

**DISTRIBUCION DE MOLUSCOS LITORALES DEL PERU
EN EL PLEISTOCENO SUPERIOR: PRIMERAS INTERPRETACIONES
PALEOCEANOGRAFICAS Y PALEOCLIMATICAS**

L. ORTLIEB¹ & A. DIAZ^{1,2}

¹ Mission ORSTOM au Pérou, Apartado 18-1209, Lima 18, Perú

² Laboratorio de Paleobiología, Fac. de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Apartado 138, Lima 18.

INTRODUCCION

En el marco de un estudio sobre la geodinámica de la margen peruana, enfocado sobre la determinación de los movimientos verticales cuaternarios, se han muestreado numerosos remanentes de terrazas marinas pleistocenas atribuibles al Pleistoceno superior. Los depósitos litorales asociados a estas terrazas formadas durante las fases de alto nivel marino del último ciclo interglacial (estadio isotópico 5: 125,000-80,000 años), son generalmente fosilíferos y contienen una malacofauna a menudo bien preservada.

El estudio paleontológico de esta fauna fósil y la comparación con la fauna actual de las mismas áreas constituyen el primer acercamiento, a nivel regional, de las variaciones de condiciones paleoecológicas y paleoceanográficas en el último ciclo climático del Pleistoceno.

Los estudios previos sobre la distribución de moluscos en la costa peruana han sido enfocados en el Plioceno y en la transición al Pleistoceno inferior, y han sido restringidos geográficamente a los "tablazos" del Norte y a algunas localidades del Perú central, en particular la Cuenca de Pisco (Muizon & DeVries, 1985; DeVries, 1985, 1986, 1987a, 1987b, 1988, 1990). Los datos que aquí se compilan en forma de cuatro listados de fauna (Tablas 1 a 4) cubren un área más amplia, ya que se extiende desde Puerto Pizarro, en la frontera con Ecuador, hasta el límite territorial con Chile. Además, éstos conciernen un lapso que, por abarcar el presente, permiten comparaciones relativamente precisas en cuanto a reconstituciones de paleoambientes costeros.

Para realizar estas comparaciones, se menciona en las mismas tablas (1 a 4) la composición de la fauna actual encontrada en cada región. La fauna actual ha sido determinada en base a un muestreo realizado entre 1987 y 1991

../// Continuación Tabla 1 (d)

GASTEROPODA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
egula picta (?)										X	X									
egula sp.						X		X							X					
erebra sp.						X							X							
hais callaoensis						X														
hais chocolata						X	X	X	X		X					A			X	X
hais haemastoma	X					X			X		X	X	?	X	X	X				X
hais speciosa															X					
hais stylmanberry		X				X							X	X			?			
hais triangularis	X		?			X							X							
rigonostoma sp.													X							
riumphis distorta	X							X			X	X	X		X	X	X			
rivia radians	X												X	X	X	X				
urbo cf. fluctuosus						X			X						X					
urritella banksi									X											?
urritella broderipiana								A	X				X	X			X			X
urritella gonostoma													?							?
anthochorus sp.	?										?									X

Tabla 2: FAUNA ACTUAL Y DEL PLEISTOCENO SUPERIOR DE LA REGION DE SAN JUAN-LOMAS

FAUNA ACTUAL:

A: Region de San Juan-San Nicolas (P.379, 6.1.88, 1.2.90, 20.12.90) B: Chiquerio (13.5.88),
 Yanyarina (13.5.88, 16.12.90), Playa Libertad (8.1.88, 16.2.90), Lomas (P.341, 8.1.88, 17.12.90)
 C: Punta Peñuelas (4.11.89)

FAUNA DEL PLEISTOCENO SUPERIOR:

Región de San Juan:

(5a) a: Zona naval (P.80, P.150, +20m), b: Cerro el Huevo (P.487-489, +31m)
 (5c) c: Puente (P.375-376, P.458-460, +30m), d: Km 5.5 (P.462-465, +70m), e: Cerro el Huevo (P.490-491, +55m)
 (5e) f: Carret. Lomas (P.81, P.151, +69m), g: Km 5.5 (P.466, +90m), h: Cerro el Huevo (P.377-378, +90m),
 i: Cerro el Huevo (P.486, +105m)

Región de Lomas:

(5a/c?) j: Ensenada Tres Hermanas (P.88, P.152, +35m), k: Yanyarina 25 (P.468, P.471, +24m), l: Yanyarina 40 (P.467, +40m)
 m: Lomas 15 (P.84, +15m)
 (5e) n: Lomas 35 (P.85, +35m), o: Mansa de Lomas (P.153, P.154, +40m), p: N Peñuelas (P.478-480, +40m)
 q: N Peñuelas 33 (P.481-482, +33m)

Región de Yauca:

(5a?) r: N Yauca (P.476, +26m), s: S Yauca (P.316, +20?m), t: Chaviña (P.332, +25m)
 (5c?) u: S Yauca (P.315, +29?m), v: Chaviña (P.333, +23m)
 (5e?) w: S Yauca (P.314, +45m)

PELECYPODA	A	B	C	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	
<i>Ghinomya antiqua</i>	X	X		X	X	X	X	X					X		?	A	x										
<i>Ghinomya peruviana</i>				?																							
<i>Pecten circularis</i>	X																										
<i>Pecten purpuratus</i>	X	X		X	X	X	X	X	X																		
<i>Acomya ater</i>	X	X					X									X											
<i>Chidontes granulata</i>	X																										
<i>Chidontes semilaevis</i>		X																									
<i>Chidontes spurca</i>				X		X																					
<i>Chidontes pellucida</i>		X		X								X															
<i>Chidontes broggi</i>																										X	
<i>Chidontes romytilus chorus</i>	X	X			X	X		X							X	X	X	X	A								
<i>Chidontes linella subquadrata</i>	X						X		X																		
<i>Chidontes lodonta inconspicua</i>																										X	
<i>Chidontes ax obesulus</i>																	X										
<i>Chidontes is macha</i>		X				X		X																		X	
<i>Chidontes homalea lenticularis</i>	X	A	X	X		A	A	A	X	X	X	X	X	X	A	X	X	X	A	A	X	A		X	A	X	X
<i>Chidontes homalea rufa</i>	X			X	X	X	X			A	X	X				X	X	X									
<i>Chidontes i solida</i>	X	X																									
<i>Chidontes cymeris ovata</i>	X			A	X	X	X		X															X	X		
<i>Chidontes hophaga peruviana</i>	X																										
<i>Chidontes odesma donacium</i>		X	X			X	X	A	X					X	X	X	X	A	X	X	X		A	A	A	A	
<i>Chidontes inia edulis (?)</i>	X	X	X	X	A	A	A	X	A			A		A	X	A	A	A	A	A	X		A	X	A	X	
<i>Chidontes umytilus purpuratus</i>		X	X																								
<i>Chidontes ricola rugosa</i>																X								X			
<i>Chidontes las chiloensis</i>	X				X	X											X										
<i>Chidontes bothaca thaca</i>	A	A					X			X	X												X	X			
<i>Chidontes ele corrugata</i>		X																									
<i>Chidontes ele solida</i>	X	X														X											
<i>Chidontes imytilus algosus</i>	X																										
<i>Chidontes elus dombeii</i>	X					X																					
<i>Chidontes nsennella pannosa</i>				X																							

.../// Continusción Tabla 2

GASTEROPODA	A	B	C	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
Aeneator fontainei	X	X																								
Acanthina monodon		X							X																	
Bursa ventricosa	X	X				X																				
Calyptraea trochiformis	X	X		X	X	X			X				X				X	X	X							
Cancellaria buccinoides				X																						
Collisella sp.		X																								
Concholepas concholepas	X	X		X	X	X			X		X	X														
Crassilabrum crassilabr.	X			X	X	X	X					X														X
Crepidula lessoni						?																				
Crepidatella dilatata	X	X		X	A	A			X	X			X					A	A	X			X			X
Crepidatella dorsata					X				X											X			X			X
Crucibulum lignarium					X													X								
Crucibulum quiriquinae			X		X																					
Diloma nigerrima	X	X																								
Fissurella bridgesi	X	X	X																							
Fissurella crassa	X	X																								
Fissurella latimarginata	X	X							X																	
Fissurella limbata		X	X						X																	
Fissurella maxima	X	X				X							X					X								
Fissurella peruviana	X	X		X		X			X																	
Fissurella spp.		X							?				X													
Littorina peruviana		X																								
Mitra orientalis		X																								
Nassarius dentifer							X		X									X								
Nassarius gayi						?	X																			
Nassarius spp.										X																X
Oliva peruviana	X	X		A	X	X			X		X	X					X	X		X						
Polinices uber		X		?		?																				?
Priene rude	X	X				X									X											
Priene scabrum		X				X	X		X																	
Prisogaster niger	X	X		X		X			X			X	X	X	X											
Purpura pansa		X																								
Scurria spp.		X							X																	
Sinum cymba	X	X	X	X		X			X								X									
Tegula atra	X	X				X	X					X	X													
Tegula euryomphalus	X	X		X		X			?																	
Tegula luctuosa				X		A			X									X								
Tegula tridentata		X											X													
Thais chocolata	X			X	X	X			X																	X
Thais haemastoma	X	X					X											X								
Trigonostoma tuberculosum						?																				
Trophon peruvianus				X		X																				
Turritella cingulata				X		X			X				X													
Xanthochorus buxea							X											X								?

.../// Continuación Tabla 3

GASTEROPODA	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
<i>Crepidula aculeata</i>	X							X									X	X		
<i>Crepidula onyx</i>	X																			
<i>Crepidula sp.</i>																				X
<i>Crepipatella dilatata</i>	X				X	X								X	X		X		X	
<i>Crepipatella dorsata</i>	X		X															?	?	
<i>Fissurella costata (?)</i>			?																	
<i>Fissurella crassa</i>	X	X	X																	
<i>Fissurella cumingii</i>		X	X																	
<i>Fissurella latimarginata</i>	X		X																	
<i>Fissurella limbata</i>	X	X	X							X							X			
<i>Fissurella maxima</i>	X				X			X								X	?		X	
<i>Fissurella peruviana</i>	X															X		X	X	
<i>Fissurella spp.</i>		X	X					X								X		X	X	X
<i>Littorina sp.</i>																				X
<i>Nassarius gayi</i>																		?	X	
<i>Nassarius spp.</i>	X																	X		
<i>Nucella calcar</i>																		?		
<i>Oliva peruviana</i>	X								X	X					X		X	X	X	
<i>Polinices uber</i>										?										
<i>Priene rude</i>	X																	X		
<i>Priene scabra</i>																		X		
<i>Prisogaster niger</i>	X				X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X
<i>Scurria scufra</i>			X															X	X	X
<i>Scurria spp.</i>		X	X																	X
<i>Sinum cymba</i>																		X	X	
<i>Tegula atra</i>	X	X	X		X	X		X	X	X							X	X	X	
<i>Tegula euryomphalus</i>	X																			
<i>Tegula tridentata</i>	X							X	X											?
<i>Tegula sp.</i>																		X	X	
<i>Thais chocolata</i>	X		X																	
<i>Thais haemastoma</i>																		X	?	?
<i>Trimusculus peruvianus</i>																				X
<i>Trophon peruvianus</i>	X																?	X	X	
<i>Turritella cingulata</i>	X							X	X								X	X	X	

GASTEROPODOS	A	B	C	D	E	F	G	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Collisella spp.	X			X	A				X											
Concholepas concholepas	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X				X	X		
Crassilabrum crassilabrum	X			X		X										X		X		
Crepidula onyx				?		?														
Crepidula sp.	X			X					X											
Crepipatella dilatata		X	X	X	X	X		X	X	X	A	X			X		X	X	X	
Crepipatella dorsata			X	X		X									X					
Crucibulum quiriquinae				X							X				X					
Crucibulum scutellatum											X				X					
Diloma nigerrima																		X		
Fissurella bridgesi				X												?				
Fissurella crassa	X		X	X																
Fissurella cumingii									X											
Fissurella latimarginata	X			X		X			X											
Fissurella limbata	X		X	X		X														
Fissurella maxima			X	X		X													?	
Fissurella peruviana	?			X																
Fissurella pulchra				X																
Fissurella spp.				X						X	X									
Littorina peruviana	X					X											?			
Mitra orientalis						X														
Nassarius dentifer									X		?	X								
Nassarius gayi				?		X			?							X				
Oliva peruviana		X		X		X		X	A		X		A		X		X			
Polinices uber (?)				X				X	X		X		X							
Polinices sp.								X								X				
Priene rude				X				X								X				X
Priene scabra	X																			X
Prisogaster niger				X				X	X			X								
Scurria scurra	?			?	X	X		X	X							?				
Sinum cymba		X				X		X					X			X		X		
Tegula atra	X		X	X	X	X		X	X							X		X		
Tegula euryomphalus													X			X				
Tegula quadricostata																X				
Tegula tridentata											X					X				
Tegula sp.																				X
Thais chocolata				X	X	X		?	X		X									
Thais haemastoma	?			X		X			?											
Trimusculus peruvianus	X			X																
Trophon peruvianus											X		X							
Turritella cingulata									X		A					X				
Xanthochorus buxea				X												X				

áreas de San Juan Marcona (Tabla 2) y al sur de Ilo (Pampa del Palo, Tabla 4) ha favorecido el establecimiento de algunas especies norteñas, normalmente ausentes en la costa sur del Perú (*Chione broggi*, *Anomia peruviana*).

Entre el Pleistoceno superior y la actualidad, una de las mayores diferencias radica en la presencia de cantidades innumerables de conchas de *Mulinia edulis* en muchos depósitos fósiles del sur peruano. Aún no nos explicamos bien el auge que ha conocido esta especie en el Pleistoceno (incluyendo el Pleistoceno medio), y cuáles son los factores que han definido su escasez actual. Hoy por hoy, y durante el Holoceno en general, se observan concentraciones de *Mulinia* sp. cf *M. edulis* en unas pocas localidades de la costa sur y central, pero como ejemplares de dimensiones mucho más reducidas que las que forman los extensos depósitos fósiles de Pampa del Palo (Ilo) y del fondo de la bahía de San Juan Marcona. Acerca de *M. edulis*, también notamos que esta especie ha tenido un desarrollo comparable entre los tres subestadios del Pleistoceno superior (5a/5c/5e) en las áreas de San Juan-Lomas e Ilo-Tacna. Aunque algunas observaciones realizadas durante y después del evento El Niño de 1982-83 (Tarazona et al., 1988) sugieren que *M. edulis* haya aprovechado las modificaciones ambientales inducidas por este fenómeno, no queda establecido que la distribución de esta especie esté controlada por las condiciones térmicas.

La gran abundancia de ejemplares de *Eurhomalea rufa* y *E. lenticularis* en los depósitos pleistocenos de las áreas de San Juan, Lomas y Chala, y su relativa rareza en la fauna actual parece debida a un reemplazo ecológico de *Eurhomalea* spp. por *Protothaca thaca*.

En un artículo reciente (Ortlieb et al., 1990), se ha comentado el significado paleoceanográfico atribuido a la presencia de ejemplares de *Chione broggi* en tres localidades aisladas (San Juan Marcona, N de Peñuelas, e Ilo). Se considera que esta especie, actualmente restringida a la ZTP, se ha beneficiado posiblemente de algún trastorno en los sistemas de circulación oceánica durante el Pleistoceno superior, sin que por lo tanto se pueda inferir que la temperatura del mar haya sido significativamente más alta que en la actualidad. Al igual que lo ocurrido en la paleolaguna de Santa, fechada en 6,000-4,000 años BP (Perrier et al., 1990; DeVries & Wells, 1990), el ambiente cerrado y protegido de la antigua bahía de Pampa del Palo habría permitido que se desarrollara una población de *C. broggi*. En aquel entonces, las larvas de esta especie fueron traídas desde la ZTP probablemente a consecuencia de una modificación temporal de las corrientes litorales (posible efecto del fenómeno El Niño ?). El resto de la fauna coetánea con *C. broggi* sugiere que fuera de las paleolagunas de Pampa del Palo y de San Juan, la temperatura del mar era similar a la que se observa hoy en día (Tablas 2 y 4).

CONCLUSIONES

Las conclusiones preliminares que se pueden sacar de la comparación de

las malacofaunas del Holoceno y del Pleistoceno superior en las costas norte y sur del Perú son las siguientes:

- No hay grandes variaciones en la distribución geográfica de las especies. Por consiguiente, se infiere que no han habido fluctuaciones importantes de los límites de provincias faunísticas en el transcurso del Cuaternario superior.

- Entre las fases de alto nivel marino del Pleistoceno superior (subestadios isotópicos 5a, 5c y 5e) y el interglacial holoceno, en cada región estudiada, los cambios ambientales y ecológicos a nivel local explican la mayor parte de las variaciones en la composición de la malacofauna litoral.

- A través de la composición de la fauna litoral del Pleistoceno superior, no se identifican claras evidencias de variaciones de temperaturas de las aguas costeras con respecto a la situación actual. Tampoco, parece haber diferencias significativas en ese plan entre asociaciones faunísticas de los tres episodios 5a, 5c y 5e. Por lo tanto, hay poca esperanza de poder distinguir los tres episodios en base a argumentos paleontológicos.

- Sería muy interesante poder poner en evidencia (o sino, descartar) la ocurrencia de eventos El Niño durante el último interglacial. Este objetivo podría ser alcanzado ya sea por el examen de anomalías de crecimiento de algunos individuos, o por análisis geoquímicos, o por la presencia/ausencia de ciertas especies en las asociaciones de faunas. El desarrollo de algunos elementos de la fauna de la Zona de Transición de Paita en el sur del país constituye un primer indicio posible de tales manifestaciones de la anomalía oceano-meteorológica El Niño. Estudios más detallados son necesarios para determinar si el fuerte desarrollo de algunas especies, durante el Pleistoceno, está vinculado con este mismo fenómeno.

Agradecimientos

Estudio realizado en el marco de un Convenio ORSTOM-Instituto geofísico del Perú (UR 1E y UR 1C). Se le agradece a J. Macharé su activa colaboración.

Contribución a los proyectos PIGG 281 y 274.

Referencias citadas

DEVRIES T., 1985. Pliocene and Pleistocene counterparts to the modern marine Peruvian Province, A Molluscan record. Proc. 6th Congr. Latinoamer. Geol., 1: 301-305.

DEVRIES T. 1986. The mollusk fauna and paleontology of the tablazos in northwest Peru. *Journal of Paleontology*, 60: 1-10.

1986
1 5

1986
R. P. M. u4 1EHO - 1R1 Ch

u OHUS P

