

# EL REGISTRO BIOLÓGICO HUMANO DE LA COSTA MERIDIONAL DE SANTA CRUZ

Jorge A. Suby,<sup>1\*</sup> Ricardo A. Guichón<sup>1</sup> y Atilio F. Zangrando<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Evolutiva Humana. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Sede Quequén. Quequén. Argentina

<sup>2</sup>CONICET-CADIC. Universidad de Buenos Aires. Argentina

*PALABRAS CLAVE* restos óseos humanos; costa de Santa Cruz; conservación

**RESUMEN** La costa patagónica constituye un sector de riesgo para el registro arqueológico, asociado a factores naturales y antrópicos. Al mismo tiempo, la conservación de las colecciones bioarqueológicas, destacándose la pérdida de restos óseos e información asociada por escasez de recursos, desconocimiento o falta de atención especializada, representa escenarios de riesgo para el registro. Una de las áreas para las cuales no se dispone hasta el momento de información bioarqueológica es la región que comprende la costa meridional de la provincia de Santa Cruz. Considerando esta ausencia de información, el objetivo de este trabajo es presentar y discutir los primeros resultados sobre restos óseos humanos hallados en la región costera próxima a la desembocadura del Río Santa Cruz

(Santa Cruz, Argentina). Los estudios incluyen el análisis de las situaciones de hallazgo y riesgo de los restos recuperados en acciones de rescate, el reconocimiento y puesta en valor de materiales depositados en el Museo Regional "Carlos Borgia-lli" (Puerto Santa Cruz, Santa Cruz, Argentina) y estudios paleopatológicos. Al mismo tiempo se informan y analizan resultados cronológicos e isotópicos. Los resultados brindan evidencias claras de la ocupación de la región costera al menos durante los últimos 2000 años, consumo de recursos predominantemente terrestres y un estilo de vida que favorece el desarrollo de lesiones articulares, con escasos indicios de estrés sistémico que coinciden con los resultados reportados para la región continental del estrecho de Magallanes. *Rev Arg Antrop Biol* 11(1):109-124, 2009.

*KEY WORDS* human skeletal remains; Santa Cruz coast; conservation

**ABSTRACT** The Patagonian coast constitutes a region of risk to the bioarchaeological record, associated to natural and antropic factors. The loss of human remains and its contextual information represents scenarios of risk. We do not have information about bioarchaeological record and its risk situations in the meridional coast of Santa Cruz. Considering that the absence of information, the aim of this paper is to discuss the first results about human bone remains recovered in the coastal region, near to the mouth of Santa Cruz River. The studies included the analyses of recovery situations, the recognition of materials from the regional museum "Carlos Borgia-lli" (Puerto Santa Cruz, Argentina) as well as, some paleopathological evaluations. Moreover, chronological and isotopic results are also reported. The results gave clear signals of human occupation during the last 2 Ka. Consump-

tion of terrestrial resources and a lifestyle that helps the evolution of degenerative joint diseases and lack of systemic stress, were patent. These results coincided with the ones reported about the continental margin of Magellan Strait. *Rev Arg Antrop Biol* 11(1):109-124, 2009.

Financiamiento: CONICET PIP 5576; PIP 996; UBACyT F447; FONCyT 01520.

\*Correspondencia a: Jorge A. Suby. Laboratorio de Ecología Evolutiva Humana. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Sede Quequén. Calle 508 N° 881. Quequén. CP 7631. Buenos Aires. Argentina. E-mail: jasuby@hotmail.com

Recibido 27 Mayo 2009; aceptado 18 Noviembre 2009

Desde el punto de vista de la conservación, la costa patagónica constituye un sector de riesgo para el registro arqueológico (Cruz y Caracotche, 2008). Los factores generadores de esta problemática, ya sea en escalas locales o regionales, están siendo motivo de análisis sobre diferentes registros. Una evaluación del estado de conservación del registro arqueológico costero, realizada recientemente por Caracotche y Ladrón de Guevara (2008) presentó importante información y documentación actualizada de las investigaciones en la región. De este estudio se desprende el diagnóstico de los diferentes factores que impactan sobre la conservación del registro y la necesidad de incrementar la información arqueológica procedente de algunos sectores de la costa. Además se plantean posibles estrategias para enfrentar estos problemas, que involucran fundamentalmente el avance en la conformación de inventarios de sitios arqueológicos y el estado de su conservación, vulnerabilidad y grado de protección legal.

Específicamente en relación con los restos óseos humanos, las situaciones de riesgo en la costa patagónica están relacionados por un lado, con los factores naturales y antrópicos que afectan los sitios arqueológicos (Guichón et al., 2000; 2001; Martín et al., 2004; Martín, 2006). Por otro lado y no menos relevante, es la conservación de las colecciones bioarqueológicas, incluyendo los riesgos de pérdida de restos óseos e información asociada con la escasez de recursos, desconocimiento o falta de atención especializada, que representa escenarios de riesgo para el registro (Guichón y Suby, 2006; Guichón et al., 2008).

Ambas circunstancias constituyen una prioridad cada vez más reconocida en la comunidad arqueológica. Actualmente se están llevando a cabo esfuerzos en diversas regiones de Patagonia Austral, algunos de ellos orientados al estudio de áreas en las cuales el registro bioarqueológico era escaso o ausente y que en los últimos años han comenzado a brindar abundante información (Salemme et al., 2007). Al mismo tiempo se están realizando diversas tareas de mejoramiento de las condiciones de depósito y la obtención de información de colecciones óseas (Guichón et al., 2008; Suby y Guichón, 2009).

Una de las áreas para las cuales no se dispone hasta el momento de información bioarqueológica, tanto en relación con la situación de los sitios arqueológicos como a las colecciones depositadas en museos, es la región que comprende la costa meridional de la provincia de Santa Cruz. Considerando esta ausencia de información, el objetivo de este trabajo es presentar y discutir los primeros resultados sobre restos óseos humanos hallados en la región costera próxima a la desembocadura del Río Santa Cruz (Santa Cruz, Argentina). Los estudios incluyen el análisis de las situaciones de hallazgo y riesgo de los restos recuperados en acciones de rescate y el reconocimiento y puesta en valor de materiales depositados en el Museo Regional "Carlos Borgialli" (Puerto Santa Cruz, Santa Cruz, Argentina).

## MATERIAL Y METODOS

El área específica de estudio involucra el sector costero de Punta Entrada (PE)

(Departamento de Corpen Aike, Santa Cruz), la región próxima a la desembocadura del Río Santa Cruz, que conforman sectores de amortiguación del Parque Nacional Monte León y la costa meridional atlántica de la provincia de Santa Cruz. La margen sur del Río Santa Cruz, donde se ubica PE, se caracteriza por ser una acreción marina enmarcada por un acantilado inactivo, separado por amplios cañadones (del Valle y Kokot, 1998). En el sector de playa de PE se han reconocido abundantes sitios arqueológicos, representados por concheros a cielo abierto con diversos grados de integridad. Tanto en PE como en todo el valle medio e inferior del Río Santa Cruz, predomina la vegetación característica de la estepa arbustiva (Cruz et al., 2009) aunque la región presenta una variabilidad de ambientes que incluye playas, acantilados costeros y estepa.

En esta región se han realizado diversas campañas de prospección y excavación desde el año 2005. Previamente, el equipo del Dr. Borrero había iniciado estudios en el actual Parque Nacional Monte León, que incluyó un plan de monitoreo de restos arqueológicos superficiales (Borrero et al., 2008). Además, un equipo de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral también efectuó trabajos en el Parque Nacional Monte León (Caracotche et al., 2005; 2008). En contraste con los abundantes y valiosos aportes que constituyen ambos antecedentes, no fueron reportados hasta el momento hallazgos de restos humanos. A pesar de los numerosos hallazgos zooarqueológicos y del registro material logrado recientemente en PE (Muñoz et al., 2007; Cruz et al., 2008),

hasta el momento se han detectado sólo algunos restos óseos humanos aislados en superficie, como parte de las campañas sistemáticas de prospección y excavación. Por el contrario, han sido recuperados un mayor número de restos bioarqueológicos en tareas de rescate realizadas durante este proyecto y por aficionados en etapas previas a esta investigación. Estos restos óseos humanos, depositados en el museo regional “Carlos Borgia” de Puerto Santa Cruz, constituyen hasta el momento las muestras más importantes de la región y sobre las que se realizaron los estudios incluidos en este trabajo.

Las excavaciones realizadas estuvieron limitadas sólo a aquellas situaciones en las cuales los restos óseos humanos se encontraban en riesgo, por lo que no se llevaron a cabo excavaciones sistemáticas orientadas a la localización y recuperación de esta clase de registro. De esta manera seguimos estrategias arqueológicas que favorecen la conservación. Sobre los restos óseos humanos recuperados durante los rescates y aquellos depositados en el museo regional de Puerto Santa Cruz, se llevaron a cabo tareas de inventario, mejoramiento de las condiciones de conservación, determinaciones de sexo y edad y estudios de lesiones patológicas. Además se realizaron estudios radiocarbónicos, de isótopos estables y se obtuvo información de lugares de procedencia que permitieron contextualizar algunos de los materiales depositados en el museo.

Las estimaciones de sexo y edad se realizaron siguiendo los métodos de análisis morfológicos craneanos, dentales y pélvicos propuestos por Buikstra y Ubelaker

(1994). El registro de patologías óseas incluyó la identificación y descripción de lesiones macroscópicas y su contrastación con la anatomía normal y morfología (sensu Gray, 1949). En los casos posibles se realizaron estudios radiográficos y tomográficos, que permitieron reconocer estructuras óseas internas. Las lesiones fueron descritas y clasificadas, en los casos posibles, de acuerdo a uno ó a más de las posibles patogénesis (lesiones osteoarticulares, vasculares, traumáticas, tumorales, congénitas, infecciosas y nutricionales). Las lesiones osteoarticulares fueron a su vez clasificadas según los grados de evolución propuestos por Jurmain (1980) que incluyen las categorías ausente, leve, moderado, severo y anquilosis.

En este trabajo presentamos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  en colágeno para cuatro individuos y se dan a conocer los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  en apatita,  $\delta^{15}\text{N}$  y la relación C/N para dos de ellos (PE4 y Cañadón Misionero; Tabla 1). Los análisis de isótopos estables se llevaron a cabo en el Center for Applied Isotope Studies, University of Georgia (UGA) y en el Arizona Radiocarbon AMS Facility, University of Arizona (AA). Para la interpretación de los valores humanos se utilizarán las pautas metodológicas y ecológicas propuestas por Panarello et al. (2006).

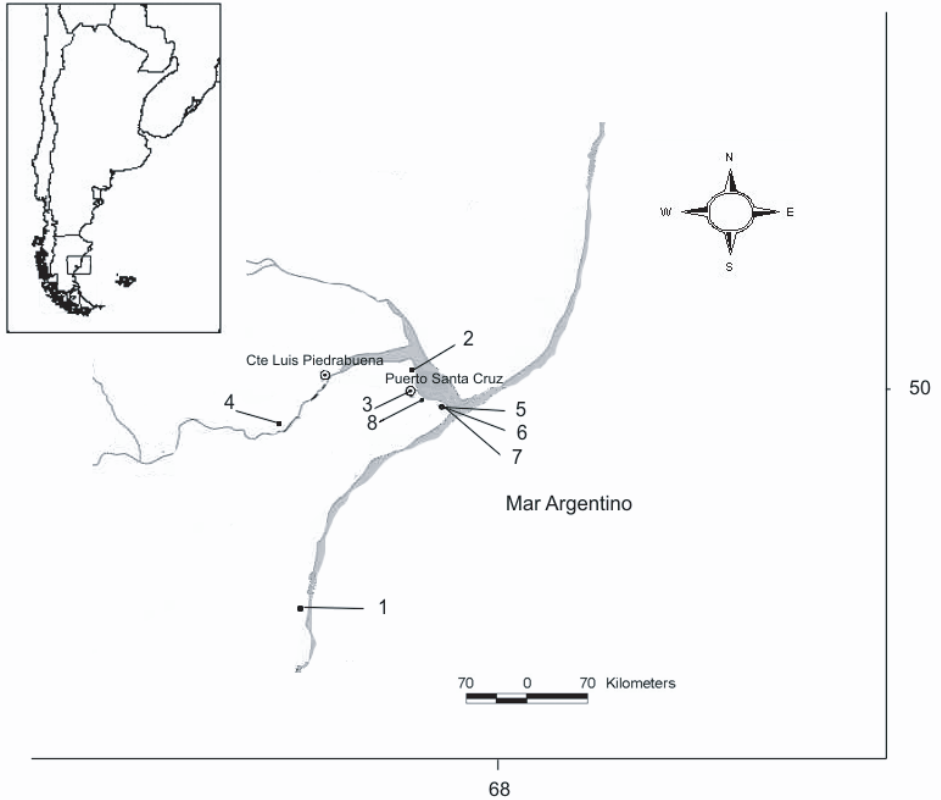
Los resultados fueron contrastados con los obtenidos para otras regiones de Santa Cruz. Desde una perspectiva bioarqueológica, además de ofrecer información para el área específica de análisis, los estudios realizados colaboran con evaluaciones de la dieta, movilidad y salud de las poblaciones cazadoras-recolectoras, en escalas regionales y supra-regionales de Patagonia Austral.

## RESULTADOS

Hasta el momento han sido identificados restos óseos humanos correspondientes a ocho individuos provenientes de diversas localidades al sur del Río Santa Cruz (Tabla 1, Fig. 1). De los ocho restos hallados, seis corresponden a individuos adultos, dos de los cuales -los hallados en Rincón del Buque y Cañadón Misionero- se encuentran casi completos, mientras los cuatro individuos restantes están representados por huesos del cráneo (Puerto Santa Cruz y Bajo Nuevo) y por elementos aislados del esqueleto postcraneal (PE1 y PE2). Estos dos últimos fueron recuperados en superficie por la Dra. Isabel Cruz y el Dr. Sebastián Muñoz en PE durante las campañas de 2007 y 2008 respectivamente y constituyen los únicos hallazgos sistemáticos realizados hasta el momento. Los otros dos esqueletos hallados corresponden a un niño de 8 a 11 años y a un infante de 2 a 4 años, el primero completo y el segundo representado por elementos costales del miembro superior izquierdo, un fragmento vertebral y un fragmento del cráneo. A continuación se detallan los análisis realizados y los resultados obtenidos correspondientes a cada uno de los individuos mencionados.

*Rincón del Buque.* Estos restos, fechados en  $830 \pm 42$  años AP (AA74919, NSF-Arizona AMS Laboratory), forman parte de un rescate arqueológico realizado durante marzo de 2006. Los restos fueron hallados en superficie, sobre el borde de un cañadón, en un paraje denominado Rincón del Buque por pobladores de Santa Cruz, que con una actitud respetuosa y conservacionista protegieron el sitio con

## REGISTRO BIOLÓGICO HUMANO COSTERO DE SANTA CRUZ



**Fig. 1.** Sitios con hallazgos de restos óseos humanos en la región próxima a la desembocadura del Río Santa Cruz (Santa Cruz, Argentina). 1. Rincón del Buque; 2. Cañadón Misionero; 3. Puerto Santa Cruz; 4. Bajo Nuevo; 5. Punta PE1; 6. PE2; 7. PE3; 8. PE4.

*TABLA 1: Materiales correspondientes a la región costera de Puerto Santa Cruz, Punta Entrada y área de amortiguación del Parque Nacional Monte León. Los fechados radiocarbónicos se presentan no calibrados*

Sitio o Localidad	Edad	Sexo	Fecha	$\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$	$\delta^{13}\text{C}_{\text{apat}}$	$\Delta\text{C13}$	$\delta^{15}\text{N}$	C/N	Nro. Lab.
1. Rincón del Buque	35-40 años	M	830±42	-17,4	-	-	-	-	AA74919
2. Cañadón Misionero	36-45 años	M	70±30	-17,8	-16,2	1,6	13,9	3,06	UGAMS 3596
3. Puerto Santa Cruz	Adulto medio	M	-	-	-	-	-	-	-
4. Bajo Nuevo	Adulto	M	-	-	-	-	-	-	-
5. PE1	Adulto	Indet.	-	-	-	-	-	-	-
6. PE2	Adulto	F	-	-	-	-	-	-	-
7. PE3	8-11 años	Indet.	1,748±45	-16,6	-	-	-	-	AA74920
8. PE4	2-4 años	Indet.	400±30	-18,4	-11,5	6,9	14,3	2,63	UGAMS3598

una estructura que evitó la dispersión y pérdida de restos óseos hasta el momento del rescate. Aunque algunos elementos fueron dispersados y no pudieron ser recuperados, el esqueleto fue hallado casi completo. Al momento del rescate, la mayoría de los elementos se encontraba total o parcialmente en superficie, en general con meteorización en estadio 0 y escasas marcas de raíz, aunque algunos de los elementos superficiales presentaron estadios de meteorización de 2 a 3 (sensu Behrensmeyer, 1978).

Los análisis mostraron que se trata de un individuo masculino de entre 35 y 40 años de edad al momento de la muerte, con abundantes lesiones degenerativas articulares. Se observaron osteofitosis moderadas en todos los cuerpos vertebrales cervicales, dorsales y lumbares y labiaciones asimétricas de las carillas articulares superiores e inferiores. Osteofitosis severas fueron observadas en el margen anterolateral izquierdo de los cuerpos vertebrales de T9-T10 y anterolateral derecho de las vértebras L3-L4 (Figs. 2a, b). Se identificaron además, lesiones de la superficie inferior de los cuerpos vertebrales de T7 a T12, compatibles con nódulos de Schmorl (Fig. 2c), producidas por la compresión de los discos intervertebrales (Weiss, 2005). Según un estudio clínico reciente, la presencia de nódulos de Schmorl, especialmente en la región central del cuerpo vertebral y su asociación con osteofitosis marginal en esos cuerpos, producen dolor crónico y reducción de la movilidad y de la posibilidad de realizar actividades físicas efectuadas anteriormente al desarrollo de la lesión (Faccia y Williams, 2008). Asimismo, se identificó una escoliosis

moderada que afectó los segmentos dorsales y lumbares (Fig. 2d). Probablemente relacionado al patrón osteoarticular de la columna vertebral, se observó una alteración morfológica del cráneo que afectó el hueso occipital (Fig. 2e) en su porción vinculada con la musculatura que se inserta en el cráneo y las vértebras cervicales y dorsales (principalmente los músculos suboccipitales y trapecio derecho). El estrés mecánico asociado a esta musculatura podría estar relacionado tanto con las alteraciones osteoarticulares vertebrales superiores como a la modificación morfológica observada en el occipital. Por lo tanto, la alteración morfológica craneal observada parece responder a un proceso mecánico no intencional (Suby, 2009).

Fueron identificadas además, lesiones osteoarticulares moderadas en las articulaciones temporo-mandibulares (Fig. 2f); labiaciones marginales que afectan la cavidad glenoidea de los omoplatos y de la extremidad proximal de los cubitos; desarrollo de osteocondrosis disecante en la articulación proximal del cubito izquierdo; porosidad de las articulaciones coxofemorales de ambas pelvis y labiaciones marginales de las epífisis distales femorales. Según Jurmain (1990), la edad suele ser un factor que contribuye con el desarrollo de osteoartrosis, aunque su efecto es observado más frecuentemente en la cadera y hombros. Por el contrario, otras articulaciones son afectadas más comúnmente por factores locales, como la actividad física. Por lo tanto, aunque la edad constituye un factor en el desarrollo de lesiones articulares, en el caso de individuos jóvenes sus causas se encuentren más probablemente relacionadas con procesos de estrés mecá-



nico. Se registraron además lesiones traumáticas sobre tres arcos costales derechos (Fig. 2g), dos de ellas fusionadas y la restante generando una pseudoarticulación. Finalmente, no se registraron lesiones de otro origen. Radiografías y tomografías de fémures, tibias y radios no mostraron líneas de Harris o alteraciones internas de las estructuras óseas compatibles con procesos remodelatorios corticales o trabeculares.

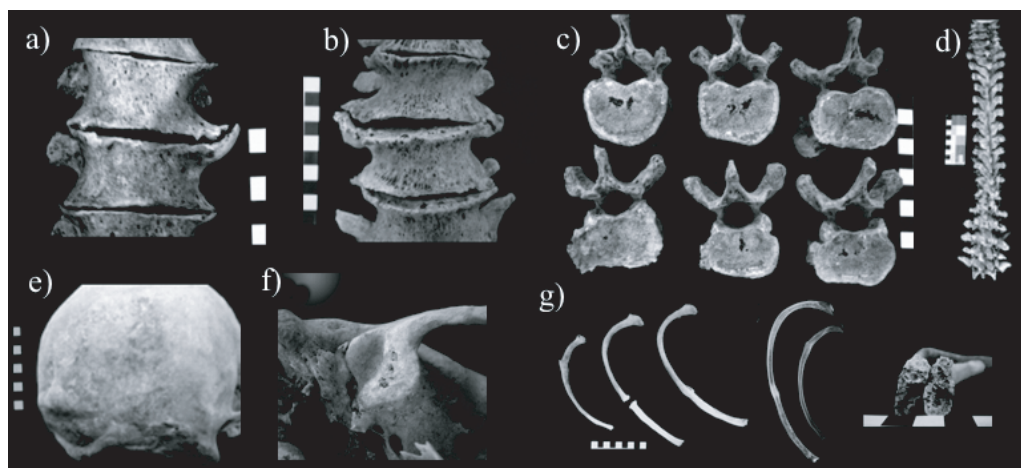
*Cañadón Misionero.* Los restos hallados fueron recuperados en un rescate realizado por aficionados en etapas previas a este proyecto, cuando los elementos comenzaban a aflorar en superficie. Por referencias de los responsables del rescate, se pudo identificar el lugar de procedencia y la situación del hallazgo, ubicado sobre la margen del Cañadón Misionero, próximo a la costa, al norte de la ciudad de Puerto Santa Cruz. Los restos óseos corresponden a un individuo adulto masculino de entre 35 y 45 años, con un fechado reciente de  $70 \pm 30$  (UGAMS 3596), cuya morfología craneal y dentaria sugieren que se trata de restos de un individuo aborigen. La conservación de los elementos es buena y sin signos de meteorización.

Los análisis de lesiones patológicas mostraron enfermedades degenerativas articulares que resultaron en general, de naturaleza similar a las registradas en el esqueleto de Rincón del Buque, aunque de menor evolución. Las lesiones afectan particularmente a la columna dorsal y lumbar, presentando osteofitos marginales moderados sobre el margen anterolateral derecho y las carillas articulares (Figs. 3a, b, c). Además se observaron osteoartrosis moderadas de los cóndilos distales de los

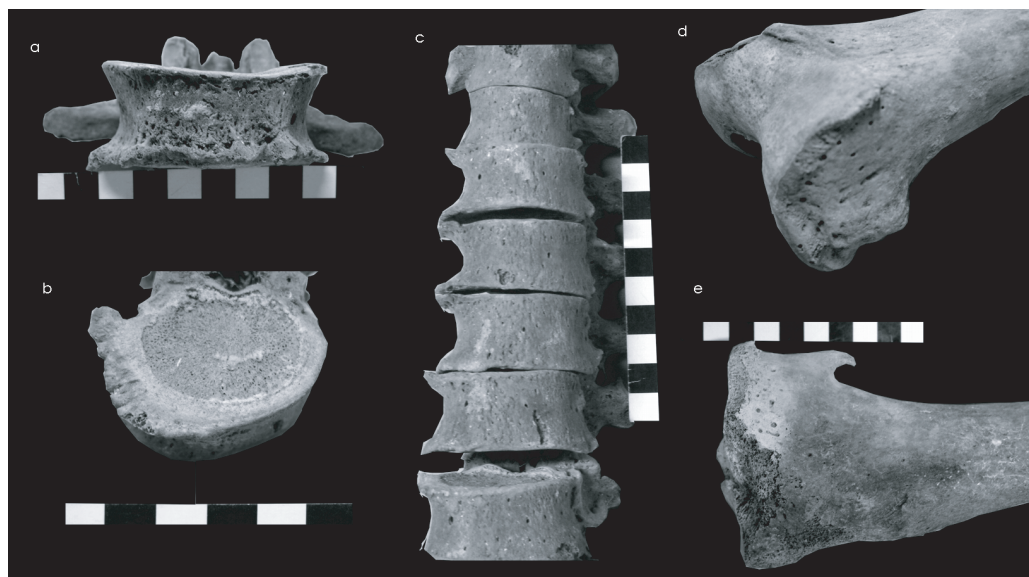
fémures y cóndilos proximales de las tibias (Figs. 3d, e). Ambas tibias presentaron además exostosis óseas en su metáfisis lateral externa, compatible con entesopatías cuya patogénesis ha sido comúnmente asociada al estrés mecánico (Capasso et al., 1999; Mann y Hunt, 2005). Al igual que en los restos de Rincón del Buque, no se observaron lesiones que puedan haberse originado como resultado de trastornos sistémicos nutricionales-metabólicos o procesos infecciosos o de otro origen patológico.

*Puerto Santa Cruz.* El individuo del sitio Puerto Santa Cruz se encuentra representado sólo por el cráneo. Según la morfología de las estructuras craneanas, se trataría de un individuo adulto medio (35 a 49 años) probablemente masculino que fue recuperado en el año 2002 por aficionados durante obras de construcción en el sector céntrico de la ciudad de Puerto Santa Cruz. En este caso no fue posible realizar estudios de fechado radiocarbónico e isótopos estables, debido a la ausencia de piezas dentarias en buen estado de conservación, que permitan este tipo de análisis. Se identificaron en este caso, exostosis bilaterales de los conductos auditivos. Según Capasso et al. (1999) este tipo de exostosis es frecuentemente producida como resultado de la exposición del canal auditivo a aguas de bajas temperaturas, resultando en la hiperemia localizada y el aumento de la respuesta perióstica. Otros autores (Aufderheide y Rodríguez Martín, 1998) asocian este hallazgo a posibles reacciones infecciosas. La bilateralidad de este caso parece sugerir la primera causa como más probable.

*Bajo Nuevo.* Como parte de un resca-



**Fig. 2.** a) Osteofitosis en cuerpos vertebrales T9 y T10; b) Osteofitosis en cuerpos vertebrales L3 y L4; c) Nodulos de Schmorl en los cuerpos vertebrales T7 a T12; d) Escoliosis de la columna dorsal y lumbar. Obsérvese la ausencia de alineación de las apófisis espinosas; e) Modificación de la estructura posterior del cráneo, afectando el occipital; f) Osteoartrosis de la articulación temporomandibular; g) Arcos costales derechos con signos de fracturas remodeladas, dos de ellas fusionadas. Imágenes radiográficas de los arcos costales. Pseudoarticulación como resultado de una de las fracturas.



**Fig. 3.** Lesiones registradas en elementos de Cañadón Misionero. a, b y c) Osteofitosis marginales en cuerpos vertebrales dorsales; d) Labiaciones marginales distales en ambos fémures; e) Exostosis entesopática en epífisis proximal de tibias.

te realizado durante una campaña en noviembre de 2008 en la margen norte del Río Santa Cruz, próximo a la ciudad de

Comandante Luis Piedra Buena, fueron recuperados restos óseos humanos que corresponden a la calota craneana, pro-



bablemente de un hombre adulto. Los elementos óseos hallados incluyen el occipital, la porción posterior de ambos parietales y fragmentos de ambos temporales, articulados y conformando un solo fragmento del cráneo. Dada la exposición a la superficie de parte de la calota y que constituyó el rasgo de visibilidad que hizo posible el hallazgo, los huesos que componen el lateral derecho presentan signos de meteorización (estadio 2-3) y una coloración blanquecina. Por otra parte, las condiciones de conservación y coloración de la porción izquierda de los elementos óseos permiten suponer condiciones de estabilidad de los restos hasta el momento del hallazgo. Se pudo detectar la presencia de hiperostosis porótica de leve evolución sobre el occipital y parte de ambos parietales, signo patológico comúnmente asociado al desarrollo de algún tipo de anemia durante la vida y activa al momento de la muerte.

*Punta Entrada.* Fue recuperada en esta localidad, una serie de restos óseos humanos que se describen a continuación<sup>1</sup>.

PE1. Fueron recuperados durante una campaña realizada en 2007. Los restos fueron hallados en superficie, próximos a un conchero. Se trata de un fragmento proximal del fémur derecho, un fragmento de tibia y peroné izquierdos, una vértebra lumbar y fragmentos de ambas clavículas, elementos probablemente de un mismo individuo. Todos presentan estadios de meteorización entre 2 y 3. A partir de los elementos hallados no fue posible determinar el sexo y la edad del o los indivi-

duos, aunque en cualquier caso se trata de adultos. Además, no se reconocieron lesiones patológicas o signos de estrés en los restos recuperados.

PE2. Los restos fueron recuperados en superficie por los Dres. Sebastián Muñoz e Isabel Cruz en PE durante la campaña realizada en Noviembre de 2008, próximos a un conchero y con estadio de meteorización 2-3. Se trata de un fragmento de pelvis derecha, un fragmento de omoplato derecho y un fragmento de fémur derecho. Los restos corresponden a un adulto de edad y sexo indeterminados. Tampoco en este caso se observaron lesiones patológicas en los restos hallados.

PE3. Los restos hallados corresponden a un niño de entre 8 y 11 años de edad a la muerte. El esqueleto, que se encuentra casi completo, fue hallado en PE próximo a un conchero y recuperado por aficionados, anteriormente al inicio de este proyecto. Los elementos presentan buen estado de conservación, con estadio de meteorización 0 y abundantes marcas de raíz. Al inicio de este estudio, los restos se encontraban expuestos en el Museo Regional “Carlos Borgialli”, articulados y adheridos entre sí con adhesivo de contacto, en posiciones anatómicas incorrectas. Como parte de las tareas de conservación y respeto de los restos, se quitó el adhesivo de contacto que articulaban los elementos entre sí y fueron depositados de manera apropiada para su conservación, retirándose de la exposición permanente del museo y pasando a formar parte del reservorio<sup>2</sup> (Fig. 4). Estas tareas hicieron

<sup>1</sup>Además, en la campaña realizada durante marzo de 2009 fueron recuperados en superficie un sacro y un calcáneo humanos, no incluidos en este análisis.

<sup>2</sup>Esta tarea respondió además a diversos reclamos realizados por la Comunidad LOF-FEM-MAPU de pueblos originarios de Puerto Santa Cruz, con las cuales los integrantes de este proyecto de investigación mantienen permanentes diálogos.

posible además llevar a cabo un correcto inventario de los elementos presentes y una apropiada determinación de la edad de muerte.

Los restos fueron fechados en  $1748 \pm 45$  años AP (AA74920). No se identificaron en este caso marcadores de estrés (criba orbitalia, hiperostosis porótica y líneas de hipoplasia del esmalte dental), ni lesiones atribuibles a traumatismos o patologías infecciosas específicas o inespecíficas. Se registró un marcado desgaste atricial de



**Fig. 4.** Esqueleto de PE3 tal como se encontraba expuesto en el Museo Borgialli (izquierda arriba). Elemento con adhesivo de contacto (izquierda abajo). Esqueleto completo luego del ordenamiento y limpieza.

las piezas dentarias poco frecuente en individuos de esta edad, además de un absceso sobre el segundo premolar superior derecho.

PE4. Los restos, correspondientes a un niño de entre 2 y 4 años de edad a la muerte, forman parte de un rescate realizado por aficionados, en uno de los acantilados próximos a PE. Fueron recuperados la mandíbula completa, elementos del miembro superior izquierdo (húmero y cúbito), arcos costales derechos e izquierdos, un arco vertebral dorsal y un fragmento del

temporal izquierdo. Los elementos se encontraron en variable estado de preservación, con estadios de meteorización entre 0 y 3, este último afectando particularmente a los elementos del miembro superior izquierdo y a algunos arcos costales. Al igual que en los restos hallados en el sitio PE3, no fueron observados signos de lesiones patológicas en los elementos hallados.

## DISCUSION

Los resultados presentados aquí constituyen algunas de las primeras evidencias acerca de las condiciones de aparición de los restos óseos humanos en la región costera meridional de Santa Cruz. Hasta el momento, el registro biológico humano en esta región parece no diferir de las situaciones de alta visibilidad y riesgo que han sido evidenciadas para el registro arqueológico en otros lugares de la costa patagónica (Guichón et al., 2000; 2001; Martín, 2004). Aunque los restos óseos humanos recuperados en contextos subsuperficiales presentaron en general buen estado de preservación y signos de estabilidad, aquellos sitios expuestos en la superficie fueron rápidamente erosionados y sus restos se encontraron dispersos y con avanzados estadios de meteorización. La alta dinámica de los sitios en superficie es explicada por los estudios tafonómicos realizados hasta el momento en la región, los cuales muestran una importante acción erosiva, principalmente eólica, con una alta intensidad debido a la escasa cobertura vegetal (Cruz et al., 2009). Estos procesos generan la rápida exposición de sitios arqueológicos en superficie, que son afec-

tados por la acción de la fauna, los vientos y el pastoreo, produciendo situaciones de pérdida de evidencia arqueológica en sectores de la costa (Cruz et al., 2008).

Desde el punto de vista de la conservación de colecciones, los trabajos realizados en la costa de Santa Cruz permitieron continuar con las tareas de la puesta en valor de los restos óseos humanos depositados en el museo regional “Carlos Borgialli” iniciada previamente por uno de nosotros (RAG). La creciente atención que han recibido en los últimos años las colecciones de restos óseos humanos arqueológicos, requiere del esfuerzo de todos los “actores” (personal de museos, autoridades de aplicación e investigadores) interesados en mejorar las condiciones de los reservorios y el resguardo de la información contextual. En este sentido, los trabajos realizados hacen posible por un lado, la incorporación de estos materiales a futuros estudios bioarqueológicos y por otro consideran algunas de las preocupaciones y reclamos de las comunidades de pueblos originarios de Puerto Santa Cruz.

La incorporación de nueva información contextual acerca de los restos depositados en el museo regional Borgialli, así como los nuevos fechados radiocarbónicos e información isotópica presentados aquí, posibilitan el inicio de algunas discusiones bioarqueológicas. Desde el punto de vista del poblamiento de la región costera de Santa Cruz, los estudios basados en restos zooarqueológicos presentados por Cruz et al. (2008) muestran dos señales de ocupación humana: un primer momento hacia los 5000 años AP débilmente detectado a partir del registro faunístico en el Parque Nacional Monte León y un segundo mo-

mento más claro, hacia los 1500 años AP identificado en Punta Entrada. Los restos óseos humanos del individuo hallado en el sitio PE3, recuperado en un área próxima a un conchero, se aproxima al segundo momento de ocupación mencionado. Por otra parte, los restos hallados en PE4 y Rincón del Buque, muestran un momento de ocupación posterior entre los 800 y 400 años AP y finalmente, ocupaciones tardías posteriores al contacto, representadas por los restos de Cañadón Misionero. Hasta el momento no han sido detectados restos óseos humanos que se correspondan con los signos tempranos de ocupación evidenciados a partir del registro zooarqueológico en Monte León. Sin embargo, los restos humanos brindan evidencias claras de la ocupación de la región costera estudiada al menos durante los últimos 2000 años.

Respecto de la dieta, los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  medidos sobre la fracción orgánica del hueso, presentan un promedio de  $-17.5\text{‰}$  con un desvío estándar de  $0.75\text{‰}$  ( $N=4$ ) y de los de  $\delta^{15}\text{N}$  una media de  $14.1\text{‰}$  con un desvío estándar de  $0.28\text{‰}$  ( $N=2$ ). Estos valores promedios permiten sugerir, en términos estadísticamente exploratorios, un consumo predominante de recursos terrestres con una ingesta en bajas proporciones de alimentos marinos. Si bien esta interpretación general puede mantenerse como pauta paleodietaria para Rincón del Buque, PE3 y Cañadón Misionero, el caso de PE4 requiere ser discutido con mayor detalle, ya que posiblemente no se encuadre dentro de la misma tendencia. Este individuo combina valores de  $-18.4\text{‰}$  en  $\delta^{13}\text{C}$  y de  $14.3\text{‰}$  en  $\delta^{15}\text{N}$ , por lo que resulta ambiguo el grado de ingesta de proteínas marinas: el valor de

$\delta^{13}\text{C}$  marcaría una contribución reducida a nula de dichos alimentos, mientras que la cifra correspondiente a  $\delta^{15}\text{N}$  la corroboraría. Existen dos explicaciones alternativas para esta combinación de valores en PE4. Por un lado, la relación C/N medida sobre el colágeno se ubica fuera del rango aceptado para muestras sin alteración (2,9/3,6; DeNiro, 1985), por lo que para este individuo, las señales isotópicas obtenidas sobre colágeno pueden no ser primarias. Otro factor que podría estar en juego -teniendo en cuenta la edad del individuo analizado- es el enriquecimiento del  $\delta^{15}\text{N}$  debido a la lactancia (Katzenberg et al., 1996) y no a la ingesta de recursos del mar. En suma, el consumo de recursos marinos no puede ser ratificado en el caso de este individuo.

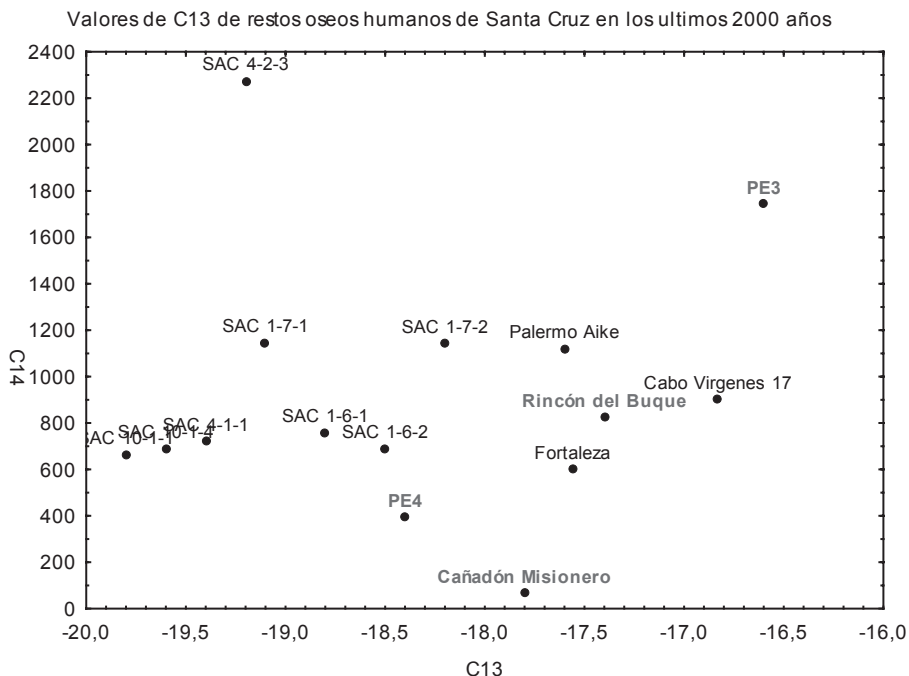
En PE4, el valor de  $\delta^{13}\text{C}$  medido sobre apatita, representa una señal isotópica (carbohidratos + lípidos + proteínas) más enriquecida que la calculada sobre colágeno, de manera tal que la diferencia entre ambas fracciones asciende a 6.9‰. Esto podría sugerir un consumo relativamente importante de vegetales  $\text{C}_4$  o CAM, pero nuevamente es necesario tener en cuenta que el valor sobre la fracción proteica podría estar diagenéticamente alterado. En cuanto al valor de dieta total, también cabe señalar que Cañadón Misionero presenta una pauta distinta a la observada en PE4. En el primer individuo, la diferencia registrada entre los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  en colágeno y apatita es considerablemente reducida. Teniendo en cuenta que el valor de C/N para Cañadón Misionero se encuentra dentro del rango de variación normal, la explicación más factible para un empobrecimiento de su dieta total con respecto a su dieta proteica es una ingesta

relativamente importante de vegetales  $\text{C}_3$ .

Los valores de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  hallados en la costa de Santa Cruz son similares a los reportados por Borrero et al. (2001) en restos humanos con cronologías comparables en la costa continental del estrecho de Magallanes, la región costera más próxima para la cual se cuentan con este tipo de información en Santa Cruz (Fig. 5). Por otra parte, se alejan de los presentados por Tessone et al. (2005) para restos óseos humanos con fechados radiocarbónicos de períodos temporales próximos a la cuenca del Lago Salitroso. La similitud dietaria a partir de isótopos estables entre la costa meridional y el estrecho de Magallanes, podría apoyar las interpretaciones realizadas a partir del hallazgo en PE de un artefacto de asta de huemul y que según Cruz et al. (2008) constituye una evidencia de la posible movilidad de las poblaciones costeras hacia el estrecho de Magallanes o hacia el ecotono bosque-estepa, próximos al área cordillerana.

En relación con las evidencias de la salud de las poblaciones humanas que ocuparon la costa de Santa Cruz, los individuos adultos evaluados presentaron predominantemente lesiones osteoarticulares de severa a moderada evolución, que afectaron sobre todo a la columna vertebral y en menor medida a los elementos apendiculares superiores e inferiores. En el caso de los restos hallados en Rincón del Buque, cabe destacar la deformación del hueso occipital, asociada probablemente a la acción mecánica muscular. Este tipo de modificaciones craneales es poco frecuente y no ha sido reportado anteriormente en casos arqueológicos en la bibliografía más difundida, por lo que es casuísticamente

## REGISTRO BIOLÓGICO HUMANO COSTERO DE SANTA CRUZ



**Fig. 5:** Valores de  $\delta^{13}\text{C}$  de restos óseos humanos hallados en Santa Cruz. Se presentan los valores obtenidos a partir de los restos de PE3, Rincón del Buque, PE4 y Cañadón Misionero, en comparación con los restos de Santa Cruz pertenecientes a periodos temporales próximos.

relevante. Por otra parte, las abundantes y severas lesiones articulares vertebrales presentes en este individuo, podrían implicar situaciones de dolor e inmovilidad que requieran la asistencia por parte de otros individuos para su supervivencia, un aspecto biocultural no abordado aún en Patagonia y que representa un aspecto a considerar en el futuro.

A pesar de que las fuentes históricas sugieren un fuerte impacto del contacto en la salud de los individuos nativos, los restos de Cañadón Misionero presentaron lesiones patológicas y signos de estrés similares a los observados en Rincón del Buque, aunque con menor grado de evolución. A su vez, en todos los casos estudiados no se registraron lesiones compatibles con trastornos sistémicos metabólico-nu-

tricionales y procesos infecciosos. En el caso de los infantes, no se observaron lesiones patológicas. En general los hallazgos mencionados coinciden con los reportados en individuos próximos a la costa continental del Estrecho de Magallanes, donde se observaron casos similares de alteraciones vertebrales y traumatismos costales (L'Heureux et al., 2003; 2008; Suby, 2007) y ausencia de signos de lesiones de origen infeccioso o de estrés nutricional. Por el contrario, los restos de la costa de Santa Cruz, parecen diferenciarse de los restos de Lago Salitroso, donde se reportaron altas frecuencias de lesiones de estrés sistémico, particularmente hiperostosis porótica, hipoplasia del esmalte dental y reacciones periósticas (García Guráieb, 2006).

Desde una perspectiva bioarqueológica, los primeros resultados cronológicos, dietarios y patológicos de los restos de la región meridional de Santa Cruz parecen, a rasgos generales, coincidir con los presentados previamente para la región continental del Estrecho de Magallanes. Estas similitudes podrían apoyar las hipótesis de Cruz et al. (2009) que proponen la posible movilidad de poblaciones humanas de la costa con otras regiones de Santa Cruz. Sin embargo, futuros aportes deberán ser considerados a partir del registro faunístico y bioarqueológico, para sostener o descartar esta hipótesis.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Dres. Sebastián Muñoz e Isabel Cruz y Lic. Soledad Caracotche. A la Dra. Nora Franco. A las Dras. Sheila Mendonça de Souza y Andrea Lessa por sus comentarios a las interpretaciones de los restos de Rincón del Buque y PE3. A la Municipalidad de Puerto Santa Cruz y a la Municipalidad de Comandante Luis Piedrabuena (Santa Cruz) por la colaboración para llevar a cabo los trabajos mencionados en esta publicación. Al señor Sergio Nahuelquir y la Comunidad LOFFEM-MAPU. A los señores Jorge Segovia (Piedrabuena) y Mario Hernandez (Puerto Santa Cruz) por su gran ayuda en la logística de los trabajos. Al Instituto Radiológico Mar del Plata.

### LITERATURA CITADA

Behrensmeyer AK. 1978. Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Paleobiology* 4:150-162.  
Borrero LA, Guichón RA, Tykot R, Ke-

lly J, Prieto A, Cardenas P. 2001. Dieta a partir de isótopos estables en restos óseos humanos de Patagonia Austral. Estado actual y perspectivas. *An Inst Pat Serie Cs Hum* 29:119-128.

Borrero LA, Barberena R, Franco NV, Martín FM, Caracotche S, Manzi L, Charlin J, Borrazzo K. 2008. Plan de monitoreo del Parque Nacional Monte León. La información de superficie. En: Cruz I, Caracotche MS, editores. *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas para su conservación*. Río Gallegos: Universidad Nacional de la Patagonia Austral. p 160-172.

Buikstra JE, Ubelaker DH. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas: Arkansas Archaeological Survey Research Series N°44*.

Capasso L, Kennedy KAR, Wilczak CA. 1999. Atlas of occupational markers on human remains. *J Paleont. Monographic Publicacion 3*. Italia, Teramo: Edigrafital.

Caracotche MS, Ladrón De Guevara B. 2008. El registro arqueológico costero de Patagonia: Diagnóstico del estado actual y herramientas para la conservación. En: Cruz I, Caracotche MS, editores. *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas para la conservación*. Río Gallegos: Universidad Nacional de la Patagonia Austral. p 17-50.

Caracotche MS, Cruz I, Espinosa S, Carballo F, Belardi JB. 2005. Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 33:143-163.

Caracotche MS, Carballo F, Belardi JB, Cruz I, Espinosa S. 2008. El Registro Arqueológico del Parque Nacional Monte León (Santa Cruz): un enfoque desde la conservación. En: Cruz I, Caracotche MS, editores. *Arqueología de*



- la Costa Patagónica. Perspectivas para la conservación. Rio Gallegos: Universidad Nacional de la Patagonia Austral. p 147-159.
- Cruz I, Muñoz AS, Caracotche MS. 2008. Investigaciones arqueológicas y bioantropológicas en la costa atlántica de Patagonia meridional. Primeros resultados. Trabajo presentado en las VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia.
- Cruz I, Muñoz AS, Caracotche MS. 2009. ¿Movilidad humana o variabilidad en la distribución? Un artefacto de hasta de huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en depósitos arqueológicos costeros del Atlántico (Punta Entrada, Santa Cruz, Argentina). Ms.
- Del Valle MC, Kokot RR. 1998. Geomorfología y aspectos ambientales del área de Puerto Santa Cruz, Argentina. Buenos Aires: Actas X Congreso Latinoamericano de Geología y VI Congreso Nacional de Geología Económica. p 346.
- DeNiro MJ. 1985. Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction. *Nature* 317:806-809.
- Faccia KJ, Williams RC. 2008. Schmorl's nodes: clinical significance and implications for the Bioarchaeological Record. *Int J Osteoarcheol* 18:28-44.
- García Guraieb S. 2006. Salud y enfermedad en cazadores-recolectores del Holoceno tardío en la cuenca del Lago Salitroso (Santa Cruz). Intersecciones en Antropología 7:37-48.
- Gray H. 1949. Anatomía humana descriptiva y aplicada. Buenos Aires: Emecé.
- Guichón RA. 1994. Antropología física de Tierra del Fuego, caracterización biológica de las poblaciones prehispánicas. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Guichón RA, Suby JA. 2006. La colección del Museo de Historia Natural de Londres correspondientes a restos óseos humanos de Patagonia Austral. *Magallania* 34:47-56.
- Guichón RA, Barberena R, Borrero LA. 2001. ¿Dónde y cómo aparecen los restos óseos humanos en Patagonia Austral? *An Inst Pat. Serie Cs Hum.* 29:103-118.
- Guichón RA, Muñoz AS, Borrero LA. 2000. Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones* 25:297-313.
- Guichón RA, Suby JA, Fugassa MH. 2008. El Registro Biológico Humano en Patagonia Austral. Algunas líneas de análisis. En: Cruz I, Caracotche MS, editores. *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas para su conservación*. Rio Gallegos: Universidad Nacional de la Patagonia Austral y Secretaría de Cultura de la Provincia de Chubut. p 232-248.
- Jurmain R. 1980. The pattern of involvement of appendicular degenerative joint disease. *Am J Phys Anthropol* 53:143-150.
- Jurmain RD. 1990. Paleoepidemiology of a central California prehistoric population from CA-ALA-329: II. Degenerative disease. *Am J Phys Anthropol* 83:83-94.
- Katzenberg MA, Herring DA, Saunders SR. 1996. Weaning and infant mortality: evaluating the skeletal evidence. *Am J Phys Anthropol* 39:177-199.
- L'Heureux L, Barberena R. 2008. Evidencias bioarqueológicas en Patagonia meridional: el sitio Orejas de Burro 1 (Pali Aike, provincia de Santa Cruz). *Intersecciones en Antropología* 9:11-24.
- L'Heureux G, Guichón RA, Barberena R,

- Borrero LA. 2003. Durmiendo bajo el faro. Estudio de un entierro humano en Cabo Vírgenes (C.V.17), Pcia. de Santa Cruz, República Argentina. *Intersecciones en Antropología* 4:87-97.
- Mann RW, Hunt DR. 2005. *Photographic regional atlas of bone disease*. Charles C. Springfield: Thomas Publisher.
- Martin FM. 2004. Tendencias tafonómicas en el registro óseo humano del norte de Tierra del Fuego. En: Borrero LA, Barbarena R, editores. *Temas de arqueología. Arqueología del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Buenos Aires: Editorial Dunken. p 107-133.
- Martin FM. 2006. Carnívoros y huesos humanos de Fuego-Patagonia. Aportes desde la tafonomía forense. Colección Tesis de Licenciatura. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Martin FM, Barbarena R, Guichón RA. 2004. Erosión y huesos humanos. El caso de la localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32:125-142.
- Muñoz AS, Cruz I, Caracotche MS. 2007. La dinámica del registro arqueológico de Punta Entrada (Dpto. Corpen Aike, Santa Cruz): Arqueología y conservación del patrimonio. XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Jujuy. Argentina.
- Ortner DJ. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. New York: Elsevier Science/Academic Press.
- Panarello H, Zangrando AF, Tessone A, Kozameh L, Testa N. 2006. Análisis comparativo de paleodietas humanas entre la región del canal de Beagle y Península Mitre: Perspectivas desde los isótopos estables. *Magallania* 34:37-47.
- Salemme M, Santiago F, Suby JA, Guichón RA. 2007. Arqueología funeraria en el norte de Tierra del Fuego. XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Jujuy. Argentina.
- Suby JA. 2007. *Propiedades estructurales de restos óseos humanos y paleopatología en Patagonia Austral*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Suby JA. 2009. Posible deformación craneal no intencional en un esqueleto de la costa atlántica de Santa Cruz (Argentina). Trabajo presentado en el III Paleopathology Association Meeting in South America.
- Suby JA, Guichón RA. 2009. Los restos óseos humanos de la colección de la misión salesiana "La Candelaria" (Río Grande, Argentina). Escuela Agropecuaria "La Candelaria". Ms.
- Tessone A, Zangrando AF, Barrientos G, Valencio S, Panarello H, Goñi R. 2005. Isotopos estables del carbono en Patagonia Meridional: datos de la cuenca del Lago Salitroso (Provincia de Santa Cruz, República Argentina). *Magallania* 33:21-28.
- Weiss E. 2005. Schmorl's Nodes: a preliminary investigation. *Paleopathology Association Newsletter* 132:6-10.