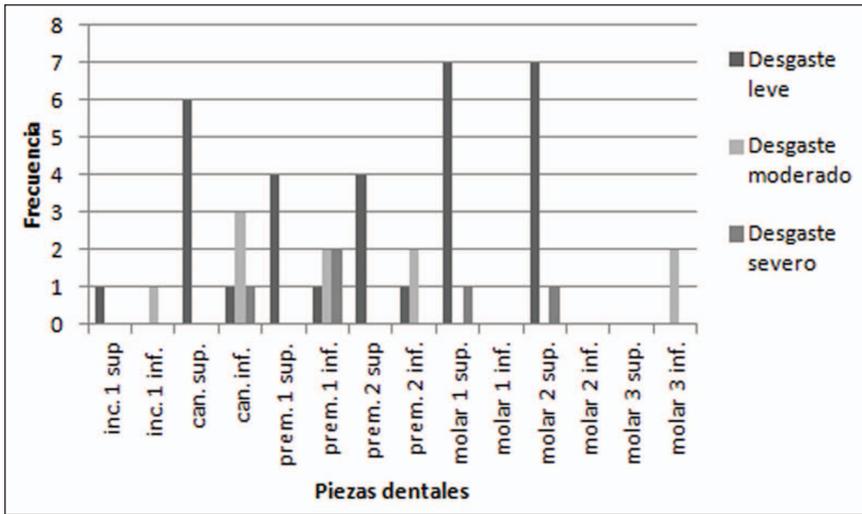


Fig. 7. Grados de desgaste registrados por pieza dental.

1987). Además, el consumo de partículas líticas durante la ingesta puede generar abrasión dental que resulta en el adelgazamiento del esmalte dental y consecuentemente, en una mayor propensión a la penetración de bacterias (Langsjoen, 1998). Por lo tanto, los datos recuperados en esta investigación acompañarían la hipótesis del consumo de alimentos ricos en carbohidratos y azúcares por parte de todos los individuos analizados, incluyendo adultos de ambos sexos y subadultos.

El grado de desgaste más alto se aprecia en los molares, hecho posiblemente relacionado con el uso de estas piezas para la masticación de alimentos más duros. Esto se observa aún en las piezas dentales del subadulto de la Tumba 4. Sin embargo, la mayoría de las piezas dentales de los individuos considerados exhibe desgaste leve, lo que puede ser entendido a la luz de dos explicaciones. En primer lugar, que la muestra se componga de individuos inmaduros y adultos jóvenes, ya que el desgaste es una condición degenerativa y por lo tanto, las muestras con perfiles etarios de adultos maduros y/o seniles, tenderían a mostrar mayores grados de desgaste. Por otro lado, es posible que el tipo de cocción de los alimentos influyera en su dureza y en consecuencia, en la abrasión de las superficies dentales. En este sentido, la ausencia de huellas de termoalteración en los restos faunísticos del sitio Esquina de Huajra, sumado a la presencia de partes es-

queletales que portan médula y carne, podrían indicar el hervido de los mismos (Cremonte et al., 2006-2007). Además, la presencia de dos individuos con casi todos los alvéolos reabsorbidos indicaría que estos individuos consumieron alimentos blandos probablemente procesados para su especial situación, es decir, la progresiva pérdida de piezas dentales a lo largo de su vida, dado que de otra forma no se explicaría su supervivencia y la concomitante reacción ósea observada.

En otra oportunidad (Gheggi, 2005), se propuso la posibilidad de dividir a los individuos inhumados en Esquina de Huajra en dos grupos: uno con acceso a bienes de elevado valor social (metales, pigmentos, cuentas de collar, entre otros) y otros sin acceso a éstos. Sin embargo, los resultados obtenidos a partir del análisis de ciertos marcadores óseos de estrés nutricional indicarían homogeneidad en cuanto al acceso de los recursos alimenticios. En este sentido, las conclusiones del presente estudio refuerzan esta hipótesis. A su vez, los resultados de los análisis de los isótopos estables de carbono y nitrógeno son homogéneos entre todos los individuos analizados, lo que indicaría que no hubo grandes diferencias en el consumo de alimentos entre grupos de sexo, edad o posición social, por lo menos con el limitado número de casos hasta el momento procesados (Williams et al., 2005-2006; Chaparro et al., 2007; Gheggi, 2011).

CONCLUSIONES

En este trabajo se partió de la premisa de que el acercamiento a las pautas de vida de una población antigua, especialmente a un tópico tan interesante como el consumo de alimentos, debe ser abordado desde la mayor cantidad de líneas de evidencia posible. El estudio del aparato masticatorio, en los múltiples aspectos que ofrece, constituye un valioso enfoque que sólo la bioarqueología puede brindar. Sin embargo, es a través de la integración con otros corpus de datos que adquiere su mayor relevancia y en esta dirección, el aporte de los isótopos estables de carbono y nitrógeno, como medio para obtener perfiles de consumo de alimentos, presenta especial interés. Adicionalmente, existen otras líneas que podrían ser explotadas. El estudio de fitolitos recuperados en los cálculos dentales o de la superficie dental es prometedor (Laluzza Fox et al., 1996), así como la realización de análisis paleoparasitológicos que permitirían conocer diferentes aspectos culturales (hábitos higiénicos, alimentos utilizados, nutrición, etc.) y ecológicos (reconstrucción ambiental, zoonosis, simbiosis parasito-huésped) (Fugassa y Guichón, 2005).

En este sentido, los resultados expuestos en este trabajo informan acerca de la alimentación de un grupo de individuos que vivieron en una comunidad agrícola del momento Inca o Hispano Indígena inicial (ca. 1500-1600 A.D.) en la Quebrada de Humahuaca. Las patologías orales relevadas, especialmente la prevalencia de caries, señalan que la dieta pudo haber tenido un importante aporte de recursos con alto contenido de hidratos de carbono y azúcares, que impactaron en la formación de caries, tanto en individuos adultos de ambos sexos y en subadultos por igual. Por el momento, la integración de diversas líneas de evidencia no permite distinguir grupos (ya sean de sexo, edad o posición social vertical) con diferenciación en el acceso a los recursos alimenticios o que hayan gozado de un mejor estado de salud. Esto es apenas un punto de partida para comenzar a investigar las múltiples maneras en las que se expresa la compleja interacción entre las manifestaciones físicas de las condiciones de vida y el entorno político y económico en diferentes coyunturas históricas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Beatriz Cremonte por posibilitarme el estudio de los restos óseos humanos de Esquina de Huajra. A Verónica Williams por el apoyo brindado desde el inicio de mi investigación. Un especial agradecimiento a Paula Villegas por su asistencia con las imágenes. A Gustavo Barrientos por su ayuda en la revisión del escrito y en la interpretación de los resultados de los análisis de isótopos estables. A los evaluadores de este trabajo, cuyos comentarios contribuyeron a su mejoramiento. Cualquier omisión o error en el presente escrito es de mi entera responsabilidad.

LITERATURA CITADA

- Bronk Ramsey C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1):337-360.
- Brooks ST, Suchey JM. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Hum Evol* 5:227-238.
- Buikstra JE, Ubelaker DH. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44.
- Chaparro MG, Villegas MP, Gheggi MS, Arechaga L. 2007. Obtención y consumo de alimentos: ingredientes básicos en las relaciones de poder en valles y quebradas del NOA. Resúmenes ampliados del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo III:105-110.
- Cremonte MB, Garay de Fumagalli M. 1997. El pukara de Volcán en el sur de la Quebrada de Humahuaca ¿un eje articulador entre las yungas y las tierras altas? (Prov. de Jujuy-Argentina). *Estudios Atacameños* 14:159-174.
- Cremonte MB, Williams VI. 2007. La construcción social del paisaje durante la dominación Inca en el Noroeste Argentino. En: Nielsen AE, Rivolta MC, Seldes V, Vazquez MM, Mercolli P, compiladores. *Procesos sociales prehispánicos en el sur andino. La vivienda, la comunidad y el territorio*. Córdoba: Editorial Brujas. p 207-236.
- Cremonte MB, Peralta SM, Scaro A. 2006-2007. Esquina de Huajra (Tum 10, departamento Tumbaya, Jujuy). Avances en el conocimiento de una instalación Humahuaca Inca y su integración en la historia prehispánica regional. *Cuadernos del INAPL* 21:27-38.
- Cucina A, Tiesler V. 2003. Dental caries and antemortem tooth loss in the Northern Peten Area, Mexico: a biocultural perspective on social status differences among the classic Maya. *Am J Phys Anthropol* 122:1-10.
- D'Altroy T, Lorandi AM, Williams VI, Caldedari M, Hastorf C, DeMarras E, Hangstrum M. 2000. Inka rule in the northern Calchaquí Valley, Argentina. *J Field Archaeol* 27(1):1-26.
- Fugassa M, Guichón R. 2005. Análisis paleoparasitológico de coprolitos hallados en sitios arqueológicos de Patagonia austral: definiciones y perspectivas. *Magallania* 33(2):13-19.
- Gheggi MS. 2005. Análisis bioarqueológico y contextual en

- enterratorios arqueológicos. Un caso de estudio en Esquina de Huajra (Dto. Tumbaya, Qda. de Humahuaca, Jujuy). Tesis de Licenciatura en Antropología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- Gheggi MS. 2005-2006. Más allá de los huesos. El estudio integral de la evidencia de los enterratorios de Esquina de Huajra (Dto. Tumbaya, Quebrada de Humahuaca) en el contexto histórico regional. *Arqueología* 13:47-78.
- Gheggi MS. 2011. Una perspectiva bioarqueológica en Esquina de Huajra (Dto. Tumbaya, Pcia. Jujuy). En: Williams VI, Cremonte MB, editores. *Al borde del imperio. Paisajes sociales en áreas periféricas del Qollasuyu*. En prensa.
- González LR, Tarragó MN. 2004. Dominación, resistencia y tecnología: La ocupación incaica en el noroeste argentino. *Chungará* 36:393-406.
- Huss-Ashmore R, Goodman AH, Armelagos GJ. 1982. Nutritional inference from paleopathology. En: Schiffer M, editor. *Advances in archaeological method and theory*. Nueva York: Academic Press. p 395-474.
- Lalueza Fox C, Jordi J, Albert RM. 1996. Phytolith analysis on dental calculus, enamel surface and burial soil: information about diet and paleoenvironment. *Am J Phys Anthropol* 101(1):101-113.
- Lamendin H, Baccino E, Humbert JF, Tavernier JC, Nossintchouk RN, Zerilli A. 1992. A simple technique for age estimation in adult corpses: the two criteria dental method. *J Forensic Sci* 37(5):1373-1379.
- Langsjoen O. 1998. Diseases of the dentition. En: Aufderheide A, Rodríguez-Martín C, editores. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press. p 393-412.
- Larsen C. 1987. Bioarchaeological interpretations of subsistence economy and behavior from human skeletal remains. En: Schifer M, editor. *Advances in archaeological method and theory*. Nueva York: Academic Press. p 339-415.
- Loth S, Henneberg M. 1996. Mandibular ramus flexure: a new morphological indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *Am J Phys Anthropol* 99:473-485.
- Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of age at death. *Am J Phys Anthropol* 63:15-28.
- Mann RW, Symes SA, Bass WM. 1987. Maxillary suture obliteration: ageing the human skeleton based on intact or fragmentary maxilla. *J Forensic Sci* 32:148-157.
- Meindl RS, Lovejoy CO. 1985. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am J Phys Anthropol* 68(1):57-66.
- Mengoni Goñalons GL. 2007. Camelid management during Inca times in N.W. Argentina: models and archaeological indicators. *Anthropozoologica* 42(2):129-141.
- Mengoni Goñalons GL. 2009. La domesticación de camélidos en el NOA: el aporte de los isótopos estables. En: López P, Cartajena I, García C, Mena F, editores. *Zooarqueología y tafonomía en el fin del mundo*. Santiago: Universidad Internacional Sek-Chile. p 133-144.
- Milner GR. 1984. Dental caries in the permanent dentition of a Mississippian Period population from the American Midwest. *Coll Anthropol* 8:77-91.
- Nielsen AE. 2001. Evolución social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En: Berberían E, Nielsen AE, editores. *Historia argentina prehispánica*. Córdoba: Editorial Brujas. Tomo 1. p 171-264.
- Ortner D, Putschar W. 1981. Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Powell M. 1985. The analysis of dental caries and wear for dietary reconstruction. En: Gilber Jr. R, Mielke JH, editores. *The analysis of prehistoric diets*. Orlando: Academic Press. p 307-338.
- Scheuer L, Black S. 2000. *Developmental juvenile osteology*. Londres: Academic Press.
- Scott EC. 1979. Dental wear scoring technique. *Am J Phys Anthropol* 51:213-218.
- Smith BH. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *Am J Phys Anthropol* 63:39-56.
- Todd T. 1921. Age changes in the pubic bone I: The male white pubis. *Am J Phys Anthropol* 3:285-334.
- Ubelaker D. 1989. *Human skeletal remains*. Washington DC: Taraxacum Press.
- Walker PL. 1986. Sex differences in the diet and dental health of prehistoric and modern hunters-gatherers. Madrid, España: The European Meeting of the Paleopathology Association.
- Williams V. 2009. El Noroeste de Argentina: algunas consideraciones sobre la dominación Inca. En: Topic J, editor. *La arqueología y la etnohistoria. Un encuentro andino*. Lima y Nueva York: Instituto de Estudios Peruanos y Institute of Andean Research. p 243-276.
- Williams V, Villegas MP, Gheggi MS, Chaparro MG. 2005-2006. Hospitalidad e intercambio en los valles mesotermiales del Noroeste Argentino. *Boletín de Arqueología de la PUCP* 9:335-372.