

PUBLICACIONES DEL PATRONATO DE LAS CUEVAS  
PREHISTORICAS DE LA PROVINCIA DE SANTANDER

# CUEVA MORIN

Excavaciones 1966 - 1968

SEPARATA

SANTANDER

1971

010112

IX

LA FAUNA MARINA DE LA CUEVA DE MORÍN

Por B. MADARIAGA

Laboratorio de Oceanografía  
Santander

BIBLIOTECA  
MUNICIPAL  
SANTANDER

A relativa corta distancia de la ría de Astillero se halla la cueva motivo del presente estudio, cuya fauna marina y más concretamente la malacológica, presenta unas características que la hacen, en algún aspecto, sumamente interesante.

No vamos a referirnos aquí al emplazamiento de la cueva, ni tampoco al historial de sus excavaciones, por haber sido ya descrito en la parte correspondiente del libro. Sin embargo, hay que subrayar las menciones que hicieron de los restos de su fauna marina Cendrero, Carballo y, sobre todo, el Conde de la Vega del Sella.

La fauna malacológica, que es la que por el momento se ha estudiado, presenta una mediana representación de especies, con escasos ejemplares de cada una.

La mayoría de estos moluscos se han encontrado en muy mal estado de conservación, fragmentados y en muchos casos en forma de esquirlas que hacen muy difícil la clasificación. Debido entonces a la ausencia de los caracteres fenotípicos de la concha o de otras particularidades que hubieran facilitado la determinación, hemos tenido que contentarnos, en algunos casos, con la identificación únicamente del género. A ello se debe que hayamos utilizado también los nombres vulgares que corresponden a estas especies.

Las especies marinas que se utilizaron como alimento o elementos decorativos, son las que tienen en este caso mayor interés, en comparación con los gasterópodos continentales y algunos fósiles que han aparecido en el yacimiento.

CUADRO 49

Relación porcentual de las diferentes especies halladas en la cueva.

Marinas comestibles	de adorno	Continetales	Fósiles
50 %	11,5 %	27 %	11,5 %

Las especies marinas catalogadas han sido las siguientes: *Ostrea edulis* L. (Ostra común), *Crassostrea angulata* Lamarck (Ostra portuguesa), *Scrobicularia plana* da Costa (Almeja de perro), *Tapes decussatus* L. (Almeja), *Mytilus edulis* L. (Mejillón), *Trochocochelea crassa* Pult (Caricotes), *Littorina littorea* L. (Bigaro), *Littorina obtusata* L., *Patella vulgata* L. (Lapa), *Patella intermedia* Jeffreys (Lapa lisa), *Patella athletica* Bean, *Nassa reticulata* L., *Cardium edule* L., y de forma dudosa un fragmento del género *Pecten*.

En la relación total se observa que en los moluscos marinos existe un porcentaje aproximadamente igual de moluscos de roca (46,6 por 100) y de arena (40 por 100), y un (13,3 por 100) de especies ecológicamente mixtas.

El curso de los ríos condujo al hombre prehistórico hasta su desembocadura en el mar, en cuyas aguas, con un porcentaje elevado de agua dulce, se dan precisamente los moluscos que son más abundantes en el Paleolítico: *Tapes*, *Mytilus*, *Ostrea*, etc.

La misma relación malacológica nos sirve para formarnos una idea de las diferentes regiones bióticas en las que el hombre prehistórico ejerció el marisqueo. Así vemos que dentro de la región litoral o costera, a la que los anglosajones denominan mareal (*tidal zone*), por estar sometida al influjo de las mareas, es donde tiene lugar la acción recolectora del hombre prehistórico.

Teniendo en cuenta el concepto de «zonación», según Alvarado (1952, 1967), podemos distinguir en la subregión marítima las siguientes zonas:

- A. *Playazos*. Esta zona conocida por otros autores con el nombre de subterrestre o supralitoral, se caracteriza por ser arenosa, pedregosa o rocosa, y únicamente está cubierta en las mareas equinocciales. En ella se encuentra, por ejemplo, la *Littorina neritoides*.
- B. *Zona de la Ulva*. Sometida a la acción de las mareas. Se llama así por ser comunes de esta zona las algas verdes del género *Ulva*.
- C. *Zona de los Fucus*. Región de las algas pardas, con abundantes *Fucus*, sometida también al ritmo de las mareas.
- D. *Zona de las Laminarias*. Recibe este nombre por ser la zona habitual de estas algas. Tan sólo queda el descubierto durante las mareas equinocciales.
- E. *Zona de las Rodofíceas*. Zona de las algas rojas situada en el límite inferior de las mareas, a la que difícilmente pudo llegar el hombre prehistórico.

La primera zona (A) se caracteriza por poseer una fauna y flora adaptadas a la influencia del mar y resistente a la emersión, ya que no es cubierta por el mar, sino en casos de mareas excepcionales.

En su límite inferior se encuentran algunos moluscos que suelen aparecer en los yacimientos. Tal es el caso de la *Littorina neritoides* L. y la *Purpura lapillus* L., esta última citada en la cueva de Cueto de la Mina (Asturias).

La segunda zona (B), representada por las algas clorofíceas, tiene también una población de moluscos de interés prehistórico, que se extiende a las otras dos.

La región de los *Fucus* es donde se hallan las ostras, tan abundantes en ciertos concheros, y los géneros *Littorina* y *Trochocochelea* (bigaros), que aparecen sobre las rocas o los *Fucus*. Es también la región de los mejillones (*Mytilus*), de los erizos de mar (Echinidae), representados por el *Paracentrotus lividus* Lamarck, abundante en algunos concheros (cuevas

de Les Pedrosas, El Cierro, Bricia, Penicial, La Riera, Arnero, etc.). Abundan igualmente en ella las lapas (*Patella*), la ostra portuguesa (*Crassostrea*), etc.

De los moluscos consignados en Cueva Morín, vemos que la *Littorina littorea* vive en la franja de la bajamar y la *L. obtusata* entre ambas mareas.

La cueva tiene también una representación de tres especies de lapas: La *Patella vulgata* L., que alcanza el nivel superior de las pleamareas débiles de mareas muertas. La *P. athletica* Bean, que se localiza en los niveles más bajos de altura, nivel de humectación, y la *P. intermedia*, llamada también *Patella depressa*, que asciende hasta el nivel medio de las pleamareas de mareas muertas.

En la región inmediatamente inferior a la descrita, se encuentra la llamada zona de la *Himanthalia*, denominada así por el alga del mismo nombre. En ella aparece un molusco, la *Trivia europaea*, que si bien no ha sido detectado en esta cueva, es de aparición bastante frecuente en los yacimientos prehistóricos (cuevas de Cueto de la Mina, de la Riera, Balmori, etc.).

La región de las *Laminarias* sería, a nuestro juicio, la última sometida al control del hombre prehistórico. Es la zona de las ostras planas, de ciertos crustáceos, etc.

Desde el punto de vista geológico, Alvarado (*Opus cit.*, 1952) clasifica la zona litoral en ocho regiones, que comprenden las playas pedregosas, estuarios, dunas con charcos de aguas salobres, costas arenosas, costas fangosas, costas rocosas de rocas móviles, costas con rocas fijas y charcos rocosos.

La facies arenosa ofrece unas comunidades de moluscos muy diferentes a los mencionados.

El substrato movable que tiene más interés para el prehistoriador es el de la playa baja, que sirve de *habitat* a los moluscos lamelibranquios o bivalvos.

De los hallados en la cueva, el *Cardium* vive en los terrenos arenosos recubiertos por las mareas y la almeja (*Tapes decussatus*) en los fondos fangosos.

También viven en este medio los *Buccinum* y la *Cyprina islandica*, que no figuran en el material malacológico recogido en la cueva.

A lo que parece, el marisqueo se practicó en la Cueva Morín ya en el Musteriense, circunstancia que constituye una novedad en el Cantábrico, ya que no existen otras citas sobre el particular.

El nivel más rico en especies y ejemplares ha sido el Aurifiaciense O y el más pobre el Solutrense.

El catálogo de los moluscos recogidos no ofrece particularidades de interés climático. En este sentido, no se han hallado en ningún nivel las especies que el Conde de la Vega del Sella (1921, y 1935) considera como frías: *Cyprina islandica*, *Pecten islandicus* y el *Buccinum undatum*, ni tampoco las típicamente indicadoras de una fauna caliente.

Tal vez, si quisiéramos sacar alguna consideración climática, habría que tener en cuenta que las temperaturas máximas y mínimas para la reproducción de los moluscos parecen ser constantes fisiológicas. Según esto, el tamaño y el grado de madurez sexual de estas especies dependen directamente de la temperatura de las aguas.

Hay otros casos en que las bajas temperaturas, cuando son rigurosas, ocasionan una gran mortandad en ciertos animales marinos. Por ejemplo, Blegvad (1929) comprobó que dos meses de helada ininterrumpida produjeron el cien por cien de muertes en

una playa danesa en las poblaciones de *Littorina littorea*, *Mytilus edulis*, *Scrobicularia plana*, etc.

Se recuerda también que unos fríos rigurosos en 1880 ocasionaron la muerte en Francia de una gran parte de los erizos de mar, *Paracentrotus lividus*, existentes en unos estanques. La nieve, sobre todo, resulta funesta para esta especie.

Quiere esto decir que la existencia de ciertas especies marinas en un yacimiento pueden tener un valor orientativo para el prehistoriador como indicadores climáticos, siempre que su abundancia, unido a la determinación de la fauna terrestre, ofrezca coincidencias de cierta garantía.

La aparición aislada o individual de conchas en un yacimiento debe acogerse, en cualquier caso, con precaución y no utilizarse como único elemento para un dictamen climático. Es decir, que un número escaso de conchas, y mucho más cuando se trata de un solo ejemplar, tienen un valor relativo, ya que han podido ser recogidas en las playas para utilizarse como recipientes del ocre, como amuleto, colgantes o simplemente por el hecho de tratarse de especies raras.

Hay que tener presente que algunas conchas, que constituyen fondos conchíferos de elementos bénticos, pudieron ser llevadas al mar Cantábrico por las corrientes marinas que depositan las conchas en las playas.

No ocurre lo mismo con las especies de moluscos que forman los enormes concheros de algunas cuevas, que denotan indudablemente una recolección con fines alimenticios.

Las valvas de ostras aparecen en Cueva Morín en el Auriñaciense O, en el Gravetienense y en el nivel 16 Musteriense de tradición Achelense, si bien en este último sólo una valva superior de *Ostrea edulis* L.

La ostra plana, *Ostrea edulis* L., necesita unas temperaturas de 18 a 20° C. en las aguas para la expulsión y fijación de sus larvas, temperaturas que aumentan en dos grados para la ostra portuguesa, *Crassostrea angulata*.

Este grado térmico del mar indica que en ciertos meses del año las aguas adquieren unas temperaturas más elevadas necesarias para el desove y la madurez de los gametos, período de reproducción que se prolonga en los países meridionales.

Otra de las especies que actualmente se considera como característica de los mares templados es el mejillón *Mytilus*, que se ha encontrado en el Auriñaciense O (ocupación A) y en el I, así como fragmentos en el nivel 2 del Magdaleniense de Morín.

Esta especie se desarrolla en temperatura de las aguas de 10° a 20° C. y salinidades de 24,9 a 26,15 por 1.000. En los mares cálidos estas comunidades suelen, por lo general, estar sustituidas por las de ostras.

Un caso parecido ocurre con otros moluscos que aparecen también en los yacimientos prehistóricos. Así para la almeja *Tapes decussatus*, la temperatura del agua, necesaria a la época de puesta, es de 20° C., que cuando se trata del berberecho, *Cardium edule*, es de 18° a 20° C., y de 22° a 23° C. para la emisión de larvas de *Venus mercenaria* L.

La primera especie aparece en el Auriñaciense O y en el Magdaleniense y el *Cardium* en el Auriñaciense I. En el nivel 6 de este último período se ha encontrado una radiola fósil de erizo de mar de una especie de aguas cálidas que, unido a la presencia de *Mytilus*, *Cardium* y *Pecten*, parecen indicar en conjunto un clima templado.

La ría de Astillero, que es la más próxima a la cueva de Morín y donde se practicaría el marisqueo, tiene en la actualidad, en los meses de verano, estas temperaturas que señalamos:

CUADRO 50

Registro de temperaturas y salinidades en la ría de Astillero (Ramos y Cendrero, 1965).

Fecha	Temperatura	Salinidad	Densidad
1 de julio de 1965	20,0	31,07	1,0218
10 » »	20,0	30,81	1,0216
19 » »	21,4	33,46	1,0233
23 » »	23,0	33,84	1,0231
30 » »	24,0	34,99	1,0237
5 de agosto de »	23,6	33,34	1,0224
12 » »	22,9	26,15	1,0173
13 » »	22,0	29,87	1,0204
17 » »	22,7	32,72	1,0223
22 » »	18,9	23,73	1,0165
28 » »	21,5	14,16	1,0087
31 » »	21,2	25,95	1,0177

Con estas consideraciones no pretendemos fijar una regla, ya que, como hemos dicho, la frecuencia de moluscos en Morín no es abundante y, por otro lado, el estado fragmentario de las diferentes especies hace difícil dar una idea de su número.

Grupo aparte forman los moluscos de adorno. Tal es el caso de la *Nassa* que aparece perforada artificialmente en el nivel 4, Gravetiense, del yacimiento de Morín. La *Nassa reticulata* es una especie que vive habitualmente enterrada en la arena a 20 m. de profundidad. Hay que pensar entonces que el hombre prehistórico la recogió de la zona litoral, donde las conchas se encuentran en gran número ocupadas por un crustáceo anomuro del género *Diogenes* o por el *Clibanarius erythropus* Latreille, a los que las gentes de la costa denominan «brujas» o «ermitaños». También es posible que la concha vacía fuera hallada en la misma playa.

La otra especie que aparece perforada en Morín es un ejemplar de *Littorina obtusata* (nivel 4, Gravetiense). Se trata, como se sabe, de un molusco de pequeñas dimensiones, 12 mm., que suele aparecer sobre las algas o las rocas en las bajamares.

Se suscita el interrogante de por qué el hombre prehistórico eligió como elementos decorativos ciertas especies. No cabe duda que existía una elección o preferencia entre las muchas conchas que recogía directamente o encontraba en las arenas de las playas.

Un estudio estadístico ha demostrado que los moluscos que más frecuentemente aparecen perforados en los yacimientos son los siguientes: *Littorina obtusata*, *Turritella communis*, *Nassa reticulata*, *Littorina littorea* y escasamente el género *Patella*. Pero, como hemos dicho, ¿a qué se debe esta selección? De momento no tenemos respuesta, aunque hay que pensar que igual que ocurre entre algunos pueblos primitivos tengan un simbolismo mágico de fuerza o poder, de distinción, tal vez sexual o simplemente propiciatorio.

En las playas del Cantábrico se encuentran conchas de las siguientes especies: *Dentalium dentalis*, *Littorina littorea*, *L. obtusata*, *Nassa mutabilis*, *N. reticulata*, *Cardium edule*, *Cardium tuberculatum* (sobre todo en la zona de Galicia), *Triton nodiferus*, *Purpura lapidus* (frecuente en Santander hacia el oeste), *Haliotis tuberculata*, *Crassostrea angulata*, *Purpura haemastoma* (encontrada en las playas de Biarritz), *Turritella communis* y *T. triplicata*, esta última sólo en Galicia, *Trochocochlea* y con mayor dificultad el *Buccinum undatum*, etc.

Hernández Pacheco y Asensio (1959) han demostrado en las llamadas playas colgadas, la existencia de moluscos que, procedentes del playazo, han sido llevados hasta zonas más altas. Algunos de los moluscos hallados en estas formaciones son frecuentes en los yacimientos prehistóricos. Tales son la *Purpura haemastoma* L., la *Nassa reticulata* L., la *Littorina obtusata*, la *Patella lusitanica* Gmelin, *Euparypha*, *Gibbula*, etc.

No es menos interesante para explicarnos el origen de ciertos depósitos costeros antiguos de algunas rías gallegas, el trabajo de Nonn (1958), en el que demuestra que las arenas actuales parecen estar menos desgastadas que las arenas monasterienses (Wurmiense), lo que lleva a su autor a deducir «un estacionamiento del nivel marino, más largo entonces que el que señalan nuestras costas actuales».

El tercer grupo de elementos que conforman el catálogo de las especies encontradas en Morín está constituido por ciertos fósiles aparecidos en el yacimiento (Nivel 3, Solutrense, un fósil de braquiopodo; Nivel 6 del Auriñaciense I, un fósil de *Ammonites* y una radiola de erizo).

Respecto a los moluscos continentales, que han sido clasificados por el profesor don Julio Álvarez, hay que consignar entre el material revuelto a los siguientes: *Cyclostoma elegans* Müller, *Eryphyra*, *Elona quimperiana*, *Oxychilus*, etc. En el nivel 17 del Musteriense, de tradición Achelense, apareció la *Cochlicella*, posiblemente *acuta* Müller y en la Estructura del Auriñaciense O, la *Helicella lapicida* y el *Oxychilus* sp. En el nivel 9 del Auriñaciense O, el molusco del género *Hyalinia* y finalmente el *Oxychilus* sp. en el nivel 12 del Musteriense denticulado.

En conjunto, el material malacológico de Cueva Morín demuestra que el marisqueo fue una práctica periódica que permitió la recogida de un alimento que tendría carácter de complementario, ya que los restos de animales terrestres son más abundantes, lo que denota un predominio de la caza sobre la pesca y el marisqueo.

La tecnología de esta práctica está aún por estudiarse, pero hay que pensar que el hombre del Paleolítico efectuó la recogida de moluscos sobre todo en el piso mediolitoral (superior e inferior) donde se hallan la *Patella*, las Trochidae (*Monodonta*, *Gibbula*), Littorinidae, *Mytilus*, *Tapes*, etc., y también, en alguna medida, en el supralitoral e infralitoral, para hacerse prácticamente inasequible en el piso circalitoral, que es el más profundo para el hombre de la prehistoria. Este hombre tuvo un conocimiento de la relación entre la Luna y las mareas, así como de las especies que emergen durante las mareas ordinarias: *Patella*, *Littorina*, *Trochocochlea*, etc., y de aquellas de mareas bajas, representadas por moluscos bivalvos.

Es indudable que estas poblaciones de mariscadores primitivos llegaron a conocer las características de los agujeros que dejan las diferentes especies en la arena, su distribución y las comunidades según el sustrato.

Los utensilios empleados para despegar los moluscos no se conocen con exactitud, pero es muy posible que se realizara con cantos marinos, cinceles de madera o esquirlas de hueso preparadas.

La experiencia que tenemos del material examinado de diversas cuevas nos induce a creer que el desprendimiento de las lapas, por ejemplo, tenía lugar haciendo palanca en la base, ya que algunos ejemplares presentan rotos los bordes de la concha. Son, sin embargo, rarísimos los casos de *Patella* que aparecen con la concha rota por el impacto de un golpe en su parte superior.

El grado de fijación del pie de la *Patella* a las rocas es, como se sabe, tan grande que llegan incluso a romperse los utensilios utilizados para su desprendimiento.



El grado de resistencia según Pelseneer (1935) es tal que se oponen al despegamiento con una fuerza igual a 15 kilos que, en caso de tracción rectilínea, es de 33 kilos para una lapa cuyo pie sea menor de 2,5 cm.<sup>2</sup>

Conviene advertir que algunos ejemplares decalcificados de lapas desprenden el apex, que corresponde a la zona primaria de crecimiento, dando entonces la sensación errónea de que se trata de lapas rotas al despegarlas, o tal vez de que fueron perforadas.

La concha de las lapas en el caso de la *Patella vulgata* L. llega en ocasiones a soportar perfectamente hasta 150 kilogramos de peso sin resquebrajarse la concha. Los valores medios de resistencia, valorados en la escala C. Rockwel, han sido en ejemplares actuales de 111,4 kilos tomados sobre el ápice y 78,2 sobre el costado.

La *Patella aspera* o *athletica* resiste generalmente pesos comprendidos entre los 10 y los 25 kilos, que en el caso de la *Patella intermedia* llegan sólo hasta los 10 kilos de peso.

Téngase en cuenta que estos valores dependen del grosor, forma y estructura de la concha, así como del lugar de medida, grado de humedad, etc.

El transporte sería mucho más fácil para los moluscos lamelibranquios, cuya agua intervalvar permite que soporten un largo recorrido.

Cuando se trata de las lapas (Patellidae) se adhieren entre ellas y de esta manera retienen cierta cantidad de agua en la gotera paleal. Poniendo ejemplares en seco a temperaturas de refrigeración, hemos comprobado (Madariaga, 1967) que pueden llegar a vivir de 15 a 20 días, sin recibir la acción del agua salada. La *Patella vulgata* es la más resistente a la desecación, junto con la *Patella lusitanica* Gmelin, siendo por el contrario la *Patella aspera* la que peor soporta la desecación.

Las experiencias efectuadas con otros gasterópodos marinos han puesto de relieve que, por ejemplo, *Littorina littorea* L. tiene un período de supervivencia en seco máximo de 23 días, que disminuye en el caso de la *Littorina obtusata* a 6 días.

La resistencia a diversas proporciones de agua dulce es muy variable en las distintas especies marinas y depende en gran manera de que la dilución se haga progresivamente. En este sentido, los moluscos figuran entre los más resistentes, sobre todo, el *Tapes decussatus*.

Hoy se piensa que el hombre prehistórico pudo ocupar ciertas cuevas próximas al mar de una manera estacional e incluso que existieron lugares de depósito donde guardaba los excedentes de sus recolecciones, que no eran sólo de moluscos, sino también de peces, equinodermos y crustáceos, como lo demuestran los restos que aparecen en algunos concheros (Balmori, La Riera, Coberizas, etc.).

Es indudable que hay cuevas cuyos materiales paleontológicos e incluso la presencia de piezas muebles denotan un claro desarrollo de la pesca, no sólo de las aguas continentales, sino también de las marítimas. Tal es el caso de la conocida cueva de El Pendo.

La forma e integridad en que aparece el material es muy diverso. En los concheros Asturienses y Azilienses son en este sentido los más ricos. Otras veces existe una única representación de los moluscos, como ocurrió en la cueva de El Juyo donde apareció un número elevado de lapas (*Patella*) que presentaron unos tamaños prácticamente similares a los de El Pendo (41 mm long., 36 mm de anchura, 15 de altura y 7 g de peso de la concha).

Los tamaños de los ejemplares son también muy variados, ya que los hay desde sumamente pequeños (1), hasta lapas u ostras de grandes dimensiones. Así ocurre con la *Patella vulgata sautuolae* que es desde luego una variedad de gran tamaño.

(1) En el Penicil hemos clasificado una *Patella intermedia* Jeffreys o *P. depressa* cuyas medidas fueron 18,5 × 14 × 0,5 mm.

Estas lapas se caracterizan por tener forma de gorro de chino, con su parte superior convexa y el apex poco prominente. Debido posiblemente a unas condiciones favorables, adquirieron un gran tamaño, como advirtió ya Sautuola, y adoptan una forma circular u ovalada debido al desarrollo bastante semejante de su longitud y anchura. Para nosotros los tamaños medios vendrían a ser: 51 mm de longitud, 46 mm de anchura, 19 de altura y 14 g de peso de la concha. Según nuestros cálculos, se trata de ejemplares de 5 a 6 años. La impresión de la parte blanda comestible, en el interior de la concha nos ha dado los siguientes valores, en la *Patella vulgata*, variedad *sautuolae*: 33,7 mm de longitud  $\times$  30 mm de anchura, lo que denota una vez más que se trataba de ejemplares que, si no podemos afirmar que sean gigantes, ya que existen actualmente lapas de estos tamaños, hay que reconocerlas un tamaño uniformemente superior a las lapas (Patellidae) procedentes de otras cuevas, tal como hemos visto.

Fischer (1923) al estudiar la *Patella vulgata* L. procedente de diversas estaciones prehistóricas de Santander, expresó los siguientes valores medios de su longitud.

#### CUADRO 51

Tamaño medio de la longitud de las lapas, según Fischer.

(Castillo) Auriñaciense. ....	4,8 cm.
(Castillo) Magdaleniense. ....	4,2 cm.
(Valle) Aziliense. ....	3,7 cm.

El tamaño de los moluscos es un factor hereditario pero, dentro de una misma especie, puede depender de las temperaturas de las aguas, contenido en materia orgánica, naturaleza agitada de las mismas, salinidad, etc. En general, las aguas cálidas dan lugar a un crecimiento más rápido y también a una maduración sexual más precoz. Pero esta maduración frena, por así decirlo, el crecimiento, una vez conseguido.

Otra cosa es la forma de la concha que está determinada por los niveles de fijación. En los altos la concha es también alta, cónica y espesa. Tal es el caso de la *P. vulgata* L. y *P. lusitanica* Gmelin, en comparación con la *Patella depressa* y *Patella aspera* o *athletica* que son de niveles medios e inferiores.

Este material, cuya concha ha resistido la acción del tiempo se presenta desde una manera fragmentaria hasta ejemplares completos, o rotos parcialmente. En las lapas, como hemos dicho, suele a veces faltar el apex, quedando sólo el resto de los anillos de crecimiento (lapas en anillo). En los gasterópodos aparece en ocasiones sólo la columela.

Las características del suelo (terrenos areniscos, graníticos o pizarrosos), abundancia de materia orgánica, reacciones químicas, pH, permeabilidad, porosidad, acción del agua rica en ácido carbónico, etc., así como la profundidad a que se encuentren los moluscos, tienen un papel decisivo en la conservación. Las lapas, por ejemplo, suelen presentar una gran decalcificación que las da un color blanco y que hace que la concha disminuya en peso y consistencia, sobre todo en los ejemplares grandes de *Patella vulgata* L. que pierden, igual que otros, la capa con los colores del periostraco por destrucción de la proteína que lo constituye. Igual ocurre, por lo general, con la cara nacarada formada de cristales de aragonito que alternan con capas finísimas de conchiolina o agua que se pierden también. Sin embargo, el resto de la concha persiste debido a su constitución en carbonato de calcio que forma capas superpuestas, alternas o bien yuxtapuestas con la conchiolina, dando

lugar a un mosaico sumamente compacto y resistente que hace que la materia orgánica se destruya más lentamente.

Los moluscos gasterópodos suelen conservarse mejor que los lamelibranquios que son más frágiles. En algunos casos, como ocurre con la *Trochocochlea crassa* o con la *Patella depressa*, es posible distinguir los dibujos de la capa externa de la primera, y las rayas rojas del hipostraco en la lapa citada.

En la cueva Morín se han encontrado en bastante buen estado algunas valvas de ostra (*Ostrea* y *Crassostrea*), la *Littorina littorea*, la *Nassa reticulata*, *Littorina obtusata* y algunas lapas (Patellidae). Pese a las malas condiciones de conservación del resto es indudable que existió un marisqueo por parte de los habitantes de la cueva Morín a niveles muy distintos y en épocas también diversas, constituyendo una novedad la demostración de esa práctica en el Musteriense.

## CATÁLOGO POR PERIODOS Y NIVELES

*Musteriense de tradic. Achelense*

- Nivel 16: Valva superior de *Ostrea edulis* L.
- Nivel 16: *Patella depressa* incompleta.
- Nivel 16: *Patella vulgata* completa.
- Nivel 17: *Cochlicella* posiblemente *acuta*.
- Nivel 17: Esquirla de gasterópodo terrestre.

*Musteriense Denticulado*

- Nivel 12: *Oxychilus* sp.

*Auriñaciense O*

- Nivel 8: Fragmentos de gasterópodos terrestres.
- Nivel 9: *Hyalinia*.

*Auriñaciense O*

- 1 Fragmento de ostra.
- 1 Fragmento de *Patella*.

*Ocupación A. Auriñaciense O*

- 1 Esquirla de *Patella*.
- 1 Esquirla de *Mytilus edulis*.
- 1 *Trochocochlea*.
- 2 Fragmentos de *Patella* posiblemente *aspera*.
- 1 Esquirla de *Mytilus*.
- 3 Fragmentos de *Tapes*.
- 3 Fragmentos de *Crassostrea*.
- 1 Fragmento de gasterópodo terrestre.
- 1 Fragmento de *Patella*.
- 1 Esquirla de ostra.
- 3 Esquirlas de gasterópodos terrestres.

*Estructura Auriñaciense O*

- 1 *Oxychilus* sp.; *Helicella lapicida*?
- 1 *Patella depressa*.
- 2 Fragmentos de ostra.
- 4 *Littorina littorea*.
- 2 Esquirlas de ostra.
- 1 Fragmento de *Tapes decussatus*.
- 2 Fragmentos de *Scrobicularia plana*.
- 2 Esquirlas de ostra.
- 1 Fragmento de valva superior de *Crassostrea*.
- 2 Fragmentos de *Patella*, posiblemente *vulgata* L.
- 3 Fragmentos de *Tapes decussatus*.
- 4 Fragmentos de *Patella*.
- 1 Fragmento de ostra.
- 1 Valva de *Crassostrea*.
- 3 Fragmentos de gasterópodo terrestre.
- 1 Esquirla de *Solen*.
- 1 Esquirla de molusco bivalvo (*Scrobicularia*).
- 5 Fragmentos de concha de ostra portuguesa.
- 1 Esquirla de gasterópodo terrestre.
- 1 Fragmento de *Littorina littorea*.

*Auriñaciense I*

- Nivel 6: *Cardium*?, *Pecten*?
- Nivel 6: Esquirla de *Mytilus*.
- Nivel 6: Fósil de *Ammonites*.
- Nivel 6: Radiola de erizo de mar que actualmente no existe en el Cantábrico por ser típico de aguas más cálidas.

*Auriñaciense II*

- Nivel 5b: Apex de *Patella* y trozos de concha de los anillos de crecimiento.

*Gravetiense*

- Nivel 5a: Apex de *Patella* y trozos de anillos de crecimiento de la concha.
- Nivel 4: *Cardium* con perforación.
- Nivel 4: 3 fragmentos de *Patella* (1 apex y anillos de crecimiento incompletos).
- Nivel 4: 2 *Patella vulgata*; 1 frag. talón de *Crassostrea*; 2 frag. *Ostrea edulis* de la valva.
- Nivel 4: *Nassa reticulata* perforada.
- Nivel 4: *Littorina obtusata* perforada.

*Solutrense*

- Nivel 3: Fósil de braquiópodo.

*Magdalenicense V*

- Nivel 2: 6 fragmentos de *Patella* y 1 de *Mytilus*.  
Nivel 2: 1 fragmento de *Tapes decussatus*, 1 *Patella vulgata*, apex de *Patella vulgata*, frag. de *Cardium* muy erosionado.  
Nivel 2: Esquirlas de gasterópodos terrestres.  
Nivel 2: Fragmento de *Tapes decussatus*, fragmento de *Patella*, 2 fragmentos de *Mytilus*.  
Nivel 2: *Scrobicularia plana*, *Patella vulgata*, anillo de *Patella vulgata*, fragmento de *Mytilus edulis*.

*Sin estratigrafía*

- Elona quimperiana*, *Cyclostoma elegans*, *Eryphya*, *Oxychilus*, sp.  
Fragmentos de *Trochococlea*.  
Esquirlas de ostra.  
Esquirlas de gasterópodos terrestres.  
1 *Ostrea edulis* (valva superior).  
1 *Patella depressa*.  
1 fragmento de mejillón.  
2 fragmentos de columnilla de *Littorina littorea*.  
2 fragmentos de *Mytilus*.  
5 fragmentos de *Patella*.  
1 fragmento de ostra.

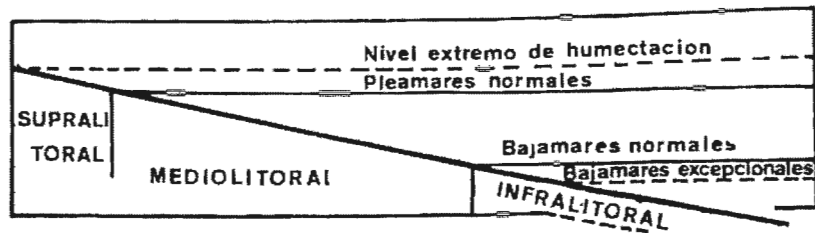


FIGURA 168. Divisiones de la banda litoral.

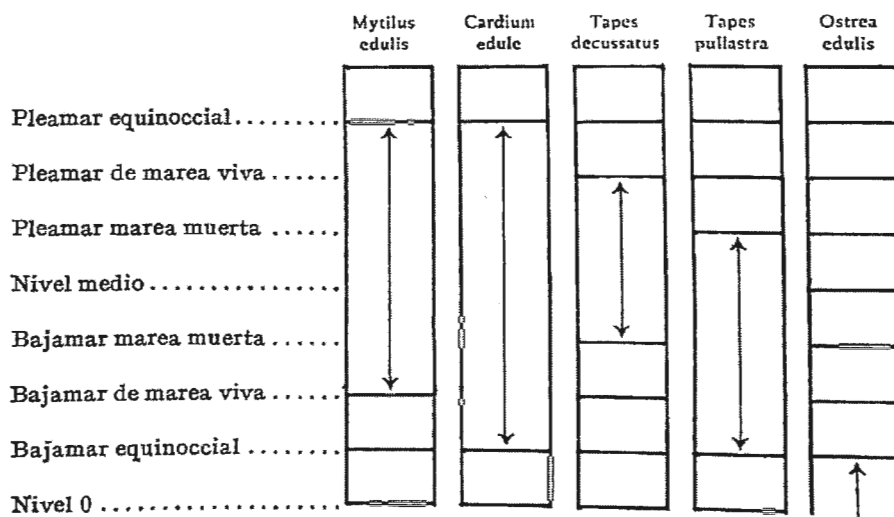


FIGURA 169. Distribución de las especies en relación con el nivel de marea.

## SUMMARY

The marine fauna from Cueva Morín, located only a short distance from the *ría* of Astillero, is highly interesting. A fair number of species are represented, but each species is known from at most a few individuals. The majority of the molluscs are in a very bad state of preservation, and many fragments can be determined only to the generic level. Four groups of molluscs can be recognized. First there are the edible marine species, which make up some 50 % of the total; 11,5 % of the species recovered have been perforated, probably as decorative objects for personal adornment. Twenty-seven percent of the species are continental forms, and 8 % are fossils which prehistoric men must have found in already mineralized state and brought to Cueva Morín as curiosities.

Identified marine species include *Ostrea edulis*, *Crassostrea angulata*, *Scrobicularia plana*, *Tapes decussatus*, *Mytilus edulis*, *Trochocochelea crassa*, *Littorina littorea*, *Littorina obtusata*, *Patella vulgata*, *Patella intermedia*, *Patella athletica?*, *Nassa reticulata*, *Cardium edule*, and dubious specimen of *Pecten*. Examples of *L. obtusata*, *N. reticulata* and *Cardium* were found deliberately perforated in one Gravettian level (4). It is noteworthy that these species include about 44 % each of dwellers on rocky bottom and on sandy bottom, and only 12.5 % of species with mixed habitat preferences.

Something can be said of the biotic regions which must have been exploited by prehistoric men, given this species list. The water of river mouths is brackish, containing a high proportion of fresh water. It is precisely in this situation that some of the identified species (*Tapes*, *Mytilus*, *Ostrea*, e. g.) abound. It is further evident that paleolithic peoples were utilizing distinct zones within the littoral and offshore areas. Utilization of the tidal zone was especially intense. This zone is subdivided by Alvarado (1952) into 5 subzones; only the shallowest four of these seem likely to have been accessible to prehistoric mollusc gatherers:

A) The beach zone (subterrestrial or supralittoral zone of the authors). This zone may be sandy, pebbly or rocky, and is only underwater (normally) during the equinoctial high tides. Here dwell *Littorina neritoides* and *Purpura lapillus*, creatures which resist desiccation, along with more properly terrestrial species tolerant of occasional immersion.

B) The *Ulva* zone. This zone, characterized by the presence of green algae of the genus *Ulva*, is the upper part of the area subjected regularly to the effects of alternate wetting and drying by the tidal ebb and flow.

C) The *Fucus* zone. Characterized by brown algae, this area is also normally subject to tidal action. Here abound oysters, *Littorina* and *Trochocochelea*, fixed to rocks or the *Fucus* itself, *Mytilus edulis*, various forms of *Patella*, and the Echinidae represented especially by *Paracentrotus lividus*.

D) The *Laminaria* zone. Algae of the genus after which this zone is named are found an area normally underwater, even at low tide, except at the equinox. *Littorina littorea* and *Cardium* extend into this zone.

E) The *Rodoficea* zone. This always submerged region must have been largely inaccessible to prehistoric man.

Molluscs found at Morín include *Patella athletica*, found in the lower part of the beach zone, *P. vulgata*, which reaches the maximum level of high neap-tides, *P. depressa*, which ascends to mean high tide level of the spring tides, *Littorina obtusata*, found in the normal intratidal zone, and *Littorina littorea*, which is found in the low tide zone. *Cardium* lives on sandy bottoms, while *T. decussatus* prefers muddy gravels.

The occurrence of a perforated example of *N. reticulata*, a species which normally lives at 20 m. depth, completely buried in the sandy bottom, needs explanation. The shell of this species is sought by various local hermit crabs (*Diogenes*, *Clibanarius erythropus*, e. g.) as a portable shelter, and was possibly collected by the Gravettian occupants of level 4 well within the littoral zone.

Something is known, as well, of the temperature requirements of various of the marine species. To ensure expulsion and fixation of its larvae, *Ostrea edulis* requires seasonal water temperatures from 18° C to 20°C, temperatures which are two degrees lower than those required by *Crassostrea*. *Mytilus edulis* only develops in waters from 10°C to 20°C, and is replaced by oysters in warmer seas. *Tapes decussatus* needs at least 20°C water at spawning season, and *Cardium edule* water temperatures from 18° C to 20°C. The occurrence of *Tapes* in the Aurignacian O structure suggests warm seas, as does that of *Cardium* and the oysters in level 4 (Upper Perigordian). The presence of *Mytilus* in level 6a (Aurignacian I) suggests temperate waters. *Tapes*, *Mytilus* and possibly *Cardium* are present in the Magdalenian, interestingly enough. No Morín occupation yielded any molluscan form normally considered specific to cool waters.

Terrestrial molluscs recovered have been identified by Prof. Julio Alvarez. From level 17, he notes *Cochlicella*, possibly *C. acuta*. In the Aurignacian structure, *Helicella lapicida* and *Oxychilus* sps were found and in level 9, *Hyalinia*. Finally, level 12 yielded one more example of *Oxychilus*.

One of the most striking observations concerning molluscs at Cueva Morín is the discovery that Mousterian cave occupants collected shellfish. This seems confirmed by the presence of multiple finds (at least 3 species) in level 16, a Mousterian of Acheulean tradition. No occurrence of molluscs in a Cantabrian Mousterian occupation has never been documented before.



## BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, R., 1952: Sobre el concepto de «zonación». *Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* Sección Biológica. 50 (1), 131-136.

——— 1967.: Tipificación, nomenclatura y cartografía de las comunidades de la parte superior de la zona litoral. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 65, 279-281.

BLEGVAD, H., 1930: Quantitative investigations of bottom-invertebrates in the Kattegat with special reference to the plaice food. *Rep. Dan Biol Stat* 36. Citado por Peres (1961) pág. 291.

FISCHER, P. H., 1923: Mollusques quaternaires recoltés par M. l'Abbé Breuil dans diverses stations préhistoriques d'Espagne. *Journ. Conchyol.* 67 (2), 160-167.

HERNÁNDEZ PACHECO y ASENSIO AMOR, I., 1959: Materiales sedimentarios sobre la rasa cantábrica. Tramo comprendido entre las rías del Eo y Foz. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* Secc. Geológica 57, 75-100.

NONN, H., 1958: Contribución al estudio de las playas antiguas de Galicia (España). Trabajos del Laboratorio Geológico de Lage. *Notas y Comunicaciones del Inst. Geol. Min. de España* (50). Citado por Hernández Pacheco y Asensio Amor. (1959). Pág. 96

MADARIAGA, B., 1967: Género *Patella* de la bahía de Santander, características biológicas y bromatológicas. *Anales de la Facultad de Veterinaria de León* (13), 355-422.

PELSENEER P., 1935: Essai d'ethologie zoologique d'apres l'etude des mollusques. Acad. roy. Belgique. Sci. Fond. De Potter. (1), 662.

RAMOS, F. y O. CENDRERO., 1966: Experiencias ostrícolas en la provincia de Santander. *Public. Técnicas de la Junta de Estudios de Pesca* (5), 203-211.

VEGA DE SELLA, Conde de la., 1921: *Notas para la climatología Cuaternaria del Cantábrico*. Comis. de Inv. Paleontológ. y Prehist. Memoria (29). Madrid.

——— 1935: Consideraciones al trabajo de A. Dubois y H. G. Stehlin (La grotte de Cotencher station Mousteriene). *Las Ciencias* (1), 93-101.

