

Tendencias sobre la dieta de las poblaciones prehispánicas del sur del Noreste argentino: Análisis de indicadores bucodentales

María Agustina Ramos van Raap 

Este trabajo contribuye, desde la bioarqueología, al estudio de la dieta de las poblaciones que habitaron el sur del Noreste argentino (NEA) durante el Holoceno tardío (desde ca. 2000 aP). Específicamente, se evalúa el consumo de vegetales y los posibles modos de procesamiento de los alimentos. Se revelan diferentes bioindicadores bucodentales en tres muestras bioarqueológicas de tres sectores geográficos: Delta superior e inferior del río Paraná (entre ca. 570 y 850 cal aP) y cuenca inferior del río Uruguay (ca. 2000 cal aP). Los bioindicadores observados en las tres muestras (1.355 dientes y 1.693 alveolos) se ajustan a lo esperado para economías mixtas de caza-pesca-recolección y horticultura. Los recursos animales constituyeron el componente principal de la alimentación, mientras que el consumo de vegetales fue un importante complemento en la dieta. Se registran diferentes modos de procesar los alimentos que atenuaron el estrés masticatorio y se destaca que la dieta habría sido más abrasiva en la muestra del Uruguay inferior en comparación con las otras dos muestras. Los resultados obtenidos, al integrarse con información disponible de otras líneas de análisis (e.g., arqueobotánicas, zooarqueológicas), aportan y amplían el conocimiento sobre la alimentación de las poblaciones prehispánicas del sur del NEA.

Palabras clave: Delta del río Paraná, cuenca inferior del río Uruguay, Holoceno tardío, dieta, salud bucal, análisis comparativo

Through bioarchaeological analysis, this article contributes to the study of the diet of the populations that inhabited the south of the Northeast Argentina region during the Late Holocene (since ca. 2000 BP). Specifically, it evaluates the consumption of vegetables and possible methods of food processing. Different oral-dental bioindicators were obtained from three bioarchaeological samples from three different geographical sectors: the upper and lower Delta of the Paraná River (between ca. 570 and 850 cal BP) and the lower basin of the Uruguay River (ca. 2000 cal BP). The bioindicators observed in 1,355 teeth and 1,693 alveoli of the three samples match the expectations for mixed economies of hunting-fishing-gathering and horticulture. Animal proteins were the main alimentary component, while plants were an important complement in the diet. Different methods of food processing that reduced masticatory stress are evident, and it is clear from the sample from the lower basin of the Uruguay River that the diet would have been more abrasive compared to the other two samples. These results, combined with the information available from different lines of analysis (e.g., archaeobotanical, zooarchaeological), contribute to and further increase our knowledge of the diet of prehispanic populations in the region of Northeast Argentina.

Keywords: Delta of the Paraná River, lower basin of the Uruguay River, Late Holocene, diet, oral health, comparative analysis

Los análisis de diferentes indicadores y patologías de la dentición humana pueden brindar valiosa información sobre distintos aspectos de las poblaciones del pasado, dada su interacción directa con el ambiente y su buena preservación frente a agentes postdeposicionales. Como ejemplo pueden mencionarse aspectos vinculados con la dieta, las actividades extramasticatorias y eventos de estrés metabólico-

nutricionales (e.g., Hillson 2008; Larsen 2002; Lukacs 2012). Particularmente sobre la dieta, estudios de salud dental en colecciones esqueléticas de distintas partes del mundo han permitido observar tendencias y relacionar la ocurrencia de indicadores bucodentales con diferentes economías (e.g., Littleton y Frohlich 1993; Lukacs 1992; Smith 1984; Turner 1979). Estas observaciones permiten a su vez aportar al conocimiento

María Agustina Ramos van Raap ■ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Avenida 122 y 60 (1900) La Plata, Argentina (ramosvanraap.ma@gmail.com)

Latin American Antiquity 31(4), 2020, pp. 800–816

Copyright © 2020 by the Society for American Archaeology

doi:10.1017/laq.2020.62

sobre los modos de vida de las poblaciones pasadas. En este sentido resulta crucial adoptar un enfoque contextual bioarqueológico en estos tipos de análisis dado que, al integrar la arqueología en el estudio de la enfermedad, se puede desarrollar una interpretación más completa e integradora de la salud y enfermedad del pasado (Buzon 2012).

En el marco de proyectos de investigación en desarrollo en el sur del Noreste argentino (NEA), una de las temáticas de interés abordadas es la subsistencia de las poblaciones que allí habitaron desde aproximadamente 2000 aP, principalmente desde análisis de restos vegetales, restos faunísticos e isótopos estables (e.g., Acosta y Loponte 2013; Bastourre 2014; Bonomo, Politis y Gianotti 2011; J. Castro 2017; Colobig et al. 2015; Ottalagano y Loponte 2017; Politis et al. 2017; Salazar-García et al. 2018; Sánchez et al. 2013). Desde la bioarqueología, sin embargo, se realizaron escasos trabajos sobre la dentición para aportar al conocimiento de los alimentos consumidos por estos grupos (Kozameh 1996; Mazza y Barrientos 2012). En este contexto es que surge la necesidad de comenzar con este tipo de análisis de forma sistemática.

En este trabajo se presentan y discuten, comparativamente, los resultados obtenidos del análisis de bioindicadores bucodentales (caries, lesiones periapicales, pérdidas dentales *ante mortem*, desgaste y cálculos dentales, incluyendo de forma complementaria su análisis arqueobotánico) en tres muestras bioarqueológicas procedentes de tres áreas del sur del NEA: (1) Delta superior del río Paraná (DS); (2) margen derecha de la cuenca inferior del río Uruguay (CIRU); y (3) Delta inferior del río Paraná y ambientes litorales adyacentes (DI). El objetivo general es contribuir al estudio de la dieta de las poblaciones que habitaron estas áreas durante el Holoceno tardío; específicamente, discutir el consumo de recursos vegetales y las posibles formas de procesamiento de los alimentos. Se realiza un abordaje bioarqueológico holístico al integrar los resultados con la información arqueológica y etnohistórica disponible para las áreas geográficas mencionadas.

Los estudios efectuados en el DS por el equipo de investigación al que pertenece la autora señalan que los grupos humanos —

arqueológicamente identificados bajo la entidad Goya-Malabrigo (Politis y Bonomo 2012, 2018)— practicaban la pesca, caza, recolección de vegetales silvestres y horticultura. En los conjuntos arqueofaunísticos se identificaron distintas especies animales con evidencias de procesamiento y consumo. Entre los mamíferos están representados coipo (*Myocastor coypus*), carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), cuis (*Cavia aparea*) y cérvidos (*Blastocerus dichotomus*, *Ozotoceros bezoarticus* y *Mazama* sp.). También es amplio el componente ictiofaunístico (Characiformes y Siluriformes), y en menor medida se consumieron aves, reptiles y moluscos de agua dulce (Bastourre 2014; Bonomo et al. 2014, 2016). Las evidencias arqueobotánicas sugieren la ingesta de cáscaras, frutas y semillas de plantas como algarrobo (*Prosopis* cf. *P. nigra*), palmeras (*Butia yatay* y *Syagrus romanzoffiana*) y arroz silvestre (Ehrhartoideae). A su vez, se habría practicado la horticultura de maíz (*Zea mays*), zapallo (Cucurbitaceae) y porotos (*Phaseolus* sp.; Bonomo, Aceituno et al. 2011; Bonomo, Politis y Gianotti 2011; Bonomo et al. 2016, 2017; Colobig et al. 2015; Sánchez et al. 2013). En cuanto a la CIRU, en los últimos años comenzaron a realizarse investigaciones arqueológicas sistemáticas orientadas a estudiar las ocupaciones prehispánicas y abordar las relaciones de estos grupos con los de áreas vecinas, como el Delta del Paraná (J. Castro 2017). A partir de ellas, se evidenció la explotación de recursos faunísticos de distintos nichos ecológicos. Los peces fueron un componente importante en la dieta. Además, se consumieron cérvidos (*O. bezoarticus* y *B. dichotomus*), carpincho, coipo, cuis, zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*) y dasipódidos, y también se habrían explotado aves, reptiles y moluscos. Se aprovecharon diferentes recursos vegetales según el registro de endocarpos carbonizados de frutos de palmeras, fitolitos afines a gramíneas y la identificación de algarrobo negro (*Prosopis nigra*), anchico colorado (*Parapiptadenia rigida*), palo borracho (*Ceiba speciosa*) y tala (*Celtis* sp.). La presencia de estos elementos arbóreos podría estar relacionada con su consumo como alimentos o bebidas, o también con otros usos potenciales (e.g., combustibles, medicinas y artefactos). Por otro lado, pese a que no existen por el momento evidencias

de plantas domesticadas, se plantea la posibilidad de la existencia de horticultura, dada la identificación en el área de sitios correspondientes a la entidad Goya-Malabrigo (J. Castro 2017). En el caso del DI, se planteó la práctica de la pesca intensiva de especies de Characiformes y Siluriformes, y la captura y procesamiento de cérvidos (*B. dichotomus* y *O. bezoarticus*) y pequeños roedores (Acosta 2005; Acosta y Loponte 2013; Caggiano 1984; Loponte 2008; Politis et al. 2017). El componente vegetal queda evidenciado, principalmente, a partir del registro de abundantes endocarpos carbonizados de palmera pindó (*S. romanzoffiana*; Acosta 2005; Acosta y Loponte 2013; Acosta y Rios Roman 2013; Loponte 2008). También fue identificada la presencia de algarrobo, porotos, maíz y probable mandioca (*Manihot esculenta*), lo que sugiere el desarrollo de prácticas hortícolas (Bonomo, Aceituno et al. 2011). Por otro lado, para el Delta superior e inferior del Paraná, excluyendo a los guaraníes, los análisis isotópicos realizados dan cuenta del consumo predominante de vegetales C_3 , además de herbívoros terrestres consumidores de esas plantas, mamíferos acuáticos y peces (Bonomo et al. 2017; Salazar-García et al. 2018).

A partir de la información recién sintetizada, pueden ser definidas una serie de expectativas bioarqueológicas a ser evaluadas con el análisis presentado en este trabajo. Según los datos disponibles, en términos generales, se esperaría que no existieran diferencias sustanciales en los resultados entre las muestras bioarqueológicas, dado que se explotaron recursos animales y vegetales semejantes en las tres áreas por parte de los grupos humanos que allí habitaron desde aproximadamente 2000 aP. Asimismo, sería esperable que los patrones de salud bucal de las tres muestras correspondan a los observados en poblaciones con dietas mixtas. Por otro lado, al considerar que los análisis del registro cerámico del Delta del Paraná (Bonomo et al. 2012; C. Castro 2017; Naranjo et al. 2010;) sugieren la preparación y cocción de alimentos, esto podría haber incidido en su dureza y contenido de fibras (Hinton 1981; Molnar 1972; Scott y Turner 1988; Smith 1984). En conjunto, estos aspectos se traducirían, principalmente, en bajas a moderadas prevalencias de caries, pérdidas dentales *ante*

mortem y lesiones periapicales, y moderados grados de desgaste coronario.

Materiales y métodos

Las tres muestras bioarqueológicas analizadas están conformadas por elementos óseos y dentales de adolescentes y adultos inhumados en 12 sitios arqueológicos (Figura 1). Las dataciones radiocarbónicas disponibles para los entierros humanos de estos sitios los ubican en el lapso temporal entre aproximadamente 570 y 850 aP; un único enterramiento primario inhumado en un sitio ubicado en la CIRU presenta un fechado de aproximadamente 2000 aP (Bonomo, Politis y Giannotti 2011:312; Bonomo et al. 2016:53; Castro y Del Papa 2015:200; Loponte 2008:277; Politis et al. 2011:84; Scabuzzo et al. 2015:512).

Los conjuntos bioarqueológicos de los sitios mencionados fueron estudiados previamente por la autora en cuanto a su conformación sexo-etaria, las prácticas mortuorias y sus contextos arqueológicos (Bonomo et al. 2016; Ramos van Raap 2018; Ramos van Raap y Bonomo 2016; Ramos van Raap y Scabuzzo 2018; Scabuzzo y Ramos van Raap 2017). Para las determinaciones sexuales, según la completitud del individuo, se evaluaron rasgos morfológicos de la pelvis y/o el cráneo (Buikstra y Ubelaker 1994) y se emplearon funciones discriminantes en huesos largos (Ramos van Raap et al. 2019). Para estimar la edad, se observaron cambios morfológicos de la sínfisis del pubis (Todd 1920) y superficie auricular y retroauricular del ilion (Lovejoy et al. 1985) y se consideró la secuencia de formación y fusión de centros de osificación (Schaefer et al. 2009). Las modalidades inhumatorias identificadas incluyen entierros primarios, paquetes funerarios, acumulaciones óseas y huesos aislados. En lo que respecta a los contextos arqueológicos es relevante mencionar que la información, particularmente referida a los entierros humanos, no presenta el mismo grado de detalle y precisión. Esto se debe a los orígenes e historias particulares de los trabajos en cada sitio, específicamente en cuanto a la metodología empleada en las excavaciones, la información recolectada y la posterior conservación en las instituciones o laboratorios encargados de su custodia. Estas diferencias impactan

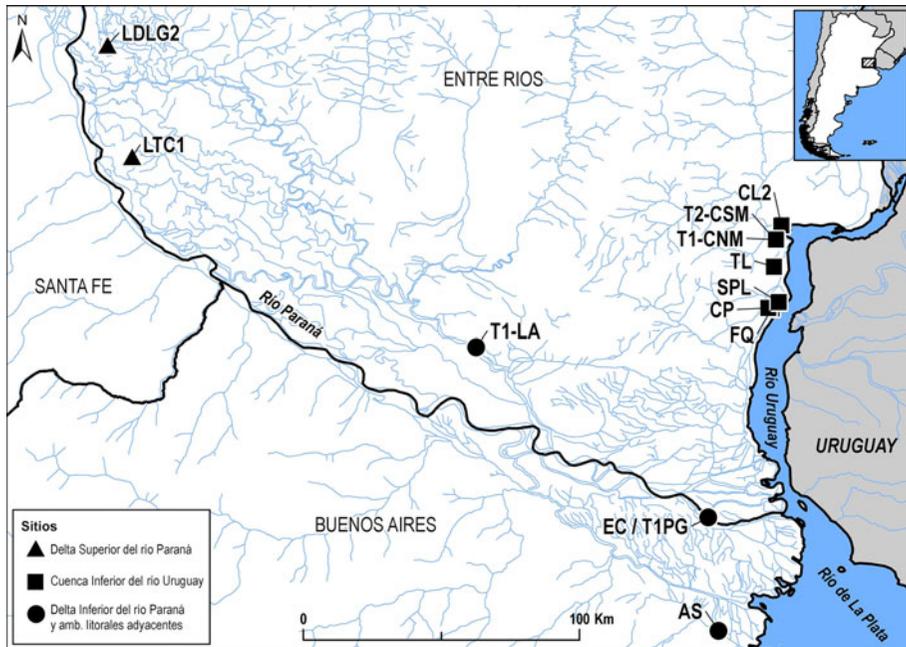


Figura 1. Ubicación de los sitios arqueológicos de los cuales provienen las muestras bioarqueológicas. Referencias: AS = Arroyo Sarandí; CL2 = Cerro Lorenzo 2; CP = Cerro de Los Pampas; EC/T1PG = El Cerrillo/Túmulo 1 del Paraná Guazú; FQ = Fajina Quemada; LDLG2 = Laguna de los Gansos 2; LTC1 = Los Tres Cerros 1; SPL = Sambaquí de Puerto Landa; T1-CNM = Túmulo 1-Cerro Norte de Machado; T1-LA = Túmulo 1-La Argentina; T2-CSM = Túmulo 2-Cerro Sur de Machado; TL = Túmulo de Lucuix.

en los estudios bioarqueológicos ya que, en algunos casos, no se pudieron precisar variables fundamentales como la edad y el sexo (Tabla 1).

La muestra del DS está integrada por los individuos hallados por el equipo de investigación en los sitios Los Tres Cerros 1 (Politis et al. 2011; Scabuzzo y Ramos van Raap 2017) y Laguna de los Gansos 2 (Bonomo et al. 2016; Figura 1). La muestra de la CIRU incluye a individuos hallados, por M. S. Almeida entre 1955 y 2004, en siete sitios arqueológicos: Cerro Lorenzo 2, Sambaquí de Puerto Landa, Túmulo 1-Cerro Norte de Machado, Túmulo 2-Cerro Sur de Machado, Cerro de los Pampas, Túmulo de Lucuix y Fajina Quemada (Castro y Del Papa 2015; Ramos van Raap y Scabuzzo 2018; Figura 1). Para la muestra del DI fueron analizados individuos procedentes de Túmulo 1-La Argentina,¹ excavado por Almeida (Castro y Del Papa 2015; Ramos van Raap y Scabuzzo 2018); y de El Cerrillo y Arroyo Sarandí, excavados por S. Lothrop (1932) a inicios del siglo veinte (Bonomo 2013; Ramos van Raap y Bonomo 2016). Asimismo, fueron incluidos los

individuos hallados anteriormente en El Cerrillo por L. M. Torres (1911), quien había denominado al lugar Túmulo I del Paraná Guazú. En los conjuntos bioarqueológicos de estos últimos sitios no fue posible asociar maxilares y mandíbulas para un mismo individuo, debido a las particularidades del inventario dentro de la institución en la que se encuentran.

Entre las tres muestras bioarqueológicas se analizaron 1.355 dientes y 1.693 alveolos (Tabla 1). La totalidad de los dientes revelados no se encontraba en oclusión, dado que en varias ocasiones se trataba de mandíbulas y/o maxilares que no podían corresponderse entre sí. Asimismo, algunas piezas dentales se encontraban de manera suelta, sin poder corresponderlas con el elemento óseo; se incluyeron igualmente en el análisis. En cuanto al recuento del total de alveolos, se consideraron tanto los que se encontraban abiertos como aquellos con obliteración.

Las caries fueron identificadas macroscópicamente y observadas con lupa de mano (20×). Para su registro, se utilizó el sistema de clasificación de Buikstra y Ubelaker (1994) y se

Tabla 1. Conformación sexo-etaria de las muestras bioarqueológicas.

		Delta superior del Paraná	Cuenca inferior del río Uruguay	Delta inferior del Paraná	
				maxilar	mandíbula
NMI ^a		13	50	26	37
Sexo ^b	F/PF	7	11	5	–
	M/PM	3	16	11	–
	Indeterminado	3	23	10	–
Edad	Adolescente	3	3	1	2
	Adulto joven	2	9	1	–
	Adulto medio	2	1	–	–
	Adulto mayor	1	0	–	–
	Adulto indeterminado	5	36	23	34
	Indeterminado	–	1	1	–
Número mínimo de dientes		269	686	400	
Número mínimo de alveolos		258	872	563	

^aNMI = número mínimo de individuos

^bF/PF = femenino/probablemente femenino; M/PM = masculino/probablemente masculino

consideró su grado de severidad (incipiente, moderado o severo; García Guraieb 2010). Para las lesiones periapicales, se registró su ubicación, tipo de lesión (granulomas, quistes y abscesos) y posible causa primaria (Dias y Tayles 1997; Dias et al. 2007). En el caso de las pérdidas dentales *ante mortem* (PDAM), se relevó la pieza dental comprometida (Buikstra y Ubelaker 1994), se evaluaron las causas que pudieron haberlas provocado, teniendo en cuenta las lesiones orales predominantes, y se clasificaron en pérdidas con remodelación alveolar parcial, moderada o total (Flensburg 2011). En el revelamiento de cálculo dental se consideraron tres grados de depositación (baja, moderada o gran cantidad; Buikstra y Ubelaker 1994). Para su análisis arqueobotánico se seleccionaron 16 muestras de tártaro de diferentes individuos (adolescentes, adultos y ambos sexos) de las muestras bioarqueológicas del DS ($n = 7$; sitios LTC1 y LDLG2) y de la CIRU ($n = 9$; sitios CL2, SPL, TL, CP y T2-CSM). Este análisis siguió la propuesta de Musaubach (2012); la preparación y la observación de las muestras fue realizado por la Dra. M. M. Colobig (Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, Diamante, Entre Ríos), utilizando microscopio óptico y petrográfico, y siguiendo las clasificaciones de códigos internacionales. Por último, en el análisis del desgaste dental se consideraron distintos aspectos. El grado del

desgaste oclusal se relevó en todos los dientes in situ en las arcadas dentarias sensu Smith (1984) y Scott (1979). El tipo de desgaste se evaluó a partir de la dirección y forma de las superficies oclusales (Molnar 1971), y para evaluar los patrones de cada muestra en cuanto a estas variables, se calcularon los porcentajes de ocurrencias de cada tipo.

Los datos obtenidos del relevamiento de los indicadores se analizaron cuantitativamente para cada muestra bioarqueológica. Se calcularon sus prevalencias a nivel alveolar (lesiones periapicales y PDAM) o dental (caries, cálculos dentales y desgaste) y se consideraron las variables de sexo y edad. Para analizar estadísticamente las diferencias entre las prevalencias de los indicadores en las tres muestras y para evaluar la asociación entre la presencia de cada indicador y el sexo, se aplicó la prueba de χ^2 (o prueba exacta de Fisher). Se utilizó el programa PAST 2.17 (Hammer et al. 2001), y el nivel de significación empleado fue de $p \leq 0,05$. La asociación entre los indicadores bucodentales y grupos de edad no fue evaluada estadísticamente, debido a la distribución dispar de las categorías etarias en cada muestra y al gran número de adultos indeterminados.

Resultados

La prevalencia de caries fue baja en las tres muestras (Tabla 2, Tabla Suplementaria 1), y

sin diferencias significativas entre ellas ($\chi^2 = 2,6$; $p = 0,3$). Al evaluar la ocurrencia de las caries según el sexo, no se obtuvieron valores estadísticos que permitieran asociar ambas variables (Tabla 2). Las cinco caries registradas en la muestra del DS se localizan en premolares y terceros molares. A excepción de una lesión interproximal en un premolar, todas fueron lesiones moderadas y oclusales afectando al esmalte o dentina. En la CIRU, las cinco caries afectaron principalmente a piezas posteriores. Tres de ellas se registraron en la superficie oclusal e involucraron al esmalte; las dos restantes se registraron en bordes interproximales e implicaron a la cámara pulpar. En la muestra del DI, las seis caries fueron reveladas en la superficie oclusal de la dentición posterior del maxilar y afectaron a la dentina, a excepción de una lesión severa que llegó a la cámara pulpar.

Las lesiones periapicales fueron cuantificadas en bajas prevalencias en las muestras del DS y de la CIRU, y con total ausencia en el DI (Tabla 2, Tabla Suplementaria 1). Estadísticamente, estas diferencias entre el DI y las otras dos muestras resultaron significativas (DS vs. DI: $p = 0,010$; CIRU vs. DI: $p = 0,001$). Esto podría ser explicado a través del desgaste, ya que se plantea como la causa principal de las lesiones periapicales en las muestras del DS y de la CIRU, y que, como se verá más adelante, la dentición de la muestra del DI fue la que presentó menor desgaste. Al analizar estas lesiones según el sexo, no se obtuvieron resultados que indiquen la dependencia entre estas variables (Tabla 2). En el DS, las cuatro afecciones se registraron en la dentición posterior de tres adultos y fueron clasificadas como quistes y un granuloma. En la muestra de la CIRU se registraron 17 lesiones (cuatro granulomas, nueve quistes y cuatro abscesos) en ocho adultos. Todas ellas se ubicaron sobre la cara bucal de los alveolos, y principalmente en dientes posteriores. Con respecto a las posibles causas que las habrían generado, en algunas fue posible establecer su asociación con la exposición pulpar no cariosa dada por el desgaste oclusal.

También se registraron bajas prevalencias de PDAM en las tres muestras, siendo la más alta en el DI y la más baja en la CIRU (Tabla 2, Tabla Suplementaria 1). Estadísticamente, las

diferencias resultaron significativas entre estas dos muestras ($\chi^2 = 15$; $p = 0,0001$). Según la distribución sexual de las PDAM, se encontró dependencia estadística de ambas variables en la muestra del DI (Tabla 2). En el DS, un adulto masculino (nPDAM = 1) y un adulto medio femenino (nPDAM = 7) presentaron pérdidas de piezas posteriores con remodelación moderada o total. En la muestra de la CIRU, tres de los seis individuos con PDAM presentaron múltiples alveolos remodelados. De las 17 piezas extraviadas en total, el 82,3% ($n = 14$) son molares y el 70,6% ($n = 12$) de los alveolos tiene remodelación moderada. Finalmente, en el DI se registraron PDAM en seis mandíbulas y tres maxilares. Dos de estos nueve elementos óseos poseen una sola pérdida y siete presentan múltiples, incluyendo la mandíbula de un adulto con pérdida de todas las piezas. Los alveolos presentaban principalmente remodelación moderada (41,9%; $n = 13$) o total (38,7%; $n = 12$).

El cálculo dental fue registrado con moderada prevalencia en las tres muestras (Tabla 2), sin diferencias significativas entre ellas ($\chi^2 = 0,15$; $p = 0,9$). Los individuos masculinos poseen prevalencias más altas en las tres muestras que sus pares femeninos y existe asociación estadística entre estas variables en el DS y la CIRU (Tabla 2). En las tres muestras, la mayoría de los dientes presenta bajo grado de depositación (DS: 75,3%; CIRU: 55,9% y DI: 81,0%). Como se mencionó previamente, se tomaron muestras de tártaro para su análisis arqueobotánico. En cuatro de las siete muestras del DS se identificaron fitolitos (prismáticos, poliédricos y buliformes) vinculados con gramíneas (*Poaceae*; Figura 2A, B) y un grano de almidón que podría corresponderse con *Phaseolus* sp. (sitio LTC1; Figura 2C, C'). En el tártaro de la CIRU se distinguieron fitolitos panicoides, prismáticos y poliédricos en tres muestras (sitio CL2; Figura 2E, F). También se observó un grano de almidón de *Z. mays* (sitio CP; Figura 2H, H') y uno posible de *Phaseolus* sp. (sitio T2-CSM).

En términos generales, al evaluar el desgaste dental en las muestras del DS y de la CIRU, se registran grados medios a altos; y grados bajos a medios en el DI (Figura 3). Como tendencia, se observa que en el DS y en la CIRU el desgaste es mayor conforme

Tabla 2. Prevalencias de los indicadores bucodentales por muestra bioarqueológica; y valores de p para el estadístico χ^2 , para evaluar diferencias por sexo.

Muestra bioarqueológica	Indicador bucodental	Afectado/Observado	%	Valores del estadístico χ^2 en la evaluación por sexo
Delta superior del Paraná	Caries	5/269	1,9	$p = 1,000$
	Lesiones periapicales	4/258	1,5	$p = 1,000$
	PDAM	8 / 258	3,1	$p = 0,700$
	Cálculos dentales	152/269	56,5	$\chi^2 = 7,200; p = 0,007$
Cuenca inferior del río Uruguay	Caries	5/686	0,7	$p = 1,000$
	Lesiones periapicales	17/872	1,9	$\chi^2 = 0,090; p = 0,800$
	PDAM	17/872	1,9	$\chi^2 = 0,200; p = 0,600$
	Cálculos dentales	392/686	57,1	$\chi^2 = 5,200; p = 0,020$
Delta inferior del Paraná	Caries	6/400	1,5	$p = 0,300$
	Lesiones periapicales	0/563	0	–
	PDAM	31/563	5,5	$p = 0,050$
	Cálculos dentales	232/400	58,0	$\chi^2 = 0,100; p = 0,700$

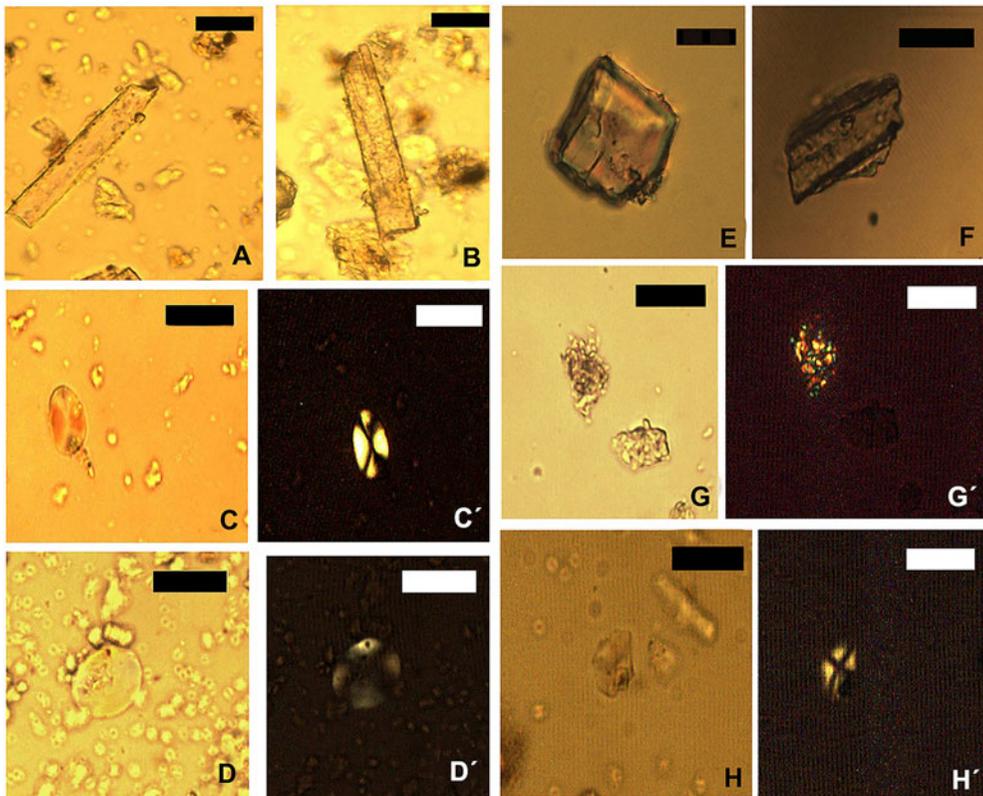


Figura 2. Microrrestos vegetales en cálculo dental: (A) y (B) fitolitos prismáticos, muestra DS (individuo LTC1-P3); (C) y (C') grano de almidón *Phaseolus* sp., muestra DS (LTC1-P4); (D) y (D') grano de almidón indeterminado, muestra DS (LDL.G2-2); (E) y (F) fitolitos poliédrico y prismático, muestra CIRU (CL2-76); (G) y (G') granos de almidón indeterminados, muestra CIRU (TL-64); (H) y (H') grano de almidón *Zea mays*, muestra CIRU (CP-228). Escala: 20 micrones. (Color en la versión electrónica)

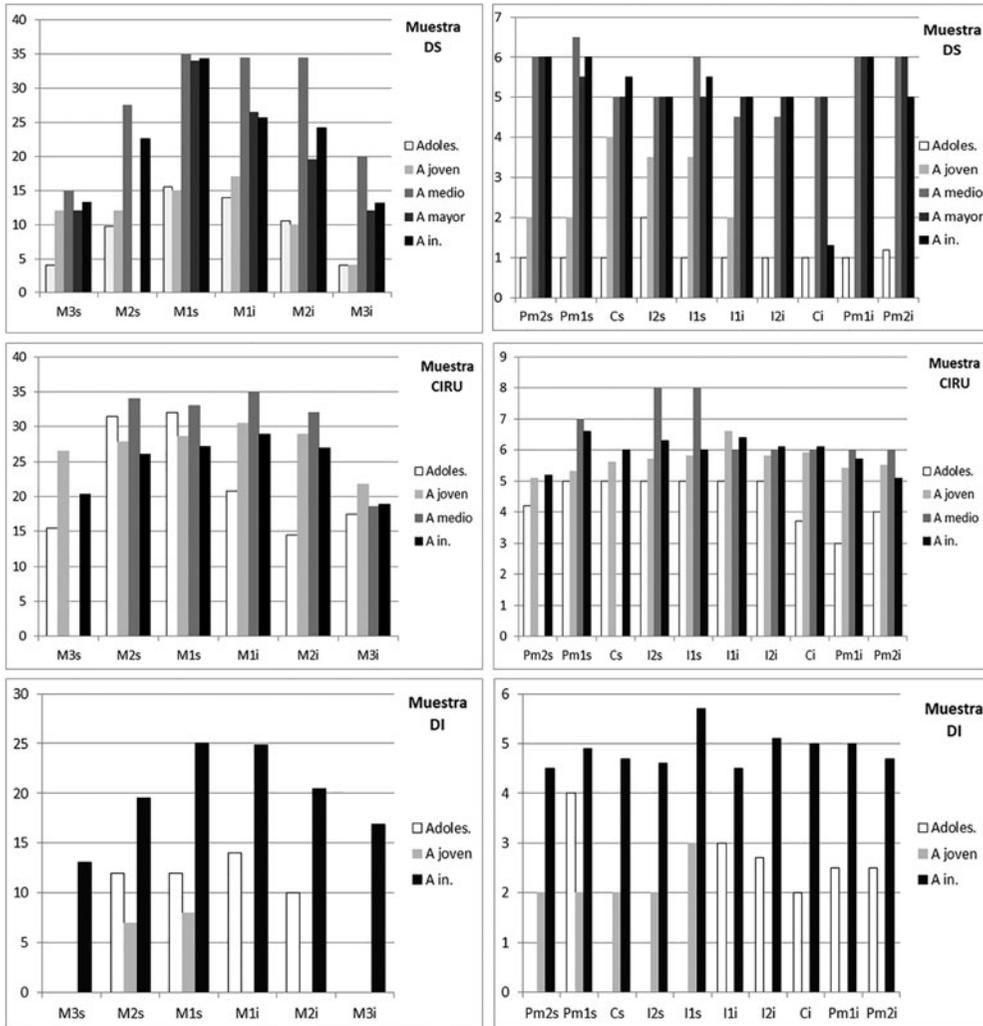


Figura 3. Grados de desgaste por clase dental y grupos de edad en las muestras bioarqueológicas. Referencias: s = superior; i = inferior; Adolesc. = adolescente; A = adulto; A in = adulto indeterminado.

aumenta la edad de los individuos, y que los grados de desgaste de los molares están asociados con los tiempos de erupción de tales piezas. En el caso de la muestra del DI, dadas sus características y que no pudieron realizarse estimaciones etarias más precisas, no pueden observarse patrones en cuanto a la edad. Por otro lado, al evaluar según el sexo de los individuos (Figura 4), en el DS y en la CIRU se observaron escasas diferencias entre ambos sexos, levemente mayores los desgastes en los masculinos. En el DI, en los contados casos en los que pudo analizarse, se destaca que los molares superiores y algunas piezas

dentales anteriores de individuos masculinos poseen grados más altos que los femeninos.

En los molares de la muestra del DS prevalecen las formas de desgaste cóncavas (parciales y totales; 33,7%) y planas (31,5%), y las direcciones de los planos de desgaste horizontales (30,8%) y oblicuas (35,2%, principalmente bucolinguales). Las formas cóncavas se relacionan mayormente con las direcciones oblicuas, mientras que las planas, con las direcciones horizontales. Los resultados para premolares son similares, ya que predominan formas cóncavas (40,3%) y las direcciones oblicuas (bucolinguales: 29,1%; mesiodistales: 17,7%). Con respecto

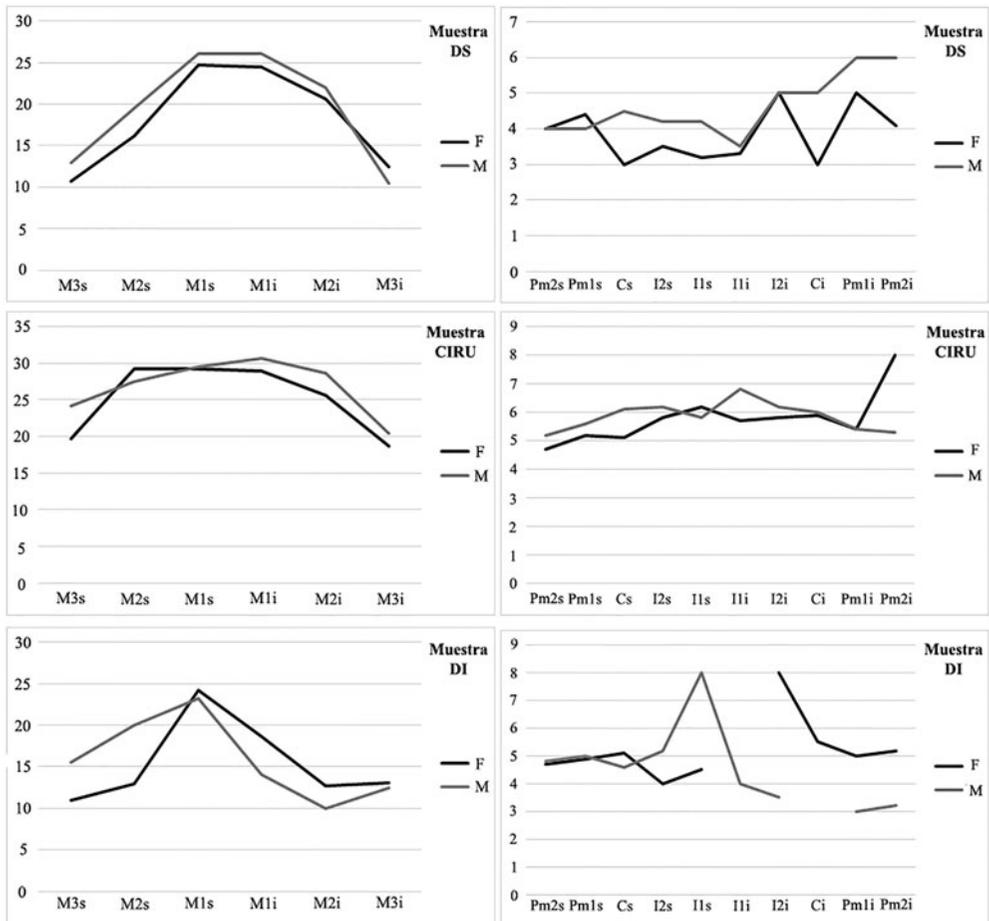


Figura 4. Grados de desgaste por clase dental y sexo en las muestras bioarqueológicas. Referencias: s = superior; i = inferior; F = femenino; M = masculino.

a caninos e incisivos, predominan las formas planas (50,0% y 56,0%) y las direcciones principalmente oblicuas (50,0% y 34,0%). En la CIRU, la forma predominante en todas las clases de dientes es la plana (molares: 57,7%; premolares: 75,7%; caninos: 74,4%; incisivos: 69,0%). En cuanto a las direcciones, las oblicuas (principalmente bucolinguales y linguobucuales) son las más representadas en molares (57,4%) y premolares (52,9%); en caninos predominan las direcciones oblicuas (37,8%) y horizontales (37,8%); y en incisivos se encuentran en porcentajes similares las direcciones oblicuas (31,7%), redondeadas (27,2%) y horizontales (36,5%). Más allá de estas generalidades, el 26,1% ($n = 12$) de los individuos de esta muestra presentan incisivos y caninos con forma y dirección

redondeada. Estas piezas dentales son las que presentan los grados más altos de desgaste y están acompañadas, en los mismos individuos, con un predominio de patrones cóncavos en la dentición posterior. En la muestra del DI las superficies oclusales presentan, principalmente, formas planas (molares: 47,0%; premolares: 48,2%; caninos: 50,0%; incisivos: 43,4%) y direcciones oblicuas (molares: 43,4%; premolares: 33,3%; caninos: 40,5%; incisivos: 40,1%).

Discusión

Las caries, lesiones periapicales y PDAM tuvieron bajas incidencias sobre las denticiones de los individuos analizados en las tres muestras bioarqueológicas. Las caries afectaron a la dentición

posterior y la mayoría involucró al esmalte o dentina más superficial. Esto sugiere su relación con la morfología de los dientes, ya que las fosas y hoyos de las superficies oclusales de las piezas posteriores son espacios propicios para la acumulación de alimentos y el desarrollo de caries (Hillson 2001). En cuanto a las lesiones periapicales reveladas en el DS y en la CIRU, afectaron a la dentición posterior y en su mayoría fueron procesos inflamatorios crónicos y asintomáticos como son los quistes y granulomas (Dias et al. 2007). Al evaluar sus posibles causas, algunas se pudieron relacionar con el desgaste de las piezas comprometidas. Las PDAM también afectaron principalmente a la dentición posterior y la mayoría de los individuos presentaron múltiples pérdidas. La remodelación ósea moderada y total en la que se encontraban la mayoría de los alveolos analizados, indica que las pérdidas de tales piezas habrían ocurrido varios años antes de la muerte de los individuos. En la ocurrencia de las PDAM, la dureza de los alimentos y sus métodos de preparación, junto con el desgaste y las caries, son factores muy significativos (Lukacs 2007). Se ha planteado que, en grupos con economía cazadora-recolectora, las PDAM se deben principalmente al desgaste, a presiones masticatorias y al uso de los dientes para actividades extramasticatorias, mientras que en grupos agrícolas las principales causas serían la enfermedad periodontal y las caries severas (Scott y Turner 1988). Al evaluar estas distintas causas en las muestras estudiadas, la edad de los individuos y el desgaste habrían sido los aspectos que mayor incidencia tuvieron sobre las PDAM, ajustándose de esta forma a lo esperado para grupos con economía cazadora-recolectora. Más allá de esto, no se descarta la posible ocurrencia de traumas/accidentes o extracciones voluntarias (Lukacs 2007).

Los contados análisis de salud bucal realizados en otros conjuntos bioarqueológicos del sur del NEA reportan resultados similares a los aquí obtenidos. En conjuntos de sitios del DI se revelaron grados medios de desgaste, bajas prevalencias de caries (en dentición posterior), PDAM y abscesos, y una alta prevalencia individual de cálculo dental con diferencias significativas a favor de los masculinos. Estos resultados fueron interpretados como los esperados para

grupos cazadores-recolectores, con una dieta con un alto componente animal y mediano consumo de vegetales (Mazza y Barrientos 2012). Por su parte, en el reanálisis de individuos inhumados en un sitio del DS (Cerro Grande de la Isla Los Marinos; Gaspary 1950), se observaron principalmente grados bajos de desgaste, baja frecuencia de caries (en dentición posterior) y numerosos casos de patologías alveolares (Kozameh 1996). La autora concluyó que el mayor aporte vegetal en la dieta de estos individuos, en comparación con muestras de la región patagónica también analizadas, disminuyó el desgaste dental al exigir menor esfuerzo de masticación. Además, se explicó que, si bien la frecuencia de caries pudo verse atenuada por la incidencia del desgaste, habría habido una baja ingesta de carbohidratos (Kozameh 1996).

A partir de los análisis presentados en este trabajo y los antecedentes mencionados, pueden discutirse diferentes aspectos para aportar al conocimiento sobre los recursos animales y vegetales explotados y las formas y procesamientos de los alimentos por parte de los grupos humanos prehispanicos de las áreas aquí consideradas. Diferentes estudios (e.g., Hillson 2008; Lukacs 1992; Turner 1979) han vinculado las tasas de caries con el tipo de estrategia de subsistencia y la ingesta frecuente de carbohidratos. Investigaciones en el Golfo Pérsico, por ejemplo, identificaron que mientras grupos agricultores exhiben porcentajes elevados de caries, grupos con economías mixtas presentan tasas intermedias y aquellos con subsistencia marina, los números más bajos (Littleton y Frohlich 1993). Al considerar estas tendencias, los resultados de este trabajo indicarían un bajo consumo de alimentos con almidón y azúcar, como el arroz silvestre, el maíz y los frutos de palmeras y algarrobo, especies identificadas en el registro arqueológico de las áreas bajo estudio. Sin embargo, más allá de esta interpretación inicial, deben discutirse algunas cuestiones relevantes. En primer lugar, no debe descartarse que la atrición pudo haber generado una subestimación en el registro de caries (Hillson 2001). En segundo lugar, la textura y el procesamiento de los alimentos inciden directamente en su cariogenicidad (Lanfranco y Eggers 2012; Tayles et al. 2000). Finalmente, la conjunción de múltiples componentes presentes

en las dietas mixtas puede mitigar el efecto de los carbohidratos en la salud bucal (Giacaman 2018; Lanfranco y Eggers 2012).

Un ejemplo de cómo el procesamiento de los alimentos influye en su potencial cariogénico lo constituye el almidón, el cual tiene una cariogenicidad baja por su lenta acumulación en la placa dental y digestión oral más lenta. Sus efectos sobre la desmineralización de los tejidos dentales dependen mayormente de la gelatinización que sufran. Mediante este proceso, dado por efecto térmico, los almidones se vuelven susceptibles a la rotura enzimática en la cavidad bucal y producen así moléculas altamente cariogénicas (Lanfranco y Eggers 2012; Tayles et al. 2000). Asimismo, la evidencia experimental muestra que los almidones cocidos tienen potencial cariogénico, pero sólo en presencia de determinadas enzimas salivales y cuando su consumo ocurre junto con azúcares (Giacaman 2018). En el Delta del Paraná, análisis de materiales arqueológicos cerámicos reflejan la exposición al calor de ciertas plantas durante el procesamiento de los alimentos. Algunos de los cuencos hallados en LTC1 (DS) fueron utilizados para la cocción y servido de vegetales; entre los fitolitos hallados en su interior se identificaron gramíneas panicoides, oryzoideas y póideas (C. Castro 2017). Los estudios de una cuchara de cerámica encontrada en Cerro Tapera Vázquez (Pre-Delta) indican que la misma habría sido utilizada para calentar y beber líquidos hechos a base de vegetales. El perfil lipídico obtenido de su interior sería compatible con aceites de semillas o ceras provenientes del recubrimiento de frutos, hojas o semillas. Además, la cuchara habría contenido partes de gramíneas o palmeras y almidón de *Z. mays*, *Phaseolus vulgaris* y probablemente de Cannaceae (Bonomo et al. 2012). En sitios del DI y los ambientes litorales adyacentes (Túmulo de Campana 2, La Bellaca 2 y Cerro Lutz), los análisis de ácidos grasos sobre restos cerámicos indican que estas vasijas habrían servido para el procesamiento y/o el consumo de granos, probablemente de maíz y algarrobo (Naranjo et al. 2010; Pérez et al. 2013). En conjunto, estos registros demuestran el procesamiento, cocción y posterior consumo de alimentos con almidón.

El azúcar, por su parte, se descompone fácilmente, es muy ácido y altamente cariogénico

(Tayles et al. 2000). De acuerdo con las evidencias arqueobotánicas conocidas para el sur del NEA (e.g., Bonomo, Aceituno et al. 2011; Bonomo, Politis y Gianotti 2011; Colobig et al. 2015), los frutos del algarrobo (que poseen altos valores de azúcares) pudieron haber sido consumidos de forma directa. Sin embargo, dadas las bajas prevalencias de caries observadas, no habrían sido un recurso importante en la dieta, o bien, no habrían sido consumidos de manera frecuente como para favorecer lesiones infecciosas.

También debe considerarse que el consumo de ácidos grasos y proteínas tendrían efectos protectores frente a las caries (Giacaman 2018), de modo que dietas ricas en carne conducirían a bajas frecuencias de caries. Específicamente, el consumo elevado de pescado modifica los valores del pH bucal y genera un ambiente oral no propicio para el desarrollo de caries (Lanfranco y Eggers 2012). En este sentido, para este trabajo cobran relevancia los análisis zooarqueológicos e isotópicos en el Delta del Paraná que reflejan la ingesta de herbívoros terrestres consumidores de plantas C₃ y peces de agua dulce (Bonomo et al. 2017; Salazar-García et al. 2018). Por otro lado, cabe destacar que los frutos de las palmeras poseen, además de elevados niveles de carbohidratos, buen perfil de ácidos grasos (Goude 2012). En análisis sobre fragmentos cerámicos de sitios del DI se observaron varios de los ácidos que poseen los frutos de las palmeras yatay, indicando probablemente su procesamiento y consumo (Acosta y Ríos Roman 2013).

En síntesis, las distintas evidencias arqueológicas se refieren a la ingesta de plantas por parte de los grupos humanos que habitaron el sur del NEA, principalmente más documentado para el Delta del Paraná. Según los resultados obtenidos, el consumo de estos recursos —con almidón y azúcar— no se refleja en las patologías infecciosas bucales en ninguna de las tres muestras bioarqueológicas. Sin embargo, los bajos porcentajes de caries obtenidos no deben asociarse directamente con una dieta con un escaso componente vegetal, ya que deben tenerse en cuenta otros factores que influyen en su desarrollo: por un lado, el tipo de preparación de los alimentos, especialmente los que contienen almidón, y su consumo junto con azúcares; por otro, un aporte considerable de ácidos grasos (e.g., a través de frutos de

palmeras y peces) y de proteínas (brindadas por peces y herbívoros terrestres y acuáticos).

Al discutir los moderados porcentajes de cálculo dental obtenidos en las tres muestras, debe considerarse que existen diferentes factores fisiológicos, culturales y dietarios que intervienen en su formación (Hillson 2008; Lieverse 1999). En cuanto a la dieta, algunos autores vinculan la mineralización de la placa dental con el consumo de alimentos ricos en proteínas (e.g., pescado) que aumentan la alcalinidad del medio oral y detienen el desarrollo de caries; otros investigadores sugieren su relación con dietas ricas en carbohidratos porque favorecen la acumulación de placa dental y, por ende, facilita la formación de cálculo y el desarrollo de caries; y también se propone el papel de las dietas mixtas en su conformación (Delgado-Darias et al. 2006; Greene et al. 2005; Lieverse 1999; Littleton y Frohlich 1993). En este trabajo, según las bajas prevalencias de caries y la ingesta de otros componentes en la dieta (i.e., recursos faunísticos), es probable que las tasas de cálculo dental registradas estén relacionadas principalmente con una mayor ingesta de proteínas en relación con carbohidratos. Igualmente, no debe descartarse que su depositación también esté relacionada con la ingesta de almidones, aportados, por ejemplo, a través de harinas (véase más adelante).

El análisis de microrrestos vegetales del tártaro dental en muestras del DS y de la CIRU brindó información complementaria a los estudios realizados hasta el momento. En relación con los fitolitos gramíneos, su presencia podría relacionarse no sólo con su consumo alimenticio, sino también con su probable uso medicinal o al ingerirse alimentos con restos de los elementos utilizados para su cocción (Musaubach 2012). En cuanto al posible grano de almidón de *Phaseolus* sp. en una muestra del DS, se amplía el registro del cultivo y consumo de estos vegetales en el Delta del Paraná. Por su parte, los granos de *Z. mays* y probable *Phaseolus* sp. en dos muestras de la CIRU adquieren relevancia ya que aún no han sido identificadas estas especies en los análisis realizados en esta área, y serían indicio del consumo de vegetales domesticados como fue propuesto inicialmente para el Delta del Paraná. En el caso de la evidencia de *Phaseolus* sp. en la CIRU, puede contextualizarse su

presencia con la datación disponible para el sitio del que procede tal muestra, en aproximadamente 850 años aP (T2-CSM; Castro y Del Papa 2015:200).

Las tres muestras bioarqueológicas presentaron, en promedio, grados moderados de desgaste. En este punto debe considerarse que la casi total ausencia de adultos mayores analizados podría estar subestimando estos promedios registrados. También se relevaron diferentes formas y direcciones de las superficies oclusales. Algunos investigadores asociaron los tipos de desgaste con la subsistencia de los grupos humanos. Mientras que los cazadores-recolectores tendrían un pronunciado desgaste con formas planas principalmente en la dentición anterior, los agricultores tenderían a tener menor desgaste en la dentición anterior y mayor en la posterior, con formas cóncavas y direcciones oblicuas. Esto se debe a la dureza, textura y preparación de los alimentos consumidos. Diferentes técnicas de cocción y preparación disminuyen la dureza de los alimentos, y así el estrés masticatorio es menor (Hinton 1981; Molnar 1972; Scott y Turner 1988; Smith 1984). Según los resultados obtenidos sobre el desgaste, los individuos analizados no se ajustan estrictamente a los patrones esperados para los cazadores-recolectores o agricultores; más bien serían coincidentes con una economía mixta, como así lo demuestran las otras evidencias y líneas de estudio.

El desgaste moderado relevado sugiere una dieta ligeramente abrasiva, debido, por ejemplo, a la ingesta directa de alimentos fibrosos, granos y frutos. Los “rompecocos” (piedras con hoyuelos), registrados arqueológicamente en el sur del NEA (e.g., Bonomo et al. 2009; Bonomo y Capeletti 2014; J. Castro 2017; Loponte 2008; Torres 1911), representarían una evidencia indirecta del consumo de frutos (generalmente vinculados con las palmeras) al haberse utilizado para romper sus duros endocarpos. Otra fuente de incorporación de partículas abrasivas pudo ser a partir de la cocción de los alimentos sobre brasas, su manipulación sobre el suelo y el consumo de pescado seco (Lalueza Fox et al. 1996; Littleton y Frohlich 1993). Como mencionan algunas de las primeras fuentes etnohistóricas para las islas del río Paraná, la práctica de ahumar diferentes tipos de pescado y otras carnes previamente secas constituía una forma de

conservar alimentos durante todo el año (Santa Cruz 1918 [1540]). También el desgaste pudo verse favorecido por el consumo de harinas de pescado (Schmidl 1980 [1567]:40). Análisis arqueobotánicos en sitios del Delta del Paraná sugieren que algunos recipientes cerámicos habrían sido utilizados para almacenar maíz, algarrobo y frijoles, probablemente en forma de harina (Bonomo, Aceituno et al. 2011). A estas referencias se suman los hallazgos de artefactos en sitios del Pre-Delta y Delta inferior que se habrían utilizado para la molienda de granos (Bonomo et al. 2009; Bonomo, Colobig et al. 2011). Más allá de estos registros, hay que tener en cuenta que se desconoce el grado de tamizaje alcanzado en la molienda, el cual influye en el tamaño de los granos presentes en las harinas y el consecuente desgaste dental (Littleton y Frohlich 1993). También debe considerarse que el consumo de animales de ambientes fluviales como peces y moluscos puede contribuir al desgaste coronario por la arena adherida (Kieser et al. 2001; Lamenza et al. 2018; Okumura y Eggers 2005).

Otras prácticas culinarias favorecieron la reducción de la dureza de la comida y, de esta forma, el impacto sobre los dientes fue menor. En este sentido, la presencia de individuos en las tres muestras con múltiples PDAM sugiere la ingesta de alimentos blandos y suaves (Gheggi 2012). Como ya se mencionó, el registro cerámico en las tres áreas estudiadas del sur del NEA, específicamente del Delta del Paraná, evidencia el procesamiento y cocción de los alimentos. Análisis de ácidos grasos realizados en vasijas del DI sugieren que algunas de ellas pudieron haberse utilizado no sólo en la cocción de recursos vegetales, sino también para el hervido de presas como peces y coipo (Pérez et al. 2013). Según fuentes escritas del siglo dieciséis sobre los pobladores del extremo sur de la cuenca del Plata, el pescado era asado, cocido y también se elaboraba manteca de pescado (Apolinaire y Bastourre 2016; Fernández de Oviedo y Valdés 1851 [1547]:178). Todas estas formas de procesamiento y consumo de los alimentos habrían generado los patrones y grados moderados de desgaste observados; y también estarían reflejadas en las bajas prevalencias de PDAM y lesiones periapicales producidas por la exposición de la cámara pulpar.

Discusión aparte merecen los patrones redondeados y el elevado desgaste en la dentición anterior registrados solamente en individuos de la CIRU, que además poseían formas cóncavas en la dentición posterior. A modo comparativo, tendencias similares fueron reportadas en la región pampeana para grupos con economías cazadoras-recolectoras de entre fines del Holoceno temprano y el Holoceno medio (L'Heureux 2014). Esto fue entendido como producto de una dieta con una baja a moderada proporción de vegetales y consumo de carne, y la incorporación de abrasivos mediante la molienda y actividades de procesamiento. En este sentido, lo observado en los individuos de la CIRU podría ser explicado a partir de un mayor estrés masticatorio por el consumo de una mayor cantidad de granos y frutos, pescado seco o harinas con bajo grado de tamizaje. Igualmente, no debe descartarse el efecto del uso extramasticatorio de la dentición anterior por parte de estos individuos (Eshed et al. 2006; Hinton 1981; Molnar 2008).

Finalmente, es interesante recordar que, en general, se registraron promedios de desgaste dental levemente más altos en los individuos masculinos en las tres muestras bioarqueológicas; incluso también en los dientes con patrones redondeados en la CIRU. La misma tendencia en la diferencia sexual, aunque más clara, presentaron las prevalencias de cálculo dental en el DS y en la CIRU. Estas disparidades en cuanto al sexo, si son analizadas en conjunto, podrían ser indicio de un consumo diferenciado de alimentos entre hombres y mujeres. Tal como fue interpretado en otros trabajos (e.g., Delgado-Darias et al. 2006), al relacionar la depositación de cálculo con el consumo de proteínas, las diferencias sexuales podrían deberse a una mayor ingesta de proteínas por parte de los hombres, y vinculado tal vez con diferencias en la obtención y el reparto de los recursos. La continuación de estos estudios en otras muestras será interesante para observar si se repite esta situación, como una característica de las poblaciones que habitaron el sur del NEA.

Conclusiones

En este trabajo se presentaron los resultados del análisis de distintos indicadores bucodentales

en tres muestras bioarqueológicas del sur del NEA. Desde esta línea de estudio poco explorada en las investigaciones bioarqueológicas de esta región, se obtuvo información novedosa sobre la salud bucal, la dieta y las posibles formas de procesamiento de los alimentos de las poblaciones que habitaron allí durante el Holoceno tardío. Para discutir estos aspectos, que no son posibles de inferir desde otros componentes del registro arqueológico, resultó fundamental la articulación con datos procedentes de otras líneas de análisis; esto mostró un panorama más complejo acerca de cómo impacta la conjunción de múltiples componentes alimenticios en la salud bucal de los individuos.

Los recursos animales constituyeron el componente principal de la alimentación de las poblaciones que habitaron las tres áreas bajo estudio, siendo probablemente los peces uno de los recursos más importantes. Esto quedaría evidenciado a partir de las elevadas tasas de cálculo dental y también de las bajas prevalencias de caries, ya que su consumo mayoritario habría actuado como protector frente al desarrollo de tales procesos infecciosos. De tal modo, se plantea que el consumo complementario de los vegetales silvestres y domesticados no impactó en la salud bucal de los individuos. Asimismo, se infirieron diferentes modos de procesamiento de los alimentos que habrían atenuado las presiones masticatorias y el desgaste dental. Si bien todos estos aspectos se reportan en general en las tres muestras bioarqueológicas, los grupos que habitaron la cuenca inferior del río Uruguay habrían presentado una dieta más abrasiva, vinculado probablemente con la molienda, el asado y la cocción directa sobre el fuego de los recursos alimenticios. Finalmente, las tendencias parecen indicar un consumo de alimentos diferenciado entre individuos de sexo femenino y masculino, específicamente en cuanto a la ingesta de proteínas. Este punto será profundizado con el fin de obtener información novedosa sobre prácticas interpersonales vinculadas con la organización social y económica de los grupos prehispánicos del sur del NEA, específicamente en cuanto a la obtención, reparto y/o consumo de los recursos animales y vegetales.

Agradecimientos. Este trabajo formó parte de las investigaciones doctorales de la autora, financiadas con una beca de CONICET, y se enmarcó en los proyectos "Bioarqueología de las

poblaciones prehispánicas del Litoral: Un análisis comparativo" (PICT 2014/0813) y "Arqueología de ambientes acuáticos del Centro-este argentino" (UNLP 11/N770). Agradezco a Raúl Almeida, Tomás Ameida y Mariano del Papa, por su ayuda durante la consulta de las muestras analizadas; a Milagros Colobig por su colaboración en los análisis arqueobotánicos; a Clara Scabuzzo y Mariano Bonomo por la lectura crítica de una versión previa de este artículo; y a los evaluadores por sus acertadas observaciones que mejoraron el trabajo.

Declaración de disponibilidad de datos. Los entierros humanos de los dos sitios que conformaron la muestra del Delta superior del Paraná están en curación temporal en la División Arqueología del Museo de La Plata (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina). Los conjuntos bioarqueológicos de los sitios El Cerrillo/Túmulo 1 del Paraná Guazú y Arroyo Sarandí de la muestra del Delta inferior se encuentran bajo custodia de la División Antropología del Museo de La Plata. Los entierros humanos del sitio Túmulo 1-La Argentina (muestra Delta inferior) y los incluidos en la muestra de la cuenca inferior del río Uruguay están bajo custodia del Museo de Ciencias Naturales y Arqueología, Profesor Manuel Almeida (Guauguaychú, Entre Ríos, Argentina).

Materiales suplementarios. Para acceder a los materiales suplementarios que acompañan este artículo, visitar [www.journals.cambridge.org/\[Journal\]](http://www.journals.cambridge.org/[Journal]).

Tabla Suplementaria 1. Prevalencias de los indicadores bucodentales por muestra bioarqueológica, según categorías de edad y sexo.

Nota

1. Este sitio estrictamente se ubica en el Delta medio del Paraná, pero dada su cercanía geográfica, fue incluido en la muestra bioarqueológica del Delta inferior y ambientes litorales adyacentes.

Referencias citadas

- Acosta, Alejandro
2005 Zooarqueología de cazadores-recolectores del extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires (humedal del río Paraná inferior, Región Pampeana, Argentina). Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Acosta, Alejandro y Daniel Loponte
2013 Complejidad social y estrategias de subsistencia de las poblaciones cazadoras recolectoras del humedal del Paraná inferior. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales* 4:60–74.
- Acosta, Alejandro y Victoria Ríos Roman
2013 Explotación prehispánica de palmeras por grupos cazadores recolectores y horticultores del extremo sur de Sudamérica: El caso del humedal del Paraná inferior (Argentina). *Pesquisas, Antropología* 70:197–216.
- Apolinaire, Eduardo y Laura Bastourre
2016 Los documentos históricos de los primeros momentos de la conquista del Río de La Plata (S XVI-XVII):

- Una síntesis etnohistórica comparativa. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 41:319–351.
- Bastourre, Laura
2014 Estudios arqueofaunísticos en el Delta superior del Paraná: El sitio Los Tres Cerros 1 (Provincia de Entre Ríos, Argentina). *Revista Chilena de Antropología* 30:109–115.
- Bonomo, Mariano
2013 Reanálisis de la colección de Samuel Lothrop procedente del Delta del Paraná. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38:169–198.
- Bonomo, Mariano, Francisco Aceituno, Gustavo Politis y María L. Pochettino
2011 Pre-Hispanic Horticulture in the Paraná Delta (Argentina): Archaeological and Historical Evidence. *World Archaeology* 43:557–579.
- Bonomo, Mariano, Irina Capdepon y Alejandra Matarrese
2009 Alcances en el estudio de colecciones: Los materiales arqueológicos del Delta del río Paraná depositados en el Museo de La Plata (Argentina). *Arqueología Sudamericana* 5:68–101.
- Bonomo, Mariano y Luis Capeletti
2014 Uso prehispánico de las palmeras *Syagrus roman-zoffana* y *Butia yatay* en el Nordeste argentino: Aportes desde la etnografía y la biometría. *Revista del Museo de Antropología* 7:227–234.
- Bonomo, Mariano, Juan C. Castro y Carolina Silva
2014 Tecnología y subsistencia en el sitio arqueológico Cerro Taperá Vázquez (Parque Nacional Pre-Delta, República Argentina). *Cadernos do Lepaarq* 11:21–81.
- Bonomo, Mariano, María M. Colobig y Natalia Mazzia
2012 Análisis de residuos orgánicos y microfósiles silíceos de la “cuchara” de cerámica del sitio arqueológico Cerro Taperá Vázquez (Parque Nacional Pre-Delta, Argentina). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 22:31–50.
- Bonomo, Mariano, María M. Colobig, Eduardo Passeggi, Alejandro Zucol y Mariana Brea
2011 Multidisciplinary Studies at Cerro Taperá Vázquez Site, Pre-Delta National Park, Argentina: The Archaeological, Sedimentological and Paleobotanical Evidence. *Quaternary International* 245:48–61.
- Bonomo, Mariano, Gustavo Politis, Carolina Silva, Laura Bastourre, María A. Ramos van Raap, Carola Castiñeira, Clara Scabuzzo y Eduardo Apolinaire
2016 Estado actual de las investigaciones en la localidad arqueológica Laguna de los Gansos (Diamante, Entre Ríos). *Revista del Museo de Antropología* 9:51–66.
- Bonomo, Mariano, Gustavo Politis y Camila Gianotti
2011 Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del delta del río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22:297–333.
- Bonomo, Mariano, Clara Scabuzzo, Gustavo Politis y Alejandro Zucol
2017 Stable Carbon and Nitrogen Isotope Studies in the Paraná River Delta (Argentina): An Approach to Prehispanic Diets. *Latin American Antiquity* 28:105–126.
- Buikstra, Jane y Douglas Ubelaker
1994 *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Research Series 44. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville.
- Buzon, Michele
2012 The Bioarchaeological Approach to Paleopathology. En *A Companion to Paleopathology*, editado por Anne L. Grauer, pp. 58–75. Wiley-Blackwell, Malden, Massachusetts.
- Caggiano, María A.
1984 Prehistoria del Noreste argentino, sus vinculaciones con la República Oriental del Uruguay y sur de Brasil. *Pesquisas, Antropología* 38:1–109.
- Castro, Juan C.
2017 Investigaciones arqueológicas en la cuenca media e inferior del río Uruguay. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Castro, Canela
2017 Reconstrucción de vasijas asociadas a contextos funerarios en el sitio Los Tres Cerros 1 (Delta superior del río Paraná, Entre Ríos). *Comechingonia: Revista de Arqueología* 21(2):125–144.
- Castro, Juan C. y Mariano Del Papa
2015 La estructura del registro bioarqueológico del río Uruguay inferior: Análisis de la colección osteológica humana del Museo Arqueológico Manuel Almeida (Gualeduaychú, Entre Ríos). *Intersecciones en Antropología* 16:195–205.
- Colobig, María M., Jorge Sánchez y Alejandro Zucol
2015 Análisis de macrorrestos vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (isla Las Moras, Victoria, Entre Ríos). *Revista del Museo de Antropología* 8:114–124.
- Delgado-Darías, Teresa, Javier Velasco-Vázquez, Matilde Arnay-de-la-Rosa, Ernesto Martín-Rodríguez y Egonrey González-Reimers
2006 Calculus, Periodontal Disease and Tooth Decay among the Prehispanic Population from Gran Canaria. *Journal of Archaeological Science* 33:663–670.
- Fernández de Oviedo y Valdés, Gonzalo
1851 [1547] *Historia general y natural de las Indias, islas y tierra-firme del mar océano*. Imprenta de la Real Academia de la Historia, Madrid.
- Dias, George, Kesh Prasad y Ana L. Santos
2007 Pathogenesis of Apical Periodontal Cysts: Guidelines for Diagnosis in Palaeopathology. *International Journal of Osteoarchaeology* 17:619–626.
- Dias, George y Nancy Tayles
1997 “Abscess Cavity”: A Misnomer. *International Journal of Osteoarchaeology* 7:548–554.
- Eshed, Vered, Avi Gopher y Israel 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.
- Flensburg, Gustavo
2011 Dento-Alveolar Lesions and Palaeodietary Inferences from the Paso Alsina 1 Site (Eastern Pampean-Patagonian Transition, Argentina). *HOMO: Journal of Comparative Human Biology* 62:335–350.
- García Guraieb, Solana
2010 Bioarqueología de cazadores-recolectores del Holoceno tardío de la cuenca del Lago Salitroso (Santa Cruz): Aspectos paleodemográficos y paleopatológicos. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Gaspary, Fernando
1950 Investigaciones arqueológicas y antropológicas en un cerrito de la Isla Los Marinos (Pcia. de Entre Ríos). *Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore* 23:3–66.
- Gheggi, María S.
2012 Patologías orales, dieta y modo de vida en Esquina de Huajra (Quebrada de Humahuaca, Jujuy). *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14(1):65–77.
- Giacaman, Rodrigo
2018 Sugars and Beyond: The Role of Sugars and the

- Other Nutrients and their Potential Impact on Caries. *Oral Diseases* 24:1185–1197.
- Goudel, Flora
2012 Caracterização e processamento de mapiutã, os frutos da palmeira jervivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham.). Tesis de maestría, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Greene, Tammy, Cassandra Kuba y Joel 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.
- Hammer, Øyvind, David Harper y Paul Ryan
2001 PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1):1–9.
- Hillson, Simon
2001 Recording Dental Caries in Archaeological Human Remains. *International Journal of Osteoarchaeology* 11:249–289.
2008 Dental Pathology. En *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 2nd ed., editado por M. Anne Katzenberg y Shelley Saunders, pp. 301–340. John Wiley & Sons, Hoboken, Nueva Jersey.
- Hinton, Robert
1981 Form and Patterning of Anterior Tooth Wear Among Aboriginal Human Groups. *American Journal of Physical Anthropology* 54:555–564.
- Kieser, Jules, John Denninson, John Kaidonisc, D. Huang, Graham Herbison y Nancy Tayles
2001 Patterns of Dental Wear in the Early Maori Dentition. *International Journal of Osteoarchaeology* 11:206–217.
- Kozameh, Livia
1996 Rastros biológicos y cultura. En *Arqueología: Solo Patagonia. Ponencias de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, editado por Julieta Gómez Otero, pp. 465–478. Centro Nacional Patagónico, CONICET, Puerto Madryn, Argentina.
- Laluzza Fox, Carles, Jordi Juan y Rosa 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.
- Lamenza, Guillermo, Marcos Plischuk y Bárbara Desántolo
2018 Nuevos aportes a la bioarqueología del Gran Chaco meridional (Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 11:101–108.
- Lanfranco Luis y Eggers Sabine
2012 Caries through Time: An Anthropological Overview. En *Contemporary Approach to Dental Caries*, editado por Ming-yu Li, pp. 3–34. IntechOpen, Rijeka, Croatia.
- Larsen, Clark
2002 Bioarchaeology: The Lives and Lifestyles of Past People. *Journal of Archaeological Research* 10:119–166.
- L'Heureux, Lorena
2014 Indicadores fisiológicos y patológicos bucales en las poblaciones representadas en el sitio Arroyo Seco 2. En *Estado actual de las investigaciones en el sitio arqueológico Arroyo Seco 2*, editado por Gustavo Politis, María Gutiérrez y Clara Scabuzzo, pp. 371–514. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad Ciencias Sociales, Olavarría, Argentina.
- Lieverse, Angela
1999 Diet and the Aetiology of Dental Calculus. *International Journal of Osteoarchaeology* 9:219–232.
- Littleton, Judith y Bruno Frohlich
1993 Fish-Eaters and Farmers: Dental Pathology in the Arabian Gulf. *American Journal of Physical Anthropology* 92:427–447.
- Loponte, Daniel
2008 *Arqueología del humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños meridionales)*. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Arqueología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Lothrop, Samuel
1932 Indians of the Paraná Delta, Argentina. *Annals of the New York Academy of Science* 32:77–232.
- Lovejoy, Owen, Richard Meindl, Thomas Pryzbeck y Robert Mensforth
1985 Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology* 68:15–28.
- Lukacs, John
1992 Dental Paleopathology and Agricultural Intensification in South Asia: New Evidence from Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology* 87:133–150.
2007 Dental Trauma and Antemortem Tooth Loss in Prehistoric Canary Islanders: Prevalence and Contributing Factors. *International Journal of Osteoarchaeology* 17:157–173.
2012 Oral Health in Past Populations: Context, Concepts and Controversies. En *A Companion to Paleopathology*, editado por Anne L. Grauer, pp. 553–581. Wiley-Blackwell, Malden, Massachusetts.
- Mazza, Bárbara y Gustavo Barrientos
2012 Patologías orales de origen infeccioso en muestras de poblaciones cazadoras-recolectoras del Holoceno tardío procedentes del Humedal del Paraná inferior, Argentina. Trabajo presentado en el 12º Congreso Latinoamericano de Antropología Biológica, San José, Costa Rica.
- Molnar, Stephen
1971 Human Tooth Wear, Tooth Function and Cultural Variability. *American Journal of Physical Anthropology* 34:175–189.
1972 Tooth Wear and Culture: A Survey of Tooth Functions among some Prehistoric Populations. *Current Anthropology* 13:511–526.
2008 Dental Wear and Oral Pathology: Possible Evidence and Consequences of Habitual Use of Teeth in a Swedish Neolithic Sample. *American Journal of Physical Anthropology* 136:423–431.
- Musaubach, Gabriela
2012 Potencialidad de estudios arqueobotánicos sobre tártaro dental de cazadores recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14:105–113.
- Naranjo, Gabriela, Laura Malec y Maricel Pérez
2010 Análisis de ácidos grasos en alfarería arqueológica del humedal de Paraná inferior: Avances en el conocimiento de su uso. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo: Congreso Nacional de Arqueología Argentina 17, Tomo 4*, editado por J. Roberto Bárcena y Horacio Chiaavazza, pp. 1493–1498. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo e Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, Consejo Nacional

- de Investigaciones Científicas y Técnicas, Mendoza, Argentina.
- Okumura, Mercedes y Sabine Eggers
2005 The People of Jabuticabeira II: Reconstruction of the Way of Life in a Brazilian Shellmound. *HOMO: Journal of Comparative Human Biology* 55:263–281.
- Ottalagano, Flavia y Daniel Loponte
2017 Stable Isotopes and Diet in Complex Hunter-Gatherers of Paraná River Basin, South America. *Archaeological and Anthropological Sciences* 9:865–877.
- Pérez, Maricel, Ivanna Acosta, Gabriela Naranjo y Laura Malec
2013 Uso de la alfarería y conductas alimenticias en el Humedal del Paraná Inferior a través del análisis de ácidos grasos. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales* 1:26–45.
- Politis, Gustavo, Laura Bastourre, Violeta Di Prado, Mariano Bonomo, Germán Moreira y Alejandra Matarrese
2017 El Tímulo II del Brazo Largo: Aportes para la arqueología del Delta inferior del río Paraná. *Revista del Museo de Antropología* 10:71–88.
- Politis, Gustavo y Mariano Bonomo
2012 La entidad arqueológica Goya-Malabrigo (ríos Paraná y Uruguay) y su filiación arawak. *Revista de Arqueología de la Sociedade de Arqueologia Brasileira* 25(1):10–46.
- Politis, Gustavo y Mariano Bonomo
2018 Estado actual y perspectivas de Goya-Malabrigo, una sociedad indígena del Noreste argentino. En *Goya-Malabrigo: Arqueología de una sociedad indígena del Noreste argentino*, editado por Gustavo Politis y Mariano Bonomo, pp. 9–44. Editorial Unicen, Tandil, Buenos Aires.
- Politis, Gustavo, Mariano Bonomo, Carola Castiñeira y Adriana Blasi
2011 Archaeology of the Upper Delta of the Paraná River (Argentina): Mound Construction and Anthropogenic Landscapes in the Los Tres Cerros Locality. *Quaternary International* 245:74–88.
- Ramos van Raap, María A.
2018 Paleopatología en poblaciones prehispánicas del sur del Noreste argentino. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Ramos van Raap, María A. y Mariano Bonomo
2016 Nuevos estudios de la colección bioarqueológica de los sitios Arroyo Malo, El Cerrillo y Arroyo Sarandí (Delta del Paraná). *Intersecciones en Antropología* 3:71–82.
- Ramos van Raap, María A. y Clara Scabuzzo
2018 Estudios bioarqueológicos de la colección del Museo Arqueológico Manuel Almeida (provincia de Entre Ríos). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 43:185–205.
- Ramos van Raap, María A., Clara Scabuzzo, Bianca Di Lorenzo y Yamila Batalla
2019 Determinación de sexo a partir de métodos cuantitativos en entierros humanos del sitio Los Tres Cerros 1 (Delta superior del río Paraná, Entre Ríos). *Arqueología* 25(3):167–182.
- Salazar-García, Domingo, Mariano Bonomo y Clara Scabuzzo
2018 Análisis de la alimentación a partir del estudio isotópico de carbono y nitrógeno en sitios de la entidad arqueológica Goya-Malabrigo del Delta del río Paraná. En *Goya-Malabrigo: Arqueología de una sociedad indígena del Noreste argentino*, editado por Gustavo Politis y Mariano Bonomo, pp. 201–215. Editorial Unicen, Tandil, Buenos Aires.
- Sánchez, Jorge, María M. Colobig, Alejandro Zucol, Gustavo Politis, Mariano Bonomo y Carola Castiñeira
2013 Primeros resultados sobre el uso prehispánico de los vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Victoria, Entre Ríos, Argentina): Análisis del registro biosilíceo. *Darwiniana* 1:201–219.
- Santa Cruz, Alonso
1918 [1540] *Islario general de todas las islas del mundo*. Imprenta del Patronato de Huérfanos de Intendencia e Intervención Militares, Madrid.
- Scabuzzo, Clara y María A. Ramos van Raap
2017 Nuevos resultados de los estudios osteológicos del sitio Los Tres Cerros 1 (Delta superior del río Paraná). *Comechingonia: Revista de Arqueología* 21(2):201–228.
- Scabuzzo, Clara, María A. Ramos van Raap, Mariano Bonomo y Gustavo Politis
2015 Estudios bioarqueológicos en el sitio Los Tres Cerros 1 (Delta superior del río Paraná, Entre Ríos, Argentina). *Boletín do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas* 10:509–535.
- Schaefer, Maureen, Sue Black y Louise Scheuer
2009 *Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Academic Press, Amsterdam.
- Schmidl, Ulrico
1980 [1567] *Derrotero y viaje a España y a las Indias*. Espasa-Calpe, Buenos Aires.
- Scott, Eugenie
1979 Dental Wear Scoring Technique. *American Journal of Physical Anthropology* 51:213–218.
- Scott, Richard y Christy Turner II
1988 Dental Anthropology. *Annual Review of Anthropology* 17:99–126.
- Smith, B. Holly
1984 Patterns of Molar Wear in Hunter-Gatherers and Agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology* 63:39–56.
- Tayles, Nancy, Kate Domett y K. Nelsen
2000 Agriculture and Dental Caries? The Case of Rice in Prehistoric Southeast Asia. *World Archaeology* 32:68–83.
- Todd, Wingate
1920 Age Changes in the Pubic Bone: I. The White Male Pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 3:285–334.
- Torres, Luis M.
1911 *Los primitivos habitantes del Delta del Paraná*. Biblioteca Centenaria 4, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.
- Turner, Christy, II
1979 Dental Anthropological Indications of Agriculture among the Jomon People of Central Japan. *American Journal of Physical Anthropology* 51:619–636.

Submitted September 19, 2019; Revised February 21, 2020;
Accepted July 28, 2020