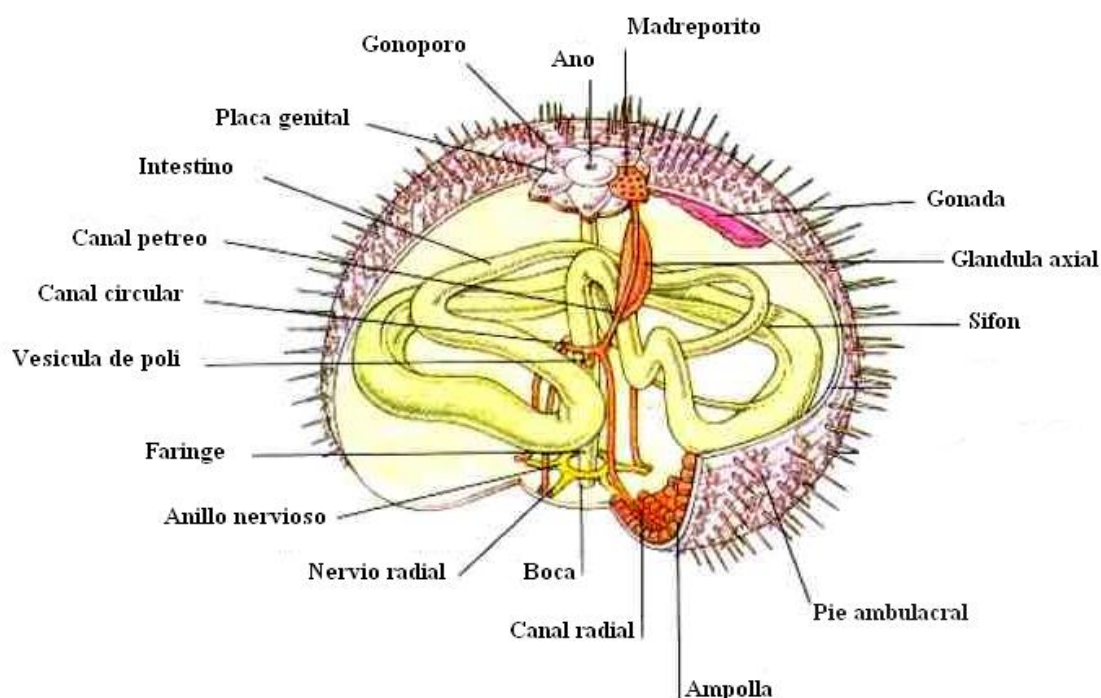


Disección de *Paracentrotus lividus*

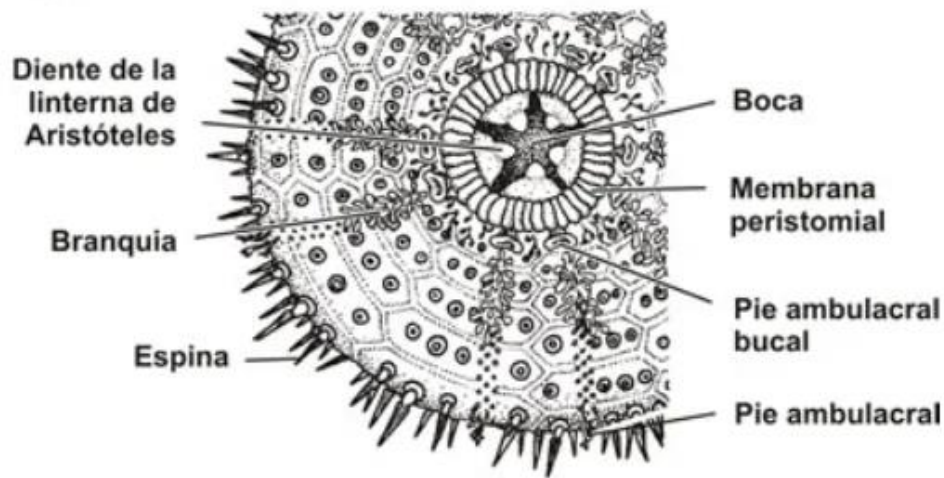
A principal característica deste grupo de Equinodermos é a ausencia de brazos, polo que teñen forma globosa, máis ou menos aplanada no seu eixo oral – aboral

Anatomía externa

O seu corpo esférico pódese dividir en dous hemisferios, un oral, onde se atopa a boca, e outro aboral, onde se atopa o ano e o madreporito. O esqueleto pódese dividir radialmente en 10 partes ou "cuarteiróns": cinco delas presentan pés ambulacrales, e chámanse áreas ambulacrales, e atópanse flanqueadas por outras cinco rexións sen pés ambulacrales, chamadas áreas interambulacrales. Cada unha destas áreas está formada por dúas filas de placas que van de polo a polo, existindo por tanto no esqueleto 20 filas de placas, 10 ambulacrales e 10 interambulacrales; as ambulacrales diferéncianse das outras por presentar unha serie de poros que é por onde xorden os pés ambulacrales. A diferenza das estrelas e as ofiuras, nas que a canle lateral atravesaba a placa ambulacral, nos ourizos de mar é o pé directamente quen atravesa a placa (ver figuras 1, 2 e 3). Cada un dos dous hemisferios presenta unha serie de estruturas diferentes:

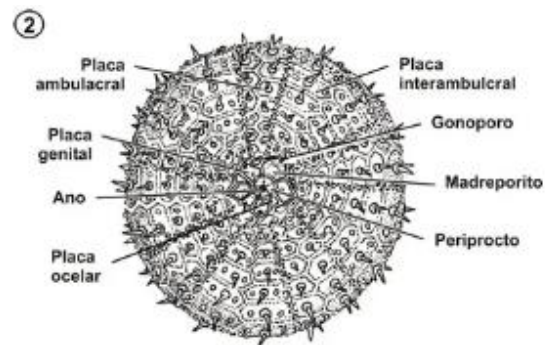


- No **hemisferio oral** atópase a boca, no centro dunha membrana peristomial, ao redor da cal hai cinco pares de pés ambulacrales bucais, curtos e grosos, e outros cinco pares de branquias ramificadas.

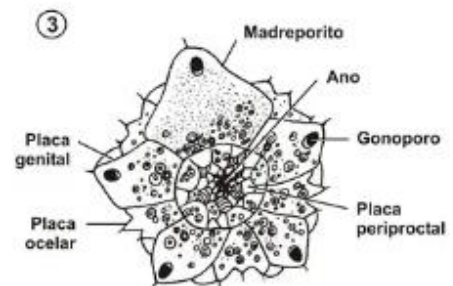


1. Livingstone & BODDIE

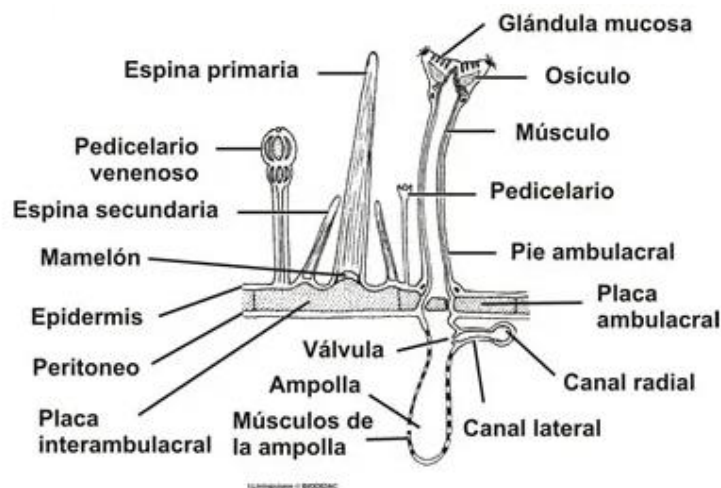
- No **hemisferio aboral** atópase a rexión anal, chamada periprocto, que consiste nunha membrana na que se sitúan varias placas esqueléticas de diferente función. As maiores de todas son as placas xenitais, cada unha dotada dun gonoporo, e ademais una delas serve de madreporito ao ser bastante porosa. Alternando con estas placas atópanse outras máis pequenas, as placas ocelares (ver figura 2 da vista aboral, figura 3 do periprocto, e fotografía inferior da rexión aboral de *Paracentrotus lividus*, © Pedro Velasco).



2. Livingstone & BODDIE



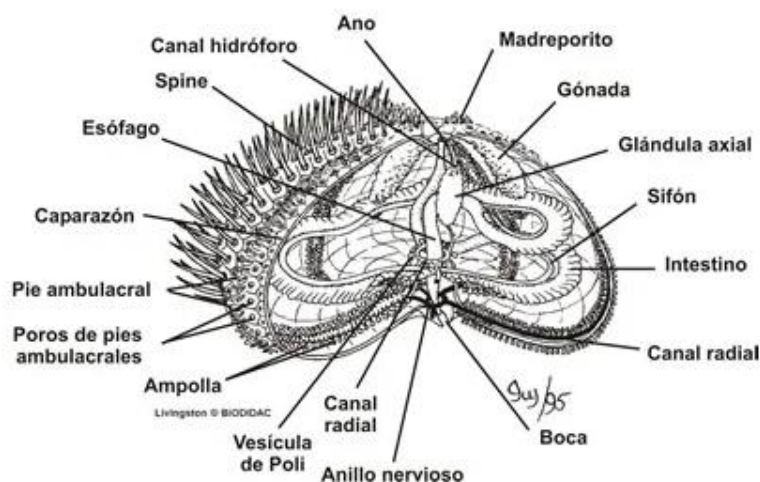
As espiñas, tan características do grupo, atópanse repartidas por toda a superficie do esqueleto, pero as ecuatoriais son máis grandes que as das rexións polares. Repartidas de forma homoxénea, é posible diferenciar os dous tipos de espiñas, as primarias, máis grandes, e as secundarias, máis curtas. Atópanse articuladas a un mamelón ou tubérculo do caparazón, existindo entre ambas unha serie de fibras de colágeno que poden facer máis ou menos resistente a articulación, mentres que os músculos adxacentes poden facer que a espiña se mova cara aos lados. Tamén presentan pedicelarios sobre a superficie do corpo.



Locomoción y sistema ambulacral

A locomoción nos Equinoideos realízase grazas á acción das espiñas e os pés ambulacrales. Atopase no intermareal en buracos que escava nas rocas, grazas ao seu aparello masticador.

Do **madreporito** aboral xorde a canle hidróforo que alcanza o anel anular, situado nos ourizos regulares e dólares de area sobre o aparello masticador. Da canle anular saen os cinco canles radiais, que terminan na zona máis aboral do animal.



Alimentación e sistema dixestivo

Os ourizos de mar aliméntanse principalmente de algas que obteñen raspando co seu aparello bucal a superficie das rocas; desta forma exercen unha gran presión sobre as poboacións de algas, xa que na súa ausencia, a cobertura algal é moito máis densa. Os ourizos presentan unha estrutura masticadora moi especializada chamada **lanterna de Aristóteles** (ver figuras 7, 8 e 9 e fotografía inferior). Consiste en cinco pezas calcáreas denominadas pirámides, coas puntas apuntando cara á boca. No interior de cada unha destas pezas existe unha banda calcárea alongada, cuxo extremo oral asoma pola boca e é o dente; ao existir cinco pirámides, hai por tanto cinco dentes; o outro extremo do dente atópase dentro dun saco dental que se encarga de segregar novo dente para compensar o desgaste que sofre o extremo ao raspar. A lanterna é unha estrutura moi complexa, formada por moitísimas pezas esqueléticas e músculos.

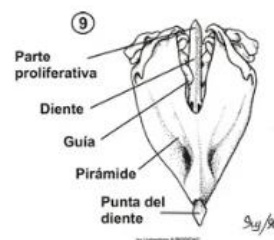
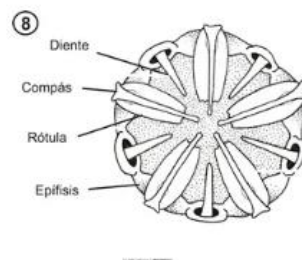
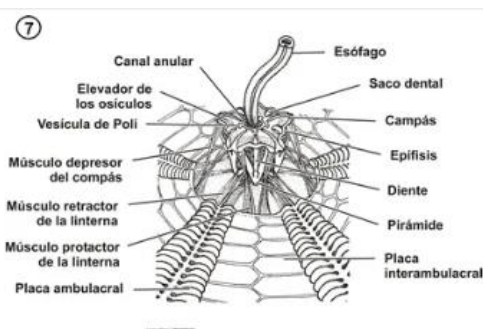


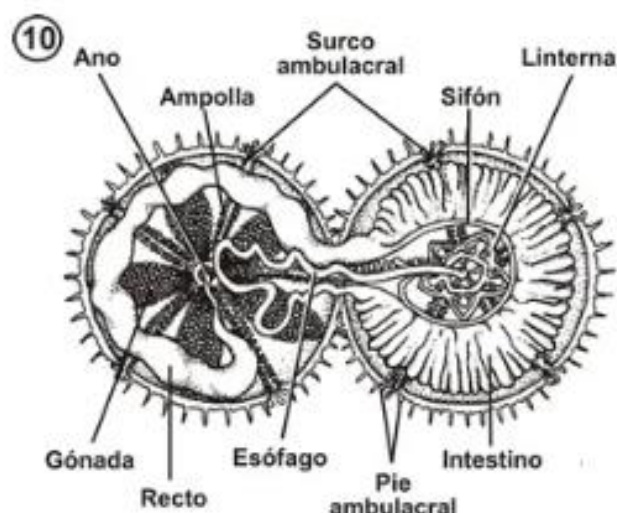
Figura 7: detalle de la linterna de Aristóteles evertida del caparazón.

Figura 8: vista inferior de la linterna.

Figura 9: detalle de una pirámide.

Fotografía inferior: linterna de Aristóteles de *Paracentrotus lividus*; se aprecian las pirámides, los dientes y las placas por donde surgen los pies ambulacrales bucaes.

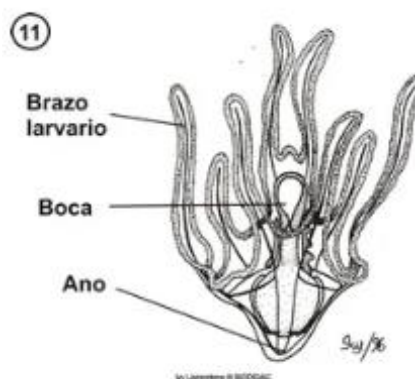
O sistema dixestivo é similar ao dos asteroideos. Desde a lanterna de Aristóteles xorde o esófago, que se dirixe á zona aboral e logo descende lixeiramente, cara a un estómago tubular, existindo entre eles un cego con forma de saco. O estómago, que se atopa fixado á parede do caparazón, dá un xiro completo ao mesmo, e despois iníciase o intestino, que dá outra volta ao caparazón pero en sentido contrario e diríxese logo á zona aboral, onde a través do recto finaliza no ano, que se atopa no periprocto. Existe un tubo paralelo ao estómago, o sifón, que paralelo ao mesmo, e atópase aberto ao interior da cavidade do corpo; a súa función é retirar auga do estómago na zona onde ocorre a dixestión extracelular (figura 10).



Os ourizos son consumidos por unha gran variedade de animais, entre os que destacan algúns peixes, gasterópodos e outros equinodermos, como as estrelas de mar. Moitos son consumidos polo home, e ben sexan as huevas ou o animal enteiro, a súa recollida supuxo en moitas ocasións un descenso do número de poboacións que puxo a estes animais ao bordo da desaparición en moitas zonas, polo que se adoptaron leis que regulan a súa recollida.

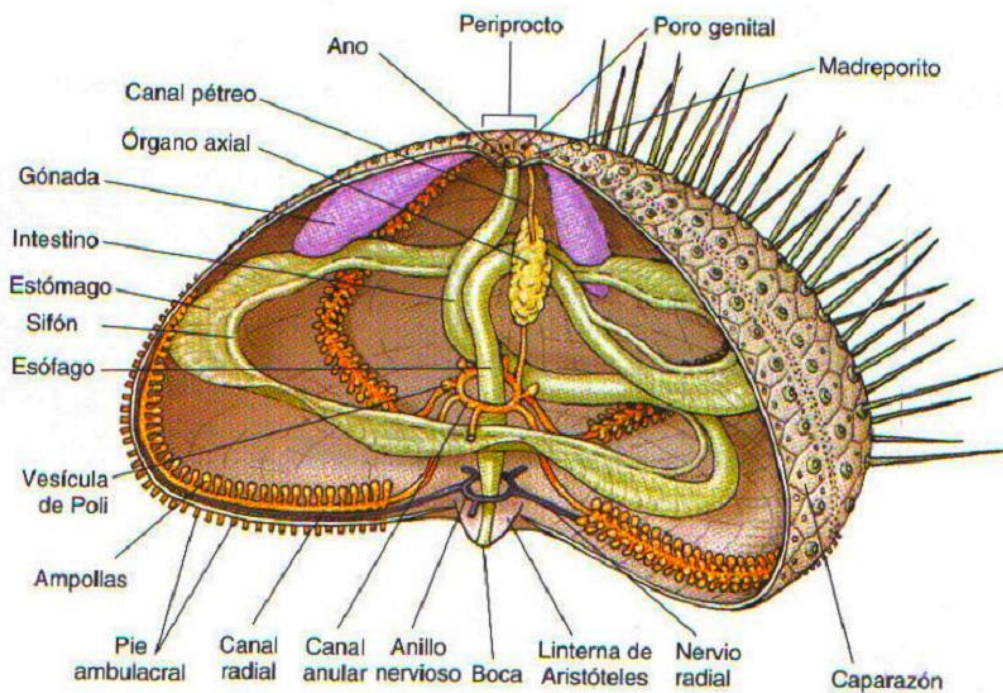
Reproducción e desenvolvemento embrionario

Todas as especies de ourizos de mar son dioicas, isto é, hai individuos masculinos e femininos. Teñen os seus gónadas dispostas na cara interna do caparazón directamente baixo as placas interambulacrales, existindo por tanto cinco gónadas. A través do gonoporo, situado nas placas xenitais aborales, expúlsanse os gametos, producíndose a fecundación na auga. Do mesmo xeito que outras grupos de equinodermos, hai especies que incuban os seus ovos, os ourizos regulares entre as espiñas que rodean o periprocto. Tras a fecundación orixínase unha gástrula da que xorde unha larva **equinopluteus** (figura 11). Ten 6 brazos larvários, e é libre e nadadora. Cando chega o momento da metamorfose, que pode estar inducido por substancias liberadas por outros ourizos da mesma especie, o primeiro que se forman son as pezas esqueléticas que formarán as placas xenitais e as ocelares. A transformación ao adulto dura moi pouco tempo, ás veces tan só unha hora, polo que non existe unha fase fixada ao substrato, e ao fondo xa chegan pequenos ourizos xa formados.



Outros sistemas corporais

Os ourizos de mar teñen como principal medio de circulación o líquido do celoma, cuxa función principal é eliminar substancias de refugallo ao expulsalas ás branquias, os pés ambulacrales ou a glándula axial. O sistema de intercambio gaseoso está formado por cinco pares de branquias (figura 1). O sistema nervioso é consta dun anel nervioso bucal, que se atopa dentro da lanterna de Aristóteles, e do que xorden os cinco nervios radiais atravesando as pirámides, e que van percorrendo a parte inferior das canles ambulacrales radiais. Teñen numerosas zonas sensoriais repartidas por toda a superficie do corpo, xa sexan pedicelario, os pés ambulacrales bucais e as espiñas. Teñen ademais uns estatocistos, chamados esferidios, cuxa función é orientar ao animal sobre o seu eixo vertical. Como norma xeral, os ourizos de mar responden a un fototactismo negativo, polo que buscan refuxios entre gretas e buracos, e moitos individuos colócanse encima cunchas ou algas para evitar a alta iluminación, especialmente nas zonas máis altas do sublitoral.



Especies de ourizos nas nosas costas:

Ourizos regulares:

Paracentrotus lividus: é o ourizo de mar común. É a especie máis consumida de todas, polo que se atopa sometida a leis reguladoras para protexer as súas poboacións. Vive no intermareal e sublitoral pouco profundo, escavando ocos na roca e cubríndose con restos de algas ou cunchas en zonas iluminadas. A súa cor é moi variable, desde o amarelo ao pardo negruzco, pasando por verde e tons avermellados.

Echinus sculentus, de maior tamaño que o anterior, con caparazón globoso e espiñas máis curtas. Aliméntase de algas filamentosas, briozoos ou balanos, e atópase entre pedras e gretas, en zonas pouco iluminadas.

Sphaerechinus granularis, que pertence a outra Orde diferente ao anterior, é outra especie bastante común. Ten un caparazón globoso, lixeiramente apuntado na zona aboral, e é de cor violáceo ou azulado.

(Estes dous últimos chámanse **Petos**)



Ourizos irregulares: é necesario distinguir entre os ourizos acorazonados e os dólares de area, pertencentes ambos a diferentes ordes, pertencentes á Orde Clypeasteroidea.

Echinocardium cordatum é un ourizo acorazonado cosmopolita. Vive enterrado no sedimento nunha cámara que el escava e comunícase co exterior por medio dos pés ambulacrales que usa para respirar e alimentarse.

Echinocyamus pusillus é o dólar de area máis coñecido. Vive en sedimentos de area grossa, e ten unha cor gris verdoso claro, mentres que o seu caparazón é esbrancuxado. Non adoita exceder o centímetro de diámetro.

Bibliografía e fontes a visitar

Los Equinoideos. Los erizo de mar. [Asturnatura.com](https://asturnatura.com)

Producción y consumo de erizos de mar de Galicia | [Albariño.com](https://albariño.com)

<https://www.tiktok.com/@bajo.elmicroscopio/video/7352513250312949024>