

## COMPLEJIDAD SOCIAL Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA DE LAS POBLACIONES CAZADORAS-RECOLECTORAS DEL HUMEDAL DEL PARANÁ INFERIOR

Alejandro Acosta<sup>1</sup> y Daniel Loponte<sup>1</sup>

### RESUMEN

En este trabajo se analizan diferentes aspectos vinculados con la complejidad social y las estrategias de subsistencia de las sociedades humanas que habitaron el humedal del Paraná inferior durante el Holoceno tardío. Se presenta una síntesis general sobre la evolución y ocupación del espacio y se discuten distintos factores organizativos relacionados con la explotación del ambiente. Finalmente, se plantean distintas hipótesis en torno a la interacción y las posibles respuestas que tuvieron las poblaciones locales ante el arribo a la región de los grupos de horticultores amazónicos correspondientes a la denominada *Tradición Tupí-guaraní*.

Palabras clave: complejidad, subsistencia, cazadores-recolectores, humedal Paraná inferior

### ABSTRACT

This paper analyses different aspects linked to social complexity and subsistence strategies of human societies which inhabited the Low Paraná wetland during the Late Holocene. A general synthesis of evolution and landscape use is presented, discussing organization features on environmental exploitation. Finally, various hypotheses are presented on interaction and possible responses of local populations when amazonic horticulturalists groups, of Tupí-guaraní tradition, arrived to the area.

Key Words: complexity, subsistence, hunter-gatherers, Low Paraná wetland.

### INTRODUCCIÓN

En los últimos 40 años los estudios antropológicos y arqueológicos relacionados con la emergencia de complejidad social entre los grupos cazadores-recolectores han generado un intenso debate en torno a cuales fueron las causas, condiciones y consecuencias vinculadas con el surgimiento de las organizaciones sociales complejas (ver Testart 1982; Ames 1985; Price y Brown 1985; Brown 1985; Hayden *et al.* 1985; Keeley 1988; Kosse 1994; Tainter 1996; Rowley-Conwy 2001; Binford 2001; Sassaman 2004; entre muchos otros). Se sabe que la complejidad no es un concepto unívoco, ya que ha sido abordado en distintos campos científicos y a través de diversos enfoques teóricos (*e.g.* González Seguí 2007; Maldonado 2007), a tal punto que algunos investigadores han contabilizado hasta 31 definiciones dife-

rentes (*cf.* Horgan 1995), razón por la que resulta conveniente explicitar desde que autor, disciplina o marco teórico se utiliza o define dicho concepto.

En anteriores trabajos (Loponte *et al.* 2005; Loponte 2008), sobre la base de información tanto arqueológica como etnohistórica, inferimos una serie de rasgos y/o conductas que nos permitieron plantear el desarrollo de complejidad social entre las poblaciones cazadoras-recolectoras que ocuparon el humedal del Paraná inferior (en adelante HPI) durante la fase final del Holoceno tardío. En los mencionados trabajos la complejidad fue entendida, básicamente, como el número constitutivo de partes (*sensu* Hinergardner y Engelberg 1983), concepto que consideramos compatible con la definición de “complejidad textual” propuesta por Tainter (1996), la cual se basa en la enumeración de los componentes, los que pueden

<sup>1</sup> CONICET - Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 3 de febrero 1378, Ciudad de Buenos Aires, Argentina- C1426BJN. [acosta@retina.ar](mailto:acosta@retina.ar) / [dashtown@gmail.com](mailto:dashtown@gmail.com)

ser tanto artefactos como roles sociales. En consonancia con esta propuesta también señalamos que la complejidad aumenta en la medida en que se incrementa la variedad y dependencia de las partes constitutivas (*sensu* Heylighen 1996) (para un análisis más extenso de estas ideas ver Loponte *et al.* 2004, 2005).

Los denominados cazadores-recolectores complejos presentan una serie de conductas o componentes que, más allá de la importancia que los diferentes autores suelen asignarles, en general, se caracterizan por tener un alto grado de conectividad e interdependencia. Entre los principales comportamientos pueden enumerarse los siguientes: baja movilidad residencial, conductas de almacenamiento, intensificación en la explotación de los recursos (principalmente vegetales y/o acuáticos), equipamientos tecnológicos (especializados y no transportables), aumento en los costos de procesamiento de los alimentos, defensa de los lugares de acopio de los recursos, territorialidad, señalización del paisaje como la generación de cementerios muy visibles, existencia de estructuras jerárquicas, producción de excedentes para intercambio, actividades sociales o simbólicas, generación redes de alianzas y aumento sostenido de los parámetros de intercambio y conductas densodependientes (Brown 1985; Lourandos 1985; Arnold 1996; Kelly 1995; Rowley-Conwy 2001; Binford 2001; Price 2002). Desde ya que todos estos rasgos no están exentos de variabilidad y la ausencia de algunos de ellos (*e.g.* desigualdad institucionalizada) no implica desestimar la existencia de complejidad social (*cf.* Rowley-Conwy 2001; Price 2002; Sassaman 2004). En el caso de los cazadores-recolectores que aquí se estudian se han identificado varias de las propiedades mencionadas, las cuales configuraron un complejo *packing* cultural que se habría establecido en el transcurso de los últimos 2500 años C<sup>14</sup> AP (*cf.* Loponte 2008).

## OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo consiste en retomar y profundizar, en el marco de la complejidad social, el estudio de aquellas conductas relacionadas, principalmente, con las estrategias de subsistencia, ya que su aparente persistencia a

través del tiempo habría derivado en soluciones adaptativas de largo plazo que posibilitaron el aumento demográfico y la continuidad biológica y cultural de las poblaciones hasta la conquista europea (ver más abajo). Se discuten cuales fueron los mecanismos y las condiciones bajo las cuales se produjeron dichos fenómenos y se plantean distintas hipótesis sobre cuales pudieron ser las respuestas de los grupos cazadores-recolectores locales luego de que arribaran a la región los horticultores amazónicos correspondientes a la denominada Tradición -guaraní. Esta situación, que habría acontecido unos 700 años C<sup>14</sup>AP, es posible que haya generado una mayor competencia por el espacio y los recursos y un mayor grado de conflictividad. En tal sentido, explorar las posibles formas de interacción entre los grupos locales y los grupos migrantes, se torna un ejercicio interesante dado que ambas metapoblaciones (*sensu* Levins 1969), habrían generado distintas estrategias evolutivamente estables (ver más abajo).

## AMBIENTE, PROCESOS DE OCUPACIÓN Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA DE LOS GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES EN EL HUMEDAL DEL PARANÁ INFERIOR

La actual estructura geológica y ambiental que posee el HPI se generó en el transcurso de los últimos 3000 años C<sup>14</sup> AP, aproximadamente. Hasta ese momento y durante gran parte del Holoceno el territorio que actualmente ocupa el Delta de Paraná constituyó un ambiente predominantemente fluvio-marino. Hace unos 3500 años C<sup>14</sup> AP, debido al continuo descenso que tuvo el nivel del mar, se acentuó la fase estuárica y, posteriormente se instalaron condiciones netamente fluviales, en donde el río Paraná y sus principales tributarios fueron progresivamente modelando el paisaje hasta alcanzar la típica fisonomía deltaica que hoy presenta (Cavalotto *et al.* 2004). En la medida en que este proceso se fue consolidando emergieron nuevos espacios que fueron rápidamente colonizados por diversos organismos (vegetales y animales) generando un gradiente de sectores con un alta riqueza específica y productividad ambiental, básica y genéticamente regulada por el régimen hidrológico del río Paraná (*cf.* Neiff 1999). Dicho

proceso derivó en la formación de un macromosaico de humedales que constituyen, en términos ecológicos, uno de los ambientes más productivos del mundo (Mitsch y Gosselink 1986). Distintos indicadores geológicos, paleoambientales y otros datos *proxy* como los arqueofaunísticos, sugieren que hace 2500 años C<sup>14</sup> AP en el HPI ya existía una biocenosis similar a la actual (ver Cavallotto *et al.* 2004, 2005; Loponte 2008; Loponte *et al.* 2012), siendo este el lapso temporal que, arqueológicamente, abordaremos en este trabajo.

Es indudable que el surgimiento de nuevos espacios constituyó un escenario ambiental y evolutivo favorecido, principalmente, por la migración, dispersión y colonización de especies de estirpe subtropical procedentes de la cuenca Parano-Platense, corredor biogeográfico que posibilitó, tanto en el HPI como en el extremo meridional del Río de la Plata en general, la prolongación, aunque con variaciones clinales, de condiciones ecológicas muy similares a las que presentan otros sectores de la cuenca (Cabrera y Zardini 1978). Algunos ejemplos representativos de esta biodinámica fueron: el desarrollo de la selva marginal subclimática, la extensión de los patrones de migración de peces estenohalinos del sistema fluvial (Siluriformes y Characiformes), la expansión poblacional de mamíferos de hábitos acuáticos sobre el complejo insular que emergía a medida que progradaba el Delta (*Myocastor coypus* y *Hydrochoerus hydrochoerus*) y la concurrente expansión de *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos), un cérvido típico de este ambiente fluvio-lacustre (Loponte y Corriale 2012).

Es esperable que los nuevos espacios, debido a su alta productividad y biomasa asociada (*sensu* Borrero 1989-90), hayan sido rápidamente jerarquizados y colonizados por los grupos humanos (*cf.* Loponte 2008), tal como inicialmente habría sucedido con otros organismos. Cabe también agregar que en el caso de la margen derecha del eje fluvial Paraná-Plata, la elevada y concentrada oferta de recursos se habría visto potenciada por la presencia del bosque xeromórfico y por la incursión de elementos faunísticos como *Ozotoceros bezoarticus* (venado de la pampas) proveniente de la llanura adyacente de la Pampa Ondulada. Como

resultado de la interacción entre las poblaciones humanas y el ambiente se habría creado en la región un intenso escenario microevolutivo en donde las opciones y presiones selectivas impuestas por el ambiente debieron de potenciar gran parte de la variabilidad conductual (Winterhalder y Smith 1992) generada por los grupos cazadores-recolectores, particularmente durante la fase final del Holoceno tardío.

Las primeras señales arqueológicas relacionadas con la ocupación humana del HPI provienen de los sitios Isla Lechiguanas 1 y Playa Mansa. El primero de ellos se ubica en el sector insular y presenta dos ocupaciones; la más temprana corresponde a un nivel acerámico recientemente fechado en  $2296 \pm 34$  años C<sup>14</sup> AP (AA97467; 2342–2153 años cal. AP) y  $2267 \pm 34$  años C<sup>14</sup> AP (AA97461; 2336–2135 años cal. AP) (Loponte *et al.* 2012). La explotación está centrada en dos mamíferos de hábitos acuáticos y fundamentalmente peces con un desarrollo tecnológico adecuado para su captura mediante el arponeo y el uso muy probablemente de redes (Loponte *et al.* 2012). El segundo sitio (Playa Mansa) se localiza en el sureste de la provincia de Santa Fe sobre la margen derecha del Paraná (Feulliet Terzaghi 2002). En dicho sitio se recuperó abundante cantidad de alfarería. Un fechado asociado arrojó una antigüedad de  $2400 \pm 20$  años C<sup>14</sup> AP (UGAMS 03302, Acosta *et al.* 2010a).

El registro artefactual y faunístico recuperado en ambos depósitos arqueológicos muestra la explotación de recursos acuáticos, además de una tecnología adecuada para la intensificación en la extracción de nutrientes, siendo rasgos asimilables a una colonización u ocupación efectiva del espacio (*sensu* Borrero 1989-90). Esto implica que estos grupos manipulaban los recursos del área con bastante anterioridad, si bien con diferente ergología y distintos énfasis en la explotación de los mismos. Estas diferencias permiten sugerir que pertenecen a diferentes linajes arqueológicos (ver discusión en Loponte *et al.* 2012), lo que podría haber generado una competencia por los recursos establecida hacia mediados del III milenio AP. En la medida en que se fue expandiendo la ocupación del HPI es posible que esta situación se haya in-

crementando (cf. Johnson y Earle 1987). Esto no implica que fueran competidores absolutos, dado que es posible que también se desarrollaran mecanismos de cooperación intragrupal tendientes a minimizar el riesgo (cf. Loponte 2008).

Por otro lado, se ha señalado que en aquellos ambientes en donde los recursos son abundantes tiende a generarse una mayor fragmentación espacial y nuclearización de los grupos, por lo que se espera una mayor diferenciación o heterogeneidad cultural (cf. Yellen y Harpending 1972), el desarrollo de territorialidad (*sensu* Dyson Hudson y Smith 1978) y conductas denso-dependientes. Todos estos aspectos habrían constituido parte de los procesos que experimentaron los cazadores-recolectores del HPI, incrementados a partir de los últimos 1000 años C<sup>14</sup> AP (Loponte 2008; Acosta *et al.* 2010b). Al respecto, si vemos la secuencia de fechados radiocarbónicos disponibles para las distintas ocupaciones y/o sitios arqueológicos del tramo final del HPI (ver figura 1), notamos que el bloque temporal que abarca el lapso 2500-1000 años C<sup>14</sup> AP existe un registro de sitios arqueológicos sustancialmente menor al bloque posterior a los 1000 años C<sup>14</sup> AP. Si bien esto puede deberse a un defecto de muestreo, lo más probable es que este registro diferencial se relacione con la mayor disponibilidad de espacio emergido vinculado con la estabilización del nivel marino similar a la actual, concurrente con un aumento en la productividad primaria, vinculada con la anomalía climática medieval (Neukom *et al.* 2011; Gogichaishvili *et al.* 2012; Loponte y Corriale 2012).

Los fechados disponibles sugieren que para la fase post-1000 años C<sup>14</sup> AP, habrían aumentado las conductas densodependientes y de redundancia ocupacional (Acosta *et al.* 2010b), con énfasis en la intensificación de la pesca, tendencia claramente evidenciada en el registro regional del tramo final del Paraná (Loponte *et al.* 2012), que es el recurso estacional más abundante, coincidiendo con lo postulado para procesos de intensificación (cf. Betts y Friesen 2004).

Entre las principales propiedades resultantes de este proceso pueden mencionarse la generación de campamentos base en un lugar central, producto de una baja movilidad residencial, pero con

radios de forrajeamiento (fluviales) extendidos mediante el uso de canoas; la manufactura de un eficiente equipamiento tecnológico que posibilitó minimizar las búsquedas, el riesgo y/o la posible pérdida de las presas (*e.g.* sistemas de armas con una alta variedad de instrumentos asociados a diversas formas de propulsión) y maximizar su retorno energético (*e.g.* alta producción de alfarería utilitaria) y, por último el potencial almacenamiento y/o consumo diferido de determinados alimentos. Gran parte de estas propiedades han sido inferidas sobre la base del registro arqueológico recuperado en casi todos los depósitos arqueológicos del HPI, lugares en donde se concentraron la mayoría de las actividades relacionadas con la producción de los artefactos y con la preparación y consumo final de los alimentos. Debe señalarse, además, la recurrente presencia de inhumaciones humanas, lo cual también es un indicador de estabilidad residencial (cf. Loponte 2008).

En líneas generales la base de la subsistencia se caracterizó por una dieta equilibrada, constituida por la ingesta de alimentos tanto animales como vegetales. En relación a los primeros, los estudios arqueofaunísticos revelan que los peces (Siluriformes y Characiformes) y los unguados (*Blastocerus dichotomus* y *Ozotoceros bezoarticus*) fueron los más importantes en términos de biomasa aportada y por el aprovechamiento intensivo al que fueron sometidos. Otros recursos faunísticos explotados, pero que habrían tenido un rol más bien complementario, fueron los roedores de mediano y pequeño tamaño (*Myocastor coypus* y *Cavia aperea*) y los moluscos (*Diplodon* sp.) (Ver detalles en Loponte y Acosta 2004; Acosta 2005; Loponte 2008; Acosta *et al.* 2010c, entre otros).

Los estudios isotópicos ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) realizados sobre restos óseos humanos recuperados en el tramo final del HPI, indican que el componente vegetal constituyó una parte importante de la dieta (cf. Loponte y Acosta 2007; Loponte 2008). Estos valores son indicativos para el tramo final del Paraná inferior, ya que otras lecturas, provenientes del tramo superior del Paraná inferior, señalan dietas más carnívoras (cf. Loponte y Kozameh 2010). Esto indica la existencia de una mayor variabilidad en las estrategias alimentarias, la cual requiere de

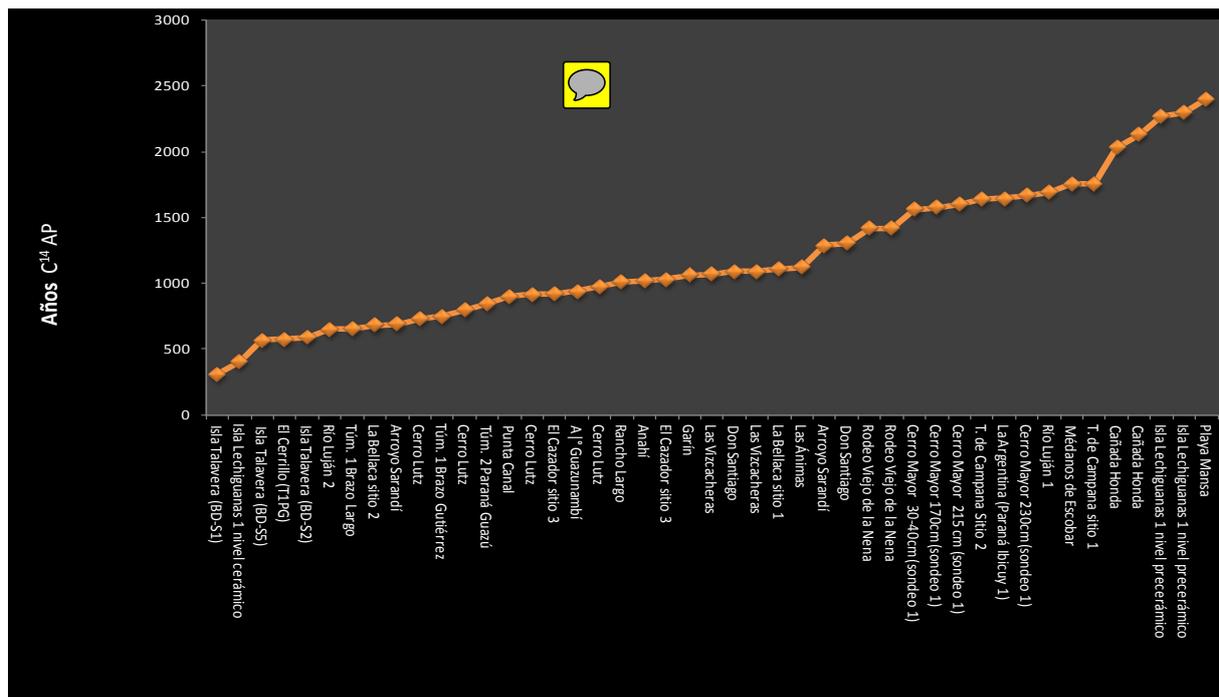


Figura 1. Cronología de los sitios y de las ocupaciones arqueológicas del humedal del Paraná inferior. Datos tomados de Caggiano (1984), Caggiano y Flores (2001), Loponte (2008), Bernal (2008), Arrizurieta et al. (2010), Bonomo et al. (2011), Lanzelotti et al. (2011), Loponte y Corriale (2012).

ampliar la cantidad de muestras analizadas. Independientemente de esta problemática, casi todos los resultados isotópicos hasta ahora obtenidos para los cazadores-recolectores del tramo final del HPI, indican que las plantas consumidas corresponden predominantemente a un patrón fotosintético de  $C_3$ . Otras evidencias que también avalan, ya sea directa o indirectamente, el consumo de vegetales son: el hallazgo sistemático en numerosos sitios, de endocarpos carbonizados de *Syagrus romanzoffiana* (palmera de Pindó) (Acosta 2005; Loponte 2008); los fitolitos (arecoides y graminoides) detectados mediante análisis efectuados sobre tártaro dental humano (Zucol y Loponte 2005) y, más recientemente, la alta proporción de lípidos de origen vegetal identificada a través del análisis de ácidos grasos realizados sobre fragmentos de contenedores cerámicos (Naranjo et al. 2010). Es probable además que algunos recursos vegetales explotados (e.g. palmera de Pindó) debido a su potencial manipulación sistemática, adquirieran el *status* de productos *semidomesticados* (*sensu* Posey 1987). Tampoco debe descartarse la posible generación de pequeños huertos y la horticultura a pequeña escala de algunas especies domesticadas

(ver discusión en Loponte 2008).

En síntesis, los distintos aspectos mencionados, en su conjunto, muestran el desarrollo de un sistema de subsistencia basado en la caza, la pesca y los alimentos vegetales silvestres y semi-domesticados principalmente, tal vez con el aporte de pequeñas ingestas de alimentos cultivados, ya que habría registros de maíz en la baja cuenca del Plata desde por lo menos el III milenio (Beovide 2011). La tecnología asociada y otras conductas inferidas a partir del registro como, por ejemplo, la baja movilidad residencial y la alta dependencia de recursos acuáticos como los peces, al igual que el resto de las consideraciones efectuadas, son compatibles con un proceso de intensificación económica (*cf.* Binford 2001).

## DISCUSIÓN

En recientes investigaciones se ha revalorizado la importancia que tienen las sociedades que poseen o que tuvieron economías mixtas a fin de evaluar y discutir los cambios en las estrategias alimentarias y los procesos de transición de la caza y la recolección hacia la agricultura (ver ejemplos en Winterhalder y Kennett 2006). Un problema

interesante al respecto, es que la persistencia de los grupos que desarrollaron una agricultura de pequeña escala dependería de que los recursos silvestres explotados continúen siendo abundantes y mantengan una alta tasa de encuentro y retorno. En la medida en que disminuye la productividad de dichos recursos surgen escenarios que pueden conducir al desarrollo de prácticas agrícolas (Barlow 2006; Broughton y Cannon 2010). A pesar de que este planteo, entre muchos otros, forma parte de la actual agenda de debate en el campo de la ecología-evolutiva (ver Winterhalder y Kennett 2006; Broughton y Cannon 2010), es importante señalar que las sociedades que presentan economías mixtas no constituyen compartimentos estancos o simples estados de transición hacia sistemas productivos de mayor nivel, sino que son en sí mismas estrategias estables que, en numerosos casos, han devenido en soluciones adaptativas de largo plazo (Layton *et al.* 1991; Smith 2001). Creemos que esta situación se corresponde, en alguna medida, con las poblaciones aquí estudiadas (*cf.* Loponte 2008; Acosta *et al.* 2010c).

La selectividad de recursos explotados por los cazadores-recolectores del HPI, así como la maximización de su retorno energético, habría derivado en la conformación de una dieta adecuada para mantener el éxito reproductivo, hecho que puede correlacionarse con la gran proliferación de sitios arqueológicos que se registran en el tramo final del Holoceno tardío. Una dieta adecuada, no necesariamente es una dieta óptima (*cf.* Hockett y Haws 2003, 2005). En el HPI, si bien existen muy pocos individuos con hipoplasia dental, hiperostosis porótica y periostitis (*cf.* Huss-Ashmore *et al.* 1982; Goodman *et al.* 1988, entre otros), se debe remarcar su existencia (Acosta *et al.* 2000; Mazza y Barrientos 2012). Sin embargo, la expansión del espectro de los alimentos explotados, gracias al empleo de la alfarería para transformar y expandir las posibilidades nutritivas de los alimentos seleccionados (*cf.* Acosta 2005; Loponte 2008), ajustaría el esquema dietario dentro del “*modelo geométrico*” de inclusión de alimentos propuesto por Hockett y Haws (2003, Figura 1: 213), en donde en la medida en que la dieta se vuelve de alguna manera más diversa, se torna más eficiente,

dado que posibilita mejorar e incrementar las tasas de esperanza de vida y reducir las de mortalidad infantil.

Es muy probable que la continuidad y estabilidad de las estrategias implementadas y el consecuente aumento demográfico hayan conducido a la formación de grandes núcleos poblacionales y a la generación de distintos mecanismos de fusión/fisión que habrían derivado en diferentes niveles de asimilación y/o fragmentación social y étnica de los grupos (Loponte 2008; Acosta *et al.* 2010b). Los fenómenos descritos denotarían que existió cierto equilibrio entre el proceso de intensificación y la tasa de crecimiento poblacional (*cf.* Richerson *et al.* 2001). Esto debió implicar una compleja y dinámica interrelación entre la capacidad de sustento de los espacios que fueron gradual o rápidamente ocupados y los distintos mecanismos que fueron utilizados para maximizar el aprovechamiento de los recursos y/o para aumentar su productividad en el ambiente como sería el caso de las prácticas agrícolas de baja escala y/o la manipulación a la que habrían sido posiblemente sometidos algunos vegetales silvestres y/o semi-domesticados (*cf.* Winterhalder y Goland 1997). Estas mismas conductas también pudieron haber contribuido a no afectar de manera significativa la disponibilidad de otros alimentos silvestres.

Sin embargo, a largo plazo, la intensificación en la explotación del ambiente y el aumento de la densidad poblacional pueden conducir a la depresión de los recursos producto de su sobreexplotación (Winterhalder y Lu 1997; Broughton 1994, 1999), hecho que también puede derivar en la extinción de ciertas especies, fenómenos aparentemente de carácter universal, dado que se han documentado numerosos casos arqueológicos de estas características en distintos ambientes y regiones del mundo (ver discusión en Grayson 2001 y ejemplos allí citados). En el HPI, situaciones similares a las descritas han comenzado a ser exploradas recientemente. A modo de ejemplo podemos mencionar el caso del sitio La Bellaca 2 (680 ±80 años C<sup>14</sup> AP), en donde se reconocieron una serie de propiedades, las cuales sugieren que, unos dos siglos antes de la conquista europea, las poblaciones cazadoras recolectoras habrían comenzado

a generar una mayor presión predatoria sobre determinados recursos. Dicho sitio posee uno de los índices de abundancia de peces más altos, además una de las principales especies explotadas (*P. granulatus*) muestra un menor tamaño promedio en la captura y valores dimensionales más dispersos; también se observa una menor selectividad etaria en la explotación de roedores como *M. coypus*. Asimismo, el nivel de fragmentación de las diáfitas atribuidas a los ungulados presenta uno de los índices más elevados. Todos estos aspectos, en relación a otros depósitos arqueológicos que son cronológicamente más antiguos, se comportan de manera diferente razón por la que, posiblemente, estarían asociados con el incremento temporal de la intensificación cercano al siglo XVI (cf. Loponte 2008)

Más allá de este eminente proceso, que debe ser evaluado sobre la base de nuevos casos, sostuvimos que las estrategias generadas se habrían caracterizado por su continuidad y estabilidad en el tiempo. Desde esta perspectiva, es posible plantear que pudieron constituir estrategias evolutivamente estables (EEE). Si bien este concepto, desarrollado en el marco de la Teoría de los juegos (cf. Maynard Smith 1974, 1982), debe ser formalmente discutido, aquí lo utilizaremos como marco de referencia para formular y explorar algunas hipótesis preliminares. Básicamente una EEE es aquella que una vez adoptada por la mayoría de los miembros de una población no puede ser invadida (o reemplazada) por una estrategia alternativa. A su vez, se considera que toda EEE es un equilibrio de Nash (cf. Kauffman 1993), el cual consiste en un conjunto de estrategias mediante las cuales los individuos o “grupo de jugadores” hacen lo mejor para ellos, en virtud de lo que hacen sus adversarios (e.g. Pindyck y Rubinfeld 2003). En otras palabras, se  que un conjunto de estrategias constituye un equilibrio de Nash sí, manteniendo constantes las estrategias de los demás jugadores, ningún jugador (o grupo) puede obtener una recompensa mayor eligiendo una estrategia distinta. Creemos que estas situaciones son, teóricamente, interesantes para abordar la problemática relacionada con la llegada, hace unos 700  C<sup>14</sup> AP, de los horticultores amazónicos de *Transición*

*Tupí-guaraní* al estuario superior del Río de la Plata. Este acontecimiento seguramente provocó un gran impacto entre las poblaciones locales, especialmente en un ambiente en donde es muy posible que ya existiese una alta densidad demográfica, la cual fue reflejada unos pocos siglos después por los primeros cronistas y expedicionarios europeos del siglo XVI.

LOS *tupí-guaraní* pueden considerarse como una metapoblación con un activo sistema de segmentación y migración poblacional establecido en el transcurso de los últimos 2000 años C<sup>14</sup> AP (Brochado 1984, Noelli 1998, Corrêa y Samia 2006), mediante el cual lograron colonizar diversas regiones del este de Sudamérica, siendo el HPI y el estuario superior del Río de la Plata el extremo o límite meridional de su expansión en el subcontinente (Brochado 1973, 1984; Noelli 1993). Esto es consistente con la idea de que la persistencia de una metapoblación, a largo plazo, requiere de una elevada tasa de migración, cuyo resultado es la colonización recurrente de nuevos espacios (cf. Hanski 1999). La información (arqueológica y etnográfica) indica que dichos grupos desarrollaron sofisticados sistemas sociales económicamente integrados a nivel regional, una alta densidad demográfica, jerarquización social, prácticas bélicas, desarrollo intensivo de la horticultura, sedentarización con estructuras de aldeas,  cuales elaborados, entre otros aspectos (ver resumen en Noelli 1993). Sin duda que todas estas características son compatibles con la existencia de complejidad social. A su vez, la capacidad expansiva y el éxito reproductivo que cultural y biológicamente tuvieron estas sociedades a través del tiempo, son factores que nos permiten presuponer que sus estrategias también habrían devenido en EEE.

Por otra parte, existen diversos datos históricos sobre la belicosidad y las formas mediante las cuales los *tupí-guaraní* “sometidos”  asimilaban” a otros grupos étnicos. En el caso del HPI, esta situación de belicosidad e intento de apropiación de los espacios productivos de alguna manera se ve reflejada en las crónicas europeas del siglo XVI, donde los grupos cazadores-recolectores, algunos de los cuales eventualmente parecen haber tenido pequeños jardines de horticultura, presentaron re-

sistencia al avance guaraní (Loponte 2008; Acosta *et al.* 2010d; Loponte *et al.* 2011). Dentro de este contexto es probable que se haya incrementado la competencia por los espacios productivos, hecho que pudo incentivar ciertos comportamientos preestablecidos entre los grupos de cazadores-recolectores locales, tales como la posible defensa activa de los territorios explotados (Loponte y Acosta 2008a y b).

En un marco de confrontación y asumiendo, hipotéticamente, que ambos grupos (locales e “invasores”) desarrollaron EEE, pudo darse un equilibrio de Nash como el descrito más arriba, en donde ningún grupo quiere cambiar su estrategia, porque está empleando su mejor respuesta, es decir aquella que maximiza su beneficio dadas sus creencias sobre las estrategias de sus rivales. Esto último, en el caso aquí estudiado, pudo conducir a la generación de diferentes repuestas. Una de ellas pudo ser la partición del espacio y/o de los recursos (cf. Schoener 1974), mecanismo que pudo reducir o mitigar los efectos de la competencia y/o niveles de hostilidad. Este tipo de situaciones habría incluido la circunscripción espacial y conductas tendientes a “evitar el contacto” a través de una ocupación y posicionamiento diferente en el espacio. La ausencia de sitios guaraníes en el sector continental del HPI podría ser, posiblemente, una consecuencia de este comportamiento (Acosta *et al.* 2010d, Loponte *et al.* 2011). Una circunscripción espacial de carácter estricto, pudo haber incentivado aún más las conductas de intensificación, como el aumento de las actividades hortícolas, una mayor obtención de subproductos de los alimentos disponibles con el consecuente aumento del equipo central de procesamiento de los alimentos (alfarería) y una mayor manipulación de recursos silvestres, promoviendo la generación de parches productivos *semidomesticados* como los palmares, cuyo caso emblemático sería precisamente el “Paraná de las Palmas” (cf. Loponte 2008).

Este aumento en la intensificación también debió haber impactado las conductas productivas de los grupos invasores. Si bien los datos isotópicos confirman el consumo de maíz, aparentemente en baja proporción (ver discusión en Loponte y

Acosta 2007, Loponte *et al.* 2011), la falta de grandes extensiones de tierras adecuadas para la horticultura en el Delta del Paraná inferior, pudo haber inducido estrategias orientadas hacia la manipulación de parches vegetales silvestres dentro de su territorio, como también lo hacen numerosos grupos amazónicos, especialmente con las palmeras (cf. Balick 1979, Balée 1989, Zent y Zent 2002). También pudo haber incentivado el aprovechamiento de nichos vacantes como la explotación de *Hydrochoerus hydrochoerus* (Acosta y Mucciolo 2009, Loponte *et al.* 2011), especie que estuvo disponible en el HPI, pero exceptuada por los grupos locales debido a algún tipo de restricción o tabú alimenticio (cf. Acosta 2005), y la intensificación en la explotación insular en el frente de avance del Delta, buscando núcleos poblacionales de *B. dichotomus* que estuvieran fuera del alcance de otros grupos humanos. Esta especie fue particularmente explotada por este grupo en Arroyo Fredes y Arenal Central, que son los únicos dos sitios guaraníes que cuentan con información faunística detallada (Acosta y Mucciolo 2009; Musali 2010; Loponte *et al.* 2011).

### CONSIDERACIONES FINALES

Hemos visto que a 2500 años C<sup>14</sup> AP el tramo final del HPI comenzó a ser colonizado por grupos de cazadores-recolectores que desarrollaron una serie de estrategias que habrían permitido optimizar la explotación del ambiente, proceso que habría derivado en soluciones adaptativas de largo plazo, hecho que, a su vez, debió posibilitar la expansión y el crecimiento demográfico que experimentaron las poblaciones, particularmente en los últimos 1500-1000 años C<sup>14</sup> AP.

El *pool* cultural acumulado y transmitido y las variaciones o cambios evolutivos que se produjeron durante dicho lapso temporal (cf. Richerson y Boyd 1992) habrían generado un *set* de comportamientos que dieron lugar a la configuración de organizaciones socialmente complejas. En este sentido, la complejidad pudo constituir un mecanismo que permitió mantener la eficiencia funcional de los grupos humanos e incrementar la interacción y circulación de la información entre los individuos (cf. Kosse 1994) dentro de un ám-

bito que tuvo muy posiblemente una alta densidad demográfica. También es probable que hayan aumentado de modo significativo la transmisión cultural horizontal y conformista (cf. Cavalli-Sforza y Feldman 1981; Boyd y Richerson 1985) y las redes de cooperación intragrupal (cf. Loponte 2008). Dentro de este contexto, el éxito replicativo de las estrategias o prácticas de subsistencia y su persistencia evolutiva pudieron devenir en una *tradición económica* (cf. Muscio 2009) local relativamente homogénea y focalizada en la pesca, la caza de ungulados y en la explotación de los recursos vegetales, actividad que pudo incluir alternativamente algunas especies domesticadas. Paralelamente, y bajo las mismas condiciones, se habría producido una mayor diferenciación cultural, ya que el uso intensivo de los recursos y la “impresión de la población” pudieron haber incentivado la innovación y diversificación de otras conductas simbólicas y/o materiales (Witter 2007; véase también Habgood y Franklin 2010). Este tipo de procesos, en el área de estudio, se los puede vincular con la existencia de una serie rasgos arqueológicos, los cuales presentan una heterogeneidad espacial y temporal sustancialmente mayor que la que inferida para la subsistencia. Entre dichos rasgos puede mencionarse la significativa variabilidad estilística que posee la alfarería y la distribución diferencial que presentan ciertos artefactos (e.g. tembetás) (para mayores detalles sobre el grado de homogeneidad y heterogeneidad que presenta el registro del HPI ver Loponte 2008).

Por último, los distintos aspectos resumidos en éste y en los anteriores acápite indicarán que los cazadores-recolectores del HPI desarrollaron una serie de conductas que, ante la llegada de horticultores amazónicos, los habría posicionado (social y demográficamente) en una situación de baja vulnerabilidad debido, entre otros aspectos, a la experiencia en conflictos relacionados con la competencia por el espacio. Estos hechos, como señaláramos más arriba, pudieron haber conducido a la generación de diferentes respuestas tendientes a reducir los niveles de confrontación y/o competencia, los cuales pueden vincularse con el desarrollo de estrategias evolutivamente estables (EEE) inmersas en un hipotético “escenario lúdi-

co” que con el paso del tiempo debió tornarse (económica y socialmente) cada vez *más* competitivo. Está claro que esto *último* constituye un recorte y una simplificación de una realidad que indudablemente debió ser mucho más compleja y que, además, presenta muchas aristas que son, arqueológicamente, difíciles de contrastar, pero que sirven para pensar el registro arqueológico y desarrollar nuevas hipótesis arqueológicas. De hecho, si bien aquí hemos enfatizado la interacción competitiva, hay datos etnohistóricos que indican que también habrían existido mecanismos de alianzas y cooperación entre los guaraníes y los grupos locales. Un claro y conocido ejemplo histórico fue la coalición que conformaron en 1536 para enfrentar a los españoles en el combate de *Corpus Christi* (Schmidel 1948). Desde ya, desconocemos si la coalición solo obedeció a un evento tan particular como lo fue la invasión europea, o si habrían existido otros hechos similares u otras formas de cooperación (e.g. económicas) previas a la conquista europea.

Por otra parte, debe señalarse que en el área de estudio aún son escasos los depósitos arqueológicos de horticultores amazónicos y de cazadores-recolectores que posean edades radiocarbónicas penecontemporáneas. Sin embargo, los pocos sitios que fueron analizados con cierto detalle no presentan indicadores que permitan presuponer algún tipo de interrelación entre ambos grupos, al menos en términos materiales, como pudo ser el potencial intercambio de alimentos, materias primas o de artefactos. Por el contrario, la mayoría de las líneas de evidencias estudiadas y de las conductas inferidas muestran marcadas diferencias entre sí (cf. Loponte *et al.* 2011). Esta característica nos induce a pensar, por ahora, en una “interacción negativa” producto, como se dijo, de los conflictos, la competencia y la resistencia interétnica, además de la posible generación de estrategias propensas a evitar el contacto. Sin duda que esta hipótesis y otras ideas aquí planteadas deberán ser evaluadas mediante la generación de nuevos datos. De todos modos, creemos haber dado los primeros pasos en un tema que, desde el punto de vista arqueológico, ha sido escasamente investigado en nuestra región. Los problemas abordados constituyen parte de nuestra actual agenda de

trabajo por lo que esperamos, en el transcurso de los próximos años, dar respuestas más precisas o lo que es más estimulante aún generar nuevos interrogantes. El enorme potencial arqueológico que ofrece la región estudiada, sumado a la continuidad de las investigaciones y a la generación e intercambio sistemático de nuevos conocimientos con otros colegas que trabajan en áreas adyacentes, indica que estamos en un buen camino para explorar estas preguntas.

## BIBLIOGRAFIA

Acosta, A.

2005. *Zooarqueología de cazadores recolectores del extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires (humedal del Paraná inferior, Región Pampeana)*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Acosta, A. F. Frascaroli y D. Loponte

2000. Análisis preliminar de restos óseos humanos del Norte de la Provincia de Buenos Aires. *Arqueología Contemporánea*, Edición Especial, 6: 63-73.

Acosta, A. y L. Mucciolo

2009. Zooarqueología dos grupos horticultores amazônicos na do rio Paraná inferior: o caso do sítio Arroyo Fredes. *Revista de Arqueologia*, Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB. V.22, N° 1: 43-63. Brasil.

Acosta, A; S. Escudero, M. R. Feulliet Terzaghi, D. Loponte y L. Pérez Jimeno

2010a. Conectando registros: variabilidad arqueológica en la cuenca del Paraná. “*Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*”, M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (eds.) Tomo II: 17-28. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho, Pcia. de Buenos Aires.

Acosta, A; D. Loponte y P. Tchilinguirian

2010b. Análisis comparativo sobre la estructura y los procesos de formación de los depósitos arqueológicos en el humedal del Paraná inferior. *Arqueología de cazadores recolectores de la cuenca del Plata*, (G. Cocco y M.R. Feulliet Terzaghi comp.)

pp. 191-208. Centro de Estudios Hispanoamericanos. Santa Fe.

Acosta, A; D. Loponte y L. Mucciolo

2010c. Comparando estrategias de explotación faunística en el humedal del Paraná inferior: cazadores-recolectores vs. horticultores amazónicos. *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio* (M. A. Gutierrez, M. De Nigris, P. M. Fernandez, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio Eds.) pp.177-188. Buenos Aires.

Acosta, A; D. Loponte y L. Mucciolo

2010d. Uso del espacio y subsistencia de grupos horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior. *Arqueología Rosarina Hoy* N° 2: 35-55. Centro de Estudios Arqueológicos Regionales, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad Nacional de Rosario. Rosario.

Ames, K. M.

1985. Hierarchies, stress and logistical strategies among hunter-gatherers in northwestern North America. En: T. D. Price y J. A. Brown (Eds.) *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, pp. 155-180. Academic Press, San Diego.

Arnold, J. E.

1996. The archaeology of complex hunter-gatherers. *Journal of Archaeological Method and Theory* (3) 2: 77-126.

Arrizurieta, P., N. Buc, B. Mazza, L. Mucciolo, J. Musali, F. Parisi, D. Pau y M. Pérez.

2010. Nuevos aportes a la arqueología del sector continental del humedal del Paraná inferior. *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*. Editado por J. R. Bárcena y H. Chiavazza, tomo V, pp. 1793-1797. Zeta Editores. Mendoza.

Balée, W.

1989. The culture of Amazonian Forests. *Resource management in Amazonia: indigenous and folk strategies*, Posey, D.A. and Balee, W. (eds.), *Advances in Economic Botany* 7: 1-21. New York Botanical Garden, New York.

Balick, M. J.

1979. Economic botany of the Guahibo. I. Palmae. *Economic Botany* 33(4): 361-376.
- Barlow, K. R.
2006. A Formal Model for Predicting Agriculture among the Fremont. *Behavioral Ecology and the Transition to Agriculture*, editado por D. J. Kennett y B. Winterhalder, pp. 87-102. University of California Press, Berkeley.
- Beovide, L.
2011. La presencia de cultígenos desde el quinto milenio en el registro arqueológico del curso medio platense. Revisión y proyecciones. Avances y Perspectivas en la Arqueología del Nordeste. (M. R. FeuilletTerzaghi, M. B. Colasurdo, J. Sartori y S. Escudero eds.), pp. 155-173.
- Bernal, V.
2008. *Procesos de diferenciación biológica entre poblaciones humanas del Holoceno tardío de Patagonia. Una aproximación desde la variación métrica dental*. Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Betts, M. y T. M. Friesen
2004. Quantifying hunter-gatherer intensification: a zooarchaeological case study from Arctic Canada. *Journal of Anthropological Archaeology* 23 (4), 357-384.
- Binford, L. 2001.
- Constructing Frames of Reference*. University of California press, Berkeley.
- Bonmo, M., G. Politis y C. Gianotti. 2011. Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del delta del río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity* 22/3: 297-333.
- Borrero, L. A.
- 1989-1990. Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19: 133-140.
- Boyd, R. y P. Richerson
1985. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago.
- Brochado, J.
1973. Migraciones que difundieron la tradición alfarera Tupí Guaraní. *Relaciones Sociedad Argentina de Antropología*, Tomo VII: 7-39. Buenos Aires.
1984. *An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture Into Eastern South America*. Tesis doctoral inédita. Urbana-Champaign: University of Illinois.
- Broughton, J. M.
1994. Late Holocene resource intensification in the Sacramento Valley, California: The vertebrate evidence. *Journal of Archaeological Science* 21: 501-514.
1999. *Resource Depression and Intensification During the Late Holocene, San Francisco Bay: Evidence from the Emeryville Shellmound Vertebrate Fauna*. Berkeley: University of California Press.
- Broughton, J. M. y M. D. Cannon
2010. *Evolutionary ecology and archaeology: Applications to problems in human evolution and prehistory*. University of Utah Press.
- Brown, J. A.
1985. Long term trends to sedentism and the emergence of complexity in the American Midwest. En: Price, T. D. y J. A. Brown (Eds.) *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, pp. 201-231. Academic Press, San Diego.
- Cabrera, L. y E. Zardini
1978. *Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires*. 2ª. Edición. Editorial ACME, Buenos Aires.
- Caggiano, M. A.
1984. Prehistoria del noreste Argentino, sus vinculaciones con la República Oriental del Uruguay y sur de Brasil. *Pesquisas Antropología* 38:1-109.
- Caggiano, M. A. y O. B. Flores
2001. La ocupación humana en el delta del Paraná, a propósito de nuevos fechados radiocarbónicos. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 1-8. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- Cavalli-Sforza, L. L. y M. Feldman
1981. *Cultural transmission and evolution: A quantitative approach*. Princeton: Princeton Uni-

- iversity Press.
- Cavallotto, J. L., R. Violante y G. Parker  
2004. Sea-level fluctuations during the last 8600 year in the de la Plata River (Argentina). *Quaternary International* 114: 155-165.
- Cavallotto, J. L., R. Violante y F. Colombo  
2005. Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 60 (2): 353-367.
- Corrêa, A. A. y D. G. Samia  
2006. Cronologia da tradição arqueológica Tupi-guarani. *Simposio Internacional o Povoamento das Américas*, 2, São Raimundo Nonato. Artigos e Resumos 1- 10. <[http://www.fumdam.org.br/simposio/artigos/Danielle\\_Gomes\\_Artigo.pdf](http://www.fumdam.org.br/simposio/artigos/Danielle_Gomes_Artigo.pdf)>.
- Dyson-Hudson, R. y E. A. Smith  
1978. Human Territoriality: An Ecological Reassessment. *American Anthropologist* 80: 21-41.
- Feuillet Terzaghi, M. R.  
2002. *El registro arqueofaunístico de vertebrados del sitio Playa Mansa I (Arroyo Seco, Dto. Rosario, pcia. de Santa Fé). Aportes y perspectivas*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Humanidades y Artes, Escuela de Antropología Departamento de Antropología. Universidad Nacional de Rosario.
- Goodman, A., R. Brooke, A. Sewdlund y G. Armelagos  
1988. Biocultural perspective of stress. *Yearbook of Physical anthropology* 31: 169-202.
- González Seguí, O.  
2007. Entre modelos y discursos: complejidad y antropología. *Anales de Antropología*, vol. 41 (I): 117-141. Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Grayson, D. K.  
2001. The Archaeological Record of Human Impacts on Animal Populations. *Journal of World Prehistory*, Vol. 15: 1-68.
- Gogichaishvili, A., D. Loponte, J. Morales y A. Acosta  
2012. The archaeointensity of the earth's magnetic field retrieved from pampean ceramics (South America). *Archaeometry* 54 (2): 388-400.
- Habgood, P. J. y N. R. Franklin  
2010. Explanations for patterning in the 'package of traits' of modern human behaviour within Sahul. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, Vol. 30: 14-27.
- Hanski, I.  
1999. *Metapopulation Ecology*. Oxford University Press, Oxford.
- Hayden, B., M. Eldridge, A. Eldridge y A. Canon  
1985 Complex hunter-gatherers in interior of British Columbia. En *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, editado por T. D. Price y J. A. Brown, pp. 181-199. Academic Press, San Diego.
- Hinergardner, R. y H. Engelberg  
1983. Biological complexity. *Journal of Theoretical Biology* 104: 7-20.
- Heylighen, F.  
1996. The growth of structural and functional complexity during evolution. En: F. Heylighen y D. Aerts (Eds.) *The Evolution of Complexity*, pp. 142-164. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Hockett, B. y J. Haws  
2003. Nutritional ecology and diachronic trends in Paleolithic diet and health. *Evolutionary Anthropology* 12: 211-216.
- Hockett, B. y J. Haws  
2005 Nutritional ecology and the human demography of Neandertal extinction. *Quaternary International* 137: 21-34
- Horgan, J.  
1995. From complexity to perplexity. *Scientific American* 272: 74-79.
- Huss-Ashmore, R., A Goodman y G. Armelagos  
1982. Nutricional inference from paleopathology. *Advances in archaeological Method and Theory* 5: 395-474. Academic Press, New York.
- Johnson, A.W. y T. K. Earle  
1987. *The Evolution of Human Societies*. Stanford, CA: Stanford Univ. Press.
- Kauffman, S. A.

1993. *The Origins of Order. Self-Organization and Selection in Evolution*. Oxford University Press.
- Keeley, L. H.
1988. Hunter-gatherer economic complexity and 'population pressure': a cross cultural analysis. *Journal of Anthropological Archaeology* 7: 373-411.
- Kelly, R. L.
1995. *The Foraging Spectrum. Diversity of Hunter-Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Kosse, K.
1994. The evolution of Large, Complex Groups: A Hypothesis. *Journal of Anthropological Archaeology* 13: 35-50.
- Lanzelotti, S., G. Politis, E. Caronari, R. Huarte y J. Bonaparte
2011. Aportes a la cronología del Sitio 1 de Cañada Honda (partido de Baradero, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 12: 355-361.
- Layton, R. H., R. A. Foley y E. Williams
1991. The Transition between Hunting and Gathering and the Specialized Husbandry of Resources. *Current Anthropology* 32: 255-274.
- Levins, R.
1969. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 15: 237-240.
- Loponte, D.
2008. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños meridionales)*. Arqueología de la Cuenca del Plata, Serie Monográfica, editado por A. A. Acosta y D. M. Loponte. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Loponte, D. y A. Acosta
- 2003-2005. Nuevas perspectivas para la arqueología "Guaraní" en el humedal del Paraná inferior y Río de la Plata. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 20: 179-197.
2007. Horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior: los primeros datos isotópicos de la dieta. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frére, pp. 75-93. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- 2008a. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la "Tradición Tupí-guaraní" en Argentina. En *Os Ceramistas Tupiguarani, Vol. 1*, editado por T. Andrade Lima y A. Prous, pp. 181-196. Brasil.
- 2008b. El registro arqueológico del tramo final de la cuenca del Plata. En *Entre la tierra y el agua: Arqueología de humedales del Este de Sudamérica*, compilado por D. Loponte y A. Acosta, pp. 125-164. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Secretaría de Cultura de la Nación. Buenos Aires.
- Loponte, D, A. Acosta y J. Musali
2005. Complexity among hunter-gatherers from the Pampean region, South America. En *Beyond Affluent Foragers*, editado por C. Grier, J. Kim y J. Uchiyama, pp. 106-125. Oxbow Books, Oxford.
- Loponte, D. y L. Kozameh
2010. Nuevos datos para el conocimiento de las dietas prehispánicas del Delta. *Comechingonia* 12: 115-118.
- Loponte, D; A. Acosta, I. Capparelli y M. Pérez
2011. La arqueología guaraní en el extremo meridional de la cuenca del Plata. *Arqueología Tupiguaraní* (D. Loponte y A. Acosta Edit.), pp. 111-154. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- Loponte, D. y J. M. Corriale
2012. Isotopic values of diet of *Blastocerus dichotomus* (marsh deer) in Paraná Basin, South America. *Journal of Archaeological Science* 40: 1382-1388.
- Loponte, D, A. Acosta y L. Mucciolo
2012. Avances en el conocimiento del registro precerámico en el Delta del Paraná: el sitio Isla Lechiguanas 1. *Comechingonia. Revista de Arqueología*. Número 16: 229-268. **Córdoba**.
- Lourandos, H.
1985. Intensification and Australian prehistory.

- En: T. D. Price y J. A. Brown (Eds.) *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, pp. 385-423. Academic Press, San Diego.
- Maldonado, C. E.  
2007. El problema de una teoría general de la complejidad. *Complejidad: ciencia, pensamiento y aplicaciones*, Universidad Externado de Colombia, pág. 101-132. Bogotá. Colombia.
- Maynard Smith, J.  
1974. The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflicts. *Journal of Theoretical Biology* 47: 209-221.
1982. *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge University Press.
- Mazza, B. y G. Barrientos  
2012. Patologías orales de origen infeccioso en poblaciones cazadoras recolectoras del Holoceno tardío procedentes del Humedal del Paraná inferior, Argentina. Trabajo presentado en el *XII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica (ALAB)*. San José, Costa Rica.
- Mitsch, W. J. y J. G. Gosselink  
1986. *Wetlands*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Musali, J.  
2010. El rol de los peces en la dieta de los grupos horticultores de tradición tupíguaraní: el caso de Arroyo Fredes (Partido de San Fernando, provincia de Buenos Aires, Argentina). *Archaeofauna* 19: 37-58. Madrid.
- Muscio, H.  
2009. Procesos y patrones: una estructura evolutiva de niveles múltiples en arqueología evolutiva. *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina* (R. Barberena, K. Borrazzo y L. A. Borrero eds.), pp. 215-240, Buenos Aires: IMHICIHU.
- Naranjo, G; L. Malec y M. Pérez  
2010. Análisis de ácidos grasos en alfarería arqueológica del humedal de Paraná inferior. Avances en el conocimiento de su uso. *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, (J. R. Bárcena y H. Chiavaza Eds.) Tomo IV: 1493-1498. Mendoza.
- Neiff, J. J.  
1999. El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. En: A. Malvárez (Ed.) *Tópicos sobre Humedales Subtropicales y Templos de Sudamérica*, pp. 97-146. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Neukom, R., J. Luterbacher, R. Villalba, M. Kuttel, D. Frank, P.D Jones, M. Grosjean, H. Wanner, J. C. Aravena, D.A. Black, D.A. Christie, R. D'Arrigo, A. Lara, M. Morales, C. Soliz-Gamboa, A. Srur, R. Urritia y L. von Gunten  
2011. Multiproxy summer and winter surface air temperature field reconstructions for southern South America covering the past centuries. *Climate Dynamics* 37: 35-51.
- Noelli, F. S.  
1993. *Sem Tekhoa Nao Ha Teko. Em busca de um Modelo Etnoarqueológico da Aldeia e da Subsistencia Guaraní e sua Aplicacao a uma Area de Domínio no Delta do Rio Jacuí-RS*. Tesis de maestría inédita, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil.
1998. The Tupi: explaining origin and expansions in terms of archaeology and of historical linguistics. *Antiquity* 72: 648-663.
- Pindyck, R. S. y L. D. Rubinfeld  
2003. *Microeconomía*. Madrid: Prentice Hall.
- Posey, D. A.  
1987. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). En *Suma Etnológica Brasileira*, compilado por B. G. Ribeiro, 2ª ed., Petrópolis, Vozes/Finep, Vol.1: 173-185.
- Price, T. D.  
2002. Beyond foraging and collecting: retrospect and prospect. En: J.B. Fitzhugh and J. Habu (Eds.) *Beyond Foraging and Collecting: Evolutionary Change in Hunter-gatherer Settlement Systems*, pp. 413-425. Kluwer Academic Press, New York.
- Price, T. D. y J. A. Brown  
1985. Aspects of hunter-gatherer complexity. En: T. D. Price y J. A. Brown (Eds.) *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, pp. 3-20.
- Richerson, P. J. y R. Boyd

1992. Cultural inheritance and evolutionary ecology. En *Ecology, Evolution, and Human Behavior*, Eric A. Smith and Bruce Winterhalter (eds.), Aldine de Gruyter, NY, pp. 62-92.
- Richerson, P. J., R. Boyd y R. L. Bettinger  
2001. Was agriculture impossible during the Pleistocene but mandatory during the Holocene? A climate change hypothesis. *American Antiquity* 66: 387-411.
- Rowley-Conwy, P.  
2001. Time, change and the archaeology of hunter-gatherers: how original is the 'Original Affluent Society'? En: C. Panther-Brick, R. H. Layton y P. Rowley-Conwy (Eds.) *Hunter-Gatherers: an Interdisciplinary Perspective*, pp. 39-72. Cambridge University Press, Cambridge.
- Sassaman, K. E.  
2004. "Complex hunter-gatherers in Evolution and History: a North American perspective". *Journal of Archaeological Research* 12 (3): 227-280.
- Smith, E. A. y B. Winterhalter  
1992. *Evolutionary Ecology and Human Behavior*, Aldine de Gruyter, New York.
- Schmidl, U.  
1948. Crónica del Viaje a las Regiones del Plata, Paraguay y Brasil. Editorial Peuser, Buenos Aires.
- Schoener, T. W.  
1974. Resources partitioning in ecological communities. *Science*, 185: 27-39.
- Smith, E. A.  
2001. Low level food production. *Journal of Archaeological Research* 9:1-43.
- Tainter, J. A.  
1996. Prehistoric societies as evolving complex systems. En: J. Tainter and B. Bagley Tainter (Eds.) *Evolving Complexity and Environmental Risk in the Prehistoric Southwest*, pp. 1-23. Sante Fe Institute, Santa Fé.
- Testart, A.  
1982. The significance of food storage among hunter-gatherers: Residence patterns, population densities and social inequalities. *Current Anthropology* 23: 523-537.
- Vignati, M. A.  
1941. Censo óseo de paquetes funerarios de origen guaraní. *Revista del Museo de La Plata (Nueva serie)*, Tomo II: 1-11. La Plata.
- Winterhalter, B. y C. Goland  
1997. An Evolutionary Ecology Perspective on Diet Choice, Risk, and Plant Dometication. *People, Plants, and Landscapes Studies in Paleoethnobotany*. K. J. Gremillion (Ed.), pp. 123-160. The University of Alabama Press.
- Winterhalter, B. y F. Lu  
1997. A forager-resource population ecology model and implications for indigenous conservation. *Conservation Biology* 11: 1354-1364.
- Winterhalter, B. y D. J. Kennett  
2006. Behavioral ecology and the transition from hunting and gathering to agriculture. En *Behavioral Ecology and the Transition to Agriculture*, editado por D. J. Kennett y B. Winterhalter, pp. 1-21. University of California Press, Berkeley.
- Witter, D.  
2007. Aboriginal Dreaming and aridity. In C. Dickman, D. Lunney and S. Burgin (eds.), *Animals of Arid Australia: Out on their own?* pp. 14-29. Mosman, Sydney: Royal Zoological Society of New South Wales.
- Yellen, J. y H. Harpending  
1972. Hunter-gatherer populations and archaeological inference. *World Archaeology* 4-2: 244-253.
- Zent, E. L. y S. Zent  
2002. Impactos ambientales generadores de biodiversidad: conductas ecológicas de los Hoti de la Sierra Maigualidad del Amazonas venezolano. *Interciencia* 27(1): 9-22. Caracas.
- Zucol, A. F. y D. M. Loponte  
2005. Phytolith fertility study and methodological comparative analysis in human teeth tartar of archaeological sites of Buenos Aires province (Argentina). *The Phytolitharien* 17(2):15.