

ANIMALS I TEMPERATURA

A LES REGIONS POLARS

Escrit per:

Andrew Clarke

British Antarctic Survey
of Cambridge, UK

Les regions polars són uns indrets molt freds. A terra les temperatures poden baixar fins els -40°C i el sòl pot estar cobert per diversos metres de neu. En el mar les temperatures a l'hivern poden arribar als -2°C (per sota d'aquesta temperatura l'aigua del mar es congelaria) i la superfície del mar pot estar coberta per gel. Això pot semblar no massa fred en comparació amb la terra, però si intenteu mantenir la mà al gel i l'aigua trobareu que haureu de treure-la de seguida. Aquestes condicions semblarien molt poc hospitalàries pels animals, i de fet nosaltres els humans seriem incapaços de sobreviure a les regions polars sense la roba tèrmica i la tecnologia. Tot i així, hi ha molts animals que viuen molts feliços a les regions polars. Com poden fer-ho?

A l'estudiar animals i temperatura, els científics fan una diferència important entre animals de sang calenta -com nosaltres-, i animals de sang freda -com peixos i cucs-. Els animals de sang calenta són els mamífers (els quals, per suposat, ens inclou a nosaltres) i els ocells. Tots aquests utilitzen el menjar o les reserves d'energia per generar calor i conservar els seus cossos calents. Degut a que el procés d'assimilació del menjar per produir energia i calor, anomenat normalment metabolisme, és una combustió controlada molt cuidadosament, els científics diuen que els animals estan cremant menjar. Però a més de produir calor, els animals polars han de ser capaços de conservar-lo. Pels éssers humans a les regions polars això significa tenir roba adequada. Pels mamífers i ocells això també significa tenir un bon aïllament, però aquí es tradueix en tenir pell o plomes, i una capa de greix aïllant (coneguda en anglès com blubber). Aquest aïllament pot ser tan bo que algunes foques polars poden mantenir el seu cos molt calent mentre estan estirades en una tempesta de neu. Surt tan poc calor dels cossos que



© Joachim Plötz

la neu que cau sobre ells pot no desfer-se. En els pingüins l'aïllament el fan amb les plomes, que són tan fines i estan tan compactades que semblen més una pell que un plomatge. Els pingüins també tenen patrons de comportament que els ajuden a mantenir la calor. Quan fa vent, els pingüins s'agrupen per protegir-se i mantenir-se calents. Els pingüins de l'exterior del grup estan exposats al vent i al fred, i per això hi ha un moviment regular de pingüins des de l'exterior cap

la seva capa de greix els proporciona un bon aïllament. Sembla estrany, però per un pingüí nedar activament per capturar el menjar o per evitar ser capturat per una orca, genera molta calor degut a l'activitat muscular, i el problema que té és mantenir-se fred i no calent. Quan un pingüí surt a terra després d'un període actiu de nedar al mar, la part de sota de les seves aletes sembla rosa perquè la sang flueix prop de la pell per refredar-se. Tot i això, uns minuts després, el

utilitzem roba per mantenir-nos calents. Els científics polars que realitzen treballs durs, com fer forats a la neu o moure carregues pesades, poden generar tanta calor que necessiten fins i tot treure's roba. Aquest és doncs el mateix problema que els pingüins! Però com el pingüí, una vegada deixem de treballar hem de posar-nos la roba tèrmica per no agafar fred.

Degut al fet que som mamífers de sang calenta, és relativament fàcil per nosaltres



© Joachim Plötz

al centre del grup per escalfar-se, i dels pingüins de l'interior a l'exterior.

Tot i que per a nosaltres l'aigua de mar polar és molt freda, això no és cap problema perquè hi visquin les foques i les balenes. Això és degut, a que l'aigua està molt més calenta que l'aire, i també perquè

pingüí canvia això i manté la sang lluny de les seves aletes o dels seus peus per no refredar-se massa. És a dir, les foques i els ocells polars han d'estar ben aïllats i dominar el patró de flux de la sang per mantenir la temperatura corporal més o menys constant. Nosaltres, els humans, fem el mateix, però per descomptat

entendre el que les foques, balenes i ocells han de fer per mantenir-se calents en les regions polars. El problema és molt diferent per animals de sang freda, com els peixos, els cucs, les anemones. Aquests animals treballen a la mateixa temperatura que la del seu voltant; per tant si un peix polar està nedant a l'aigua

a -2°C, tota la seva maquinaria corporal ha de treballar a aquesta temperatura. De fet, pels animals de sang freda a terra, la temperatura corporal pot baixar molt, i aquesta és la raó que a les regions polars no hi hagin serps ni granotes. Aquests dos animals són de sang freda i generalment no tenen capacitat d'hivernar. Els insectes poden viure a les regions polars especialment a l'Àrtic i sobreviuen a l'hivern com a ou o larva que hiverna.

Els científics han estat interessats durant molt de temps en entendre com els animals de sang freda poden sobreviure a baixes temperatures. La major part de la investigació s'ha centrat en peixos, tot i que alguns científics també han estudiat els crustacis, mol·luscs, equinoderms i cnidaris. El coratge de viure a l'Antàrtida pels peixos és significatiu, ja que han de tenir els músculs que els permetin nedar suficientment bé a aquestes baixes temperatures per evitar ser capturats per foques o corbs. També han de saber digerir el menjar, metabolitzar-la per produir energia i, a més a més, produir ous a aquestes baixes temperatures. És evident que tots aquests peixos (i cucs, estrelles de mar i anemones) tenen proteïnes que són una mica diferents dels seus parents que viuen en aigües més càlides. Les petites diferències en aquestes proteïnes les fan més capaces de treballar a baixes temperatures, de manera que tot i que un peix del mediterrani sigui incapaç de viure a temperatures polars, els peixos polars podrien viure a temperatures normals. Un avantatge que tenen els peixos polars respecte als seus parents d'aigües més càlides és que tenen un cost de vida molt menor. Això significa que els costa molta menys energia (i per tant menjar) mantenir-se en vida. Com a desavantatge, les baixes temperatures dels mars polars impliquen que els peixos no puguin ser massa actius. No hi ha peixos polars que visquin com la tonyina o el peix espasa. Si volen ser molt actius, han d'estar calents. Per això pot ser que els mamífers i els ocells tinguin també avantatge.

Espero que això us doni una idea del que significa ser un animal polar i perquè els científics troben que aquests animals polars són un grup tan fascinant per estudiar. Però també és degut a que les regions polars són uns indrets molt bonics per anar i treballar.

Andrew Clarke és professor d'investigació del British Antarctic Survey, a Anglaterra. Ha estudiat les comunitats bentòniques antàrtiques, i la seva evolució i biogeografia, sobretot a la zona de la base anglesa de Rothera, a la Península Antàrtica.



