

CULTURA ANIMAL (1): Delfines mulares que usan herramientas



Me ha parecido importante escribir sobre la cultura que tienen otros animales, ya que sobre humanos hay mucho escrito, y escasea sobre otras especies, al menos en nuestro idioma. Pero, ¿qué es la cultura? Bien, como tantos otros conceptos, la cultura está en un terreno resbaladizo sobre el que hay bastante polémica. Dependiendo de la definición que estemos considerando, la cultura puede ser un

rasgo exclusivo de los humanos o, por el contrario, ser una característica que compartimos con determinados grupos de animales (cada vez más, a medida que se hacen más investigaciones).

Nosotros vamos a manejar aquí la definición más general de **cultura**, que se refiere a esta como **“la información o las pautas de comportamiento que son adquiridas por un animal a través de otros de su misma especie, mediante algún tipo de aprendizaje social”**. Esta definición general es la más aceptada entre la mayoría de etólogos, mientras que muchos psicólogos no la aceptarían por ser demasiado amplia. Sin embargo, dentro de los mecanismos de aprendizaje social por los que se puede transmitir la cultura, vamos a ser conservadores, y vamos a considerar sólo los más aceptados por los científicos: la **imitación** y la **enseñanza**. La imitación supone que un animal sea capaz de copiar lo que hace otro mediante la observación, mientras que la enseñanza implica que el “profesor” participe activamente al enseñar al “alumno”, de forma que el propio profesor obtenga menos beneficios, o invierta más energías, o bien corra más riesgos que si se limitase a hacer la conducta por sí sólo, sin enseñar al otro.

Cultura: pautas de comportamiento adquiridas por un animal a través de otros de su misma especie mediante algún tipo de aprendizaje social (principalmente imitación, o enseñanza).

Muchos científicos apoyan este enfoque más general de la cultura, ya que no hay evidencias directas que demuestren que exista una dicotomía entre la cultura humana y la animal, si no que parece tratarse más bien de una cuestión de grado. De todas formas, el tema de este artículo no es el de decir qué hace únicos o no a los humanos, si no el de exponer las facultades sociales complejas de otras especies, que son fascinantes y enriquecedoras, y que han sido observadas y cuantificadas, y que existen independientemente de cómo las queramos considerar, así que las opiniones sobre la esencia humana las dejo a gusto de cada uno.



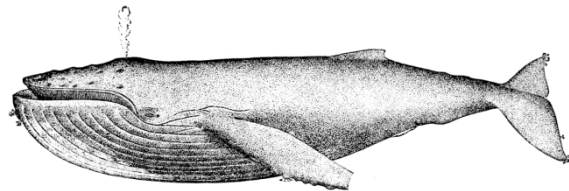
Los cetáceos, a parte de grandes, preciosos y en peligro, son muy interesantes desde muchas perspectivas, por el hecho de ser mamíferos que evolucionaron desde sus antepasados terrestres para adaptarse secundariamente a una vida del todo acuática. En particular, desde el punto de vista del estudio del comportamiento, es muy llamativo lo extremadamente sociales e inteligentes que son muchas de las especies de cetáceos. Además, el interés de su estudio radica en que sus complejas pautas sociales y conductuales tienen, necesariamente, un origen independiente a las de los primates, y en que el ambiente en el que surgen estas nuevas conductas es completamente diferente en muchos rasgos importantes. Así, son la mejor oportunidad que tenemos de ver cómo se desarrollan sociedades y conductas complejas bajo otras condiciones ambientales y de manera evolutivamente independiente.

Antes de entrar en materia con los diferentes tipos de cultura, tenemos que imaginar cómo investigaríamos esta cultura y cómo podríamos asegurar que es tal. Digo esto, porque también podría pasar que se detectasen conductas novedosas en poblaciones o en algunos individuos, pero que no fuesen cultura, sino que cada individuo hubiera llegado a realizar ese comportamiento de manera independiente. Este caso podría darse si esos comportamientos se hubieran transmitido genéticamente, o si surgieran como respuesta a cambios ambientales. En principio, lo más rápido sería hacer experimentos para tener esas condiciones bajo control y poder descartarlas. Sin embargo, aunque sí se han hecho algunos experimentos (y muy interesantes y esclarecedores), hay que considerar también



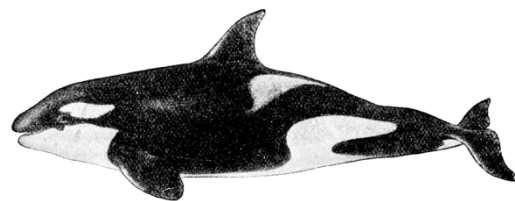
que hacer experimentos con estos animales tan grandes es difícil: es caro y costoso, y además no te aseguras que las conductas en cautividad vayan a ser como las salvajes (además de las consideraciones éticas que pueda haber). Por lo tanto, la mayoría de estudios se han realizado en el mar, mediante **observaciones**. Así, en resumidas cuentas, los investigadores pueden verificar su hipótesis (“el comportamiento tan interesante que hemos observado en esta especie se puede considerar cultura”) al lograr descartar las hipótesis alternativas (1. “El comportamiento realmente es heredado, no aprendido”; y 2. “Éste cambio detectado en el comportamiento realmente se debe a un cambio en las condiciones ambientales de la zona que habitan los individuos que lo llevan a cabo”). A continuación iremos viendo los diferentes tipos de cultura que se conocen en los cetáceos, y cómo se han determinado.

Dentro de los mamíferos marinos, se han encontrado y estudiado tres tipos de procesos culturales en diferentes especies (Rendell y Whitehead 2001). En primer lugar tendríamos la **cultura de dispersión rápida**, que se caracteriza porque se transmite dentro



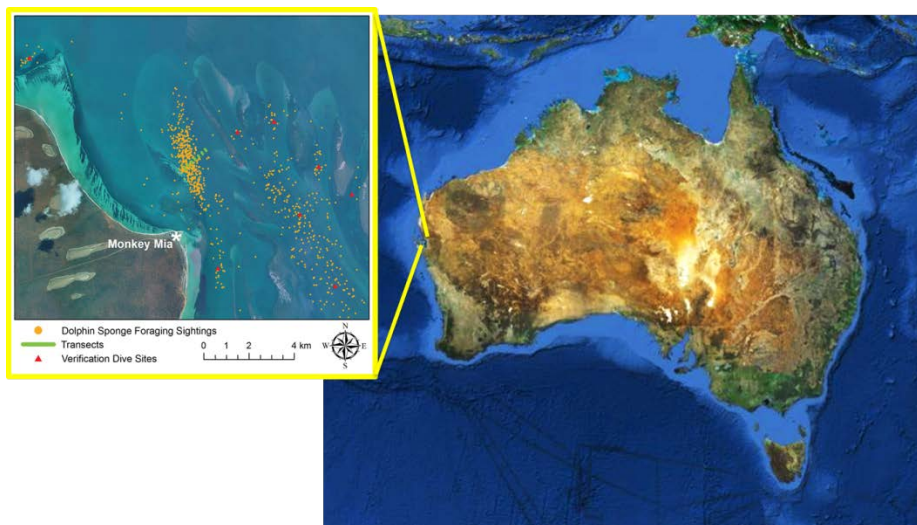
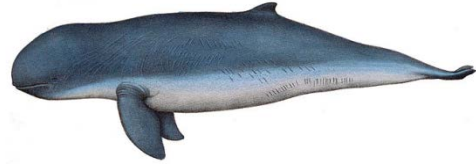
de la misma generación (transmisión horizontal) cuando surge alguna forma novedosa de conocimiento. En esta categoría se incluyen las vocalizaciones y las diferentes conductas de caza novedosas de las ballenas jorobadas o yubartas (*Megaptera novaeangliae*). En los casos de cultura de dispersión rápida se pueden eliminar directamente los factores genéticos, ya que la nueva conducta surge por igual dentro de los individuos de la misma generación, en la que se extiende. Además, para descartar los factores puramente ambientales no hay más que ver si la tasa de cambio de algún factor se corresponde con la tasa de “contagio” de esta nueva conducta o por el contrario, es independiente del ambiente.

El segundo tipo de cultura sería la **cultura transmitida de madres a crías** (vertical). En este caso hay que analizar el ADN de los individuos y hacer observaciones de los cruzamientos para poder descartar el factor genético. Además, para poder descartar las causas ambientales, habría que



hacer lo mismo que en el caso anterior. Dentro de este tipo de cultura tenemos tres ejemplos principales. El primero es un caso muy claro y espectacular: el de las orcas (*Orcinus orca*) que enseñan a sus crías a cazar focas en playas de Argentina que dará para otro post a parte; luego hay otro caso estudiado sobre cómo las crías de yubarta y beluga (*Delphinapterus leucas*) aprenden las rutas migratorias de sus madres; y por último está el caso que ocupará la segunda parte del post, que es el llamativo caso de un grupo de delfín mular (*Tursiops truncatus*) que se las apaña para cazar peces escondidos usando herramientas, y transmite esta tradición de madres a hijas.

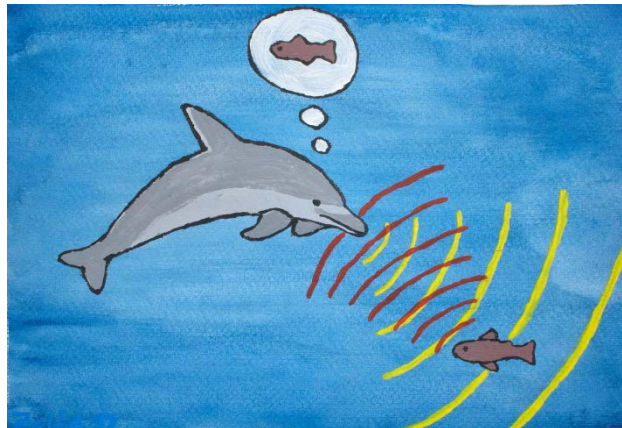
Pero antes de llegar a eso, explicaré el tercer tipo de cultura considerado en cetáceos, la **cultura de grupos**, que es la mejor establecida. Este tipo se caracteriza por tradiciones culturales que se mantienen en un grupo, a través de las generaciones, pero aprendiendo de individuos que no tienen que estar necesariamente emparentados unos con otros (transmisión oblicua). Aquí se descartan los factores genéticos de igual manera que en la cultura de madres a hijos, y los factores ambientales normalmente se descartan automáticamente cuando hay varios grupos con diferentes culturas compartiendo los mismos hábitats (de manera simpátrida). Dentro de esta cultura de grupos, destaca un ejemplo muy famoso: los delfines mulares que se alían con pescadores en Brasil ayudándoles a pescar y quedándose a cambio con los peces que les sobran. A este respecto, es alucinante saber que en delfines del río Irawadi (*Orcaella brevirostris*), del sudeste de Asia se ha reportado un tipo de cooperación igual entre delfines y humanos. Además, los cachalotes (*Physeter macrocephalus*) tienen diferentes dialectos de sonidos en grupos bien definidos, que evolucionan con el tiempo, y también hay unos grupos de orcas muy bien estudiados en Vancouver que tienen grupos muy consolidados con diferentes culturas.



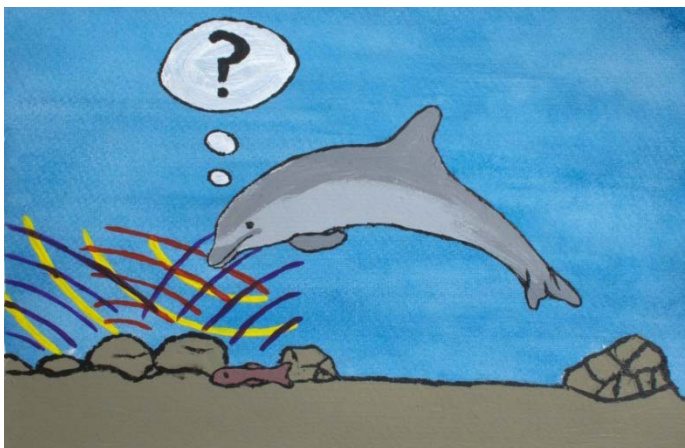
Una vez visto el panorama general en cetáceos, que es muy rico, vamos a centrarnos en el caso de la población de delfín mular de Shark Bay (Australia) que ha adquirido la interesante tradición de colocarse esponjas marinas en el hocico. El primer estudio en el que se trataba el fenómeno se publicó hace ya quince años (Smolker *et al.* 1997), y hasta el año 2011 no se ha conseguido desentrañar del todo el misterio. En el primer trabajo se informó de que habían observado a cinco individuos que llevaban esponjas en el hocico de manera regular, y algunos otros de forma esporádica, y que todos ellos eran hembras. Se pensaba que podía tratarse de juegos, pero la hipótesis que más fuerza tenía era que se tratara de una herramienta para alimentarse, ya que era lo más plausible. Se vio que en algunas ocasiones las esponja se caía del rostro del animal, y que éste lo que hacía era salir a respirar y volver a

colocarse inmediatamente la esponja otra vez, con lo cual quedaba claro que la función debía de ser importante. Por último, se encontró que las hembras “esponjeadoras” eran significativamente más solitarias que los otros individuos comunes de la población, y que habían desarrollado un patrón de nado y buceo consistente entre ellas y diferenciado del resto.

En los años sucesivos se publicó algún estudio más, destacando el de Krützen y colaboradores de 2005, en que constataban que el fenómeno era cultural al descartar rigurosamente las explicaciones genéticas y ambientales, lo que lo convertía en **el primer caso de uso de herramientas con trasmisión cultural en una especie marina**. Por otro lado, el hecho de que la imitación esté demostrada experimentalmente en esta especie, hace bastante sólida la posibilidad de la transmisión cultural. Además, se concretaba el tipo de transmisión cultural: es **vertical, desde las madres hacia las crías**, y se describía ya cómo el delfín (hembra) rompe la esponja para colocársela en el hocico, de forma que se mantenga al avanzar por la propia resistencia del agua.



Por fin, en julio de 2011 se daban a conocer los resultados del estudio de Patterson y Mann al respecto, después de muchos años de observaciones e investigaciones. Resulta que la función de las esponjas en el rostro es la de protegerlo de las rocas y restos escarpados del fondo marino, mientras el delfín lo rastrea en busca de peces. Lo que extrañó al principio a los científicos es que los delfines normalmente son capaces de detectar a sus presas a distancia, mediante la ecolocalización, de forma que no les haría falta acercarse tanto al fondo marino, ni



aunque esos peces estuvieran enterrados. La ecolocalización consiste en emitir ultrasonidos e interpretar los ecos recibidos, formándose una especie de mapa sonoro del lugar, de las presas, obstáculos, etc. Sin embargo, hay determinadas especies de peces que se han adaptado a pasar desapercibidas a la ecolocalización, es como si fueran invisibles a este sonar de los delfines ¿Y, cómo

consigue un pez ser “invisible” a la ecolocalización? Un pez óseo habitual (presa común de los delfines) posee un órgano llamado vejiga natatoria, que es como una bolsa alargada, llena de

aire que le sirve al animal para regular su flotabilidad dentro del agua. Pues bien, como la diferencia de densidad entre el agua (líquido) y el aire (gas) es considerable, el eco que el delfín detecta mediante la ecolocalización al recibir las ondas sonoras que rebotaron en la vejiga natatoria es también considerable y característico. Sin embargo, si no hay vejiga natatoria, este eco recibido es mucho más sutil. Y si, además, el pez en cuestión (*Parapercis nebulosa* principalmente) se entierra en la arena del fondo, entre piedras y otros objetos o animales, acaba volviéndose completamente “invisible” al sonar del delfín. Aquí es donde entra en juego la famosa esponja (de la especie *Echinodyctium mesenterinum*), que tiene la forma perfecta para cubrir el hocico del animal y además la consistencia oportuna para protegerle de golpes y cortes. Sólo de esta manera, estas hembras “esponjeadoras” y sus descendientes (hembras también, por lo que se sabe), han conseguido hacerse con un nicho que ningún otro delfín de la población iba a explotar de otra manera, y parece que les sale rentable, ya que pasan muchas horas dedicadas a este tipo de pesca, y tienen gran éxito de captura. Los delfines dominan la técnica hasta tal punto que lo que hacen es dejar la esponja cuando han encontrado un pez, salir a respirar y bajar rápidamente a cazar al pez, recuperando la esponja (una vez han devorado a su presa), para continuar rastreando con la misma esponja en el hocico.

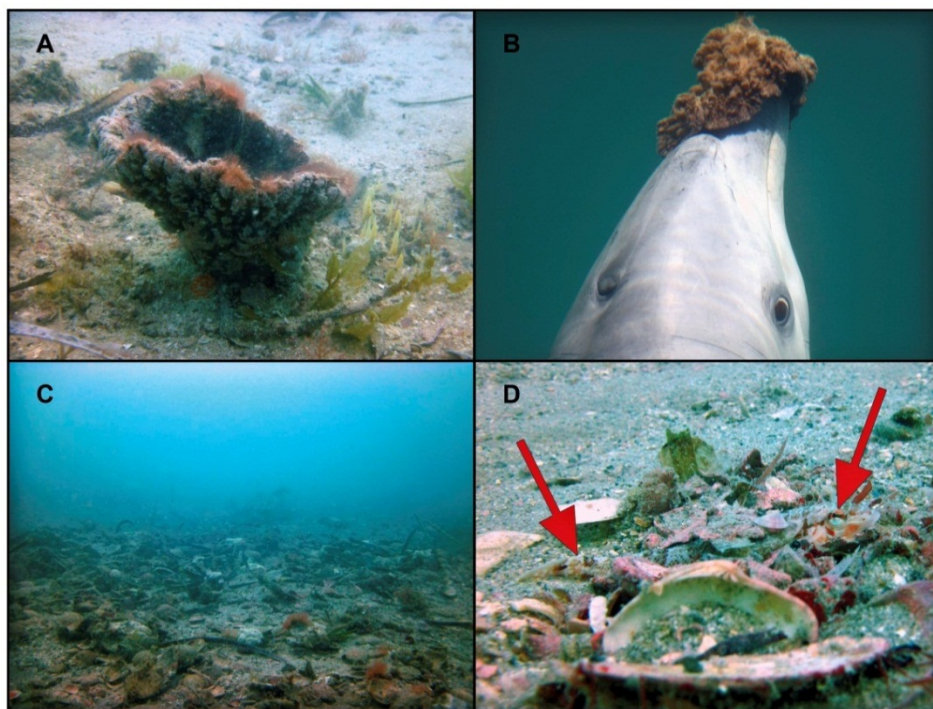


Fig. 1 Imagen tomada del trabajo de Patterson y Mann de 2011. En A) vemos la esponja con forma de embudo, en B) cómo el delfín la lleva en el hocico para protegerse, en C) vemos la apariencia del fondo marino y en D) cómo los peces que capturan los delfines están bien escondidos en el fondo.

Y, para que veáis que la ciencia es como una buena historia, que siempre te da alguna respuesta pero te plantea más preguntas, mientras que se ha resuelto este “caso”, quedan muchos otros por resolver: por ejemplo, en los botos o delfines del río Amazonas (*Inia geoffrensis*), se viene observando desde hace unos años cómo algunos individuos, principalmente machos, recogen objetos (trozos de arcilla del fondo del río, ramas, etc.) y los portan con la boca, en lo que se cree que puede ser el primer caso de exhibición socio-sexual con objetos en cetáceos (Martin *et al.* 2008). Y, ya para terminar, comentar que en las mismas poblaciones de delfines mulares de Shark Bay, se ha observado también a otros individuos (Allen *et al.* 2011) que sacan conchas (del género *Turbinella* sp.) del fondo del mar y se las colocan también en el hocico, ¿por qué?, se ha propuesto que pueda ser un juego, o una exhibición sexual, o simplemente una forma de comerse al molusco que hay dentro de la concha. Los futuros estudios dirán...



Referencias

- Allen S. J., Bejder L. and Krutzen M. (2011). Why do Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops* sp.) carry conch shells (*Turbinella* sp.) in Shark Bay, Western Australia? *Marine Mammal Science*, 27(2): 449-454 DOI: [10.1111/j.1748-7692.2010.00409.x](https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00409.x)
- Krützen M., Mann J., Heithaus M.R., Connor R.C., Bejder L., Sherwin W.B. (2005). Cultural transmission of tool use in bottlenose dolphins. *Proc. Natl Acad. Sci.* 102: 8939–8943 DOI: [10.1073/pnas.0500232102](https://doi.org/10.1073/pnas.0500232102)
- Martin A.R., da Silva V.M.F. and Rothery P. (2008). Object carrying as socio-sexual display in an aquatic mammal. *Biology Letters*, 4 (3): 243-245 DOI: [10.1098/rsbl.2008.0067](https://doi.org/10.1098/rsbl.2008.0067)
- Patterson E.M. and Mann J. (2011). The ecological conditions that favor tool use and innovation in wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops* sp.). *PLoS ONE* 6(7): e22243. DOI: [10.1371/journal.pone.0022243](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022243).
- Rendell L. and Whitehead H. (2001). Culture in whales and dolphins. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(2): 309-382. DOI: [10.1017/S0140525X0100396X](https://doi.org/10.1017/S0140525X0100396X)
- Smolker R., Richards A., Connor R., Mann J. and Berggren P. (1997). Sponge Carrying by Dolphins (Delphinidae, *Tursiops* sp.): A Foraging Specialization Involving Tool Use? *Ethology*, 103(6): 454-465. DOI: [10.1111/j.1439-0310.1997.tb00160.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1997.tb00160.x)