

EL CONSUMO DE MOLUSCOS POR LOS CANOEROS DEL EXTREMO SUR

Luis Abel Orquera (*)

RESUMEN

Parte importante de la alimentación de los canoeros magallánico-fueguinos estuvo constituida por los mariscos, principalmente los mejillones. Este artículo señala la necesidad de trabajar con muestras que reflejen las condiciones reales de consumo en el pasado. Presenta análisis bioquímicos de diversas especies de mariscos y evalúa su significación para la subsistencia humana mediante la comparación de costos y beneficios de explotación con otros recursos. Queda en evidencia que el tiempo requerido para la recolección, el procesamiento y la ingestión no guarda relación con el rendimiento energético que esos moluscos proporcionan. Sin embargo, los mejillones fueron explotados masivamente durante seis mil años y constituían un factor de peso para la elección de los lugares de asentamiento. La conclusión es que resultaron beneficiosos para esos pueblos adaptados a la vida litoral, no tanto por su poder alimenticio sino por constituir un factor reductor de riesgos que neutralizaba situaciones de tensión en el aprovisionamiento de otros recursos de mejor calidad nutricional.

ABSTRACT

*An important portion of the Magellanic-Fuegian canoe people's diet was composed of shell fish, mainly mussels (*Mytilus* sp.). This paper points out the need of studying samples that truly reflect the conditions of consumption in the past. It presents biochemical analyses of various shell fish species and evaluates the significance for human subsistence by comparing their costs and benefits vis-a-vis other resources. The study shows that the time needed for gathering, processing and consuming is not justified by the energy provided by these mussels. However, the mussels were, in fact, massively consumed during six thousand years and constituted an important factor when deciding places for habitation. The paper concludes that mussels were beneficial for the groups adapted to littoral life, not merely as food but because risks were reduced and the tension in the procurement of other resources of higher nutritional value was neutralized.*

(*) CONICET.

Es bien sabido que mejillones y otros mariscos constituían importante fuente de sustento de los grupos canoeros que hasta fines del siglo XIX poblaron el extremo meridional de América. Así lo indica información acumulada desde hace ya mucho tiempo por la etnografía, corroborada recientemente -pero con importantes matices- por datos arqueológicos.

Respecto de los *Yámana*, habitantes de brazos de mar e islas situados entre el canal Beagle y el Cabo de Hornos, muchos observadores presenciales aseguraron o dieron a entender que los mariscos constituían el rubro principal de la alimentación: Weddell (1825: 190-191), Webster (1834: 183), Darwin (1839: 234), Wilkes (1844: 132), Lawrence (1884: 226-227), Hyades (1885: 517), Martial (1888: 193), WRK (1888: 160) y Spears (1895: 76). Otro tanto señaló Lothrop (1928 a: cuadro II y 1928 b) a partir de información que le entregó Guillermo Bridges. Snow (1861: 264), Morrison (cit. por Domínguez 1883: 142), Lovisato (1884: 142), Hyades y Deniker (1891: 187) y Lucas Bridges (1947: 56) no fueron tan absolutos: entendieron que los moluscos figuraban en un primer nivel de importancia compartido con sólo uno o dos recursos más. En cuanto a Gusinde, en este aspecto fue ambiguo y contradictorio (1937: 454, 566 y 589 vs. 352 y 520).

Similar panorama se advierte en la etnografía sobre los alacalufes de la costa occidental de Patagonia y porción oriental del estrecho de Magallanes. Bougainville (1772), Vargas y Ponce (1788: 340), Coppinger (1885: 48) y Skottsberg (1913: 603-604) escribieron que esos indígenas vivían principalmente de moluscos, en tanto Anónimo (1767: 119), Fréville (1774: 22), Cevallos (en Vargas y Ponce 1793: 26) y Gusinde (1937: 320 y 322) consideraron ese recurso como uno de los más importantes.

Hayan ocupado o no los moluscos el primer lugar en la alimentación de los grupos canoeros, su consumo intensivo y su alta tasa de desperdicios dieron lugar a la acumulación de grandes conchales. Esto, por supuesto, es un fenómeno conocido en muchas partes del mundo; entre el canal Beagle y el Cabo de Hornos constituyen un rasgo muy notorio de la arqueología regional. Su volumen puede variar mucho, desde ser poco o nada perceptibles hasta tener uno o más metros de altura. La etnografía incluye menciones de su formación (Despard 1863: 680; Spegazzini 1882: 164; Hyades 1885: 521) pero en realidad pueden tener antigüedades mucho mayores: las más antiguas dataciones arqueológicas hasta ahora conocidas a su respecto se remontan a más de seis mil años (Orquera y Piana 1988; Legoupil 1994: 110-111). Otro tanto ocurre en la región occidental (Legoupil 1988).

La composición de los conchales ha sido tratada en varias ocasiones, como consecuencia tanto de observaciones asistemáticas (Lovisato 1884: 100-101 y 104-105; Furlong 1917: 180; Gusinde 1937: 583; Spencer 1951: 59-62 y 63) como de excavaciones arqueológicas metódicas y extensas:

- para la región del canal Beagle-Cabo de Hornos: Orquera y otros 1978: 39-40; Orquera y Piana 1992 y -más especialmente- 1994, 1995 a, 1995 b: 63-64 y 1997: 233 y 237; Figuerero Torres 1986: 39-49; Legoupil 1994: 113-115 y 1995: 28-29;

- para la región occidental: Legoupil 1989: 93-95 y 188.

En términos generales, a orillas del canal Beagle los mitílidos predominan abrumadoramente (96 a 99,7 %) sobre lapas, caracoles y otros géneros de moluscos. Entre los mitílidos de tamaño comestible, los porcentajes de *Mytilus* varían entre 94 y 99,8 %, correspondiendo el resto a *Aulacomya* y *Brachidontes* (Orquera y Piana 1994, ver también 1995 a: 64 y 1997: 237; Figuerero Torres 1986). Sólo los conchales medios de Imiwaia I (Orquera y Piana 1998) y otros de lugares próximos al Cabo de Hornos -pero no en el seno Grandi- (Legoupil 1994: cuadro 3) se notan proporciones sensiblemente mayores de lapas, si bien sin llegar a superar a los mitílidos. Diferente es el resultado hallado en Punta Baja (costa occidental), donde el 92 % de las conchillas de moluscos estaba constituido por gasterópodos (Legoupil 1989: 93); aun no se sabe si ese dato se repite en otros lugares de la región (en Bahía Colorada los ejemplares más numerosos son murícidos, pero la muestra de conchillas que se logró recuperar en ese sitio de ocupación es minúscula: Legoupil 1997: 55).

Sin embargo, el objetivo de este artículo no es profundizar el análisis de la composición de los conchales -que será tema de otra publicación- sino evaluar la importancia de los mejillones y otros mariscos para la subsistencia de los indígenas que poblaron el área de canales e islas magallánico-fueguinos ¹.

VALOR ALIMENTICIO

Los mejillones ofrecen para la subsistencia humana en general -y para los canoeros magallánico-fueguinos en particular- un contraste de méritos y desventajas. Los primeros son importantes:

- 1) poca o ninguna movilidad, por lo que hallar de nuevo sus localizaciones -luego del reconocimiento inicial- es muy fácil y predecible;
- 2) agrupamientos en grandes bancos, con mucha cantidad de individuos;
- 3) la mayoría de las especies sufre variaciones estacionales de poca monta;
- 4) proporcionan gran cantidad de proteínas (Nardi 1977: 227-228; Yesner 1983: 11; Erlandson 1988: 103 y cuadro 2), como así también sodio, calcio y fósforo (pero poco hierro: Nardi *loc. cit.*);
- 5) la recolección de mariscos plantea pocos riesgos. Requiere poco gasto de energía; no exige medios tecnológicos elaborados ni fuerza o adiestramiento especiales. Puede ser cumplida por cualquier integrante del grupo -niños y ancianos incluidos- con lo que cada individuo puede subvenir a sus propias necesidades (McCartney 1975: 326; Meehan 1977: 524-526; Yesner 1980: 733 y 1983: 12).

Sin embargo, tampoco los inconvenientes son desdeñables:

- 1) contienen pocas grasas y pocos hidratos de carbono. Por lo tanto, pese a la abundancia de proteínas, su rendimiento energético -medido en calorías por unidad de peso- es bajo (Bailey 1975: 54 y 1977: 138; Buchanan 1988: 58);
- 2) poseen alta tasa de desperdicio.

Una importante preocupación de nuestro proyecto de investigación fue determinar si esas enunciaciones eran aplicables a la región que estudiábamos y, en caso afirmativo, en qué medida. Era previsible que las precisiones que lograríamos al respecto tuvieran gran utilidad para entender los mecanismos y el devenir de la adaptación humana indígena a las peculiares condiciones ambientales del área. Parte de esa preocupación nacía de estas ideas:

1) para evaluar con precisión el papel cumplido por los mejillones en la alimentación es necesario comparar costos y beneficios con el aprovechamiento de otros recursos, tanto en rendimientos calóricos directos como en riesgos implicados;

2) esas relaciones de costos y beneficios serían obviamente diferentes según sea el tamaño medio con que los mejillones son cosechados, pues ello influiría sobre el rendimiento energético de cada ejemplar y, por ende, sobre los tiempos y esfuerzos de recolección, transporte y procesamiento necesarios para obtener el resultado deseado.

Ese tamaño depende, entre otros factores:

a) de la velocidad del crecimiento, lo que está influido por condiciones ambientales (cantidad de alimento, temperatura y salinidad del agua, densidad de población, ubicación en la zona intermareal o por debajo de ella, estacionalidad, etc.);

b) de la presión predatoria recibida (incluyendo, en el caso que nos ocupa, la recibida de los seres humanos). Es obvio que ante visitas más frecuentes a los bancos donde crecen los mejillones, por parte de más gente o con recolecciones más intensivas, los mejillones tendrían menos oportunidades de avanzar en su desarrollo;

c) del modo de recolección: en racimos o por selección individual (en este aspecto, ver Orquera y Piana 1994 y 1997: 254; Bettinger y otros 1997: 896).

Sin embargo, los trabajos publicados sobre el particular no tomaron en cuenta este aspecto, al menos de modo explícito. Al efectuar comparaciones actualistas, dan la impresión de haber tomado como término de comparación mejillones de tamaño óptimo; es evidente que, de ser así, las proyecciones de su valor alimenticio individual hacia el pasado pueden resultar seriamente distorsionantes. Adelantándonos a las conclusiones, el estudio aquí presentado demostró la verosimilitud de las sospechas: si bien interesados por el rendimiento proteínico y no por el calórico total, tanto Glassow y Wilcoxon (1988) como Erlandson (1988) hicieron sus cálculos a partir de mitílidos con peso de carne -y, por consiguiente, tamaño- muy superior al de los mejillones cuyas conchillas encontramos en los sitios arqueológicos. Asimismo Buchanan (1988), si bien aplicó una fórmula que toma en cuenta la longitud real de las conchillas, derivó hacia la aplicación de un promedio que para nuestro caso no resulta justificado.

La relación longitud/volumen total de los mejillones puede ser afectada en alguna proporción por razones microambientales, lo mismo que el grosor de las conchillas (y, por consiguiente, el peso total del ejemplar). Sin embargo, es posible reconocer a la longitud un valor indicador relativamente confiable del mayor o menor tamaño, a condición de recordar que -a medida que el organismo crece- el peso corporal aumenta exponencialmente con la longitud, pues se trata de un crecimiento en tres dimensiones. Aparte de ello, era necesario demostrar qué ocurría con el peso de la porción comestible y con el valor nutricional, que no necesariamente debían ser simples reflejos del crecimiento antes mencionado.

Según nuestras experiencias, a orillas del canal Beagle se pueden recolectar en la actualidad mejillones cuya longitud promedio es $57,4 \pm 7,2$ mm, si bien a profundidades no accesibles a la tecnología indígena pueden alcanzar dimensiones sensiblemente mayores². En el resto de este artículo consideraremos aquel promedio de longitud como expresión del volumen corporal óptimo alcanzable por los mejillones en la franja intermareal y levemente submareal. Sin embargo, tal cifra no es proyectable hacia el pasado -ni aun el etnográfico- pues la presión recolectora actual no es la misma que la ejercida por los indígenas. Ningún dato etnográfico indica qué dimensiones tenían los mejillones que eran consumidos habitualmente por los yámanas, pero las longitudes promedio de las conchillas que se encuentran en sitios arqueológicos por nosotros excavados son muy inferiores a las constatadas en los mejillones actuales considerados de tamaño óptimo:

- 44,4 \pm 8,7 mm en la capa D de Túnel I;
- 42,3 \pm 7,8 mm en las capas B, D y X-Y de Lancha Packewaia;
- 42,9 \pm 9,2 mm en las capas D y F de Shamakush I;
- 39,8 \pm 7,2 mm en la capa B de Túnel VII;
- 49,0 \pm 8,6 mm en Shamakush X (Orquera y Piana 1994);
- 49,8 \pm 10,2 mm en las capas K y M de Imiwaia I (Orquera y Piana 1988).

Análisis

Para averiguar qué significa esto en valor nutricional, tomamos muestras de mejillones actuales (*Mytilus edulis chilensis*) seleccionados de modo que sus medias de longitud coincidieran con la constatada arqueológicamente en los tres primeros sitios antes indicados; no se recolectaron individuos de *Aulacomya* ni de *Brachidontes*. Para evitar la posible influencia de la estacionalidad, esas muestras fueron recolectadas en épocas diversas del año. A los efectos comparativos se añadieron muestras de mejillones cuya longitud fuera la óptima que hoy se puede encontrar en los mismos sitios (media de esta muestra: $57,1 \pm 4,7$ mm), de lapas (*Patinigera magellanica* y *Fissurella picta*) y de caracoles marinos (*Acanthina calcar*) (ver cuadro I).

El procesamiento incluyó sometimiento a calor seco durante algunos minutos y posterior extracción de la carne; ésta fue luego deshidratada en estufa biológica a 60°C durante cuarenta días (salvo las fisurelas, que requirieron alrededor de sesenta). Los resultados de nuestro procesamiento aparecen también en el cuadro I.

	MEJILLONES				PATINIGERAS	FISURELAS	ACANTINAS
	TAMAÑO SIMILAR AL ARQUEOLÓGICO		TAM. ÓPTIMO				
	Muestra 1 otoño	Muestra 3 primavera	Muestra 4 verano	Muestra 5 verano			
Cantidad de individuos	806	837	861	419	100	42	11
Longitud promedio (mm)	43,2 ± 3,5	43,8 ± 3,4	43,2 ± 4,1	57,1 ± 4,7	32,5 ± 2,3	54,1 ± 10,6	-
Volumen total de la muestra (dm ³)	11,450	11,950	11,550	12,500	0,540	1,270	-
Peso total de la muestra (kg)	10,136	10,556	10,690	10,580	0,383	1,165	0,137
volumen bruto (dm ³)	10	10	10	10	0,380	0,650	0,200
Valvas vol. por desplazam. agua (dm ³)	2,280	2,005	2,245	2,305	0,070	0,130	0,030
peso	4,742	5,039	5,328	5,141	0,148	0,347	0,078
Carne comestible * volumen (dm ³)	no reg.	1,750	1,450	1,350	no reg.	no reg.	no reg.
peso (kg)	1,472	1,279	1,099	1,181	0,191	0,684	0,043
Carne deshidratada peso (kg)	0,336	0,376	0,327	0,305	0,032	0,108	0,008
total cada individuo (g)	12,58	12,60	12,41	25,25	3,39	24,56	10,99
valvas cada individuo (g) **	5,88	6,02	6,19	12,27	1,48	8,26	7,07
carne comest./ejemplar (g)	1,82	1,52	1,68	2,82	1,91	16,29	3,92
carne deshidrat./ejemplar (g)	0,417	0,450	0,380	0,728	0,323	2,566	0,721
Porcentajes del peso total							
peso valvas	46,8	47,7	49,8	48,6	43,6	33,7	64,5
peso carne comestible	14,5	12,1	10,3	11,1	56,4	66,3	35,5
peso carne deshidratada	3,3	3,6	3,1	2,9	9,5	10,4	6,6
Valor energético (kcal)							
100 g carne comestible	80,4	104,0	106,0	94,7	60,7	57,2	67,6
100 g carne deshidratada	345,8	352,8	349,8	366,5	362,5	362,0	363,0
por cada individuo	1,44	1,59	1,33	2,67	1,16	9,29	2,62
por kg de peso bruto	114,6	125,6	107,0	105,7	345,5	378,3	238,1
por dm ³ de volumen bruto	84,3	111,0	99,0	89,4	214,8	307,3	no calc.

Cuadro I. Resultados del análisis de muestras de moluscos actuales del canal Beagle. Se debe recordar que el tamaño de los ejemplares está expresado como función de su longitud.

* muestras sometidas a cocción en el caso de los mejillones, semicrudas en los gasterópodos.

** respecto de los mejillones se computan ambas valvas.

Los mitílidos, al ser recolectados, cierran firmemente sus valvas como modo de defensa; un modo práctico de abrirlas es someter esos moluscos al calor hasta que se aflojen los ligamentos que producen ese efecto. En consecuencia, ese procedimiento forma parte de las prácticas necesarias para preparar el alimento con miras a su ingestión y debe ser tomado en cuenta para aproximarse a las condiciones reales del consumo por los indígenas. En el caso de las lapas y los caracoles, el calentamiento no es necesario o requiere tiempo mucho menor que con los mejillones. Las informaciones etnográficas del siglo XIX señalan que los yámanas cocinaban los mejillones al calor del fuego o al rescoldo (Fitz-Roy 1839: 184; Wilkes 1844: 132; Martial 1888: 192; Gusinde 1937: 566 y 1951: 216), en tanto las lapas podían ser sometidas a ese mismo procedimiento (T. Bridges 1933: 28 y 92; Gusinde 1937: 566) o ser comidas crudas (Despard 1863: 680; T. Bridges 1878: 249-250).

En momentos de ser sometidos al calor, los mitílidos tienen su peso incrementado por agua retenida entre las valvas cerradas (lo que no ocurre con las lapas); el mayor tiempo de cocción necesario para la extracción de la carne provoca además una mayor pérdida del agua constitutiva de los tejidos. La reducción operada al deshidratar los tejidos blandos luego de su extracción llegó en los mitílidos a un 73,3 % y en los gasterópodos al 83,8 %; si se incluye la humedad remanente mencionada en el cuadro II, se llega a 74,2 % y 85,4 %, respectivamente. Esto sugiere que la cocción a que fueron sometidos los mitílidos les habría hecho perder alrededor del 42 % de su peso por evaporación del agua constitutiva (ver nota 6), sin contar el agua que estaba retenida entre las valvas.

Luego se solicitó a la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires -cuya cátedra de Bromatología está a cargo de la Dra. María Elena Sambucetti- que analizara la composición de esas muestras en proteínas, hidratos de carbono, etc., y en minerales. Los resultados figuran en el cuadro II.

En esos resultados hay que diferenciar al menos dos aspectos:

– la satisfacción de las necesidades diarias mínimas de proteínas y minerales; y

– la aportación de calorías.

El cuadro II indica que cien gramos de carne deshidratada de mejillón contienen 65,8 g de proteínas y producen en total alrededor de 350 kcal. Cien gramos de carne deshidratada representan el contenido cárneo de 137 mejillones actuales o de 241 mejillones de tamaño equivalente al constatado en los conchales arqueológicos. En consecuencia, de esos cuadros se desprende:

1) que un mejillón del tamaño promedio actual rinde individualmente 0,45 g de proteínas y 2,67 kcal;

2) que entre los mejillones de tamaño equivalente al indicado por las longitudes constatadas arqueológicamente se registra poca variación estacional en el rendimiento alimenticio individual (un 10 % en más o en menos respecto del promedio);

3) que el promedio de rendimiento de las tres muestras de mejillones de longitud equivalente al constatado arqueológicamente puede ser fijado en 0,27 g de proteínas y en apenas 1,45 kcal por individuo.

Un mejillón de tamaño arqueológico produce en promedio el 60 % de las proteínas y el 54 % de las calorías determinadas en los mitflidos de tamaño óptimo actual. Sin embargo, hay que advertir que el rendimiento individual en calorías de los mejillones de tamaño óptimo (recolectados en verano) duplica al de los mejillones de tamaño similar al arqueológico reunidos en esa misma época -pese al menor volumen de la materia seca-, lo que no ocurre con las otras muestras. También las cifras en que interviene el peso -más confiables que las relaciones de volumen- guardan más coherencia con los mejillones de la misma estación que con los de otoño y primavera. Por consiguiente, es probable que un promedio de mejillones de tamaño óptimo recogidos en distintas épocas del año indique un rendimiento calórico algo mayor, y que en consecuencia la pérdida experimentada al recoger mitflidos de tamaño sub-óptimo sea mayor que la indicada al comienzo de este párrafo.

Las cantidades de kilocalorías que se han indicado para los mejillones de tamaño equivalente al arqueológico coinciden bastante aproximadamente con las publicadas por Buchanan (1988: 32,

	MEJILLONES				PATINIGERAS	FISURELAS	ACANTINAS	
	TAMAÑO SIMILAR AL ARQUEOLOGICO			TAM. OPTIMO				
	Muestra 1 otoño	Muestra 3 primavera	Muestra 4 verano	Muestra 5 verano				
Humedad	g	5,4	7,1	2,8	5,8	8,2	10,2	9,3
Proteínas	g	63,2	66,8	67,5	63,0	72,0	69,7	67,9
Grasas	g	6,6	6,8	3,4	8,9	6,9	6,8	5,0
Hidratos carbono	g	8,4	6,1	12,3	8,6	3,1	5,5	11,6
Cenizas	g	15,8	12,6	13,2	13,7	9,8	7,8	6,2
Quitina	g	0,6	0,6	0,8	no inf.	no inf.	no inf.	no inf.
Valor energético (kcal/100 g)		345,8	352,8	349,8	366,5	362,5	362,0	363,0
MINERALES:								
Sodio	mg	2100	2100	2200	2300	726	1426	748
Potasio	mg	694,4	707,2	725,4	714	882	697	879
Fósforo	mg	785,0	961,6	1122,0	no inf.	no inf.	no inf.	no inf.
Hierro	mg	24,1	13,2	50,0	28,2	*	77,7	22,4
Calcio	mg	255,4	339,6	458,7	*	*	239	297
Magnesio	mg	no inf.	no inf.	no inf.	362	203	310	475
Zinc	mg	no inf.	no inf.	no inf.	16,4	3,5	7,8	9,5

Cuadro II. Composición bioquímica de muestras de moluscos actuales del canal Beagle. Las cifras para cada elemento indican pesos registrados por cada cien gramos de carne seca.

* estas determinaciones resultaron inaceptablemente altas. Análisis de nuevas muestras recogidas en el mismo lugar y en la misma época del año indicaron para los mejillones de tamaño óptimo 930 mg de calcio y para las patiníferas 121 mg de hierro y 549 mg de calcio: cifras más bajas que las anteriores pero que siguen siendo elevadas frente a las obtenidas en las muestras que les son comparables.

	MEJILLONES		PATINIGERAS	FISURELAS	ACANTINAS
	TAMAÑO SIMILAR AL ARQUEOLÓGICO	TAMAÑO ÓPTIMO			
	Media de muestras 1, 3 y 4 otoño-primavera-verano	Muestra 5 verano			
Proteínas g	18,0	16,3	12,1	11,0	12,6
Grasas g	1,5	2,3	1,2	1,1	0,9
Hidratos carbono g	2,5	2,2	0,5	0,9	2,1
Valor energético (kcal/100 g)	95,6	94,7	60,7	57,2	67,6
MINERALES:					
Sodio mg	583,8	594,3	121,6	225,3	139,0
Potasio mg	194,1	184,5	147,7	110,1	163,4
Fósforo mg	265,2	no inf.	no inf.	no inf.	no inf.
Hierro mg	8,1	7,3	*	12,3	4,2
Calcio mg	98,2	*	*	37,8	55,2
Magnesio mg	no inf.	93,5	34,0	48,9	88,3
Zinc mg	no inf.	4,2	0,6	1,2	1,8

Cuadro III. Conversión del cuadro II a composición por cada 100 gramos de carne en estado comestible (no deshidratada), cocida en el caso de los mejillones y semicruda en el de los gasterópodos.

* al ser convertidas las determinaciones del segundo análisis se obtuvieron estos resultados: para los mejillones de tamaño óptimo 240,3 mg de calcio, para las patiníferas 20,5 mg de hierro y 92,9 mg de calcio. Vale la misma reserva que la expresada en el epígrafe del cuadro II.

por aplicación de una fórmula de R. Griffith); sin embargo, representan sólo un 60 % del promedio propuesto por ese autor (2,39 kcal/individuo). Esto se debe sin duda a que Buchanan -por la razón que indica- no pudo observar o tomar en cuenta si en su caso se daba un fenómeno similar al enorme predominio cuantitativo de los mejillones "chicos" en los conchales arqueológicos del canal Beagle.

Sin embargo, este alimento no era consumido deshidratado sino conservando alta proporción de humedad, lo que repercute en los volúmenes que eran ingeridos. Usar cifras relativas a carne cocida de mitílidos o carne semicruda de gasterópodos es más realista, aunque plantea problemas: la comparabilidad de las muestras y la posibilidad de que los mejillones antes de ser comidos reciban distintas intensidades de cocción³. El cuadro III presenta las medias de las muestras de tamaño arqueológico -para soslayar la influencia de la estacionalidad- como también las cifras resultantes de mejillones actuales de verano y de otros gasterópodos; en estos últimos, la mayor cantidad de agua que conservaban hace bajar los valores por unidad de volumen. De ese cuadro se desprende que cien gramos de carne cocida de mejillones proporcionan entre 14,4 g de proteínas y sólo entre 80 y 105 kcal totales.

En cuanto a los gasterópodos, el análisis permite señalar:

1) tasas igualmente altas de proteínas; los lípidos y los glúcidos aparecen en los mismos órdenes cuantitativos que en los mitílidos;

2) los valores energéticos medidos en kilocalorías son sensiblemente similares al compararlos entre sí o con los bivalvos;

3) debido a su tamaño las fisurelas proporcionan un rendimiento individual mucho mayor que las otras especies. Esta ventaja se ve contrarrestada por el hecho de que en las costas de la región su hallazgo no es frecuente;

4) por el contrario, el rendimiento alimenticio de cada ejemplar de patiníferas es muy bajo. Sin embargo, ambos géneros de lapas coinciden en ofrecer a sus recolectores humanos las mejores relaciones valores calóricos/ peso y valores calóricos/volumen; en esos sentidos, aventajan ampliamente a los mejillones y a los caracoles marinos.

Implicancias

De las cifras anteriores se desprende:

a) el requerimiento mínimo de proteínas para asegurar el crecimiento y el reemplazo de los tejidos, así como para formar anticuerpos, enzimas y algunas hormonas (unos 40 g diarios; Keene 1985: 182) estaría satisfecho por unos 88 mejillones del tamaño actualmente recolectable o 150 de tamaño arqueológico. Cabe señalar que Erlandson (1988: 106) determinó en California que 30 mejillones bastaban para asegurar el requerimiento diario de proteínas, pero efectuó el cálculo a partir de ejemplares con 9 g de carne comestible, o sea mucho más que los que formaron parte de nuestros muestreos (tanto de tamaño óptimo como de tamaño arqueológico);

b) en cambio, las necesidades nutricionales globales normales de un ser humano que recurriera sólo a mejillones -u otros moluscos- para su sustento obligarían a consumir una cantidad enorme de ejemplares.

No es posible saber con certeza qué requerimientos calóricos habrían debido satisfacer seres humanos con la contextura física de los canoeros magallánico-fueguinos que vivieran en las condiciones ambientales del canal Beagle y sus alrededores con el equipamiento cultural (vestimenta y vivienda) que les conocemos. No obstante -como ya fue señalado en Orquera y Piana 1995 a: 351- es posible proponer como conjetura razonable y probablemente mínima para un varón adulto unas 3000 kcal diarias ⁴ y de esta manera seguir avanzando exploratoriamente.

Un varón adulto con las características físicas de los aborígenes de la región que viviera en esas condiciones ambientales y culturales, que sólo se alimentara de mejillones y que debiera satisfacer ese requerimiento mínimo (probablemente demasiado bajo) de calorías habría debido ingerir diariamente *unos dos mil mejillones* de tamaño equivalente al constatado en nuestras excavaciones arqueológicas. El promedio para personas de toda edad y sexo podría ser estimado entre 1450 y 1800 mejillones de ese tamaño.

Al menos en principio, en casos individuales la recolección y el procesamiento de esas grandes cantidades plantearían dificultades grandes pero no insuperables: la incertidumbre de búsqueda es prácticamente nula, los mejillones se recolectan con rapidez y su cocción requiere poco tiempo. Nuestra experiencia indica que *en las condiciones ambientales actuales del canal Beagle* una persona puede recolectar alrededor de 900 mejillones por hora sin mayor esfuerzo y sin otro apoyo tecnológico que recipientes suficientes para depositarlos. Se debe señalar, empero, que tampoco esta cifra es proyectable con certeza hacia el pasado, cuando los bancos de moluscos debieron estar raleados por la intensa explotación a que eran sometidos por los aborígenes ⁵.

Diferente es la situación en cuanto al consumo. Tratar de satisfacer con sólo mejillones el requerimiento calórico mínimo antes postulado implicaría que un varón adulto debía ingerir diariamente entre 2850 y 3750 g de carne de mejillón. Esos volúmenes son difícilmente aceptables, si se tiene en cuenta la capacidad *normal* del estómago humano, por más que el consumo haya sido efectuado gradualmente a lo largo del día. Volúmenes muy inferiores habrían debido producir sensación de saciedad. Sin embargo, en las condiciones ambientales y culturales que tal individuo debía enfrentar, una ingestión menor le habría obligado a vivir a expensas de sus propias reservas orgánicas ⁶.

Por otra parte, en un plazo no muy largo una recolección tan masiva se habría hecho insostenible. En las costas del canal Beagle es posible encontrar hoy grandes cantidades de mejillones en bancos poco distantes entre sí. Es probable que lo mismo haya ocurrido en el pasado: autores como Weddell (1825: 190-191), Fitz-Roy (1839: 178), Lovisato (1884: 142), Thomas Bridges (1889: 91), Spears (1895: 76) y Gusinde (1937: 44 y 471) transmitieron la impresión de que en la región el aprovisionamiento de esos moluscos sería poco menos que inagotable ⁷. Sin embargo, también se debe recordar:

- 1) que en la región la amplitud de las mareas no es muy grande;
- 2) que las costas son habitualmente muy empinadas, por lo que a pocos metros desde la

orilla las rocas del fondo ya están a profundidades excesivas para que los mejillones adheridos a ellas puedan ser alcanzados por el brazo humano o por instrumentos rústicos como los que se sabe que en el siglo XIX eran empleados con ese propósito por los yámanas⁸.

Por lo tanto, si bien en el canal Beagle y proximidades las colonias de mejillones abundan a lo largo de la costa y poseen mucha densidad de ejemplares, la extensión lateral aprovechable es poca. Muy difícilmente grupos grandes de gente poseedora de tecnología sencilla⁹ haya podido recoger diariamente las antes mencionadas cantidades de mejillones sin extender excesivamente el tiempo necesario para la renovación de los mejillones en la franja explotable.

LOS MEJILLONES EN LA DIETA TOTAL

La estimación en cuanto a los requerimientos calóricos diarios es reconocidamente incierta, pero es probable que peque por excesivamente cautelosa y que las exigencias hayan sido mayores. De todos modos, cualquiera que sea el margen de imprecisión que se le reconozca -y aun colocándonos en la suposición de requerimientos menores- las implicancias de los análisis confirman que propuestas de carácter más universal también son aplicables a la región del canal Beagle-Cabo de Hornos:

a) los mejillones constituyen una fuente apropiada de proteínas y minerales;

b) no obstante, una dieta fundada únicamente sobre mariscos sería peligrosamente pobre en calorías (Yesner 1980: 733) y no podría sustentar a largo plazo más que a unos pocos individuos, si acaso a alguno (Bailey 1975: 58; McCartney 1975: 326).

Tampoco se puede pensar que los mariscos constituyeran normalmente la aportación más significativa a la alimentación de los canoeros magallánico-fueguinos y que los otros recursos hubieran sido complementarios, como dejó entrever la mayoría de los observadores de siglos pasados enumerados al comienzo de este artículo. La situación en la región que nos ocupa -y bajo cualesquiera otras condiciones- debió ser en realidad la inversa, siendo el consumo de mariscos complementario de otros recursos más sustanciosos:

a) cuando la aportación de los mariscos a la dieta total es medida no en función de volúmenes sino de calorías, el porcentaje resultante es bajo (Meehan 1977: 508-517 y cuadros 3 a 6; Bailey 1975: 58 y 1977: 138);

b) otro tanto ocurre con los datos arqueológicos reunidos en los sitios por nosotros excavados a orillas del canal Beagle. En Lancha Packewaia los mitílicos proporcionaron el 6 % de las calorías representadas por los restos faunísticos del Componente Antiguo, y 20-22 % en el Componente Reciente, siendo la aportación de los otros mariscos casi menospreciable (Orquera y Piana 1995 a: cuadro XVI); en Shamakush I se pudo calcular el 37,6 % según determinaciones estrictas, pero sólo el 12,6 % según otras más realistas (Orquera y Piana 1997: 238). Aun no es posible ofrecer cifras definitivas respecto de Túnel I y Túnel VII, pero estimaciones provisionales ubican la aportación constatable de los mariscos en el mismo orden de proporciones.

En la región occidental, las cifras son aun más contundentes: 0,67 % en Punta Baja y 0,01 % en Bahía Colorada (Legoupil 1989: 122 y 1997: 68, respectivamente). Sin embargo, se debe tener en cuenta que el primero de esos sitios posiblemente funcionó como campamento próximo a un paradero estacional de pinnípedos hembras y juveniles (Legoupil 1989: 73-75) y que el segundo fue un piso de ocupación sin asociación de verdadero conchal (tipo de asentamiento cuya existencia en el área plantea interesantes interrogantes).

Razones del carácter complementario

Frente a los moluscos, otros alimentos potenciales ofrecían calidad superior. Según los datos arqueológicos, los pinnípedos constituían la parte más importante de la alimentación de los

habitantes indígenas del área (Orquera y Piana 1995 a; datos inéditos sobre Túnel I y Túnel VII; Legoupil 1989, 1997). Ese predominio ciertamente no debió apoyarse sobre ventajas en los tiempos de búsqueda o en certezas de obtención, sino sobre otras razones:

- 1) el mayor potencial calórico de su carne y grasa;
- 2) el menor costo de transporte en relación al beneficio obtenido.

La carne de pinnípedos contiene 27 % de proteínas (Schiavini MS: 77), lo que es bajo en relación con los moluscos pero alto en comparación con otros animales. Por consiguiente, unos 150 g de carne magra bastarían para cubrir las necesidades humanas diarias de ese elemento. En este aspecto no hay mucha diferencia con los moluscos. Sin embargo, los pinnípedos cuentan con mucha grasa en forma de panículo subcutáneo, y esa grasa infiltra también los tejidos musculares. Los lípidos no sólo proporcionan más calorías (9 kcal/g, contra 4 de las proteínas y de los hidratos de carbono) sino también sirven como vehículo para la absorción de importantes vitaminas y no presentan los inconvenientes mencionados en la nota 6.

La cantidad de carne y grasa varía en los pinnípedos según sean el sexo, la edad y la época del año, pero podemos tomar como ejemplo de análisis un macho de cinco años de edad: según Schiavini (MS: cuadros 38-40¹⁰), un *Arctocephalus* macho de cinco años pesa en promedio unos 55 kg y debe producir 21 kg de carne + 6,1 kg de grasa. Por comparación con los fócidos, Schiavini estimó para la carne de pinnípedo un 27,7 % de proteínas y un 2,7 % de lípidos; análisis efectuados a su pedido indican que la grasa de pinnípedos fueguinos contiene un promedio de 59,7 % de lípidos y 16 % de proteínas + glúcidos (Schiavini MS: 77). Se llega así a un total de 70 700 kcal; al comer 100 g de esa carne un ser humano recibe 135 kcal y al ingerir 100 g de grasa incorpora 633 kcal¹¹.

De combinar carne + grasa en la proporción que se daba naturalmente en un ejemplar del sexo y edad indicados al ser cazado (21 : 6,1), los seres humanos aprovechaban 240 kcal/100 g, o sea casi el triple que con los mejillones¹². Con 1200 g de carne + grasa consumidas en esa proporción podía un varón adulto satisfacer los requerimientos metabólicos diarios que antes hemos postulado. Dicho de otra manera: de no producirse desperdicio un único pinnípedo de tamaño mediano habría proporcionado alimento suficiente para un grupo humano de siete personas durante cuatro días. Para equilibrar el valor calórico suministrado por ese único *Arctocephalus* de tamaño mediano habría sido necesario que tal grupo de siete personas ingiriera en el mismo plazo de cuatro días unos 50 000 mejillones de tamaño similar al constatado en las excavaciones arqueológicas.

De tratarse de un pinnípedo macho adulto, para igualar su valor calórico (más de 90 000 kcal) se requerirían entre 62 000 y 74 000 mejillones de aquel tamaño. Si fuera una hembra adulta, bastaría con 36 000 a 42 000 mejillones; aun una hembra de apenas un año proporciona tantas calorías como 14 500 mejillones del tamaño citado. Pinnípedos de sexos y edades diferentes representados en el Segundo Componente de Túnel I habrían proporcionado como promedio 64 131 ± 25 206 kcal por individuo (Schiavini MS: cuadro 41), lo que equivale a unos 42 200 ± 17 400 mejillones del tamaño hallado junto a los huesos de aquéllos¹³.

La otra razón es de orden práctico y se vincula con los costos de recolección y transporte:

1) en las condiciones actuales de abundancia de mejillones, para igualar con ellos el valor energético de un pinnípedo de tamaño mediano es necesario practicar recolección durante más de 55 horas/hombre, en horas preferentemente de bajamar;

2) el promedio de peso de los mejillones de tamaño óptimo actual es 25,2 g por ejemplar; el de los mitílidos de tamaño equivalente al arqueológico es 12,6 g por individuo. Por lo tanto, la cantidad de mejillones necesaria para equilibrar el valor calórico de tal *Arctocephalus australis* de 55 kg pesaba casi doce veces más: unos 630 kg. Tal peso constituía una seria limitación para el transporte hasta el campamento, con consecuencias sobre la ubicación del asentamiento y la movilidad.

Esto último se debe a que los mejillones tienen tasa de desperdicio mucho más alta que los pinnípedos. En el ejemplo seleccionado -un *Arctocephalus* macho de cinco años- su peso de 55 kg está formado en 49,1 % por carne y grasa comestibles (Schiavini MS: cuadro 38). En cambio, en

las muestras de mejillones que hemos analizado, la carne comestible representó sólo 12,3 % del peso total (aun conservando luego de la cocción un grado importante de humedad, perdido sólo con la deshidratación en estufa biológica), en tanto 48,1 % estuvo constituido por las valvas calcáreas y el resto por algas y guijarritos adheridos y por el agua que se pierde durante la cocción. Es decir: transportar un *Arctocephalus* implicaba cargar un 50,9 % de elementos improductivos para el sustento -aunque de todos modos el cuero, algunos huesos y la tripa podían tener otras utilidades- mientras tratándose de mejillones la porción no productiva que debía ser cargada hasta el campamento se elevaba al 87,7 % del peso total. En otras palabras: trasladar un *Arctocephalus* del tamaño y sexo indicados equivalía a transportar 1281 kcal por cada kilogramo de peso bruto; cargar mejillones sólo representaba trasladar 115 kcal por cada kilogramo de peso bruto ¹⁴.

Comparaciones similares podrían ser efectuadas entre los mejillones y la otra especie de pinnípedos existente en la región -los *Otaria flavescens*, cuyo rendimiento calórico en principio duplica al de los *Arctocephalus australis*- o entre mejillones y guanacos, cuya carne es magra pero que según Schiavini (MS: cuadros 8 y 46) pueden producir desde 7200 kcal (un chulengo recién nacido) hasta 85 000 kcal (un macho adulto). Sin embargo, respecto de los guanacos cabe hacer varias salvedades:

- no se los encontraba en toda el área sino sólo en su porción oriental y preponderantemente en invierno (Fitz-Roy 1839: 186-187; T. Bridges 1869: 113 y 117; Martial 1888: 195; Hyades y Deniker 1891: 356; Gusinde 1937: 517, etc.);

- los costos de búsqueda eran mayores;

- igualmente grandes eran los costos de transporte a hombro sobre distancias que podían ser considerables y sobre terreno accidentado.

En los siglos XVIII y XIX los canoeros magallánico-fueguinos rehusaban transportar mejillones a distancia: preferían trasladar sus asentamientos tan pronto notaban una disminución en el rendimiento de los bancos próximos (Guyot 1767 [cit. por Baidaff 1930: 500]; Darwin 1839: 234; Wilkes 1844: 128; Lovisato 1884: 105; Martial 1888: 196). No hay motivos para dudar de que la misma pauta habría regido en tiempos anteriores; las excavaciones de sitios arqueológicos proporcionan indicios de que la movilidad era muy frecuente.

Tampoco hay indicios arqueológicos o etnográficos de que los canoeros magallánico-fueguinos hayan intentado alguna vez procesar los moluscos previamente al transporte hasta campamentos centrales. Desde un punto de vista teórico, esa práctica no parece haber tenido sentido: a lo largo de las costas del canal Beagle e islas próximas, los lugares de aprovisionamiento de moluscos están a muy corta distancia unos de otros; los otros recursos alimenticios estaban también concentrados a orillas del mar. Ni su distribución ni la del agua potable, la madera o la leña justificaban que se establecieran campamentos centrales (*central places*) a distancias considerables -a lo largo de las costas o hacia el interior- desde las fuentes de aprovisionamiento. Por consiguiente, no había lugar a plantearse opciones como las tratadas por Bird y Bird (1997: 44) o Bettinger y otros (1997). Los costos de transporte eran bajados, no eliminando cargas innecesarias, sino reduciendo distancias: de allí que la ubicación de los bancos de mejillones tuviera más importancia para la ubicación del asentamiento que otros factores (Orquera y Piana 1997: 258-259).

Consumo diario de mejillones

Lamentablemente, el registro etnográfico no proporciona pistas sólidas sobre la cantidad de mejillones que era realmente consumida por los pobladores indígenas de la región. Gusinde efectuó sólo estimaciones imprecisas: hablando de los yámanas, escribió: "Si suponemos, por dar un ejemplo, que cada miembro de una familia ... consume diariamente sesenta mejillones, lo que no es una cantidad excesiva (conté más del triple de esa cantidad en personas que por azar no disponían

de otra carne) ..." (1937: 591); con respecto a los alacalufes, aseveró que "se daban por satisfechos con 25-35 mejillones" (1974: 324). En vista de lo antes dicho, esas cifras son irrisorias, tanto en lo que hace al suministro de calorías como a la potencialidad de calmar el hambre llenando el estómago.

En un polo opuesto se ubica la estimación de Segers (1908: 1117), quizá más confiable porque se basó sobre su experiencia cuando fue médico en Ushuaia entre 1886 y 1889: cada indígena consumía de estos moluscos unos 8 a 10 kg diarios. De acuerdo con los muestreos que hemos efectuado, si se tratara de ejemplares del tamaño óptimo que puede ser recolectado en la actualidad a orillas del canal Beagle, ese peso bruto informado por Segers representaría entre 320 y 400 mejillones; si como consecuencia de recolecciones continuadas los moluscos hubieran tenido los tamaños que son constatados arqueológicamente, se trataría de 630 a 800 individuos. Esto equivaldría a 1000-1350 cm³ de carne cocida y a unas 800-1200 kcal.

El cálculo pone nuevamente en evidencia que la magnitud de la ingesta no guarda proporción con la proporción cubierta de requerimientos metabólicos. No obstante, es menester tratar esas deducciones con cautela:

a) aunque no hay motivo para dudar de la razonabilidad de la cifra proporcionada por Segers, no hay forma de evaluar la exactitud de la estimación;

b) aunque Segers dio a entender que los indígenas no se preocupaban por obtener otros alimentos, no sabemos si esa abstinencia o menosprecio de otros productos era total;

c) tampoco sabemos si las observaciones fueron efectuadas en los grupos indígenas ya transculturados o en otros, aunque una referencia poco anterior al canal Beagle puede hacer suponer que se trató de los primeros;

d) en todo caso, hacia 1886 los *loberos* euroamericanos ya habían reducido abruptamente la disponibilidad de pinnípedos, lo que privó a los indígenas de su principal fuente de calorías y los obligó a contentarse con recursos menos nutritivos (Orquera y Piana 1995 b: 40-43; Orquera MS).

El cronista de la expedición Lasserre (Anónimo 1884) estimó que cada familia fueguina consumía anualmente -como peso vivo de carne + valvas- unas diez toneladas anuales de mejillones y lapas. A simple título informativo, esto indicaría unos 160 mejillones/persona/día. Sin embargo, dicho cronista no tornó explícitas las bases que usó para ese cálculo.

Ante esta falta de datos presenciales, queda recurrir a la información arqueológica. Supongamos para ello que:

1) como lo indican los datos reunidos en las excavaciones a orillas del canal Beagle, los mejillones proporcionaban un 15 a un 20 % de las calorías totales consumidas en esos lugares por sus ocupantes humanos;

2) que los requerimientos mínimos de calorías hayan sido los antes propuestos (3000 kcal diarias para un varón adulto, entre 2100 y 2600 kcal diarias como promedio cualesquiera hayan sido el sexo y la edad).

Si los mejillones proporcionaban entre el 15 y el 20 % de la dieta total, esto significa que un varón adulto debía consumir *en promedio* cada día 450 a 600 kcal originadas en mejillones, o sea entre 310 y 415 mejillones de tamaños como los que han sido hallados en los conchales arqueológicos. Esto representa entre 520 y 700 g diarios de carne cocida de mejillón. El resto de los requerimientos calóricos era cubierto con carne de pinnípedos, guanacos, aves, peces y cantidades insignificantes de otros recursos. Si, para simplificar, se supone que esas 2400 a 2550 kcal que un varón adulto aun necesitaba satisfacer hubieran sido cubiertas con sólo carne + grasa en las proporciones antes señaladas que proveía un pinnípedo de tamaño mediano, hubiera bastado que ese varón adulto ingiriera entre 925 y 980 g de tal alimento. De darse esa combinación, las proteínas habrían proporcionado 1277 kcal, o sea sólo un 42 % de la dieta total; casi todo el resto provendría de los lípidos (ver nota 6). Sin embargo, conjuntamente con los pinnípedos se consumían guanacos, aves, etc., cuyos valores calóricos son menores, por lo que el volumen necesario para cubrir esas 2400 a 2550 kcal no cubiertas por los mejillones debió ser mayor.

Para el promedio de edades y sexos propuesto para el grupo humano en cuestión, la alimentación según los porcentajes constatados arqueológicamente habría incluido diariamente entre 220 y 360 mejillones (360 a 600 g de carne cocida) y 650 a 850 g de carne + grasa en las proporciones antes indicadas.

Ahora bien: pese a que el registro arqueológico indica que un 15 a 20 % de las calorías provenía de los mejillones, es posible dudar de que cantidades tan altas hayan sido ingeridas a diario. Tanto volumen de carne habría podido reducir la capacidad de digestión para la tampoco pequeña cantidad de carne y grasa que se ha indicado. Sin embargo, al respecto se debe tener en cuenta:

a) el modo de calcular los NMI a través de restos esqueléticos puede indicar una cantidad de pinnípedos, guanacos, etc., consumidos inferior a la real. De haber sido así, la incidencia de los mejillones en la dieta total habría sido en los hechos aun menor que la indicada por esos análisis;

b) no es forzoso que en el campamento se haya satisfecho la totalidad del requerimiento diario de alimento; parte de las supuestas 3000 kcal diarias podrían haber sido ingeridas fuera de él, con lo cual la proporción entre aportaciones de distintos recursos podría estar distorsionada.

CONCLUSION

Aunque difícilmente conciliables en cuanto a la magnitud del fenómeno, los datos etnográficos y arqueológicos coinciden en que los grupos canoeros del Extremo Sur americano consumían mejillones en cantidad. La teoría del forrajeamiento óptimo indica que una especie será apresada o recolectada si -y sólo si- su rendimiento energético por unidad de tiempo de apoderamiento y procesamiento es mayor que la tasa promedio de rendimiento (tiempo de búsqueda + apoderamiento y procesamiento) de las especies ya cazadas o recolectadas (Smith 1983: 628). Pues bien: aunque los mejillones requieren poco tiempo de búsqueda, los largos tiempos necesarios para la recolección y la ingestión de cantidad suficiente de ejemplares son puntos débiles para su calificación como recursos alimenticios para los seres humanos. Si a ello se suma el bajo beneficio calórico en comparación con otros recursos, cabe preguntar por qué esa gente seguía recolectando mejillones con la intensidad que se desprende de los análisis arqueológicos: intensidad no muy significativa en cuanto a rendimiento nutricional, pero que implica centenares de miles o millones de ejemplares en cada sitio. Aparentemente, habría sido más económico que esa gente se concentrara sobre el aprovechamiento de aquellos otros recursos más nutritivos. Es probable que la respuesta deba ser buscada en la intención -consciente o no- de reducir o neutralizar los riesgos.

La recolección de mejillones enfrentaba pocos riesgos de fracaso -sólo tormentas muy fuertes podían posponerla- pero implicaba costos altos en cuanto al tiempo que era necesario invertir en ella. No sabemos ni podemos saber cuál era el tiempo promedio de búsqueda de pinnípedos o el riesgo de fracaso en el intento de apoderamiento cuando las posibilidades de avistarlos eran muy diferentes a las posibles en la actualidad; los pocos indicios disponibles sobre el primer aspecto datan de época en la que su número ya estaba muy reducido. Este hecho lamentablemente impide corroborar la conjetura precedente con cuantificaciones explícitas de costos y beneficios o recurrir a modelos de programación lineal. Sin embargo, dada la abundancia de restos de pinnípedos en sitios arqueológicos, es razonable suponer que -a condición de contar con la tecnología adecuada (canoas y arpones con punta separable) el cazador y su cónyuge a cargo de los remos habrían logrado hallar y capturar pinnípedos en tiempo promedio menor que el antes indicado de 55 horas/hombre necesarias como mínimo para recolectar una cantidad de mejillones que proporcionara una cantidad equivalente de kilocalorías (de otro modo, la relación entre restos de ambos recursos constatada en los conchales no sería la que se observa).

Sin embargo, si los costos de obtención de pinnípedos eran menores, los márgenes de riesgo eran mayores. Era posible no encontrar presas, o no alcanzar éxito en el intento de apoderarse de

ellas. El día que ello ocurría, los mejillones estaban siempre a mano. No habrían permitido por sí solos subsistir durante mucho tiempo, pero su mucho volumen calmaba transitoriamente el hambre.

En suma: la función cumplida por los mejillones en la subsistencia de los habitantes del área habría sido doble:

a) como complemento alimenticio, que aumentaba sin grandes incertidumbres el producto de otros recursos. Tal como lo indicó Thomas Bridges con una inspirada expresión (1876: 58, repetida luego por Hyades 1885: 517, Hyades y Deniker 1891: 339 y Gusinde 1937: 471 y 590, 1951: 204, 205 y 216), los mejillones representaban para los fueguinos lo que el pan para los europeos;

b) como válvula de seguridad para superar situaciones de insuficiente disponibilidad de otros recursos más sustanciosos (cf. Meehan 1977: 527; Perlman 1980: 287; Gusinde 1951: 208). Desde este punto de vista, la recolección de mejillones indicaría una estrategia de compromiso: no elevar al máximo la eficiencia sino "jugar sobre seguro" reduciendo los riesgos.

Aunque la aportación al sustento total, medida en calorías, haya sido relativamente baja, esa función de reaseguro contra las situaciones de tensión para la supervivencia constituiría una de las claves para entender el desenvolvimiento exitoso del sistema adaptativo canoero durante tanto tiempo. Sólo una crisis inusitada por su intensidad y carácter perdurable, como fue la producida por la interferencia europea (Orquera y Piana 1995 b: 40-43; Orquera MS), superó las posibilidades de funcionamiento de ese sistema.

NOTAS

- ¹ Aparte de su función alimenticia, en la región del canal Beagle y alrededores los mejillones tenían otras utilidades: cortar cuero, carne o corteza, desbastar hueso o madera, como recipientes para fundir grasa o platillos para recibir el aceite resultante, e inclusive como instrumento de depilación. Otras conchillas eran convertidas en cuentas de collar y algunas eran empleadas a manera de tazas. Sin embargo, la función de los moluscos acreedora de mayor consideración es la nutricional.
- ² En el canal Beagle los mejillones alcanzan las siguientes longitudes promedio a partir de la fijación de las larvas (lo que ocurre a todo lo largo del año, pero principalmente entre diciembre y febrero): $21,0 \pm 6,2$ mm a los doce meses; 57 mm a los veintiséis meses y $72,9 \pm 4,8$ mm a los 38 meses (Silva MS 1996).
- ³ La relación "carne seca"/"carne húmeda" resultó superior en nuestras muestras a la hallada por Buchanan en las muestras que analizó de moluscos de África del Sur, en las que determinó un $19 \pm 2\%$ (1988: 19). Es probable que en esto haya influido el grado de cocción a que debimos someter los mejillones para lograr la apertura de las conchillas. Si nuestras cifras de carne comestible se reajustan con el incremento del 42% sugerido más arriba, se obtendría una relación "carne seca"/"carne húmeda" similar a la indicada por Buchanan.
- ⁴ Nardi (1977: 226-227) estimó las necesidades metabólicas diarias de los yámanas en 2600 a 3500 kcal, a lo que se deben sumar las requeridas por la actividad cotidiana; el total llegaba así a 5250-6100 kcal. Esas cifras son notoriamente superiores a las fijadas respecto a esquimales varones adultos de Groenlandia y Alaska (2500 a 3000 kcal: Keene 1985: 181), si bien se debe recordar que los pueblos árticos tienen vestimenta y vivienda mucho más aptas para hacer frente a las exigentes condiciones ambientales. En gran medida, la magnitud de las cifras dadas por Nardi se debe a que introdujo un coeficiente de corrección fundado sobre un informe de Hammel (1960: 146) sobre un aparente incremento del metabolismo basal de los alacalufes de la isla Wellington respecto del correspondiente a europeos de igual peso y altura. Sin embargo, ese valor fue alcanzado en condiciones de moderada hipotermia en un ambiente sin calefacción: situación que el mismo Hammel admitió que podía ser frecuente pero no permanente. Es probable que el metabolismo haya estado crónicamente activado para contrarrestar el frío ambiental, como lo sugiere el comienzo de la experiencia, pero los valores máximos no pueden ser generalizados a la totalidad de

circunstancias de la vida diaria.

Aquí usaremos una cifra mínima, arbitraria pero más cautelosa: 3000 kcal diarias para los varones adultos, muy poco superior a las 2800 kcal adoptadas por Keene como promedio para los pueblos árticos (no obstante las grandes diferencias en protección cultural contra el frío). Esa cifra es también poco superior a las raciones diarias recomendadas por el National Research Council de Estados Unidos (Wing y Brown 1979: 19) para varones adultos de Estados Unidos con un peso corporal probablemente 40 % mayor pero actividad más sedentaria y menor exposición al frío.

Un estudio de la FAO propuso como requerimiento calórico de una mujer adulta un 75-80 % del correspondiente a un varón adulto; dio además una tabla para niños y adolescentes en función de la edad (Wing y Brown 1979: 24-25). Entre los canoeros magallánico-fueguinos, la diferencia en actividades de uno y otro sexo no debió ser tan grande como la planteada como modelo por dicho estudio.

Diversas fuentes etnográficas sugieren que el promedio de yámanas que se desplazaban juntas en canoa -y por lo tanto constituían una unidad familiar- era de seis o siete personas. Las posibilidades combinatorias para distintos sexos y edades en esa cantidad de personas son prácticamente infinitas. No obstante, si a título exploratorio se supone la presencia de un varón, una o dos mujeres (una amamantando), uno o dos adolescentes y un par de niños, se puede proponer para esas siete personas un total diario mínimo comprendido entre 15 000 y 18 500 kcal, o sea un promedio individual general entre 2100 y 2600 kcal. En ningún momento pretendemos que esas cifras sean precisas: han sido adoptadas por precaución, no por convicción. Es probable que las necesidades reales hayan sido más altas pero -ante la imposibilidad de efectuar un estudio etnoarqueológico que satisfaga condiciones similares a las de la antigüedad- se trata de una conjetura operativa, verosímil y razonable.

- ⁵ Esto no debe ser entendido como que existiera sobreexplotación destructiva (Orquera y Piana 1994). Por otra parte, se debe señalar que la cifra por nosotros constatada es mucho más alta que la indicada por datos etnográficos del norte de California (Glassow y Wilcoxon 1988: 42). Estos autores dedujeron que una persona podía satisfacer las necesidades proteínicas de una familia nuclear con sólo "pocas horas" de recolección diaria de mejillones. Si bien reiteramos que la tasa actual de recolección a orillas del canal Beagle no es proyectable hacia el pasado, nuestros cálculos sugieren la posibilidad de un tiempo aun menor. No hacemos uso de los datos incluidos en el interesante trabajo de Bettinger y otros (1997: 896) por no estar seguros si son comparables entre sí o con las condiciones que se dan en el canal Beagle.
- ⁶ Esa cantidad de carne de mejillón habría representado la ingestión diaria de unos 565 g diarios de proteína pura; en otras palabras, alrededor de un 75 % de las calorías consumidas diariamente habría tenido origen proteínico. Aunque el tema aun está debatido, es posible que tales proporciones tuvieran consecuencias nocivas para la salud. Según Speth (1990: 158), un ser humano que consuma más de 300 g de proteína diarios o que obtenga de ellas más de un 50 % de las calorías sufriría trastornos de índole diversa. Buchanan (1988: 61), más escéptico en cuanto a esas consecuencias perjudiciales, eleva el límite a 400 g diarios o a un 55-85 % de la dieta, y cita casos (pág. 62) de grupos étnicos que obtienen de las proteínas hasta un 60 % de las calorías necesarias sin sufrir inconvenientes aparentes.
- ⁷ No hay estimaciones del potencial productivo de los bancos de mejillones del canal Beagle. Buchanan informa para Africa del Sur que la recolección de *Choromytilus meridionalis* puede producir 4780 kcal/m², con posibilidad estacional de llegar a unas 7160 kcal/m² (1988: 19). Parecería, empero, que se trata de producción total, no de una tasa de recolección sostenible en el tiempo.
- ⁸ Este hecho fue señalado ya por Martial (1888: 124), si bien refiriéndose en especial a los brazos occidentales del canal Beagle.
- ⁹ Hacia 1870, la región comprendida entre el canal Beagle y el Cabo de Hornos estaba poblada por 2000 a 3000 personas (Stirling 1867: 154; Thomas Bridges 1869: 113 y 1880: 74; Lawrence, com. pers. recogida por Gusinde en 1937: 225).
- ¹⁰ Los datos contenidos en los cuadros de la tesis doctoral de Schiavini han sido levemente reelaborados a los efectos de:
 - 1) eliminar la incidencia de los hígados y corazones de los pinnípedos, pues su consumo por los

habitantes indígenas del área -aunque posible- no está confirmado por información disponible;

2) tomar en cuenta la reducción que se produce por incompletas digestión y absorción, principalmente respecto de las proteínas pero también en lípidos y glúcidos (Buchanan 1988: 58; Speth y Spielmann 1983: 5-7).

- ¹¹ Según Erlandson (1988: cuadro I), 100 g de carne de *Phoca vitulina* producen 143 kcal. Para carne de foca sin especificar, Keene (1985: cuadro 5) indica 137 kcal/100 gramos, pero para la grasa 891 kcal/100 g.
- ¹² Si bien información etnográfica indica que los indígenas ponían cuidado en recoger en conchillas la grasa que goteaba de la carne durante su cocción, es presumible que no toda haya podido ser recuperada, con lo que parte de su valor calórico potencial no habría llegado a ser aprovechado. Sin embargo, no tenemos modo de evaluar la magnitud de esa pérdida.
- ¹³ En trabajos de hace varios años (Piana 1984: 99; Orquera y otros 1987: 223) consignamos que la equivalencia en valor nutricional de un pinnípedo estaba dada por más de cien mil mejillones, pero ello se debió a la utilización de un dato que fue corregido con posterioridad (Orquera y Piana 1995 a).
- ¹⁴ Es verdad que los pinnípedos debían ser cazados a mayor distancia de los campamentos que los lugares donde se recolectaban los mejillones, pero no se debe olvidar que la mayor parte del traslado de los primeros se efectuaba en canoa, con lo que el gasto en energía era considerablemente reducido.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Anónimo

1767. *A voyage round the World in His Majesty's ship the Dolphin, commanded by the Honourable commodore Byron, in which is contained ... by an officer on board the said ship.* Londres, segunda edición, 245 págs.

Anónimo

1884. La expedición al sur. *La Prensa*, 27 de octubre, Buenos Aires. Reproducido en *Aldea* 4 (24): 3-4 (octubre de 1990), Ushuaia.

Baidaff, León

1930. Una versión poco conocida del viaje de Duclos-Guyot y Chesnard de la Giraudais a las islas Malvinas y al estrecho de Magallanes. *Boletín del Instituto de Investigaciones Históricas* IX (46): 497-501. Buenos Aires.

Bailey, Geoffrey N.

1975. The role of molluscs in coastal economies: the results of midden analysis in Australia. *Journal of Archaeological Science* 2: 45-62.

1977. Shell mounds, shell middens, and raised beaches in the Cape York Peninsula. *Mankind* 11: 132-143.

Bettinger, Robert L.; Ripan Malhi y Helen McCarthy

1997. Central place models of acorn and mussel processing. *Journal of Archaeological Science* 24: 887-899.

Bird, Douglas W. y Rebecca L. Bliege Bird

1997. Contemporary shellfish gathering strategies among the Meriam of the Torres Strait islands (Australia): testing predictions of a central place foraging model. *Journal of Archaeological Science* 24: 39-63.

Bougainville, Louis Antoine de

1772. *Voyage autour du monde par la frégate du Roi La Bodeuse et la flûte L'Etoile en 1766, 1767, 1768 et 1769.* Segunda edición, aumentada. París, 2 tomos (336 y 453 págs.).

Bridges, E. Lucas

1947. *Uttermost part of the Earth*. Hodder and Stoughton, Londres. Las citas están tomadas de la traducción al castellano publicada con el nombre "El último confín de la Tierra": Marymar, Buenos Aires, 1975, 528 págs.

Bridges, Thomas

1869. Fireland and its people. *South American Missionary Magazine* III: 113-119. Londres.

1876. Carta del 25 de octubre de 1875 publicada en *South American Missionary Magazine* X: 55-62. Londres.

1878. Carta sin fecha publicada en *South American Missionary Magazine* XII: 247-250. Londres.

1880. Appeal for a church and schools for Ooshooia, Tierra del Fuego. *South American Missionary Magazine* XIV: 74-77. Londres.

1889. Tierra del Fuego. *South American Missionary Magazine* XXII: 207-209 y XXIII: 89-91. Londres.

1933. *Yamana-english dictionary*. Mödling (Austria). Las citas están tomadas de la reedición por Rae Natalie Prosser de Goodall: Zagier y Urruty Publicaciones, Buenos Aires, 1987, 665 págs.

Buchanan, W. F.

1988. Shellfish in prehistoric diet (Elands Bay, SW Cape Coast, South Africa). *BAR International Series* 455, 225 págs.

Coppinger, R. W.

1885. *Cruise of the Alert: four years in patagonian, polynesian and Mascarene waters (1878-1882)*. Cuarta edición, Swan Sonnenschein and Co., Londres, 256 págs.

Darwin, Charles

1839. Journal and remarks (1832-1836). En *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836 ...*, vol. III, Henry Colburn, Londres, 615 págs.

Despard, G. Packenham

1863. Fireland; or, Tierra del Fuego. *Sunday at Home* X: 676-680, 696-698, 716-718, 731-734 y 744-748. Londres.

Domínguez, Luis L.

1883. Los fueguinos del Cabo de Hornos y los naufragos de la fragata Oracle. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* IV (1883): 141-143. Buenos Aires.

Erlandson, Jon M.

1988. The role of shellfish in prehistoric economies: a protein perspective. *American Antiquity* 53 (1): 102-109.

Fitz-Roy, Robert

1839. Proceedings of the second expedition (1831-1836) under the command of captain Robert Fitz-Roy (R. N.). En *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836 ...*, Henry Colburn, Londres, vol. II, 695 págs.

Fréville, monsieur de

1774. *Histoire des nouvelles découvertes faites dans la Mer de Sud en 1767, 1768, 1769 et 1770*. Librairie De Hansy le Jeune, París, 2 tomos.

Furlong, Charles Wellington

1917. Tribal distribution and settlements of the Fuegian, comprising nomenclature, etymology, philology, and populations. *The Geographical Review* III (3): 169-187. Nueva York.

Glassow, Michael A. y Larry A. Wilcoxon

1988. Coastal adaptations near Point Conception (California), with particular regard to shellfish exploitation. *American Antiquity* 53 (1): 36-51.

Gusinde, Martín

1937. *Die Feuerland-Indianer*. Tomo II: *Die Yamana*. Las citas están tomadas de la traducción al castellano: CAEA, Buenos Aires, 1986, 3 vols.

1951. *Hombres primitivos en la Tierra del Fuego (de investigador a compañero de tribu)*. Sevilla, 398 págs.

1974. *Die Feuerland-Indianer*. Tomo III: *Die Halakwulup*. Las citas están tomadas de la traducción al castellano: CAEA, Buenos Aires, 1991, 2 vols., 661 págs. + ilustr.

Hammel, H. T.

1960. Response to cold by the Alacaluf indians (a first report on a 1959 expedition). *Current Anthropology* 1 (2): 146.

Hyades, Paul Daniel

1885. La chasse et la pêche chez les Fuégiens de l'archipel du Cap Horn. *Revue d' Ethnographie* 4: 514-553, París.

Hyades, Paul Daniel y J. Deniker

1891. Anthropologie et Ethnographie. En: *Mission Scientifique du Cap Horn (1882-1883)*, vol. VII, ed. oficial, París, 432 págs.

Keene, Arthur S.

1985. Nutrition and economy models for the study of prehistoric diet. En: *The analysis of prehistoric diets* (coord.: Robert I. Gilbert Jr. y James H. Mielke), Academic Press, págs. 155-190.

Lawrence, John

1884. Carta del 2 de junio de 1884 publicada en *South American Missionary Magazine* XVIII: 226-227. Londres.

Legoupil, Dominique

1988. Últimas consideraciones sobre las dataciones del sitio de isla Englefield (seno de Otway). *Anales del Instituto de la Patagonia* 18: 95-98. Punta Arenas (Chile).

1989. *Ethno-archéologie dans les archipels de Patagonie: les nomades marins de Punta Baja*. Editions Recherche sur les Civilisations, Mémoire n° 84, París, 262 págs.

1994. El archipiélago del Cabo de Hornos y la costa sur de la isla Navarino: poblamiento y modelos económicos. *Anales del Instituto de la Patagonia* 22 (1993-1994): 101-121. Punta Arenas (Chile).

1995. Des indigènes au Cap Horn: conquête d'un territoire et modèle de peuplement aux confins du continent sud-américain. *Journal de la Société des Américanistes* 81: 9-45. París.

1996. Organisation spatiale, organisation sociale: du communautaire à l'individuel chez les nomades marines de Patagonie. *Journal de la Société des Américanistes* 82: 31-61. París.

Lothrop, Samuel Kirkland

1928 a. *The indians of Tierra del Fuego*. Museum of the American Indian, Heye Foundation, Nueva York, 244 págs.

1928 b. Diet and stature in Tierra del Fuego. *Indian Notes* 5 (3): 303-307.

Lovisato, Doménico

1884. Appunti etnografici con accenni geologici sulla Terra del Fuoco. *Cosmos* VIII: 97-108. Turín.

Martial, Louis Ferdinand

1888. Histoire du voyage. En: *Mission Scientifique du Cap Horn (1882-1883)*, vol. I, edición oficial, París, 479 págs.

Mc Cartney, A. P.

1975. Maritime adaptations in cold archipelagoes: an analysis of environment and culture in the Aleutian and other islands chains. En: *Prehistoric maritime adaptations on the circumpolar zone* (coord.: William Fitzhugh), Mouton Publishers, La Haya-París, págs. 281-338.

Meehan, Betty

1977. Man does not live by calories alone: the role of shellfish in a coastal cuisine. En: *Sunda and Sahul: prehistoric studies in Southeast Asia* (coord.: J. Allen, J. Golson y R. Jones). Academic Press, págs. 493-531.

Nardi, Ricardo L. J.

1978. Observaciones sobre la dieta de los Yámana. En: Orquera, Luis Abel; Arturo Emilio Sala, Ernesto Luis Piana y Alicia Haydée Tapia: *Lancha Packewaia: arqueología de los canales fueguinos*, ed. Huemul SA, Buenos Aires, 1978, págs. 225-229.

Orquera, Luis Abel

MS. "The late XIX Century crisis in the survival of Magellan-Fuegian littoral natives". En prensa en: *Living on the edge: native peoples of Pampa, Patagonia and Tierra del Fuego* (compil.: C. Briones y J. L. Lanata), Bergin and Garvey Series in Anthropology, Greenwood Publishing Group, Westport.

Orquera, Luis Abel y Ernesto Luis Piana

1988. Composición tipológica y datos tecnomorfológicos y tecno-funcionales de los distintos componentes arqueológicos del sitio Túnel I (Tierra del Fuego). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XVII* (1986-1987): 201-239. Buenos Aires.

1992. Un paso hacia la resolución del palimpsesto. En *Análisis espacial en la arqueología patagónica* (coord.: Luis A. Borrero y José Luis Lanata), Ayllu SRL, Buenos Aires, págs. 21-52.

1994. Análisis de conchales de la costa del canal Beagle. Comunicación presentada en el XIº Congreso Nacional de Arqueología Argentina (San Rafael, mayo de 1994), aceptado para publicación en *Actas y Memorias*.

1995 a. Lancha Packewaia: actualización y rectificaciones. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIX* (1993-1994): 325-362. Buenos Aires.

1995 b. Túnel VII en la secuencia arqueológica del canal Beagle: hipótesis y expectativas de los investigadores argentinos. En *Encuentros en los conchales fueguinos* (coord.: Jordi Estévez Escalera y Asunción Vila Mitjà). Treballs d'Etnoarqueologia nº 1, CSIC y Universidad Autónoma de Barcelona, Madrid-Barcelona, págs. 47-81.

1997. El sitio Shamakush I (Tierra del Fuego, República Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXI* (1996): 215-265. Buenos Aires.

1998. Imiwaia I: un sitio de canoeros del sexto milenio AP en la costa norte del canal Beagle. Comunicación presentada en las Cuartas Jornadas de Arqueología de Patagonia (Río Gallegos).

Orquera, Luis Abel; Ernesto Luis Piana y Alicia Haydée Tapia

1987. Evolución adaptativa humana en la región del canal Beagle. III: Arcaísmo y arrinconamiento: teorías y hechos. En *Primeras Jornadas de Arqueología de Patagonia (Comunicaciones)*. Rawson (Chubut), págs. 227-234.

Orquera, Luis Abel; Sala, Arturo Emilio; Piana, Ernesto Luis y Tapia, Alicia Haydée

1978. *Lancha Packewaia: arqueología de los canales fueguinos*. Ed. Huemul SA, Buenos Aires, 266 págs.

Perlman, Stephen M.

1980. An optimum diet model, coastal variability and hunter-gatherer behaviour. En: *Advances in archaeological method and theory* (dir.: Michael B. Schiffer), Academic Press, vol. 3, págs. 257-310.

Piana, Ernesto Luis

1984. Arrinconamiento o adaptación en Tierra del Fuego. En: *Ensayos de antropología argentina (año 1984)*, Editorial de Belgrano, Buenos Aires, págs. 7-110.

Schiavini, Adrián M.

MS 1990. *Estudio de la relación entre el hombre y los pinnípedos en el proceso adaptativo humano al canal Beagle (Tierra del Fuego, Argentina)*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires, 303 págs.

Segers, Polidoro A.

1908. Primera observación de una causa nueva de enfermedad del hígado causando una hipertrofia y cirrosis atrófica consecutivas, por excesividad funcional debida a absorción de toxinas, y primera observación de esplenomegalia concomitante con hipertrofia del bazo en estas afecciones. *Semana Médica* XV: 1117-1120. Buenos Aires.

Silva, María Regina

MS 1996. Patrón de asentamiento larval y crecimiento de *Mytilus edulis chilensis* en el canal Beagle. Informe presentado a la Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, 47 págs.

Skottsberg, Carl

1913. Observations on the natives of the Patagonian channel region. *American Anthropologist* XV (4): 578-616.

Smith, Eric Alden

1983. Anthropological applications of Optimal Foraging Theory: a critical review. *Current Anthropology* 24 (5): 625-651. Chicago.

Snow, W. Parker

1861. A few remarks on the wild tribes of Tierra del Fuego from personal observation. *Transactions of the Ethnological Society of London* (nueva serie) I: 261-267. Londres.

Spears, John R.

1895. *The gold diggings of Cape Horn (a study of life in Tierra del Fuego and Patagonia)*. G. P. Putnam's Sons, Nueva York y Londres.

Spencer, Balwin

1951. *Spencer's last journey, being the journal of an expedition to Tierra del Fuego by ...* (coord.: R. R. Marett y T. K. Penniman), Clarendon Press, Oxford, 153 págs.

Spegazzini, Carlos

1882. Costumbres de los habitantes de la Tierra del Fuego. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* XIV: 159-181.

Speth, John D.

1990. Seasonality, resource stress and food sharing in so-called "egalitarian" foraging societies. *Journal of Anthropological Archaeology* 9 (2): 148-188.

Speth, John D. y Katherine A. Spielmann

1983. Energy source, protein metabolism, and hunter-gatherer subsistence strategies. *Journal of Anthropological Archaeology* 2 (1): 1-31.

Stirling, Waite H.

1867. Visit to Tierra del Fuego and death of "Threeboys". Carta del 19 de junio de 1867, publicada en *South American Missionary Magazine* I: 154-159. Londres.

Vargas y Ponce, José (atribuido a ...)

1788. *Relación del último viaje al estrecho de Magallanes de la fragata de S. M. Santa María de la Cabeza en los años de 1785 y 1786. Extracto de todos los anteriores desde su descubrimiento, impresos y MSS, y noticia de los habitantes, suelo, clima y producciones del Estrecho*. Impr. Viuda de Ibarra, Hijos y Cía., Madrid, 359 págs.

1793. *Apéndice a la relación del viaje al Magallanes de la fragata de guerra Santa María de la Cabeza, que contiene el de los paquebotes Santa Casilda y Santa Eulalia, para completar el reconocimiento del Estrecho en los años de 1788 y 1789*. Impr. Viuda de Don Joaquín Ibarra, Madrid, 128 págs.

Webster, W. H. B.

1834. *Narrative of a voyage to the southern Atlantic Ocean in the years 1828, 29, 30 performed in H. M. sloop Chanticleer under the command of the late captain Henry Foster F. R. S. ...* Richard Bentley, Londres, 2 vols., 399 y 398 págs.

Weddell, James

1825. *A voyage towards the South Pole performed in the years 1822-1824 containing ... and a visit to Tierra del Fuego with a particular account of the inhabitants.* Londres, 276 págs.

Wilkes, Charles

1844. *U. S. exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of ... C. Sherman,* Filadelfia, vol. I.

Wing, Elizabeth S. y Antoinette B. Brown

1979. *Paleonutrition (method and theory in prehistoric foodways).* Academic Press Inc., col. Studies in Archaeology, 202 págs.

WRK

1888. Trip of H. M. Ruby. *South American Missionary Magazine* XXII: 158-160 y 182-184. Londres.

Yesner, David R.

1980. Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory. *Current Anthropology* 21 (6): 727-750.

1983. Live in the garden of Eden: constraints of marine diets for human society. Comunicación presentada en el Wenner Gren Foundation for Anthropological Research International Symposium (Cedar Cove, Florida), simposio 94 ("Food preferences and aversions").