

ZOOARQUEOLOGIA DOS GRUPOS HORTICULTORES AMAZÔNICOS NO RIO PARANÁ INFERIOR: O CASO DO SÍTIO ARROYO FREDES

*Alejandro Acosta**
*Leonardo Mucciolo**

Resumo

O objetivo deste trabalho é descrever e analisar a estrutura arqueofaunística do sítio arqueológico Arroyo Fredes, o qual foi gerado por grupos de horticultores amazônicos correspondentes à denominada Tradição Tupiguarani. O depósito encontra-se localizado no setor insular do rio Paraná inferior e conta com uma datação radiocarbônica de 556-894 anos AP (calibrada). As análises tafonômicas revelam uma baixa incidência de processos naturais na formação e/ou modificação dos conjuntos ósseos. Igualmente, os dados obtidos mediante os índices de abundância (taxonômica e anatômica) e outras evidências associadas indicam que os principais recursos faunísticos explorados foram os peixes (Siluriformes e Characiformes), os roedores (*Hydrochoerus hydrochaeris* e *Myocastor coypus*) e um cervídeo de grande tamanho (*Blastocerus dichotomus*), e que a maioria das presas ingressaram completas no sítio. Finalmen-

Traduzido por Adriana Schmidt Dias (Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

* CONICET. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Tres de Febrero, 1378 (C1426BJN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina). acosta@mail.retina.ar, leonardomucciolo@yahoo.com.ar.

te, propõe-se que a baixa integridade anatômica e a elevada fragmentação que exibem as presas de médio e grande porte poderiam relacionar-se com uma estratégia de processamento intensivo, conduta que implicaria no aproveitamento de nutrientes internos como a medula óssea e, possivelmente, a gordura óssea.

Palavras chave: horticultores amazônicos, rio Paraná inferior, zooarqueologia.

Abstract

We describe and analyze archaeofaunistic record from Arroyo Fredes, which was generated by Amazonic horticulturalist groups corresponding to the *Tupiguarani* tradition. The site is located in an insular area from the lower Parana and has been dated in 556-894 years BP (cal). Taphonomic analysis show a low incidence of natural processes on the formation and modification of the remains. Taxonomic and anatomic data and other evidence indicate the main faunal resources exploited were Siluriform and Characiform fishes, rodents (*Myocastor coypus* and *Hydrochoerus hydrochaeris*) and large cervids (*Blastocercus dichotomus*), and that most of these preys would have been carried complete to the site. Finally, we propose the low completeness and high fragmentation ratios observed in medium and large *taxa* (*Hydrochoerus hydrochaeris* and *Blastocercus dichotomus*) could be related to an intensive processing strategy which may have involved bone marrow and probably bone grease rendering.

Keywords: Amazonic horticulturalists, lower Paraná river, zooarchaeology.

O estudo das populações Guaraní tem sido de interesse desde o próprio início da antropologia argentina (Ambrosetti, 1895;

Ameghino, 1880; Burmeister, 1872). No entanto, as investigações arqueológicas referentes à denominada Tradição Tupiguarani têm sido descontínuas e estiveram preferencialmente orientadas à análise tecno-tipológica dos conjuntos cerâmicos (para uma síntese ver Caggiano & Prado, 1991; Loponte & Acosta, 2008). Desta maneira, outros aspectos, tais como os modos de subsistência que desenvolveram estes grupos na medida em que colonizaram novos espaços, foram sucintamente tratados ou diretamente inferidos através de fontes etnográficas e/ou históricas (Lothrop, 1932). Em geral, esta situação tem prevalecido até nossos dias, apesar dos numerosos sítios detectados e da ampla distribuição espacial que tiveram os Guaraní na América do Sul (Noelli, 2004). Dentro da extensa bibliografia arqueológica que atualmente existe sobre estas populações, notamos que é ínfima a proporção de trabalhos que se interessou em estudar especificamente a subsistência, seja mediante análises isotópicas, arqueobotânicas e/ou zooarqueológicas. Para isto, basta confrontar este tipo de estudos com a elevada quantidade de colaborações realizadas sobre a variabilidade (estilística e funcional) e sobre outros processos relacionados com a produção e dispersão da cerâmica Tupiguarani (ver exemplos em Noelli, 1993, e em recente volume editado por Prous & Andrade Lima, 2008).

É evidente que os estudos arqueofaunísticos constituem uma das principais ferramentas que nos brinda a arqueologia contemporânea para compreender e avaliar distintos problemas relativos à subsistência humana no passado (Lyman, 1994). Contudo, e em virtude do anteriormente dito, ainda são escassos os trabalhos nos quais se analisa com certo grau de detalhe o registro arqueofaunístico proveniente de sítios Tupiguarani. Isto é válido tanto

para a área aqui estudada, como para outras regiões onde se escavaram ocupações atribuíveis a dita tradição; alguns exemplos das poucas análises arqueofaunísticas que se efetuaram podem ser vistas em Bogan (2005), Mucciolo (2007, 2008), González et al (2007) e Rosa (2006a, 2006b). Sugere-se que o déficit de informação que existe a respeito deveria-se, entre outros fatores, à preservação diferencial dos restos ósseos e orgânicos em geral, devido à composição química que apresentam os solos em determinadas regiões (Jacobus, 1991). Outros autores têm sustentado que dita situação estaria mais bem relacionada com certas deficiências das técnicas de recuperação empregadas e/ou com a falta de escavações sistemáticas (Noelli, 1993).

Na área do rio Paraná inferior (daqui em diante ARPI) e no curso superior e intermediário do rio da Prata, são muito poucos os sítios claramente adscritos a ocupações Guaraní (ver Acosta et al, 2008) se os comparamos com os informados e/ou escavados em outras áreas como, por exemplo, o sul do Brasil. Em parte, é provável que isto se deva a problemas de amostragem, porém também é necessário ter em conta que as regiões mencionadas foram ocupadas pelos horticultores amazônicos uns poucos séculos antes da conquista européia e que, ademais, constituíram o limite meridional de sua expansão na Bacia do Prata (Brochado, 1973, 1984; Noelli, 2008). As atuais investigações que estamos desenvolvendo na ARPI contemplam a localização, realocação e escavação de “novos e velhos” depósitos arqueológicos correspondentes a estes grupos. Igualmente, começamos a propor

uma série de perguntas relacionadas com o estilo de vida e com a variabilidade que haveria implicado o processo de colonização dos grupos migrantes, em função das diferenças ambientais e sociais que teriam a ARPI com relação a seus locais de origem (Acosta et al, 2008, 2009; Loponte & Acosta, 2003-2005, 2007). A presente contribuição pretende ser mais um aporte neste sentido, sendo nosso principal objetivo analisar a estrutura arqueofaunística do sítio Arroyo Fredes, o qual se localiza no setor insular da ARPI e possui uma antiguidade fixada por C_{14} em 556-894 anos AP (calibrada) (UGA 10789) (Loponte & Acosta, 2003-2005). Para isto, estudamos a coleção faunística recuperada a partir de uma perspectiva tafonômica e avaliamos diferentes aspectos associados ao processamento e consumo final das principais presas exploradas.

I. Materiais e Métodos

Como mencionado, os materiais ósseos que aqui analisamos provêm do sítio Arroyo Fredes, que se localiza sobre uma coxilha de origem fluvial no setor insular do município de San Fernando (Província de Buenos Aires), aos 34°11'11" LS e 58°33'10" LO (figura 1). A partir de pequenas sondagens pode-se determinar que a superfície do depósito é de aproximadamente uns 10000 m². Distinguiram-se dois setores de escavação (“plantação” e “bosque”). A superfície escavada em ambos os setores até o momento é de 29 m² (para mais detalhes sobre o depósito e o registro arqueológico recuperado ver Loponte & Acosta, 2003-2005).



Figura 1 - Localização do sítio Arroyo Fredes.

Os conjuntos arqueofaunísticos que aqui são estudados provêm do “setor bosque”. Neste espaço abriram-se duas unidades de escavação (UE), denominadas UE 6 e 7. Neste trabalho analisaremos o registro arqueofaunístico procedente dos microsetores que conformam a UE 6, os quais somam uma superfície de 11 m². Os materiais arqueológicos distribuem-se dentro do horizonte “A” até o topo do nível transicional “A/C”, sendo a potência máxima registrada de uns 35 cm. As maiores concentrações observam-se entre 10 e 30 cm, e mesmo que o nível “A/C” resultou ser arqueologicamente fértil, a densidade de achados no mesmo é significativamente baixa (Loponte & Acosta, 2003-2005).

Para a quantificação da amostra utilizaram-se os índices de abundância (taxonômica e anatômica) NISP, MNI, MNE, MAU e %MAU (Lyman, 1994). O MNE foi recomposto baseado em zonas diagnósticas definidas para cada elemento (Mengoni Goñalons, 1999). Na análise tafonômica consideraram-se as seguintes propriedades: perfis de meteorização, ataque químico, sinais de raízes e marcas de roedores e de carnívoros (Behrensmeyer, 1978; Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999). Para os *taxa* que dispunhamos de valores de densidade mineral óssea¹ (DMO) e índices de utilidade econômica² efetuaram-se correlações mediante o coeficiente de Spearman com seus respecti-

vos %MAU. Para estimar as classes de idade de *Myocastor coypus*, *Hydrochoerus hydrochaeris* e *Blastocerus dichotomus* empregaram-se os trabalhos de Rusconi (1930), Ojasti (1973) e Loponte (2004), respectivamente. Também se analisou a presença de traços de origem antrópica, tais como marcas de processamento, seguindo os critérios estabelecidos por diversos autores (Binford, 1981; Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999). Finalmente, contemplaram-se aspectos relacionados com a intensidade de processamento (Munro, 2004) das presas de maior importância econômica dentro do registro analisado (*H. hydrochaeris* e *B. dichotomus*). Este atributo foi avaliado a partir de: 1) índice tMNE/MNI¹ (Stiner, 1991a, 1991b); 2) índice MNE estandardizado por região anatômica (Stiner, 1993, 1994), tendo em conta neste caso as regiões definidas por De Nigris (2004); e 3) padrões de fragmentação dos espécimes categorizados no nível de mamífero (Outram, 2001).

II. Análise da Amostra

A coleção arqueofaunística proveniente da U.E 6 encontra-se composta por 6640 restos ósseos. Cabe consignar que foram excluídos da análise todos aqueles espécimes menores de 1 cm, dado que sua identificação taxonômica resulta extremamente difícil. Os valores mais altos de NISP

e MNI correspondem ao *macrotaxon* peixes (ver mais abaixo detalhes sobre sua representação taxonômica), *Myocastor coypus* (ratão do banhado), *Blastocerus dichotomus* (cervo do pantanal) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (cavivara), para este último taxón seguimos a atual nomenclatura zoológica proposta por Wilson e Reeder (2005). Em uma proporção significativamente mais baixa, também se registraram *Cavia aperea* (préas), Carnívoros, Cricetidae, Rodentia e Aves (ver tabela 1). Dada a baixa frequência destes últimos, e tendo em conta que não exibem traços de origem antrópico, resulta provável que parte dos mesmos hajam se incorporado naturalmente ao depósito por mecanismos ainda não determinados. Também se identificou uma elevada porcentagem de fragmentos que foram classificados dentro da classe Mammalia, e que, a partir de sua forma e/ou tamanho, foram agrupados dentro das categorias mamífero de porte médio (10-50 kg) e grande (> 50 kg). A eleição deste critério deve-se a que estes fragmentos têm uma alta probabilidade de pertencer aos mamíferos que maior NISP, MNI e tamanho corporal apresentam dentro da amostra analisada (*B. dichotomus* e *H. hydrochaeris*), constituindo, muito provavelmente, remanescentes relacionados com seu processamento e consumo (ver mais abaixo).

¹ Os índices de densidade mineral óssea (DMO) empregados foram os seguintes: para *M. coypus*, utilizouse o índice de *Marmota sp.* (Lyman, 1994, tabela 7.6: 248); no caso de *B. dichotomus*, empregou-se o índice de DMO de camélidos (valores máximos de Stahl, 1999, tabela 2:1354). Em todos os casos respeitaram-se os valores de cada unidade e/ou segmento anatômico.

² O índice de utilidade econômica empregado para as correlações com as %MAU de *B. dichotomus* foi o FUI de *Rangifer tarandus* (Metcalfe & Jones, 1988, tabelas 2 e 3: 492 e 498). O cálculo foi realizado respeitando os valores de cada unidade e/ou segmento anatômico (ver, porém, nota 4).

³ Para o cálculo da completitude anatômica descontaram-se alguns elementos cuja utilidade econômica é muito baixa. No conjunto de *B. dichotomus*, excluíram-se: dentes, vértebras caudais, rótulas, sesamóideos, carpianos, tarsianos (exceto calcâneo e astrágalo) e falanges acessórias. No conjunto de *H. hydrochaeris*, excluíram-se: dentes, rótulas, sesamóideos, metapodiais, tarsianos, carpianos e falanges.

Tabela 1 - Abundância taxonômica (U.E. 6 do sítio Arroyo Fredes).

TAXON	NISP	% NISP	MNI	% MNI
MAMÍFERO grande	618	9,31	Ñ	
MAMÍFERO médio	1 181	17,79	Ñ	
Cervidae	8	0,12	Ñ	
<i>Blastocœus dichotomus</i>	704	10,6	11	14,47
CARNIVORA	2	0,03	1	1,32
RODENTIA	8	0,12	Ñ	Ñ
Citellidae	1	0,02	Ñ	Ñ
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	247	3,72	7	9,21
<i>Myocastor coypus</i>	1649	24,83	26	34,21
<i>Cavia aperea</i>	11	0,17	2	2,63
AVES	7	0,11	1	1,32
PEIXES	2204	33,19	28	36,84
TOTAL	6640		76	

Em linhas gerais, o conjunto arqueofaunístico apresenta uma boa integridade a nível tafonômico. Nenhum dos indicadores relevados parece haver incidido em grande medida sobre a estrutura do registro analisado. Os perfis de meteorização sugerem que os restos haviam-se enterrado relativamente rápido, levando-se em conta que a grande maioria dos mesmos

não superam o estado 2 na escala de Behrensmeyer (1978). Não se identificou a presença diferencial de elementos, nem alterações ósseas que nos permitam pressupor a existência de eventos e/ou modificações relacionadas com o transporte hídrico dos ossos (Bonnichsen & Hill, 1980; Voorhies, 1969; para uma discussão em detalhe sobre este tipo de processos no Paraná inferior remetemos a Loponte, 2008).

Por outro lado, as marcas de raízes e de ataque químico não mostram uma grande incidência sobre os conjuntos analisados que assinala uma destruição significativa dos espécimes ósseos como resultado destes processos. Este último também é compatível com a baixa frequência de marcas de carnívoros e roedores que foram registradas (ver tabela 2). Os indicadores mencionados apresentam certa similaridade com o observado em outros sítios localizados no setor continental da ARPI nos quais, em geral, os agentes e processos de origem natural não parecem ter afetado de maneira significativa a composição dos conjuntos arqueofaunísticos (ver Acosta, 2005; Loponte, 2008).

Tabela 2 - Agentes tafonômicos relevados nos conjuntos arqueofaunísticos de Arroyo Fredes (*as %NISP não incluem os dentes).

TAXON	Agentes tafonômicos (% NISP*)				
	Meteorização < 2	Raízes	Ataque químico	Carnívoros	Roedores
<i>M. coypus</i>	100	5,45	5,8	0,21	0,56
<i>H. hydrochaeris</i>	99,5	4,13	6,88	0,45	0
<i>B. dichotomus</i>	98,2	4,52	3,61	0,45	0,9

A seguir nos referimos à análise do registro daqueles *taxa* que haveriam ingresado ao depósito como consequência da atividade humana (peixes, rato do banhado, capivara e cervo do pantanal).

Peixes

O *macrotaxon* peixes apresenta um NISP de 2206 restos e obteve-se um NMI de 28, estimado sobre a base de diferentes elementos diagnósticos correspondentes ao crânio. Na tabela 3 pode-se ver a quantificação e composição taxonômica do conjunto ictioar-queológico. A maioria das espécies identificadas se localiza entre as de maior valor econômico, sendo todas elas típicas do curso médio e inferior do rio Paraná e do estuário superior do rio da Prata (COMIP, 1994; Baigún et al, 2003). Em geral, sua representação anatômica inclui tanto elementos do crânio, como do esqueleto apendicular e axial, o que indicaria que suas carcaças ingressaram completas ao lugar de consumo final. A região axial está representada por uma alta proporção de corpos vertebrais, em sua maioria inteiros, que foram classificados dentro da Subclasse Actinopterygii devido ao escasso valor diagnóstico que possuem a nível específico (ver Musali et al, 2003). Os crânios estão totalmente desarticulados e exibem um alto grau de fragmentação, fato particularmente notável no caso dos Siluriformes dado que possuem crânios fortemente ossificados. É muito provável que este padrão relacione-se em grande medida com as distintas modalidades implementadas para seu consumo (ver Acosta et al, 2007). Não se identificaram marcas de corte, característica que também se verificou na maioria das coleções ictioar-queológicas geradas pelos grupos caçadores coletores que habitaram outros setores da região sob estudo (Acosta, 2005; Arrizurieta et al, 2009; Musali,

2005; Loponte, 2008). Em torno de 6% dos restos apresentam sinais de termoalteração, propriedade provavelmente relacionada com seu descarte nas estruturas de combustão e/ou como resultado de sua exposição ao fogo para sua cocção e consumo (ver discussão em Acosta et al, 2007).

Tabela 3 - Abundância taxonômica de peixes (UE 6 do sítio Arroyo Fredes).

TAXON	NISP	% NISP	MNI	% MNI
<i>Lepomis obtusidens</i>	22	0,99	2	7,14
<i>Luciopimelodus pati</i>	15	0,68	8	28,60
<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	1	0,04	1	3,57
<i>Pterodoras granulatus</i>	262	11,9	12	42,90
<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	1	0,04	1	3,57
Loricariidae	1	0,04	1	3,57
Pimelodidae	6	0,27	3	10,70
Siluriformes	342	15,5		
Characiformes	23	1,04		
Actinopterygii	1531	69,5		
TOTAL	2204		28	

O NISP de *M. coypus* é o segundo em importância, somando um total de 1649 espécimes. O MNI é de 26, e foi quantificado a partir do úmero distal direito. Ainda que grande parte das mandíbulas achasse fragmentada, identificamos 16 elementos sobre os quais se podem avaliar o perfil etário dos indivíduos em função da sequência de desenvolvimento crânio-dental proposta por Rusconi (1930). Em dois dos 16 casos analisados observou-se o terceiro molar no quinto estágio, enquanto que as 14 mandíbulas restantes achasse no sexto estágio definido pelo mencionado autor. Além do potencial desviante introduzido pelo estado fragmentário que apresentam as mandíbulas, estes resulta-

dos indicam que o conjunto de *M. coypus* estaria basicamente dominado por indivíduos adultos. Por sua vez, os perfis anatômicos sugerem que as presas foram transportadas completas ao sítio devido ao que, ainda que em diferentes proporções, a maioria de suas partes esqueléticas encontram-se representadas (ver tabelas 4 e 5). As correlações efetuadas entre as %MAU e a DMO alcançaram valores positivos, embora não significativos ($r_s = 0,36$, $p > 0,05$; $NC = 19$), resultados que são consistentes com o bom estado de conservação que em geral apresenta a amostra (ver mais acima). Quanto às evidências de processamento, identificaram-se 11 espécimes com marcas de corte e um com sinais de percussão (ver tabela 10). Não se observaram evidências que se possam vincular com o aproveitamento de medula óssea.

Tabela 4 - Abundância anatômica (esqueleto axial) do conjunto de *M. coypus* (UE 6 do sítio Arroyo Fredes). Foram eliminadas as unidades sem representação.

Myocastor coypus Esqueleto axial				
Unidade anatômica	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dentes	217	Ñ	Ñ	Ñ
Crânio	41	14	14,0	68,3
Mandíbula	71	20	20,0	97,6
Atlas	1	1	1,0	4,9
Axis	8	8	8,0	39,0
Vértebras caudais	274	274	9,8	47,7
Vértebras in determinadas	175	175	7,6	37,1
Sacro	2	2	2,0	9,8
Costelas	12	12	0,5	2,3
Pélvis	21	10	10,0	48,8
TOTAL	822	516		

Tabela 5 - Abundância anatômica (esqueleto apendicular) do conjunto de *M. coypus* (UE 6 do sítio Arroyo Fredes). Foram eliminadas as unidades sem representação.

Myocastor coypus Esqueleto apendicular				
Unidade anatômica	NISP	MNE	MAU	% MAU
Escápula	16	16	8,0	39,0
Úmero	63	38	19,0	92,7
Rádio	37	24	12,0	58,5
Cúbito	40	38	19,0	92,7
Fêmur	85	33	16,5	80,5
Tíbia	72	36	18,0	87,8
Calcâneo	31	31	15,5	75,6
Astrágalos	41	41	20,5	100
Carpianos-tarsianos	22	22	-	-
Metapodiais	212	152	8,4	41,2
Falanges	194	183	3,4	16,5
Sesamóideos	14	14	-	-
TOTAL	827	628		

Hydrochoerus hydrochaeris

O NISP de *H. hydrochaeris* é de 247 espécimes. O MNI contabilizado é de sete, considerando a identificação do mesmo número de úmeros distais esquerdos. Os escassos estudos osteológicos realizados para avaliar o perfil etário desta espécie foram efetuados com base no estado de fusão do úmero e das suturas cranianas (Ojasti, 1973; Payán Garrido, 2007). Dado que em nosso caso os crânios encontram-se intensamente fragmentados, só podemos medir esta propriedade a partir do úmero, logrando estabelecer que ao menos dois, dos sete indivíduos identificados, são juvenis. A representação anatômica descrita nas tabelas 6 e 7 indica que existe, em geral, uma maior representatividade dos elementos do esqueleto apendicular.

Contudo, considerando que também se identificou distintas unidades do esqueleto axial, pensamos que não teria existido seletividade no ingresso destas presas devido ao transporte diferencial de suas carcaças. Identificaram-se três espécimes de úmero e um de fêmur com marcas de corte e um cúbito com sinais de percussão (ver tabela 10). Além disto, reconheceram-se negativos de impacto sobre quatro diáfises de ossos longos associados com fraturas de tipo helicoidal, o que sugere o aproveitamento de sua medula óssea. Também é necessário mencionar que se bem que muitos dos ossos longos não exibem nenhuma das evidências antes mencionadas, apresentam fraturas cujas características denotam sua origem antrópica.

Tabela 6 - Abundância anatômica (esqueleto axial) do conjunto de *H. hydrochaeris* (UE 6 do sítio Arroyo Fredes). Foram eliminadas as unidades sem representação.

<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Esqueleto axial				
Unidade anatômica	NISP	MNE	MAU	% MAU
Dentes	29	-	-	-
Crânio	10	4	4,0	80,0
Mandíbula	13	1	1,0	20,0
Axis	1	1	1,0	20,0
Vértebras cervicais	7	7	1,4	28,0
Vértebras torácicas	2	2	0,2	3,1
Vértebras lombares	1	1	0,2	4,0
Vértebras caudais	1	1	-	-
Vértebras indeterminadas	3	3	0,1	2,6
Costelas	1	1	0,0	0,8
Pélvis	4	2	2,0	40,0
TOTAL	72	23		

Tabela 7 Abundância anatômica (esqueleto apendicular) do conjunto de *H. hydrochaeris* (UE 6 do sítio Arroyo Fredes). Foram eliminadas as unidades sem representação.

<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Esqueleto apendicular				
Unidade anatômica	NISP	MNE	MAU	% MAU
Escápula	5	5	2,5	50,0
Úmero	15	10	5,0	100
Rádio	7	4	2,0	40,0
Cúbito	7	5	2,5	50,0
Fêmur	15	8	4,0	80,0
Rótula	1	1	0,5	10,0
Tíbia	8	6	3,0	60,0
Calcâneo	4	3	1,5	30,0
Astrágalo	2	2	1,0	20,0
Carpianos-tarsianos	9	9	Ñ	Ñ
Metapodiais	39	23	1,6	32,9
Falange 1	15	11	0,8	15,7
Falange 2	38	36	2,6	51,4
Falange 3	8	4	0,3	5,7
Falanges 1 e 2 indeterminadas	1	1	0,0	0,5
Sesamóides	1	1	-	-
TOTAL	175	129		

Blastocerus dichotomus

O NISP de *B. dichotomus* é de 704 e contabilizou-se um MNI de 11 a partir do quarto carpiano esquerdo. Com base na sequência de fusão proposta por Loponte (2004), inferimos que ao menos três indivíduos seriam menores de 2 anos (juvenis), a julgar pela presença de dito número de calcâneos não fusionados.

As tabelas 8 e 9 mostram o perfil anatômico deste conjunto. Ainda que as unidades do esqueleto apendicular tenham maior representatividade, o esqueleto axial também conta com representação, especialmente o crânio. Neste sentido, as correlações efetuadas entre a %MAU e o índice de utilidade econômica (FUI) alcançaram resultados negativos e significativos, ainda que pequenos⁴ ($r_s = -0,39$, $p < 0,05$; $NC=30$), o que sugere uma ausên-

cia de transporte seletivo. As correlações entre a %MAU e a DMO também alcançaram valores negativos, embora não significativos em termos estatísticos ($r_s = -0,05$, $p > 0,05$; $NC = 44$), indicando que a representação de partes esqueléticas não estaria mediada por esta propriedade (DMO).

Tabela 8 - Abundância anatômica (esqueleto axial) do conjunto de *B. dichotomus* (UE 6 do sítio Arroyo Fredes). Foram eliminadas as unidades sem representação.

<i>Blastocerus dichotomus</i> Esqueleto axial				
Unidade anatômica	NISP	MNE	MAU	%MAU
Chifre	3	2	1,0	10,5
Dentes	37	Ñ	Ñ	Ñ
Crânio	7	5	5,0	52,6
Mandíbula	6	3	1,5	15,8
Atlas	1	1	1,0	10,5
Axis	2	2	2,0	21,1
Vértebras cervicais	2	2	0,4	4,2
Vértebras torácicas	5	5	0,4	4,0
Vértebras lombares	5	3	0,5	5,3
Vértebras caudais	1	0	0,0	0,0
Costelas	12	8	0,3	3,2
Pélvis	3	2	1,0	10,5
TOTAL	84	33		

Fonte: Mucciolo, 2008: tabela 6.4

Tabela 9 Abundância anatômica (esqueleto apendicular) do conjunto de *B. dichotomus* (UE 6 do sítio Arroyo Fredes). Foram eliminadas as unidades sem representação.

<i>Blastocerus dichotomus</i> Esqueleto apendicular				
Unidade anatômica	NISP	MNE	MAU	%MAU
Escápula	3	3	1,5	15,8
Úmero	13	7	3,5	36,8
Rádio	11	7	3,5	36,8
Cúbito	7	7	3,5	36,8
Semilunar	11	11	5,5	57,9
Escafóides	13	13	6,5	68,4
Capitatum	10	10	5,0	52,6
Ganchoso	19	19	9,5	100
Piramidal	14	14	7,0	73,7
Acessório do carpo	9	9	4,5	47,4
Metacarpo	29	10	5,0	52,6
Fêmur	22	6	3,0	31,6
Rótula	5	5	2,5	26,3
Tíbia	31	10	5,0	52,6
Tarsal (2do. + 3er.)	7	7	3,5	36,8
Cubóide-navicular	12	11	5,5	57,9
Maleolar	9	9	4,5	47,4
Calcâneo	16	10	5,0	52,6
Astrágalo	11	7	3,5	36,8
Metatarso	34	11	5,5	57,9
Metapodiais	60	20	5,0	52,6
Falange 1	54	29	3,6	38,2
Falange 2	51	36	4,5	47,4
Falange 3	9	9	1,1	11,8
Falange 1 do dedo acessório	1	1	0,5	5,3
Falange 2 do dedo acessório	12	12	6,0	63,2
Falange 3 do dedo acessório	17	17	8,5	89,5
Falanges 1 e 2 indeterminadas	74	36	2,3	23,7
Sesamóides	56	-	-	-
TOTAL	620	346		

Fonte: Mucciolo, 2008: tabela 6.5.

⁴ Os valores das correlações diferem dos apresentados originalmente por Mucciolo (2008), devido ao fato de que este autor excluiu as unidades com valores de %MAU iguais a zero, que foram consideradas na série aqui apresentada. De qualquer forma, deve-se destacar que os resultados obtidos são muito similares em ambas as séries. Igualmente, deve-se esclarecer que, levando-se em conta que a representação do segmento distal de metacarpo e metatarso é nula, decidiu-se unificar os valores dessa porção de ambas as unidades, empregando nas correlações os valores de %MAU das epífises distais de metapodiais indeterminados.

As marcas de processamento identificadas neste *taxón* estariam vinculadas com atividades de desmembramento e descarte, além do aproveitamento da medula óssea (ver tabelas 10 e 11). Cabe esclarecer que não se reconheceram evidências de raspagem, nem depressões e/ou estrias de percussão, e que a maioria das marcas registradas correspondem a elementos do esqueleto apendicular, embora esta frequência provavelmente se correlacione com o tamanho da amostra ($r=0,54$, $p < 0,01$).

Apesar da baixa frequência que apresentam as marcas de corte, é possível expressar algumas ideias sobre as condutas que lhes deram origem. Por exemplo, no esqueleto axial os cortes localizam-se sobre a mandíbula e na face externa das costelas, sugerindo atividades de desmembramento e/ou remoção dos tecidos brandos. No esqueleto apendicular, as marcas estariam vinculadas com a desarticulação dos ossos longos, dado que em sua maioria encontram-se localizadas próximas das epífises sendo similares, em alguns casos, às descritas por Binford (1981: tabela 4.04). Também se identificaram incisões sobre as diáfises dos ossos que possuem um elevado conteúdo de carne (fêmur e úmero), razão pela qual estariam relacionadas com atividades de descarte. Por último, nos metapodiais registraram-se algumas marcas que poderiam estar vinculadas à “limpeza” de ditos elementos (ver detalhes em Mucciolo, 2008).

Tabela 10 - Frequência de espécimes com evidências de processamento para os conjuntos de *M. coypus*, *H. hydrochaeris*, *B. dichotomus* e a categoria mamífero (UE 6 de Arroyo Fredes) (*não foram incluídos os dentes).

Taxón	NISP	NISP com marcas (corte e/ou macerado)			
		Esq. axial	Esq. apendicular	Total	%
<i>M. coypus</i>	1432*	2	9	11	0,77
<i>H. hydrochaeris</i>	218*	0	5	5	2,29
<i>B. dichotomus</i>	664*	4	36	40	6,02
Mamífero médio	1181	-	-	12	1,02
Mamífero grande	618	-	-	13	2,10

Por outro lado, a maioria das unidades que contém medula óssea apresenta negativos de impacto e se encontram fragmentadas, o que indica a existência de eventos relacionados com a obtenção deste recurso. As frequências mais altas deste tipo de evidência foram observadas nos elementos que contém um maior volume medular, como o fêmur e o úmero⁵ (ver tabela 11). A grande variabilidade observada nos comprimentos das diáfises dos ossos longos (figura 2) permite pensar numa conduta de obtenção incidental ao consumo de carne (Enloe, 1993). Dentro deste mesmo contexto também se deve assinalar que quase todas as primeiras e segundas falanges encontram-se fragmentadas (96,65%). Esta característica contrasta notavelmente com a escassa à nula fragmentação que têm as terceiras falanges (12,5%) e outros ossos compactos, como os carpianos e tarsianos (30,43%), característica que reforça a ideia acerca da gênese e acumulação dos restos ósseos como resultado das atividades vinculadas ao processamento e consumo antrópico das presas.

⁵ Deve-se destacar que não parece haver correlação entre as frequências de negativos de impacto e o tamanho da amostra, tanto se consideram ($r=0,015$, $p > 0,05$; $NC=10$), como não se inclui os elementos com menor volume medular como calcâneos e primeiras e segundas falanges ($r=0,24$, $p > 0,05$; $NC=7$).

Tabela 11 - Negativos de impacto em elementos com medula óssea de *B. dichotomus*. Total (1): inclui todos os elementos com cavidade medular. Total (2): só ossos longos (exclui as falanges e o calcâneo). NII: negativos de impacto na face interna; NIE: negativos de impacto na face externa; NIA: negativos de impacto na face interna e externa

Negativos de impacto B. dichotomus						
Unidade anatómica	NISP	NII	NIE	NIA	TQT	%
Úmero	13	1	1	2	4	30,77
Fêmur	22	5	1	2	8	36,36
Rádio	11	0	1	0	1	9,09
Tíbia	31	2	0	0	2	6,45
Metacarpo	29	1	0	0	1	3,45
Metatarso	34	2	4	1	7	20,59
Metapodiais	60	2	3	0	5	8,33
Calcâneo	16	0	0	0	0	0,00
Falange 1	51	0	1	1	2	3,92
Falange 2	54	0	0	0	0	0,00
TOTAL (1)	321	13	11	6	30	9,35
TOTAL (2)	200	13	10	5	28	14,00

Fonte: Mucciolo, 2008: tabela 6.10.

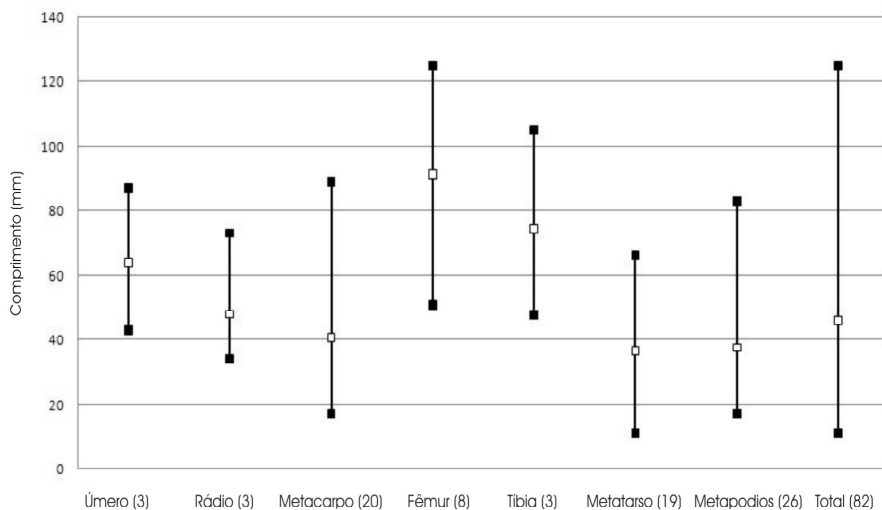


Figura 2 - Comprimentos das diáfises de ossos longos de *B. dichotomus*. Entre parênteses o número de espécimes medidos em cada unidade anatômica

Fonte: Mucciolo, 2008: tabela 6.11.

III. Discussão e Conclusões

A datação radiocarbônica obtida em Arroyo Fredes e os estudos relacionados com a frente de avanço do Delta de Paraná (Pittau et al, 2003) permitem sustentar que a coxilha onde atualmente se localiza o depósito arqueológico, achava-se em uma posição similar a que atualmente apresentam, por exemplo, as ilhas que conformam a “subfrente de avanço” do Paraná das Palmas. Dita situação sugere que haveria existido uma estreita proximidade do sítio ao rio da Prata. Também sabemos que para esse momento o ambiente circundante já possuía as condições ecológicas que requerem tanto os peixes, como os principais mamíferos que foram explorados (*B. dichotomus*, *H. hydrochaeris* e *M. coypus*), sendo estas espécies típicas e facilmente localizáveis em todo o setor de ilhas do Paraná (Bonetto & Hurtado, 1998). Isto indica, em princípio, que as estratégias de predação estiveram basicamente orientadas ao setor insular, aspecto que se

vê reforçado pela ausência no conjunto arqueofaunístico de espécies que provenham de setores continentais, tais como *Ozotoceros bezoarticus*, *Lama guanicoe* ou *Rhea americana* (para uma discussão sobre sua ausência no registro ver Acosta et al, 2009).

Os dados que surgem da composição e quantificação taxonômica da amostra analisada sugerem uma significativa seletividade dos recursos faunísticos explorados. Todas as espécies que foram aproveitadas encontram-se entre as presas que mais alto *ranking* possuem dentro da ARPI (ver detalhes em Loponte, 2008). No entanto, existem algumas particularidades que devemos destacar. Os valores de NISP e MNI que apresenta o *macrotaxon* peixes são significativamente baixos se comparados com os que usualmente se registram nos depósitos gerados pelos grupos caçadores coletores locais (caqui em diante CCL) que habitavam a ARPI (Acosta, 2005; Loponte, 2008). Ainda devemos estabelecer se isto obedece a problemas de amostragem, dado que a superfície escavada em Arroyo Fredes representa menos de 1% do sítio (Loponte & Acosta, 2003-2005). Como hipótese, uma alternativa seria que a exploração ictícola não haja alcançado entre os Guarani os mesmos níveis de intensidade que temos identificado nos sítios de CCL (Acosta et al, 2009). Outro aspecto interessante é a alta representação que registramos de *H. hydrochaeris* e *B. dichotomus*. A porcentagem de NISP e MNI que apresenta o primeiro deles contrasta, notavelmente, com a escassa à nula importância econômica que, em geral, teve tal *taxon* para os grupos de CCL que ocuparam os diferentes setores que compreende a ARPI (para alguns exemplos, ver Arrizurieta et al, 2009; Loponte, 2008). No caso do *B. dichotomus*, embora tenha sido um recurso sistematicamente explorado

pela maioria das populações da ARPI, chama a atenção o elevado MNI registrado (N= 11), valor que na maioria dos casos duplica aos MNI obtidos para esta espécie nos depósitos de CCL, independentemente do tamanho das amostras (ver Loponte, 2008). As observações efetuadas, como tendência preliminar, sugerem que os mamíferos de grande porte como os mencionados constituíram parte central da dieta dos grupos migrantes. Esta situação poderá ser corroborada ou refutada na medida em que se ampliem as amostras obtidas em Arroyo Fredes e escavem-se outras ocupações de origem Tupiguarani situadas na ARPI. Por último, em relação à seletividade das presas, e tendo em conta aquelas nas quais pudemos determinar seu perfil etário (*M. coypus*, *H. hydrochaeris* e *B. dichotomus*), é possível sugerir que sua obtenção esteve preferentemente orientada aos indivíduos adultos. Em termos preliminares, isto denotaria que sua captura não haveria implicado na sobreexploração de tais espécies. Isto é particularmente válido para *B. dichotomus*, dado que sua conduta reprodutiva e o tamanho de suas populações o convertem em um recurso muito mais vulnerável em relação a outros mamíferos que possuem uma alta taxa de reprodução e densidade, como é o caso do *M. coypus* e do *H. hydrochaeris* (Alvarez & Kravetz, 2004; Bó & Porini, 2001; Pinder & Grosse, 1991).

Por outro lado, temos visto que os principais *taxa* explorados encontram-se representados por todas ou quase todas suas partes esqueléticas. Devido a isto e à ausência de covariações positivas entre % MAU e FUI da espécie de maior tamanho corporal dentro do conjunto analisado (*B. dichotomus*), consideramos que não haveria existido um transporte diferencial das presas aos *loci* de consumo final. Esta conduta seria consistente com uma es-

estratégia ou modelo de lugar central (*central place foraging*), cujas características gerais temos desenvolvido em recentes trabalhos (ver Acosta et al, 2008, 2009). Aqui só queremos assinalar que o uso e a disponibilidade de canoas seguramente constituiu um dos fatores que possibilitaram ampliar as classes de ação e reduzir os custos vinculados à busca e transporte dos recursos em geral. O transporte individual e/ou em massa de diferentes produtos (caçados, coletados e/ou cultivados) até as bases residenciais haveria, por sua vez, incentivado a geração de comportamentos que tenderiam a maximizar a taxa de retorno dos distintos recursos explorados, tal como predizem certos princípios derivados dos modelos de predação ótimo (Bettinger 1991). Para avaliar esta possibilidade, e em função dos processos que aqui nos interessam, devemos conhecer as modalidades associadas ao processamento e consumo das presas e determinar se foram submetidas a um

aproveitamento intensivo a fim de incrementar seu retorno energético. Este aspecto será discutido a partir dos taxa de maior rendimento econômico por indivíduo, isto é *H. hydrochaeris* e *B. dichotomus*. Para isto, é necessário incorporar à discussão os dados gerados mediante os índices de integridade e os MNE estandarizados por região anatômica, além de outras considerações vinculadas a sua fragmentação. Em primeiro lugar, em ambos os casos os resultados obtidos através de ditos índices mostram um predomínio da região apendicular sobre a axial (ver figuras 3 e 4). Igualmente, dentro da primeira região também notamos que, em *B. dichotomus*, as extremidades superiores e médias encontram-se subrepresentadas em relação às inferiores e os pés. É provável que estes perfis anatômicos encontrem-se relacionados com a modalidade utilizada para seu consumo final, etapa que haveria incluído o aproveitamento de recursos internos como a medula e a gordura óssea.

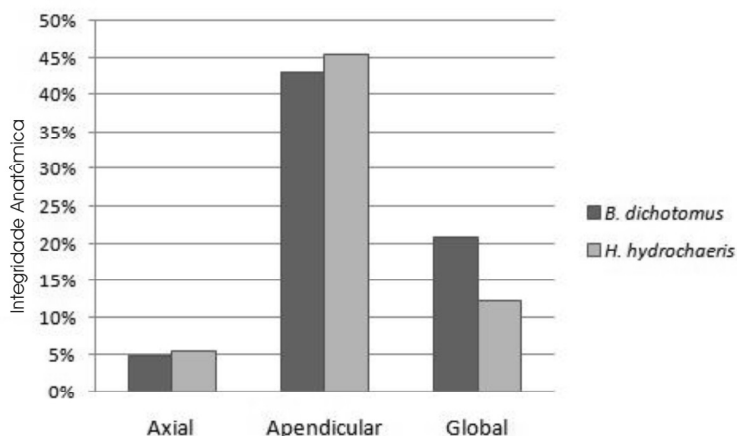


Figura 3 - Integridade anatômica (axial, apendicular e global) dos conjuntos de *H. hydrochaeris* e *B. dichotomus* da UE 6 do sítio Arroyo Fredes. Relação axial/apendicular esperada: *B. dichotomus* = 1,39; *H. hydrochaeris* = 4,92. Relación axial/apendicular observada: *B. dichotomus* = 0,16; *H. hydrochaeris* = 0,59.

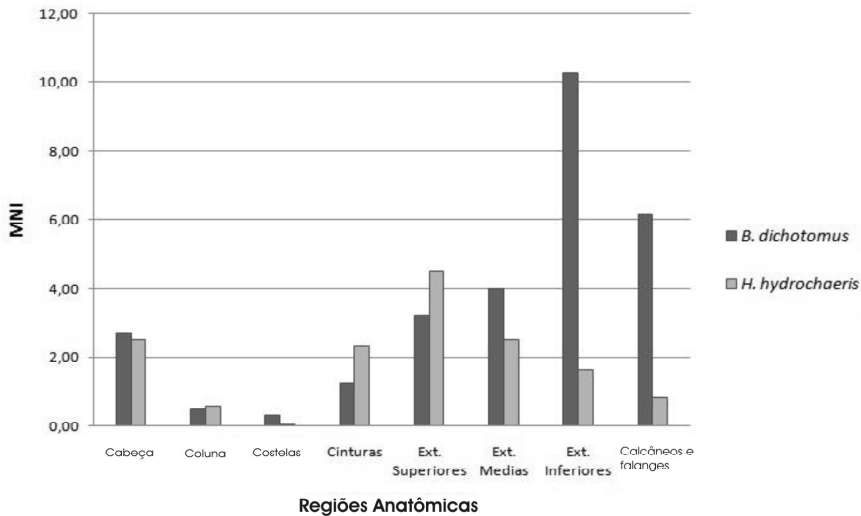


Figura 4 - MNE estandarizado por regiões anatômicas dos conjuntos de *H. hydrochaeris* y *B. dichotomus*.

Deve-se destacar que, especialmente em *B. dichotomus*, a maioria das unidades anatômicas, tanto de alta como de baixa utilidade, estiveram submetidas a um intenso processo de redução. A extensão da fragmentação neste *taxon* é de 72,14%, e ascende a 96,21% se excluirmos os elementos de nula utilidade econômica, tais como vértebras caudais, rótulas, carpianos, tarsianos - exceto o calcâneo -, falanges terças e acessórias, e sesamóides. Em *H. hydrochaeris*, a fragmentação é algo menor, embora também seja elevada se consideramos a evidente diferença de tamanho que existe entre ambos *taxa*, sendo de 54,13% considerando todos os elementos e de 72,28% descontando as unidades sem valor nutricional (neste caso, as unidades excluídas foram: rótulas, carpianos, tarsianos, metapodiais, falanges e sesamóides). Isto poderia significar que o grau de intensidade no processamento das presas pode depender do tamanho corporal e do rendimento econômico diferencial que têm suas estruturas anatômicas. De igual modo podem-se interpretar as notórias diferenças que existem entre as frequências de marcas

de processamento identificadas nos três conjuntos de mamíferos analisados (ver mais acima). A respeito, há numerosos estudos que indicam que o tamanho das presas condiciona as estratégias de processamento, fato que eventualmente pode derivar em um maior número de traços como consequência das diferentes etapas que intervêm na desorganização anatômica até o consumo final das presas (Gifford-González, 1989; Kent, 1993; Lyman, 1992; Oliver, 1993; entre outros).

Outro aspecto a considerar é a alta frequência de espécimes que foram classificados como mamífero (médio e grande) e que são potencialmente atribuíveis a *B. dichotomus* e a *H. hydrochaeris*, razão pela qual estariam relacionadas com o alto grau de fragmentação a que foram submetidas ditas espécies. Nas figuras 5 e 6 pode-se observar que a maioria dos espécimes de mamífero, subdivididos em médio e grande, medem menos de 50 mm de comprimento. O reduzido tamanho dos fragmentos diafisários e os numerosos espécimes com tecido esponjoso que existem dentro desta categoria, somado à elevada fragmentação extensiva observada

em *B. dichotomus* e, em menor medida, em *H. hydrochaeris*, poderiam relacionar-se com o aproveitamento intensivo através da fervura. Este procedimento possibilitaria maximizar a extração de nutrientes das carcaças (Church & Lyman, 2003; Saint Germain, 1997), em especial a gordura óssea que normalmente contém as epífises dos ossos longos e o tecido esponjoso do esqueleto axial (Outram, 2001).

Esta elevada redução e fragmentação poderia explicar também a baixa integridade geral que apresentam, particularmente, as unidades correspondentes à região axial, característica que foi observada em contextos etnoarqueológicos nos quais se emprega este método de cocção para o consumo final das presas (ver exemplos em Kent, 1993; O’Connell et al, 1988; Oliver, 1993).

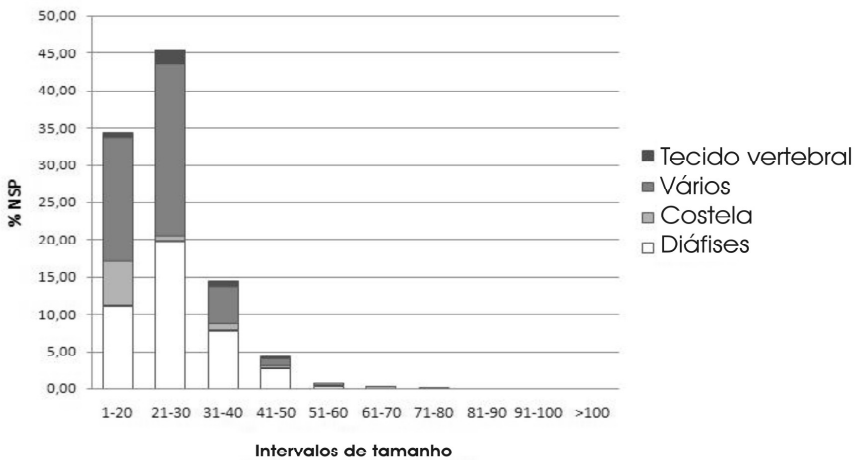


Figura 5 - Espécimes de mamíferos médios categorizados em intervalos de tamanho e por tipo de tecido.

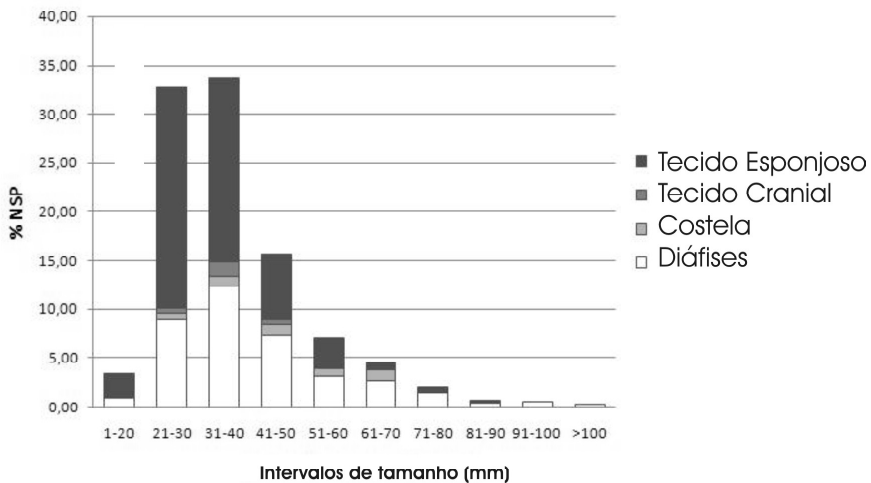


Figura 6 - Espécimes de mamíferos grandes categorizados em intervalos de tamanho e por tipo de tecido

Fonte: Mucciolo 2008: tabela A.5.B.

A informação até aqui apresentada permite supor a existência de pautas de consumo que implicaram no processamento intensivo das presas. A exploração intensiva dos recursos pode considerar-se como uma das condutas produto do padrão de intensificação que surgiu durante o Holoceno (Richerson et al, 2001), processo que haveria abarcado populações caçadoras coletoras de distintas regiões do mundo, embora sob diferentes condições socioecológicas e/ou cronológicas (ver exemplos em Bettinger, 2001; Broughton, 1994; Munro, 2004; entre outros). Acreditamos que os grupos aqui estudados constituem parte da ampla variabilidade de opções que, em termos macroevolutivos, gerou tal padrão (Richerson et al, 2001). Fica claro que a intensificação da subsistência implicou outra série de inovações que possibilitariam o significativo crescimento demográfico e a ampla dispersão territorial que alcançaram os grupos Tupiguarani no leste da América do Sul (Brochado, 1984; Noelli, 2008). Por exemplo, a horticultura em pequena escala, assim como a manipulação de determinados vegetais silvestres, deveriam ser parte dos mecanismos que permitiram

intensificar o uso dos recursos e aumentar a produtividade do ambiente em geral (ver Acosta et al, 2008, 2009). Seguramente estas estratégias, bem como as relacionadas com a exploração dos recursos faunísticos, estiveram sujeitas a variações em virtude das características ambientais e sociais que tiveram os diferentes espaços colonizados pelas populações sob estudo. Neste trabalho procuramos realizar uma contribuição a respeito, sendo nosso objetivo começar a conhecer parte da variabilidade na subsistência gerada pelos horticultores amazônicos que ocuparam o setor insular do Paraná inferior e o curso superior do rio da Prata durante o Holoceno recente. Sem dúvida, ainda resta um longo caminho a percorrer; no entanto, o grande impulso que nos últimos anos tem tomado as investigações arqueológicas em distintas regiões da Bacia do Prata permitiram acrescentar em curto prazo o conhecimento atualmente disponível sobre as problemáticas aqui levantadas.

Recebido para publicação em abril de 2009.

Referências Bibliográficas

- Acosta, A. 2005. *Zooarqueología de Cazadores Recolectores del Extremo Nororiental de la Provincia de Buenos Aires (Humedal del Paraná Inferior, Región Pampeana)*. Tese de doutorado. La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo/Universidad Nacional de La Plata.
- Acosta, A., Loponte, D. & Mucciolo, L. 2008. Uso del espacio y subsistencia de grupos horticultores amazónicos en el humedal del Paraná inferior. In: Oliva, F. & Moehlecke Cope, S. (eds.), *Arqueologías da Paisagem: Diferentes Enfoques e Escalas de Análise*. Prelo
- Acosta, A., Loponte, D. & Mucciolo, L. 2009. Comparando estrategias de explotación faunística en el humedal del Paraná inferior: cazadores-recolectores vs. horticultores amazónicos. Comunicação apresentada no *I Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina*, Malargue, Mendoza.
- Acosta, A.; Musali, J. & Olub, J. 2007. Pautas relacionadas con el procesamiento y consumo de peces en sitios arqueológicos del humedal del Paraná inferior. In: BAYÓN, C. A.; PUIPIO, M. I.; GONZÁLEZ, I.; FLEGENHEIMER, N. & FRÈRE, M. (eds.). *Arqueología en las Pampas*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología, pp. 567-590
- Alvarez, M. & Kravetz, F. 2004. Propuesta para el aprovechamiento sustentable del carpincho

(*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: *MEMORIAS: Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica*. Iquitos, pp. 405-414. <http://www.revistafauna.com.pe/memo/405-414.pdf> (accesado em 7 de marzo de 2009).

AMBROSETTI, J. 1895. Los cementerios prehistóricos del Alto Paraná (Misiones). *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, Buenos Aires, 16: 227-263.

AMEGHINO, F. 1880. *La Antigüedad del Hombre en el Plata*. Buenos Aires, La Cultura Argentina.

ARRIZURIETA, M. P.; MUCCILO, L. & MUSALI, J. F. 2009. Análisis arqueofaunístico preliminar del sitio Cerro Lutz. Comunicação apresentada no V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, La Pampa.

BAIGÚN, C., SVERLIJ, S. & LÓPEZ, H. 2003 Recursos pesqueros y pesquerías del Río de la Plata interior y medio (Margen argentina). In: *Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats*, Informe final. Montevideo, FREPLATA, PROYECTO PNUD/GEF/RLA 799/G31, pp. 1-66. <http://www.freplata.org/documentos> (accesado em 3 de março de 2009).

BEHRENSMEYER, A.K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4: 150-62.

BETTINGER, R. L. 1991. *Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. New York, Plenum Press.

BETTINGER, R. L. 2001. Holocene hunter-gatherers. In: FEINMAN, G. D. & PRICE, T. D. (eds.). *Archaeology at the Millenium*. New York, Plenum Press, pp. 137-195.

BINFORD, L. R. 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. New York, Academic Press.

BINFORD, L. R. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.

BÓ, R. F. & PORINI, G. 2001. *Caracterización del Hábitat, Estudios de Uso vs. Disponibilidad de Recursos y Estimaciones Indirectas de Densidad de Myocastor coypus en Áreas Nutrieras de Argentina fuera de la Temporada de Caza Autorizada*. Relatório final da primeira etapa do Projecto "Nutria". Dirección Nacional de Flora y Fauna Silvestres, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental de la Nación. In: <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/Pnutria> (accesado em 7 de março de 2009).

BOGAN, S. 2005. Análisis del material faunístico del sitio arqueológico Arenal central, Isla Martín García. Trabajo presentado nas VI Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales (CDROM). Chivilcoy, Centro de Estudios en Ciencias Sociales y Naturales.

BONETTO, A. A. y S. HURTADO. 1998. Los humedales en la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. In: P. CANEVARI; BLANCO, D. E.; BUCHER, E.; CASTRO, G. & DAVIDSON, I. (eds.). *Wetlands International*, Buenos Aires, 46: 33-72.

BONNICHSEN, R. y R. T. WILL. 1980. Cultural modification of bone: the experimental approach in faunal analysis. En: MILES GILBERT, B. (ed.). *Gilbert Mammalian Osteology*. Wyoming, Laramie, pp. 7-30.

BROCHADO, J. P. 1973. Migraciones que difundieron la tradición alfarería Tupí Guaraní. *Relaciones Sociedad Argentina de Antropología*, Buenos Aires, VII: 7-39.

BROCHADO, J. P. 1984. *An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture into Eastern South America*. Tese de doutorado. 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.

BURMEISTER, H. 1872. Über Altherhumer am Río Negro und Río Paraná. In: *Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Ethnologie und Urgechichte*, Berlím, 4:196-197.

CAGGIANO, M. A. & PRADO, J. L. 1991. Aporte al conocimiento de la tradición Tupiguaraní. *Revista del Museo de la Plata* (Nueva Serie), Buenos Aires, Tomo IX: 129-165.

CHURCH, R. R. & LYMAN, R.L. 2003. Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyl bones by boiling. *Journal of Archaeological Science*, 30:1077-1084.

Zooarqueología dos grupos horticultores amazônicos no rio Paraná inferior: o caso do sítio Arroyo Fredes.

- COMIP. 1994. *Capítulo III*. In: COMIP. *La fauna íctica del Río Paraná. Tramo Argentino-Paraguayo*. Buenos Aires, Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná, pp. 65-114.
- DE NIGRIS, M. 2004. *El Consumo en Grupos Cazadores Recolectores. Un Ejemplo Zooarqueológico de Patagonia Meridional*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- ENLOE, J. G. 1993. Ethnoarchaeology of marrow cracking: implications for the recognition of prehistoric subsistence organization. In: J. HUDSON (ed.). *From Bones to Behaviour: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*. Carbondale, Southern Illinois University Press, pp. 82-97.
- GIFFORD-GONZÁLEZ, D. 1989. Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa. In: R. BONNICHSEN & SORG, M. H. (eds.) *Bone Modification*. Orono, Center for the Study of the First Americans, pp. 179-246.
- GONZÁLEZ, M. M. B.; PIEDADE S. C. & MORAIS, J. L. 2007. Arqueofauna do sítio Piracanjuba, Piraju-SP. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 17: 231-249.
- JACOBUS, A. 1991. Alimento usado pelo homem na pre-historia. *Série Documentos 5, São Leopoldo*: 161-178.
- KENT, S. 1993. Variability in faunal assemblages: the influence of hunting skill, sharing, dogs, and mode of cooking on faunal remains at a sedentary Kalahari community. *Journal of Anthropological Archaeology*, 12: 323-385.
- LOPONTE, D. 2004. *Atlas Osteológico de Blastocerus dichotomus (ciervo de los pantanos)*. Buenos Aires, Los Argonautas.
- LOPONTE, D. 2008. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños Meridionales)*. In: Acosta, A. A. & Loponte, D. M. (org.). *Arqueología de la Cuenca del Plata (Série Monográfica)*. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- LOPONTE, D. & ACOSTA, A. 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*, Buenos Aires, 20: 179-197.
- LOPONTE, D. & ACOSTA, A. 2007. Horticultores amazónicos en humedal del Paraná inferior: los primeros datos isotópicos de la dieta. In: BAYÓN, C. A.; PUPIO, M. I.; GONZÁLEZ, I.; FLEGENHEIMER, N. & FRÈRE, M. (eds.). *Arqueología en las Pampas*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología, pp.75-93.
- LOPONTE, D. & ACOSTA, A. 2008. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la "Tradición Tupiguaraní" en Argentina. In: PROUS, A. & ANDRADE LIMA, T. (eds.). *Os Ceramistas Tupiguarani - Vol. 1*. Belo Horizonte, IPHAN/Sigma, pp. 181-196.
- LOTHROP, S. 1932. Indians of the Paraná Delta River. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, XXXIII: 77-232.
- LYMAN R. L. 1992. Prehistoric seal and sea lion butchering on the southern-nortwest. *American Antiquity*, 57 (2): 246-261.
- LYMAN R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- MENGONI GOÑALONS, G. L. 1999. *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- METCALFE, D. & JONES, K. T. 1988 A reconsideration of animal body part utility indices. *American Antiquity*, 53: 486-504.
- MUCCILOLO, L. 2007. Explotación y procesamiento de ungulados en el sitio Arroyo Fredes. In: BAYÓN, C. A.; PUPIO, M. I.; GONZÁLEZ, I.; FLEGENHEIMER, N. & FRÈRE, M. (eds.). *Arqueología en las Pampas*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología, pp. 591-614.
- MUCCILOLO, L. 2008. *Zooarqueología de Ciervo de los Pantanos del Sitio Arqueológico Arroyo Fredes (Pdo. de San Fernando, Provincia de Buenos Aires)*. Monografía de Licenciatura. Buenos Aires, Facultad

de Filosofía y Letras/Universidad de Buenos Aires.

MUNRO, N. D. 2004. Zooarchaeological measures of hunting pressure and occupation intensity in the Natufian. *Current Anthropology*, 45: 5-33.

MUSALI, J. F. 2005. *Ictioarqueología del Delta del Río Paraná Inferior. El Sitio Laguna La Bellaca 2 como Caso de Estudio*. Monografía de Licenciatura. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras/Universidad de Buenos Aires.

MUSALI, J.; ACOSTA, A. & LOPONTE, D. 2003. Methodological issues: an attempt to assess bone representation of Pampa's Wetland ichthyofaunal record. In: *Presence of the Archaeoichthyology in Mexico. Memories of the 12th Conference of the ICAZ Fish Remains Working Group*. Guadalajara, pp. 117-124.

NOELLI, F. S. 1993. *Sem Tekhoa Não Há Tekó. Em Busca de um Modelo Etnoarqueológico da Aldeia e da Subsistência Guarani e sua Aplicação a uma Área de Domínio no Delta do Rio Jacuí-RS*. Dissertação de mestrado. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica de Rio Grande do Sul.

NOELLI, F. S. 2004. La distribución geográfica de las evidencias arqueológicas Guaraní *Revista de Índias*, Madrid, LXIV (230): 17-34.

NOELLI, F. S. 2008. José Proenza Brochado: vida acadêmica e ideais sobre o passado dos povos Tupi. In: PROUS, A. & ANDRADE LIMA, T. (eds.). *Os Ceramistas Tupiguarani - Vol. 1*. Belo Horizonte, IPHAN/Sigma, pp. 5-38.

O'CONNELL, J. F.; HAWKES, K. & BLURTON JONES, N. 1988. Hadza hunting, butchering, and bone transport and their archaeological implications. *Journal of Anthropological Research*, 44: 113-161

OJASTI, J. 1973. *Estudio Biológico del Chigüire o Capibara*. Caracas, FONAIAP.

OLIVER, J. S. 1993. Carcass processing by the Hadza: bone breakage from butchery to consumption. In: Hudson, J. (ed.). *From Bones to Behaviour: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*. Carbondale, Southern Illinois University Press, pp. 200-227.

OUTRAM, A. K. 2001. A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the "Indeterminate" fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science*, 28: 401-410.

PAYÁN GARRIDO, E. 2007. Análisis de proporciones de edad y sexo a partir de cráneos resultantes de cosechas de chigüiros en los Llanos Orientales de Colombia, Departamento del Casanare, para el uso y conservación de la especie. In: ALDANA-DOMÍNGUEZ, J.; VIEIRA-MUÑOZ, M.I & ÁNGEL-ESCOBAR, D.C. (eds.). *Estudios sobre la Ecología del Chigüiro (Hydrochoerus hydrochaeris), Enfocados a su Manejo y Uso Sostenible en Colombia*. Bogotá, Instituto Alexander von Humboldt, pp. 85-103.

PINDER, L. y A. GROSSE. 1991. *Blastocerus dichotomus*. *Mammalian Species*, 380: 1-4. PITTAU, M., A. SARUBBI y Á. MENÉNDEZ. 2003. Análisis del avance del Frente del Delta del Río Paraná. *III Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria*. Buenos Aires, Asociación Argentina de Ingenieros Portuarios (AADIP). In: http://laboratorios.fi.uba.ar/lmm/congresos/cc_delta_frentes (accesado em 5 de março de 2009).

PROUS, A & ANDRADE LIMA, T. (eds.). *Os Ceramistas Tupiguarani - Vol. 1*. Belo Horizonte, IPHAN/Sigma.

RICHERSON, P. J.; BOYD, R. & BETTINGER, R. 2001. Was agriculture impossible during the Pleistocene but mandatory during the Holocene? A climate change hypothesis. *American Antiquity*, 66: 387-411.

ROSA, A. O. 2006a. Arqueofauna de um sítio de ocupação pré-histórica Guarani no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista do CEPA*, Santa Cruz do Sul. Prelo.

ROSA, A. O. 2006b. Análise preliminar dos restos faunísticos do sítio Rs-lc-80: uma ocupação Tupiguarani. *Pesquisas-Antropologia*, São Leopoldo, 63: 249-258.

RUSCONI, C. 1930. Evolución cráneo-dental de la nutria (*Myocastor coypus bonariensis*) a través de su desarrollo postembrionario. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 110: 5-31.

SAINT-GERMAIN, C. 1997. The production of bone broth: a study in nutritional exploitation. *Anthropozoologica*, 25-26: 153-156.

Zooarqueologia dos grupos horticultores amazônicos no rio Paraná inferior: o caso do sítio Arroyo Fredes.

- Stahl, P. W. 1999. Structural density of domesticated South American Camelid skeletal elements and the archaeological investigation of prehistoric Andean ch'arki. *Journal of Archaeological Science*, 26: 1347-1368.
- Stiner, M. C. 1991a. Food procurement and transport by human and non human predators. *Journal of Archaeological Science*, 18: 455-482.
- Stiner, M. C. 1991b. The faunal remains of Grotta Guattari: a taphonomic perspective. *Current Anthropology*, 32: 103-117.
- Stiner, M. C. 1993. The place of hominids among predators: interspecific comparisons of food procurement and transport. In: Hudson, J. (ed.) *From bones to behavior: ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*. Carbondale, Southern Illinois University Press, pp. 38-61.
- Stiner, M. C. 1994. *Honor among Thieves*. Princeton, Princeton University Press.
- VOORHIES, M. R. 1969. Taphonomy and population dynamics of an early Pliocene vertebrate fauna, Knox County, Nebraska. In: *Contributions to Geology* (Special Paper, 1). Laramie, University of Wyoming, pp. 1-69.
- WILSON, D. E. & REEDER, D. M. (eds.). 2005. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press.

