CAPODOGLI E CALAMARI

1. I capodogli sono mammiferi, poiché producono latte e le specie a loro più vicine dal punto di vista evolutivo hanno il pelo.

2. La struttura interna della femmina più grande mai cacciata alle Azzorre è rappresentata sul muro in scala 1:1. Ha esattamente gli stessi organi di un essere umano e possiede un naso estremamente grande, che posa su un cranio a forma di catino contenente una scatola cranica relativamente piccola. Il naso contiene una cera speciale chiamata spermaceti, che incide fino a un quarto del peso complessivo del Capodoglio. Il cervello pesa circa 6 volte più del nostro e la sua struttura è molto simile. Il Capodoglio ha 4 stomaci e i reni sono marcatamente lobulati, per massimizzare la superficie filtrante.

In proporzione, i capodogli hanno molto più sangue di noi umani e sono provvisti di “serbatoi” situati in prossimità della colonna vertebrale (rete). I muscoli sono quasi neri per la quantità di emoglobina. La nascita avviene quando il piccolo raggiunge circa i 4 m.

3. La densità delle ossa varia in accordo con la loro funzione. Alcune, come quelle del cranio e della spina dorsale, hanno una struttura simile a quella di un alveare, con spazi contenenti olio, al fine di renderle leggere nell'acqua. Le costole hanno pareti molto forti, ma sono appiattite per far sì che possano piegarsi fino a diventare planari. Le ossa della mandibola e dell'orecchio hanno una densità molto elevata, perché hanno la funzione di condurre il suono. La forma delle ossa differisce dalla nostra: le vertebre hanno un corpo molto più grande, cosi da poter agire come cardini nelle oscillazioni della coda; le ossa degli arti anteriori sono appiattite per

supportare le pinne pettorali.

Gli arti posteriori sono completamente assenti.

L'intero scheletro è proporzionalmente molto più leggero di quello umano. Vivendo in acqua, infatti, il Capodoglio non ha la necessità di contrastare la forza di gravità, fattore che influenza significativamente la struttura delle ossa.

4. I Capodogli hanno i polmoni e respirano aria. I maschi possono trattenere il respiro fino a 93 minuti, le femmine fino a circa 45 minuti e i giovani capodogli per un tempo ancora minore. Gli esseri umani più allenati possonoil respiro fino a un massimo di 5 minuti. Il Capodoglio può farlo molto più a lungo perché il suo enorme corpo gli consente di avere un metabolismo più lento rispetto al nostro. L'uomo, infatti, ha bisogno di molto più ossigeno per kg. Inoltre, il Capodoglio ha in proporzione molta più emoglobina nel sangue e nei muscoli, e può così accumulare un volume di ossigeno proporzionalmente molto maggiore.

5. I capodogli si immergono a profondità abissali, regolarmente fino a 1000m e, meno frequentemente, fino a oltre 3000m. Ciò rende molto variabile le condizione ambientali in cui vivono, da blu della superficie al nero degli abissi, da caldo in superficie a freddo in profondità, da une pressione di 1 atmosfera in superficie a 200 atmosfere a 2000m e da una densità dell' acqua minore a una molto più elevata, fenomeno che impatta la loro galleggiabilità.

6. I loro occhio hanno sviluppato una maggiore sensibilità alle frequenze che corrispondono al blu e al verte, per risolvere i problemi legati alla variazione di colore e di densità della luce. Il Capodoglio è anche dotato di un sonar naturale per “vendere“ al buio utilizzando il suono.

L'evoluzione lo ha portato a sviluppare uno spesso pannicolo adiposo (in inglese, “blubber”) per l'isolamento termico. La variazione di pressione sono tollerate grazie alla struttura dei polmoni i alle grandi riserve di grasso. L'assetto (galleggiabilità) del Capodoglio al variate della densità dell' acqua è controllato tramite solidificazione e liquefazione dello spermaceti, l'olio contenuto all'interno del naso.

7. Il Capodoglio nuota muovendo su e giù la pinna caudale per mezzo di potenti muscoli connessi al lato superiore e inferiore delle vertebre, a loro volta collegate alla coda che è disposta in orizzontale e non contiene ossa.

Le manovrabilità in acqua è controllata dagli arti anteriori, cioè le pinne pettorali.

L'idrodinamicità del corpo, unitamente al pannicolo adiposo di consistenza gommosa, aumentano considerevolmente il flusso laminare dell' acqua e consentono al Capodoglio di scivolare nell'acqua e riducendo le energie spese per il nuoto.

8. L'epidermide degli esemplari adulti presenta numerose cicatrici, testimonianza degli incontri con eliche di imbarcazioni, altri capodogli, specie quali la Pseudorca, lo squalo tagliatore, la lampreda, oltre a costituire evidenza di parassiti, infezioni batteriche e calamari, questi ultimi dotati di ventose o di uncini.

9. L'Ambra Grigia è una sostanza di colore scuro e consistenza simile alla cera. Si forma nel retto di alcuni capodogli, probabilmente in seguito alla parziale digestione dei becchi dei calamari. Ha la proprietà di assorbire l'odore di altre sostanze, caratteristica che le conferisce grande valore nell'industria dei profumi.

10. La luce è assorbita dall'interfaccia aria-acqua e, successivamente, durante il suo percorso attraverso il mare. A 20m di profondità è solo il 10% di quella iniziale, si riduce all'1% a 100m (il limite per la vita delle piante acquatica e delle alghe foto sintetiche) e non ne resta che uno 0.001% a 260m. A profondità superiori ai 500m la sola forma di lice percebile dagli animali è la bioluminescenza, fenomeno prodotto da reazione chimiche all'interno del corpo di alcuni animali e caratterizzata da frequenze corrispondenti alla regione del blu e del blu/verde.

La luce solare è composta da tutti i colori dell'iride, ognuno dei quali è assorbito dall'acqua a una velocità diversa, cosà che già a pochi metri di profondità i colori come rosso e il giallo risultano completamente assenti. Gli animali oceanici quali i crostacei, i calamari e i pesci si sono evoluti per mimetizzarsi nel loro ambiente seguendo diverse strategie: possono essere trasparenti in acque poco profonde o avere un colore nero o rosso a profondità superiori.

11. I capodogli non sono dotati di visione bifocali ma possono contare su due coni di visione separati molto ampi, uno su ciascun lato del corpo. La cornea è appiattita e la sclerotica è molto spessa. La lente è quasi sferica, come nei pesci. La messa a fuoco avviene sulla retina, attraverso il movimento di avvicinamento e allontanamento della lente piuttosto che per distorsione di quest'ultima, come avviene invece nei nostri occhi.

12. Dato che il Capodoglio passa la maggior parte del proprio tempo al buio,utilizza il suono molto più di quanto non faccia l'uomo. Le onde sonoro, infatti, percorrono grandi distanze attraverso l'acqua e possono essere udite a distanza di decine, addirittura centinaia di miglia. Oltre a utilizzare il suono come noi umani, per comunicare, segnalare un pericolo, attrarre, ecc., il Capodoglio ha sviluppato un sonar naturale che funziona come un occhio "sonoro" nelle buie profondità oceaniche. Attraverso di trova il cibo, esplora de caratteristiche del fondale, localizza i propri e, addirittura, stordisce le prede. Per tutte queste funzioni il suo naso ha sviluppato strutture atte a focalizzare e proiettare il suono davanti a sé.

13. Per ricevere e localizzare i suoni in acqua, le orecchie del Capodoglio sono reciprocamente schermate da una sacca d'aria e il suono è condotto attraverso una colonna di cera a partire dalla mascella inferiore.

I suoni emessi dal Capodoglio sono caratterizzati da una vasta gamma di frequenze, con picchi a 500 Hz e a 2000 Hz (cicli per secondo).

Tutti i mammiferi provano emozioni. Spesso, però, siamo in grado di interpretarle solo nel caso del nostri animali domestici. L'espressione degli occhi di un gatto scontento à facilmente interpretabile.

14. Il rapporto tra massa del cervello e massa corporea (EA, quoziente di encefalizzazione) è la sola misura a nostra disposizione per comparare l'intelligenza nei mammiferi marini. Quando un gran numero di valori (uno per ogni specie) è riportato in un grafico, il risultato per l'uomo è 7 volte superiore al valore medio, per il delfini è 4.5 volte superiore al valore medio, ma è solo 0.58 volte il valore medio per i capodogli. In base a questa considerazione, del cui significato è peraltro lecito dubitare, potremmo essere tentati di considerare i capodogli alla stregua delle

mucche, pensiero comune tra chi osserva occasionalmente il loro comportamento in superficie, dato che non sembrano fare un granché. In realtà, ipossiedono il cervello più grande do ogni altra creatura vivente.

15. Cosi come nell'uomo, il cervello del Capodoglio à estremamente convoluto, probabilmente a causa del suo massiccio utilizzo nell'elaborazione dei suoni. Contrariamente al gusto, l'olfatto à assente. Questi animali utillizano probabilmente il campo magnetico terrestre per determinare la propria posizione geografica durante la migrazioni.

16. La lunghezza masiva dei mashi è quasi il doppio di quella delle femmine e la testa è proporzionalmente più grande (un terzo della lunghezza e un quarto della massa complessiva).Le femmine raggiungono la maturità sessuale all'età di 10 anni e la gravidanza dura 14 mesi.

Solitamente, l'allattamento dura 3 anni ma può protrarsi fino a 12 anni. Imaschi raggiungono la maturità sessuale a 20 anni e vivono probabilmente oltre i 50 anni di età.

17. La nostra conoscenza sul comportamento del Capodoglio è spesso limitata a quanto é possibile osservare in superficie. Le femmine e gli esemplari più giovani socializzano in piccoli gruppi in prossimità della superficie, mentre i maschi vivono da soli o in coppie nelle regioni temperate, o in gruppi più numerosi in Antartide. Durante la socializzazione il contatto fisico è constante.

I capodogli sollevano frequentemente la coda fuori dall'acqua (lobtailling), cosi come il muso (spy hopping). Per avvisare di un pericolo, saltano o sbattono violentemente la coda sulla superficie dellácqua e, come attegiamento difensivo (protezione dei piccoli, ecc.), si dispongono in configurazione a “margherita”, com le teste che convergono verso il centro della formazione e i corpi disposti a raggiera, come i patali di un fiore. Sono state osservate dispute in cui i maschi si scontrano con le teste.

18. I capodogli abitano tutti gli oceani e moltei mari del mondo. Le femmine e gli individui più giovani di ambo i sessi preferiscono le acque più giovani di ambo i sessi preferiscono le acque più calde, tra i 40ºN e i 40ºS, mentre i maschi adulti estendono il proprio areale fino al limite dei ghiacci. Durante l'estate, i maschi lasciano i gruppi di femmine per alimentarsi in acqua più fredde.

19. Il cibo preferito dai capodogli e dalle due specie di(a loro evolutuvamente vicini) sono i calamari e una specie di polpo. Questi animali vivono in profondità e sono pescati molto raramente dall'uomo. Il contributo di ognuna di questa specie alla dieta del Capadoglio può essere calcolata in base all'identificazione dei becchi (mandibole) nelle feci, dato che, essendo costituiti da cheratina, non vengono dissolti dai succhi gastrici. Nello stomaco di un Capodoglio ne sono stati trovati fino a 18000 e il consumo medio di calamari da parte dei maschi alle Azzorre è ci circa 1350kg al giorno. Globalmente, i capodogli mangiano ogni anno dai 200 ai 600 milioni di tonnellate di calamari, mentreil consumo globale di prodotti marini da parte dell'uomo è di cerca 90 tonnellate.

La specie numericamente più importante nella dieta è *Histioteuthis bonnellii,* il polpo-seppia, e *H. arcturii*
. Tuttavia, in termini di massa, la specie più importante è
Tanningia danae
, una specie di calamaro molto grande, dotato di otto tentacoli.

Altresì importante nella dieta del Capodoglio è il calamaro gigante *Architeuthis*, che può

raggiungere i 18m di lunghezza.

Tra le altre trenta specie presenti nella dieta ci sono i calamari dei generi *Lepidoteuthis* e *Pholidoteuthis*, quellidei generi *Teuthowenia* e *Taonius*, simili a sacchetti di plastica e i calamari uncinati quali *Onychoteuthis*. *Alloposus mollis*, un octopode gelatinoso, cresce fino a 2-3m di lunghezza. Tutte queste specie sono catturate raramente dall'uomo ma lo loro importanza nella dieta del Capodoglio dimonstra quanto siano abbondanti nelle profondità oceaniche e coctuiscono un anello importante nella rete alimentare.

20. Calamari i polpo sono molluschi appartenenti all'ordine Cephalopoda. Usano la propulsione a getto e le pinne per nuotare. I cranchidi differiscono da tutti gli altri prechè utilizzano una sorta di pompa idrostatica: pompano acqua nelle branchie e utilizzano la propulsione e getto solo in caso di emergenza, come fuggire da un pericolo.

I cefalopodi degli abisse aceanici differiscono molto gli uni dagli altri quanto a forma e struttura. Alcuni sono trasparenti, rossi o addiritura neri, per mimetizzarsi meglio.

Superficie riflettenti all'interno degli occhi, nel fegato e lungo i lati del corpo permettono loro di essere invisibili quando avvicinati di lato. Possiedono organi chiamati fotofori che producono luce per illuminare le prede, per facilitare la coesione del gruppo o di una copia di animali, per confondere i nemici o addirittura per mimetizzarsi nella luce che penetra le acque. Possono emettere inchiostro e, incredibilmente, alcuni di essi sono in grado do produrre una nuvola di scintille brillanti.

I calamari non vivono molto a lungo, di solito all'incirca un anno. La specie antartica Mesonychoteutis (vedi galleria superiore è stata catturata solo in due occasioni, ma è la specie più importante in termini di massa nella dieta del capodoglio in Antartide. Le dimensioni dei becchi mostrano come questi animali possono essere molto più grandi che nella fotografia e nel modello.

21. Gli animali terrestri si sono evoluti dai pesci e, dei 4 gruppi principali, anfibi, retilli, iccelli e mammiferi, gli ultimi 3 comprendono specie che sono tornate all'oceano: le iguane marine tra i rettili, i pinguini tra gli icceli e, tra i mammiferi, le lontre marine, le foche, i sirenidi (dugongo, lamantino) e i cetacei.

22. I capodogli rappresentato la sesta specie di cetacei in termini di dimensioni e sono i puì grandi tra i cetacei con i denti (odontoceti).

23. Esistono 30 specie di parassiti dei capodogli, dai pidocchi del genere *Cyamus*, che saltano da un individuo all'altro, ai nematodi come
Anisakis,
fino ai vermi a nastro come
Multiductus physeteris
, che produce milioni di uova e probabilmente infesta i crostacei, i pesci e i calamari prima di reinfettare un Capodoglio.

24. Sebbene i capodogli abbiamo probabilmente di difendersi dagli squali e dalle orche, il loro peggior nemico è stato di gran lunga lúomo, a caccia dei prodotti pregiati che è possibile ricavare da questi cetacei, principalmente lo spermaceti. A causa della loro lentezza e del fatto che galleggiano una volta morti, i capodogli sono sempre stati prede facili anche per piccole imbarcazione.

25. I capodogli si spiaggiano regolarmente su spiaggia con pendenza dolce.

Nel corso di 20 anni (1950-70) l'uomo ha uccisi 11000 tra il 1940 e il 1960. Al momento attuale le informazioni biologiche sui capodogli sono ottenute solo da esemplari vivi e da quelli che si spiaggiano.

E molto difficile fare una stima della popolazioni sono ora probabilmente in crescita.

26. Cogia di De Blainville, *Kogia breviceps*. Ecco lo scheletro di un adulto di questa specie. Il naso non è utilizzato per il galleggiamento. Contiene però lo spermaceti e una complicata struttura per produrre, modulare, rifleterre, amplificare, condurre e trasmettere i suoni-tutto questo in pochissimi centimetri.

27. I cetati derivano da animali simili di aspetto simile ai lupi e dotati di zoccoli, chiamati Mesonichidi, che sono vissuti circa 70 milioni di anni fa. Si ritiene che questi animali siano parenti degli ippopotami. I primi cetacei completamente adattati alla vita marina, chiamati *Archeoceti*, sono vissuti 30-40 milioni di anni fa e assomigliavano superficialmente ai defini (Durodon) o ad

altri odontoceti (
Basilosaurus
). Durante il loro cammino evolutivo hanno dato origine ai cetacei con i denti (Odontoceti) e a quelli con i fanini (Misticeti). Una famiglia di odontoceti, i physeteridi, ha avuto origine circa 30 milioni di anni fa e comprende il Capodoglio (
Physter macrocephalus
) il Cogia di De Blainville (
Kogia breviceps
) e il Cogia di Owen (
Koglia sima
).

28. Ora guarda quanto può essere un Capodoglio! Cammina attraverso il midello del maschio più grande mai catturato (e ufficialmente misurato) alle Azzore.