

PROXECTO PHOCOEVAL: MONITORIZACIÓN MARÍTIMA E AÉREA DA TONIÑA EN GALICIA

Xosé Martínez-Cedeira e Alfredo López*

A Coordinadora para o Estudo de Mamíferos Mariños (CEMMA) vén de realizar unha campaña pioneira de mostraxe aérea e marítima para avaliar a abundancia da toniña, o cetáceo máis pequeno dos nosos mares, no Noroeste da Península Ibérica e determinar a conveniencia de elevar a súa categoría de protección de “Vulnerable” a “En Perigo de Extinción”. O estudo tamén recompilou os primeiros datos sobre a abundancia de residuos plásticos nas augas marítimas galegas. A CEMMA advirte da necesidade de aumentar os esforzos de investigación para a obtención de resultados concluintes.

A TONIÑA

Entre as máis de 20 especies de cetáceos que podemos atopar nas augas galegas, unha delas esperta unha grande preocupación polo seu estado de conservación: a toniña (*Phocoena phocoena*). É a especie de cetáceo de menor tamaño de todas as que están presentes nas augas do Hemisferio Norte e cunha peculiaridade case única no reino animal: un marcado dimorfismo sexual no tamaño corporal, sendo as femias maiores que os machos.

A toniña non é un golfinho (*Delfínido*), pois pertence a outra Familia, a dos *Phocoenidos*, da que é a única especie presente no Atlántico. Os exemplares adultos, que miden entre 1,6 e 1,8 metros de lonxitude en toda Europa, chegan a superar os 2 metros nas augas galegas, portuguesas e mauritanas, sendo as meirandes toniñas do mundo. Estas características especiais leváronas a ser catalogadas como subespecie, unha po-boación única e diferente ao resto das toniñas do Hemisferio Norte.

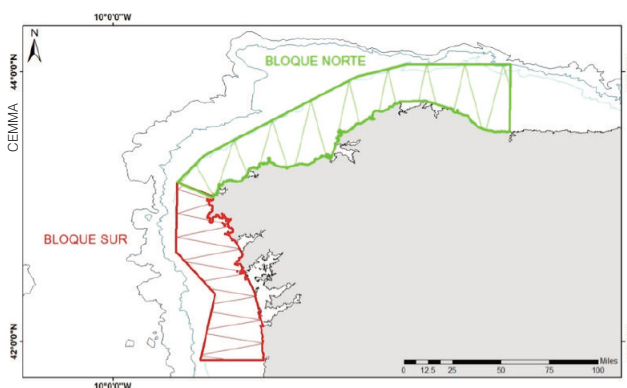
Ou seu corpo é redondeado e compacto, a cabeza non presenta bico, como no caso dos golfinhos, senón que é roma e ten uns dentes espatulados e non cónicos como no resto dos cetáceos. A aleta dorsal é baixa

Os corpos do 38% das toniñas varadas tiñan indicios de morte por captura accidental en artes de pesca, principalmente en redes de enmalle tipo miño

e triangular, e algúns adultos presentan unha serie de protuberancias dérmicas na marxe anterior que lle dan un aspecto serrado, as aletas pectorais son curtas e redondeadas. A coloración dorsal é negra acastañada, e pasa a cincenta nos costados, defumándose a branco na zona ventral. Presenta o beizo inferior negro e unha liña negra que une a comisura bucal coa rexión anterior das aletas pectorais.

Debido ao seu pequeno tamaño, ao seu esquivo comportamento coas embarcacións e a que non adoita formar mandas de grande tamaño, é unha especie moi difícil de detectar no mar, e polo tanto de monitorizar, sendo preciso que os observadores conten cunha grande experiencia para poder rexistralas nas mostraxes cetolóxicas.

Durante o período 1990-2015, a Rede de Varamentos de Galicia rexistrou un total de 5.600 cetáceos varados na costa galega, dos que tan só o 4,6% foron toniñas. O 74% dos



Mapa da zona de estudo e representación dos transectos de mostraxe.

varamentos de toniñas rexistráronse na costa comprendida entre Cabo Fisterra e a desembocadura do río Miño. Nos corpos do 38% das toniñas varadas foron detectados indicios externos compatibles cunha diagnose de morte por captura accidental en artes de pesca, principalmente en redes de enmalle tipo miño. Todo apunta a que esta interacción coa actividade pesqueira podería ser unha das principais ameazas para a conservación desta especie, que a nivel da Península Ibérica está considerada como extinguida nas augas do Mediterráneo, e que atopa o seu último reduto nas augas galegas e do Norte de Portugal.

PROXECTO 'PHOCOEVAL'

Co obxectivo de afondar no coñecemento desta especie nas augas galegas, a CEMMA puxo en marcha no ano 2015 o proxecto “PHOCOEVAL: Avaliación e determinación da categoría de conservación da toniña (*Phocoena phocoena*) no NW da Península Ibérica”, co apoio económico do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente, a través da Fundación Biodiversidad.

O obxectivo do proxecto era contribuír á conservación da especie, achegando datos científicos para tratar de avaliar a conveniencia dun cambio de categoría de conservación dentro do Catálogo Español de Especies Ameazadas (CEEA), avaliando a posibilidade de trasladala da categoría de “Vulnerable” a “En perigo de extinción”. Consecuentemente, este cambio de categoría tamén sería contemplado no Catálogo Galego de Especies ameazadas, no que a especie tamén está considerada como vulnerable. Para tratar de acadar este obxectivo, foron deseñadas as seguintes accións:



Toniña, coloración e anatomía externa
Tokio - CEMMA

a) Revisión da información existente: campañas de mostraxe, avistamentos, varamentos e capturas accidentais, así como a identificación e valoración das principais ameazas coñecidas para a súa conservación.

b) Deseño das campañas específicas de mostraxe (aérea e marítima), coa consecuente posta a punto: dotación de equipo técnico, metodoloxía, loxística e equipamento.

c) Realización das campañas de mostraxe, análise e procesado dos datos recompilados.

Coa posta en marcha deste proxecto foi posible deseñar e levar a cabo, por primeira vez nas augas do NW peninsular, unha mostraxe dirixida especificamente a esta especie para tratar de realizar unha estima da súa abundancia. Neste sentido, é un estudo pioneiro, xa que nunca antes fora realizada unha mostraxe tan completa, incluíndo unha campaña marítima e outra aérea, concentradas espacial e temporalmente.

METODOLOXÍA E RESULTADOS DAS CAMPAÑAS

Para a realización das mostraxes estableceuse unha área de estudo cunha superficie de 8.227 km² ao longo de todo o litoral galego, desde o río Miño ata o río Eo, e desde costa ata a isóbata dos 200 metros de profundidade, excluíndo as rías. A área definiuse considerando a información dispoñible sobre a especie en Galicia procedente de estudos previos, xa

O baixo número de avistamentos de toniña non foi suficiente para obter unha estima da abundancia da especie estatisticamente válida

que é raro observar a toniña dentro das rías e nunca é observada nas augas oceánicas.

Para a estima de abundancia empregouse a metodoloxía "Distance Sampling", sendo necesario que se cumpran as seguinte catro condicións técnicas:

a) Os transectos de mostraxe teñen que estar distribuídos aleatoriamente na área de estudo, e de xeito independente da distribución dos animais.

b) Todos os animais situados na liña de transecto (na proa) son detectados polo observador.

c) Os animais son detectados na súa posición inicial antes de que poidan reaccionar ante a presenza da plataforma de observación (barco ou avioneta).

d) As distancias perpendiculares entre a plataforma de observación e os animais obtéñense de xeito exacto.

Campaña marítima

Realizouse entre o 10 e o 27 de setembro de 2015 a bordo do barco "Bahía de Nergha", un veleiro de 15 metros de eslora equipado cun motor de 54 CV. A velocidade media de mostraxe foi de 10 nós e mostreouse durante 10 horas diarias. Para levar a cabo os traballos a bordo, amais do patrón da embarcación, contouse cun equipo de seis observadores formado por tres especialistas da CEMMA, que permaneceron no barco durante toda a campaña, e un grupo de voluntariado de apoio formado por dezaioito persoas, que estiveron a bordo en grupos de tres, e en quendas de tres días.

Os observadores realizaron a mostraxe en parellas, situándose na proa do barco, un en cada amura, a 1,5 m de altura sobre o nivel do mar, cubrindo os 90° do seu campo de visión, comprendido entre a proa e o través.

Especies	Nº avistamentos barco
Toniña (<i>Phocoena phocoena</i>)	8
Arroaz (<i>Tursiops truncatus</i>)	8
Golfiño común (<i>Delphinus delphis</i>)	83
Golfiño común/listado	6
Pequeno delfinado non identificado	1
Grande delfinado non identificado	1
Arroaz boto (<i>Grampus griseus</i>)	1
Caldeirón común (<i>Globicephala melas</i>)	2
Candorca (<i>Orcinus orca</i>)	2
Balea común (<i>Balaenoptera physalus</i>)	17
Balea alibranca (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	3
Balea non identificada	1
Total avistamentos barco	133

Especies	Nº avistamentos avioneta
Toniña (<i>Phocoena phocoena</i>)	5
Arroaz (<i>Tursiops truncatus</i>)	3
Golfiño común (<i>Delphinus delphis</i>)	62
Golfiño riscado (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	5
Golfiño común/listado	7
Cetáceo mediano no identificado	3
Arroaz boto (<i>Grampus griseus</i>)	2
Caldeirón común (<i>Globicephala melas</i>)	10
Candorca (<i>Orcinus orca</i>)	1
Balea común (<i>Balaenoptera physalus</i>)	8
Balea alibranca (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	4
Balea non identificada	1
Total avistamentos avioneta	111

Avistamentos de cetáceos rexistrados nas campañas marítima e aérea.

O esforzo de mostraxe visual levouse a cabo empregando prismáticos 10x42 e baixo condicións axeitadas de estado do mar: forza do vento menor de 3 na escala Beaufort, mar de fondo menor de 2 metros e visibilidade maior de 2 millas náuticas.

Unha terceira persoa foi a encargada de rexistrar nun ordenador portátil, en tempo real, tanto os datos referentes ás observacións detectadas (avistamentos de cetáceos e lixo aboiano) como a información referida ás condicións ambientais. Para iso utilizouse o programa informático Logger 2010. Naquelas ocasións nas que as condicións do estado do mar foron óptimas, instalouse un terceiro punto de observación a 7,5 m de altura sobre a superficie do mar, na cruceta do mastro, que facía a función de cofa.

Rexistráronse os avistamentos de cetáceos e os residuos localizados aboiano. Adicionalmente contouse cun hidrófono de arrastre que foi rexistrando e gravando os sons emitidos polos cetáceos, para tratar de relacionar o comportamento observado nos avistamentos cos sons

emitidos, ou para rexistrar sons de cetáceos que non foran detectados visualmente polos observadores.

Para cada avistamento de cetáceos e rexistro de lixo, os observadores recolleron os datos de ángulo e distancia radial con respecto á proa do

Extinguida nas augas do Mediterráneo, o último reduto ibérico da toniña son as augas galegas e do Norte de Portugal, onde os resultados do estudo non descartan que se atope en perigo de extinción

barco no momento do contacto visual inicial. Ademais, anotáronse os seguintes datos referentes aos cetáceos: sinal e comportamento inicial de detección, especie, tamaño de grupo, dirección de desprazamento, comportamento durante a observación e diante da presenza do barco, presenza de crías.

En canto aos datos de esforzo de mostraxe, anotáronse: forza do vento (escala Beaufort), altura e dirección da ondada, intensidade e ángulo de cobertura do brillo producido polo reflexo do sol sobre a superficie do mar, visibilidade, e avistabilidade. Os datos de esforzo anotáronse cada vez que algunha destas variables cambiaba, ou por defecto, cada 30 minutos.

Ao longo dos 18 días de campaña navegáronse 751,3 millas náuticas (1.391 km), durante un total de 145,4 horas. Debido ás malas condicións do estado do mar experimentadas en varias das xornadas, chegando a sufrir os efectos dunha cicloxénese explosiva, non foi posible completar todos os transectos previstos na campaña marítima, quedando sen realizar a mostraxe correspondente ao tramo Cabo Prior-Ribadeo.

Foron rexistrados un total de 133 avistamentos (individuos e mandas) de 8 especies de cetáceos, dos cales, o 6% (8 avistamentos) foron de toniña. De todos eles, aparte das toniñas, hai que destacar especialmente dous. Por unha banda, os avistamentos de candorcas (*Orcinus orca*), xa que grazas ao traballo de fotoidentificación das súas aletas dorsais, púidose confirmar que se trataba dunha das mandas que pasa os meses

de verán nas augas do Golfo de Cádiz e o Estreito de Xibraltar, a onde acoden temporalmente cada ano para alimentarse de atún vermello. Supón pois o primeiro paso na posta en marcha do catálogo de fotoidentificación das candorcas en Galicia. Tamén, cómpre destacar a observación de arroaces (*Tursiops truncatus*) na beira da plataforma, xa que coñecemos a vida dos arroaces dentro das rías, e nas augas costeiras, mais nunca se recollera información de fotoidentificación desta especie nesas profundidades, polo que o catálogo de aletas da especie completouse cun bo número de exemplares descoñecidos ata o de agora.

Durante a mostraxe marítima foron detectados un total de 417 rexistros de residuos aboiando, destacando o grupo dos elementos plásticos, que representan o 74% do total de residuos.

Campaña aérea

A mostraxe aérea realizouse coa colaboración dos colegas portugueses da SPVS (Sociedade Portuguesa da Vida Selvagem), que contan con máis de cinco anos de experiencia na realización de mostraxes cetológicas aéreas nas augas de Portugal.

Os voos realizáronse cunha avioneta modelo Partenavia P68 equipada con superficie alar superior e fiestra tipo burbulla nos asentos posteriores ao piloto e copiloto, requisitos indispensables para este tipo de traballo.

O máis frecuente no mar son os residuos plásticos, cunha estima de entre 4 e 12 obxectos aboiando por km², deles o 80% chegados desde terra

A altitude e velocidade de voo estableceuse en 400 pés (120 m) e 100 nós (185 km/h). O equipo de voo estivo composto por cinco persoas: ademais do piloto, contou con dous observadores, e outros dous técnicos encargados da toma de datos e do control da mostraxe.

Os observadores situáronse nos asentos xunto ás fiestras burbulla, un a cada lado da avioneta, cubrindo os 90° do seu campo de visión desde a



Avistamento de candorcas na Costa da Morte.

vertical da avioneta ata a zona próxima ao horizonte. A mostraxe visual unicamente se levou a cabo baixo condicións axeitadas, do mesmo xeito que na campaña marítima, anotando os datos de avistamentos e as condicións ambientais e de estado do mar en cada momento.

Debido á alta frecuencia coa que se rexistran avistamentos de cetáceos, e á grande cantidade de residuos que se detectan desde o aire, acordouse non prestar atención aos datos de lixo, para evitar a perda de información referida a cetáceos e, particularmente, á toniña.

Por razóns de seguridade e de autonomía da aeronave, non está permitido realizar voos de máis de 4 horas, nin exceder as 8 horas de voo diarias.

As mostraxes realizáronse os días 28 de setembro e 1 de outubro de 2015, utilizando como puntos de despegue e aterraxe os aeroportos de Peinador (Vigo), Alvedro (A Coruña) e Rozas (Lugo), levando a cabo 2 voos, cunha duración total de 8 horas, durante as cales se voaron un total de 848,5 millas náuticas (1.571 km), cubrindo unha área de mostraxe similar á da campaña marítima, mais empregando tan só un 5,5% das horas de navegación marítima. No caso da mostraxe aérea resulta máis factible e sinxelo poder recoller a información baixo boas condicións ambientais e do estado do mar, xa que, se as condicións ambientais empeoran, detense a mostraxe, regresando a terra e agardando o tempo necesario ata que se produza unha melloría.

Desde a avioneta rexistráronse un total de 111 avistamentos de 9 especies de cetáceos, con 5 avistamentos de toniña. Tamén volveron verse as candorcas.

ESTIMAS DE ABUNDANCIA DE TONIÑAS

O baixo número de avistamentos de toniña rexistrados durante as campañas marítima (8 avistamentos) e aérea (5 avistamentos), tan só o 5,3% do total, non foi suficiente para poder executar as análises estatísticas destinadas a obter unha estimación da abundancia da especie, dun xeito consistente, na zona de estudo.

Con todo, co obxectivo de poder dispoñer dun valor de referencia relativo á abundancia da especie nas augas galegas, para o axuste da función de detección das toniñas coa metodoloxía "Distance Sampling", utilizáronse os datos dos avistamentos de golfinhos comúns cun tamaño de grupo similar aos de toniñas (entre 1 e 7 individuos).

Segundo os cálculos estatísticos realizados, a estimación de abundancia obtida foi de 1.185 individuos (Coeficiente de variación -CV-: 43,25% Intervalo de

confianza -IC-: 512-2.730) para a mostraxe marítima, e de 186 (CV: 82,61% IC: 40-854) para a mostraxe aérea. Son valores moi dispares, como consecuencia do baixo número de mostraxes. En todo caso, hai que insistir que estes valores son apenas unha referencia, non son válidos a efectos de medidas de conservación para a especie, xa que non foron estimados tendo en conta exclusivamente os avistamentos de toniñas.

PRESENZA DE RESIDUOS DE PLÁSTICOS

En canto aos residuos rexistrados na campaña marítima que abordou o estudo de 8.227 km², contouse con datos suficientes para poder realizar estimas de abundancia dos residuos de plástico. Os resultados referidos para a zona de mostraxe son os seguintes: 39.714 láminas de plástico (CV: 29,47%, IC: 22249-70889), 10.168 recipientes de plástico (CV: 17,17%, IC: 7.203-14.354) e 7.112 bolsas de plástico (CV: 40,92%, IC: 3.214-15.736). Estes valores de residuos plásticos aboando son de grande importancia e interese, xa que constitúen a primeira estimación deste tipo de residuos marítimos referidos ás augas galegas. Son un bo punto de partida para reflexionar sobre o uso, procesamento e destino destes elementos de orixe antropoxénica no medio mariño, tendo en conta que se considera que o 80% do lixo mariño procede de terra, e que, polo tanto, non ten a súa orixe exclusivamente nas actividades marítimas.

CONCLUSIÓN

Podemos indicar que o baixo número de rexistros de toniña nas campañas do proxecto PHOCOEVAL podería ser un reflexo de que a especie está presente nunha densidade moi baixa na zona de estudo. As campañas foron realizadas no mes de setembro, mes no que historicamente había maior rexistro de avistamentos da especie. O que indican os resultados é que o esforzo de mostraxe realizado non foi suficiente como para poder obter un número mínimo de avistamentos, e polo tanto, ter unha estimación precisa da densidade; sendo necesarias polo menos 4 campañas marítimas ou 8 campañas aéreas para obter un número mínimo de datos para obter resultados consistentes. Resulta necesario continuar realizando máis estudos sobre a toniña para podermos aumentar o noso coñecemento sobre ela.

Temos diante un grande reto: tratar de poñer en marcha labores de conservación para unha das especies que pode estar sufrindo o maior grao de impactos e ameazas de todos os cetáceos das nosas costas. Literalmente, está desaparecendo, paso a paso, con cada exemplar que chega varado morto ás nosas praias.

*Xosé Martínez-Cedeira e Alfredo López son membros da Coordinadora para o Estudo dos Mamíferos Mariños-CEMMA



Mostraxe marítima a bordo do "Bahía de Nergha".



Mostraxe aérea.