

INTECMAR

Unidade de Patoloxía



**“ESTUDO RETROSPECTIVO DA
EVOLUCIÓN DA BONAMIOSE NA OSTRÁ
PLANA (*Ostrea edulis*) EN GALICIA
ENTRE OS ANOS 2000 e 2015”**





Introdución

A produción europea da ostra plana (*Ostrea edulis*) sufriu un descenso dramático nas décadas dos 70 e dos 80 debido inicialmente á parasitación por *Marteilia refringens* a principios dos anos 70 e despois pola *Bonamia ostreae* nos anos 80 (Culloty and Mulcahy, 2007).

En Galicia, despois da merma dos bancos naturais a consecuencia da sobreexplotación que se viñera realizando no pasado, a partir de 1965 comézase a importar ostra, principalmente da Bretaña francesa, para engorde en parques e bateas. A importación de ostra foránea para o cultivo levou consigo a entrada de parasitos aos que se achacaron as mortalidades masivas e que bloquearon o desenvolvemento do cultivo da ostra plana nas nosas costas (Polanco & Corral, 2002).

Os primeiros rexistros bibliográficos sobre a detección de *B. ostreae* en Galicia datan de principios dos anos 80 froito das análises realizadas no Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) de Corón (Polanco et al., 1984).

O protozoo parasito *B. ostreae* espallouse por toda Galicia, detectándose tanto en bateas como en zonas con cultivo sobre fondo, nos que chegou a acadar prevalencias moi elevadas (Montes & Lama, 1993).

O control patolóxico, levado a cabo no CIMA, de partidas introducidas en Galicia en distintas zonas, con distintas tallas e de distintas procedencias, revelou unha clara relación entre a prevalencia e a densidade de cultivo (Montes & Lama, 1992). Por outra banda, unha vez que a enfermidade se estableceu nas nosas costas, aínda que se introduciran partidas libres do parasito a infección era inevitable, o que comprometeu seriamente o relanzamento da ostricultura galega.

A Comisión Europea publicou en 1991 unha Directiva (Dir. 91/67, derogada pola Dir. 2006/88) que establecía as normas de policía sanitaria aplicables á posta no mercado de animais e produtos da acuicultura, co obxectivo de controlar os movementos de animais acuáticos para evitar a propagación das enfermidades. Entre as enfermidades a vixiar incluíase a bonamiose causada por *B. ostreae*. Posteriormente, a mediados dos anos 90, iníciase no Centro de Control do Medio Mariño de Galicia (CCMM, hoxe INTECMAR), en colaboración co CIMA, a recollida de mostras e o procesado histolóxico de ostra plana en distintas zonas de Galicia para o diagnóstico da presenza de *B. ostreae*. Estes primeiros controis en colaboración co CIMA supuxeron a posta en marcha dunha rede de control oficial da bonamiose nas zonas de produción galegas, que se consolidou no ano 2000.



A día de hoxe, a bonamiose segue a ser unha das enfermidades listadas pola lexislación europea e a rede de control do Intecmar segue a xerar resultados que incrementan unha serie histórica consistente como para facer unha avaliación da evolución da situación.

Os datos xerados dende o 1992 ao 2000 entre os laboratorios do CIMA e do CCMM foron publicados no Bulletin of the European Association of Fish Pathologists no ano 2003 (Conchas et al. 2003).

No ano 2007, estudos moleculares levados a cabo no CIMA revelaron que en Galicia non só estaba presente a especie *B. ostreae*, sino que tamén a *B. exitiosa* infectaba á ostra plana galega (Abollo et al. 2008). O que supuxo a detección dunha enfermidade considerada exótica en Europa (Directiva 2006/88/CE). A diferenciación entre unha e outra especie require do emprego da técnica da reacción en cadea da polimerasa (PCR) para amplificar fragmentos de ADN do parasito, xa que por histoloxía non son facilmente distinguibles. As infeccións por *B. ostreae* e *B. exitiosa* son de declaración obrigatoria segundo o RD 1614/2008 e o RD 526/2014. Non hai información publicada respecto a unha patoxenicidade diferencial entre ambas especies, polo que a presenza das dúas especies en Galicia non ten mais efectos que os normativos, xa que supuxo a detección dun patóxeno que segue a ser considerado pola normativa como “enfermidade exótica”.

Aínda que a *B. exitiosa* se detecta por primeira vez en 2007, non se coñece dende cando coexisten ámbalas dúas especies en Galicia ou en Europa. O estudo que estamos a presentar neste informe límitase a avaliar a evolución da infección por calquera das dúas especies.

Este informe pretende dar continuidade á información publicada por Conchas e colaboradores (2003) co histórico dende 1992 a 2000, dando a coñecer a evolución da bonamiose nos derradeiros 15 anos, a partir dos datos xerados pola rede de control da Unidade de Patoloxía do Intecmar.



Metodoloxía

A rede de control da U. de Patoloxía consta de varios puntos fixos de mostraxe localizados en polígonos de bateas e en bancos naturais. Co paso dos anos fóronse reducindo os puntos analizados, ao reducírense o número de bateas dedicadas ao cultivo da ostra plana e ao abandonarse a extracción, por escaseza de recurso, nalgúns bancos naturais.

Cada seis meses (primavera e outono) mostras de 30 individuos foron procesadas pola técnica histolóxica. O procesado das mostras fíxose seguindo o Procedemento Normalizado de traballo da Unidade PNT-H-05-T (Procesamento de moluscos para o diagnóstico de parasitos e enfermidades mediante histoloxía). Este procedemento resúmese nas seguintes etapas: apertura e observación macroscópica de posibles anomalías; fixación dun fragmento da vianda (manto, gónada, branquia e glándula dixestiva fundamentalmente) con solución Davidson; deshidratación con alcohois de gradación crecente; aclarado con xileno; inclusión en parafina; corte ao micrótopo e tinción con hematoxilina-eosina para observación ao microscopio óptico.

A presenza da *Bonamia* spp. infectando os hemocitos da ostra foi diagnosticada por observación ao microscopio óptico de preparacións histolóxicas tinguidas con hematoxilina-eosina. Os resultados exprésanse como a porcentaxe de individuos infectados respecto do total analizados (prevalencia mostral).

No caso das mostras de batea, debido a que a dinámica de traballo actual baséase no engorde de ostras foráneas que non pasan moito tempo nas nosas augas, solicitábase aos bateiros subministradores que levasen un mínimo de 6 meses en Galicia. En calquera caso, os resultados da ostra de batea están moi condicionados pola situación patolóxica inicial das partidas recibidas, na maioría dos casos de exemplares adultos ou case adultos.

Analizáronse en total cinco bancos naturais localizados nas Rías de Ortigueira, Ferrol, Noia, Arousa e Pontevedra e 3-4 polígonos de bateas das Rías de Arousa (Cambados D, Grove A e Grove F en casos puntuais) e Vigo (Redondela A) (Figura 1). Aínda que o procedemento habitual consistía na análise de dúas mostras de 30 exemplares ao ano (primavera e outono), non sempre foi posible conseguir todas as mostras solicitadas por diversos motivos (escaseza de recurso, dificultades de mostraxe...).

No caso dos bancos naturais de Ortigueira (Cariño) e Arousa (Ribeira), xa non hai extracción do recurso dende hai anos debido á escaseza de ostra nos bancos. No caso de Coroso (Ribeira) a última mostra recolleuse no 2009 e aínda que se seguiu solicitando nos anos seguintes non se puido

conseguir ao non haber ninguén que se dedique á extracción nesa zona. En Cariño (Ortigueira) conseguiuase manter a recollida da mostra ata o 2014 coa colaboración do técnico que prestaba asistencia técnica na confraría e no 2015 conseguiuase mostra de Espasante; pero xa non se vai poder manter a rede de control nese punto.

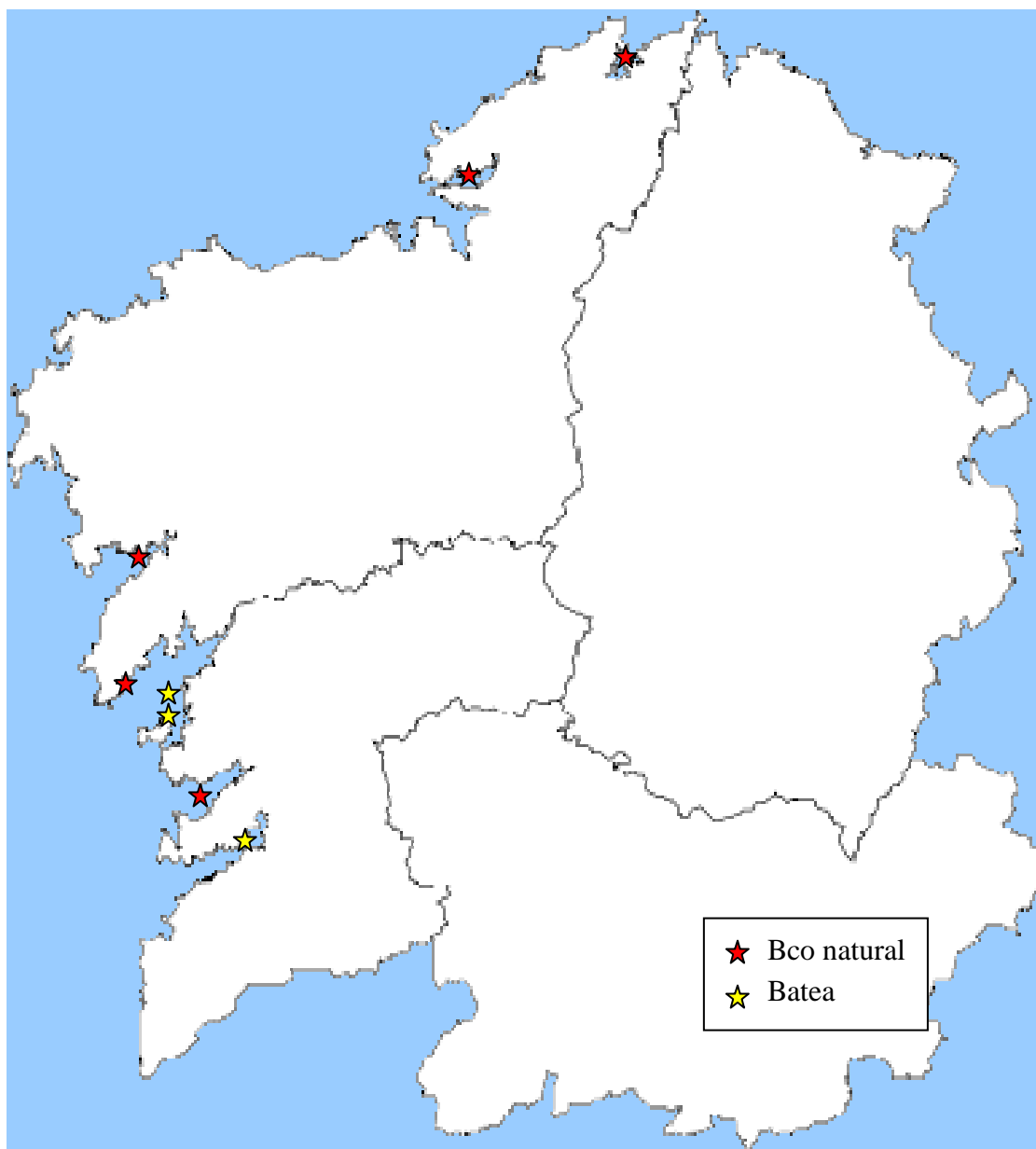


Figura 1.- Localización dos puntos de mostraxe de ostra plana (*O. edulis*) da rede de control.

Resultados

Na figura 2 representábase a evolución da prevalencia de *Bonamia* spp. dende o 2000 ata o 2015, observándose que a mediana estivo sempre por debaixo do 20% e que hai un solapamento das barras que representan o rango dos resultados entre o percentil 25 e 75. Os valores extremos máis elevados alcanzáronse entre o 2004 e o 2012, superando o 50% de prevalencia.

Na figura 3, desglósase a figura 2 para comparar os resultados correspondentes aos bancos naturais e ás bateas e obsérvase que as prevalencias máis altas corresponden á ostra cultivada en batea.

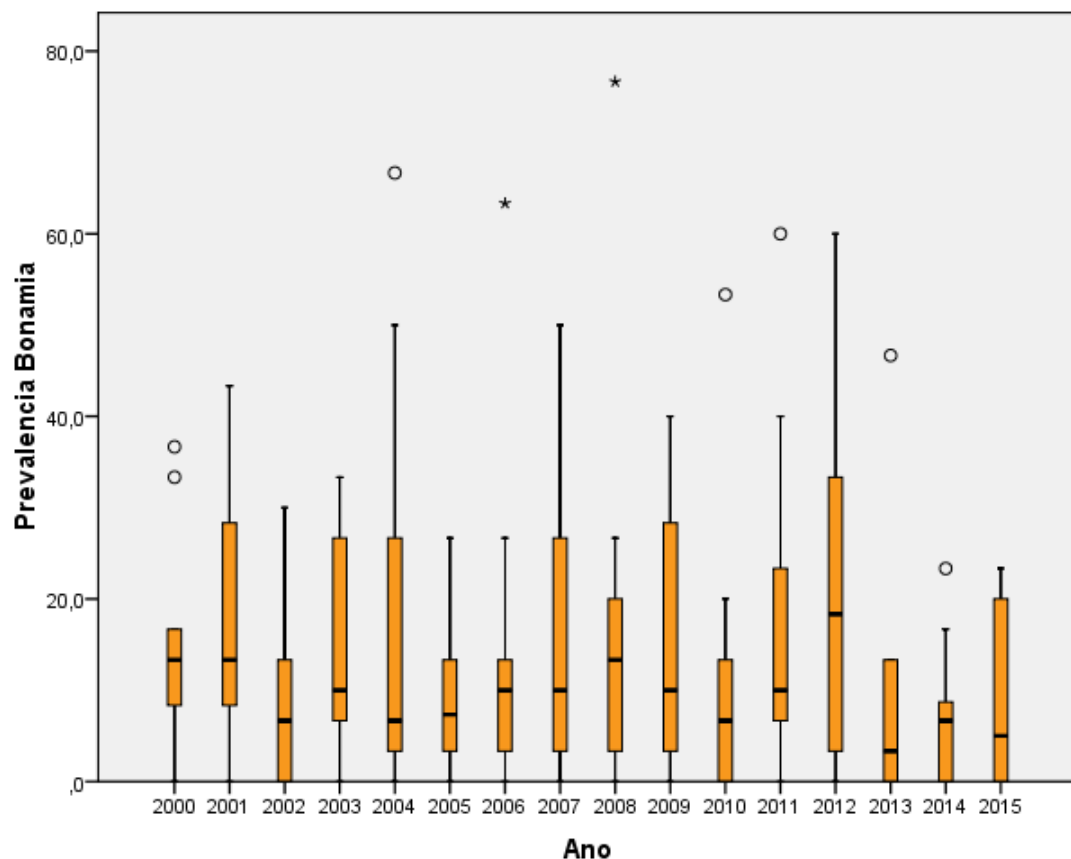


Figura 2.- Gráfico de caixa elaborado cos resultados de prevalencia de *Bonamia* spp. en Galicia. As barras representan o percentil 25, a mediana e o percentil 75, os bigotes o mínimo e o máximo e os símbolos os valores atípicos.

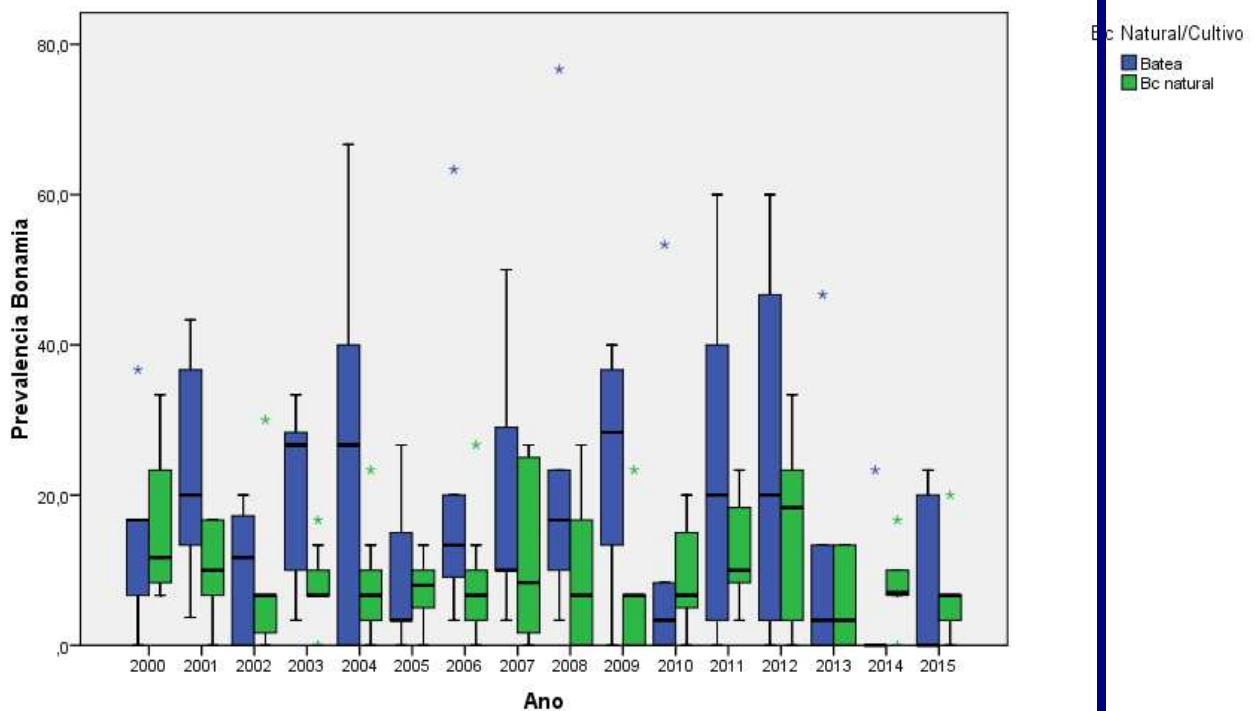


Figura 3.- Gráfico de caixa elaborado cos resultados de prevalencia de *Bonamia* spp. en bancos naturais e bateas de Galicia.

Para ter unha estimación da evolución da produción da ostra plana en Galicia ao longo do período analizado, representáronse os datos da produción procedente do cultivo e de venda en lonxa (figuras 4A e B).

Segundo se observa, a produción procedente do cultivo (figura 4A) é moi superior á que se vende en lonxa, procedente dos bancos naturais (figura 4B). Compre sinalar, que o emprego desta información como indicador da evolución da produción de ostra plana en Galicia debe ser tomada con moita prudencia. No caso da acuicultura, dende o 2008 houbo un cambio na fonte da información da produción, pasando a ser os propios produtores os que comunican as súas vendas en declaracións mensuais, anteriormente os datos facilitáboas directamente OPOGA. Cambiáronse pois os criterios metodolóxicos de recollida de datos, aceptándose como produción soamente as declaracións de produción comercial. Así mesmo, o feito de obter unha información individualizada de cada establecemento, por mes, obrigou a variar os procesos de estimación de datos, empregando factores de menor orde para os cálculos (SAREX, comunicación persoal).

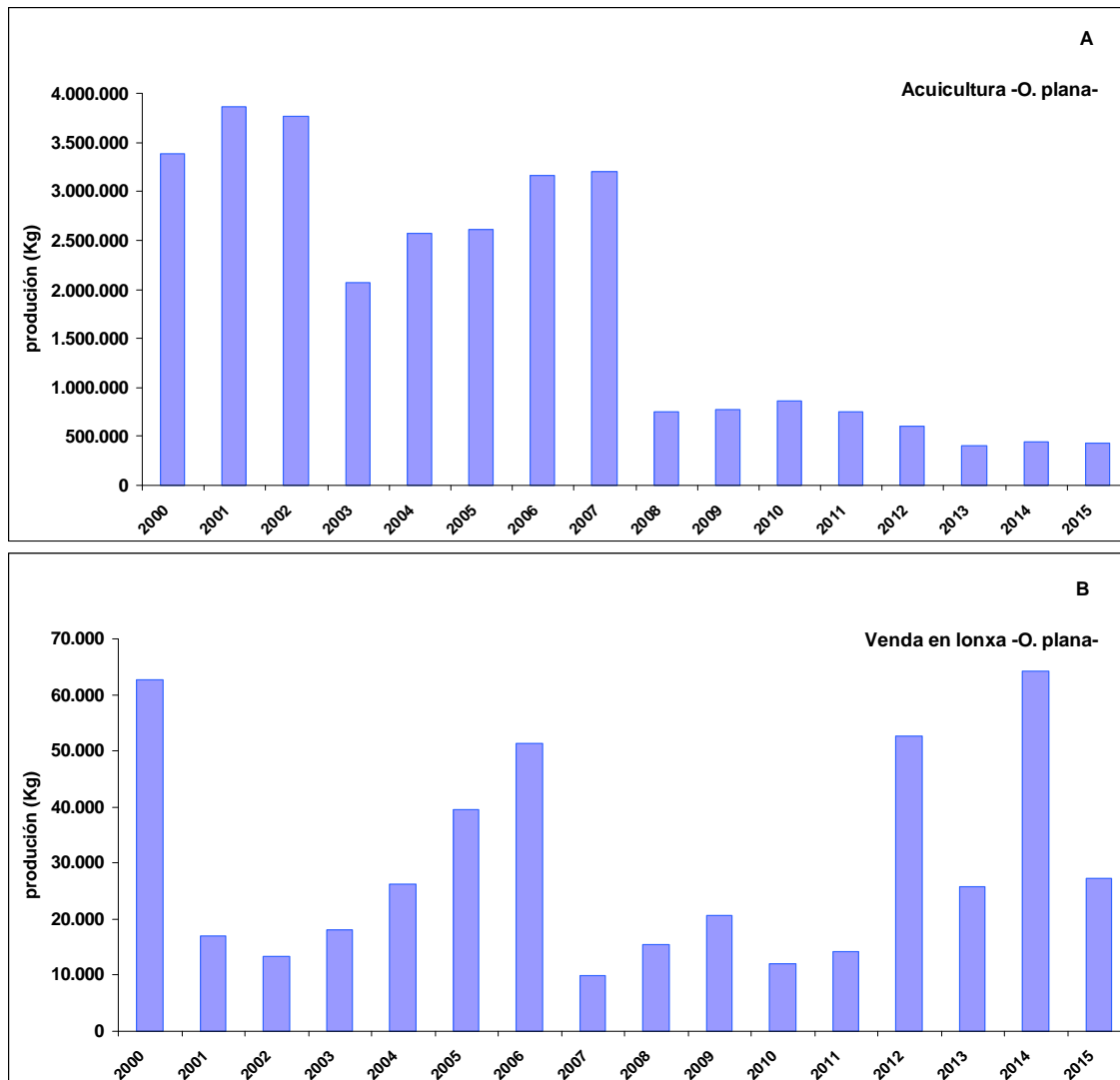


Figura 4.- Evolución da produción (kg) de ostra plana en Galicia entre o 2000 e o 2015. **A:** acuicultura e **B:** venda en lonxa *Fonte: Servizo de Análise e de Rexistros (SAREX)*

A figura 5 representa as prevalencias da bonamiose exclusivamente nas mostras procedentes de polígonos de bateas e as figuras 7 e 8 os resultados correspondentes a bateas da Ría de Arousa e Vigo respectivamente. Como se pode observar, os resultados máis elevados rexistráronse na Ría de Arousa.

O polígono Cambados D resaltou pola non detección de infeccións durante tres anos consecutivos (2012, 2013 e 2014) pasando a un 20% de prevalenza no 2015, sendo difícil estimar se estes resultados están asociados á carga das partidas de ostra na súa orixe ou a causas atribuíbles á zona de cultivo na que se mostrearon.

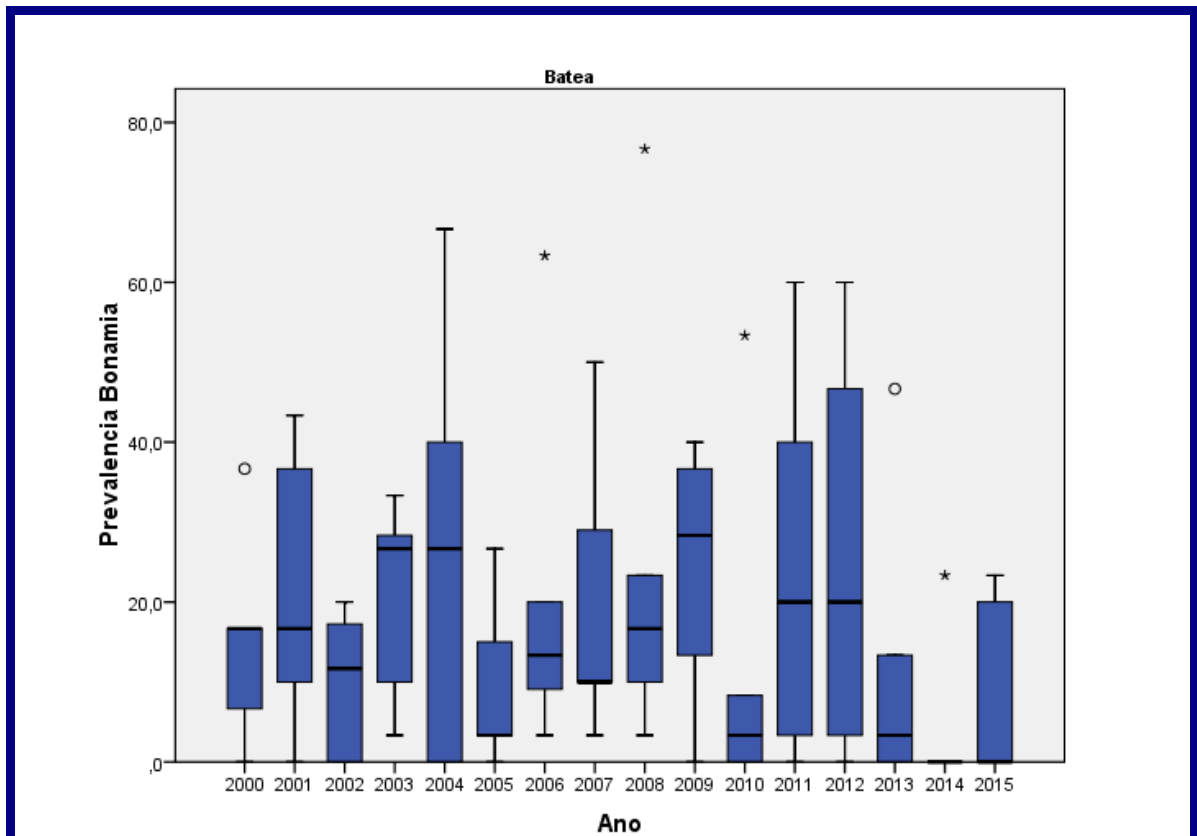


Figura 5.- Gráfico de caixa elaborado cos resultados de prevalencia de *Bonamia* spp. en bateas de Galicia.

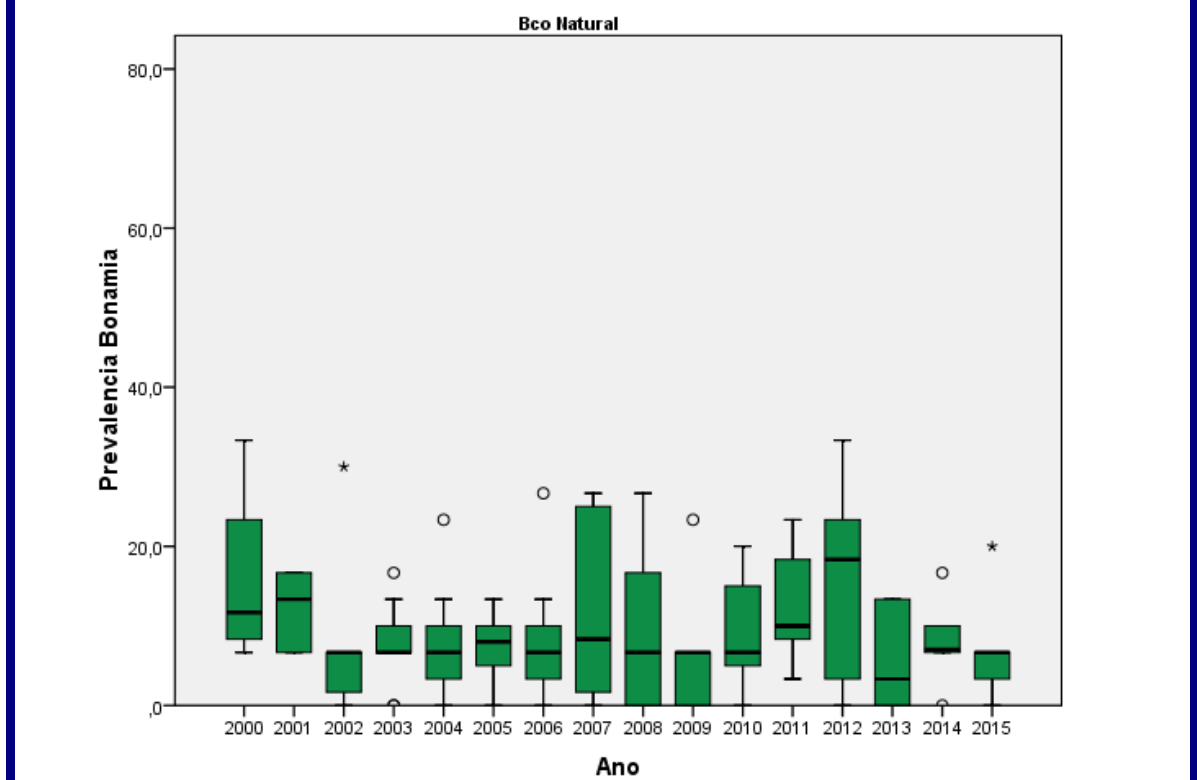


Figura 6.- Gráfico de caixa elaborado cos resultados de prevalencia de *Bonamia* spp. en bancos naturais de Galicia.

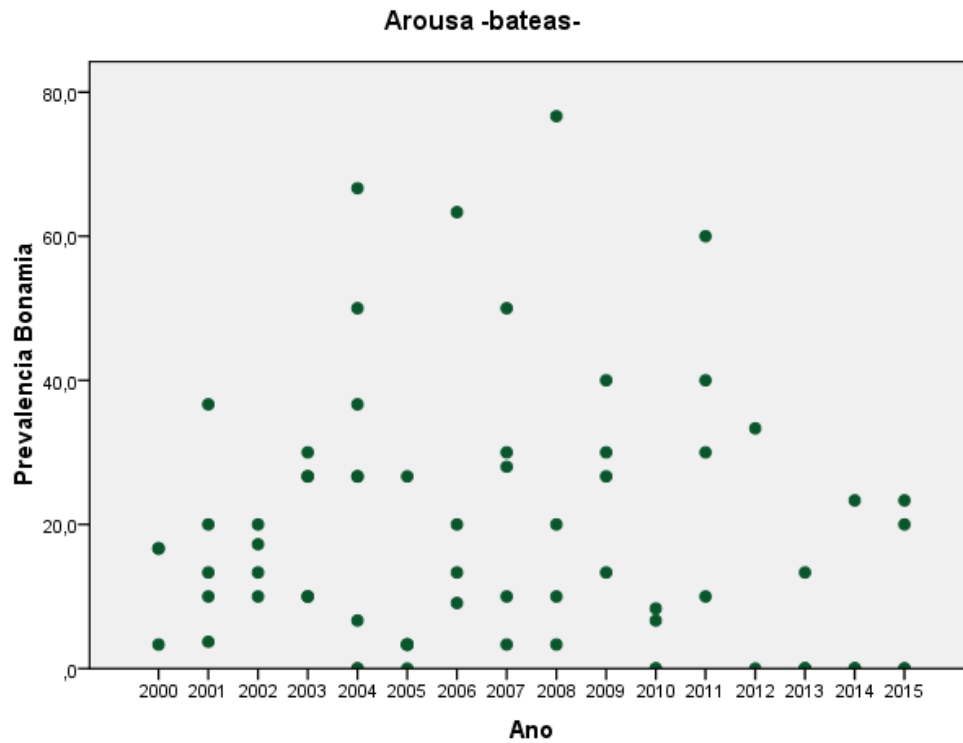


Figura 7.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra de batea analizada na Ría de Arousa ao longo do período estudado.

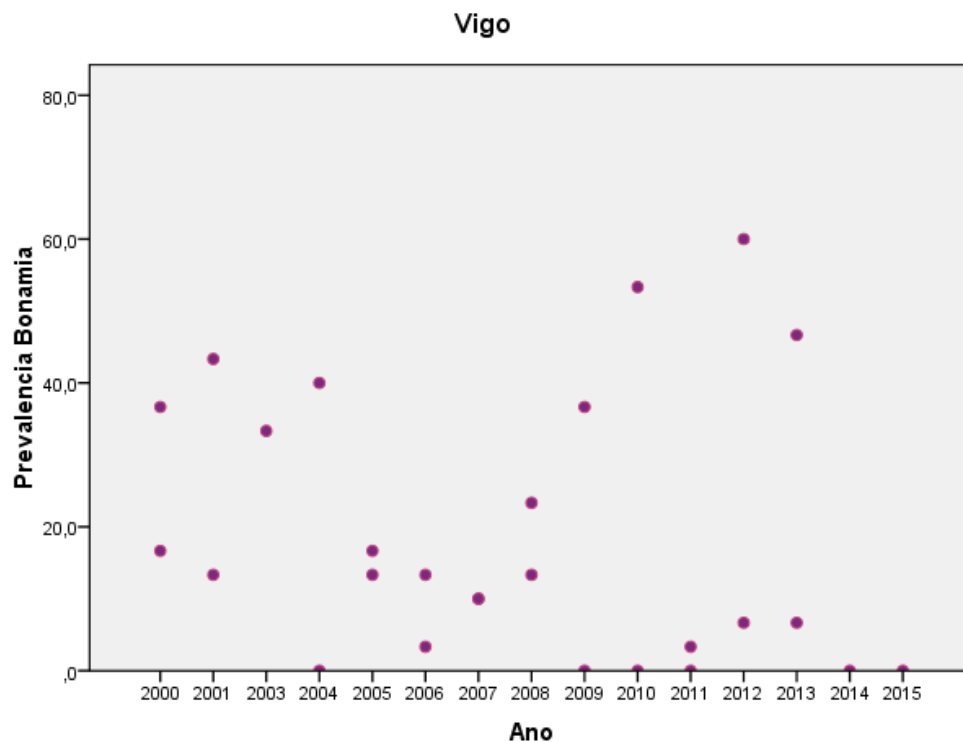


Figura 8.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra de batea analizada na Ría de Vigo ao longo do período estudado.

A figura 6 representa as prevalencias da bonamiose exclusivamente nas mostras procedentes de bancos naturais e as figuras 9 a 13 os resultados correspondentes a cada un dos bancos analizados nos anos nos que se obtivo mostra. Como xa se indicou no apartado anterior, do banco de Coroso (Arousa) non foi posible conseguir mostra dende que se deixou de extraer (a partir de 2009) e no de Cariño (Ortigueira), a pesares de non haber extracción, o técnico que prestaba asistencia técnica na confraría subministrounos a mostra durante todo o período avaliado.

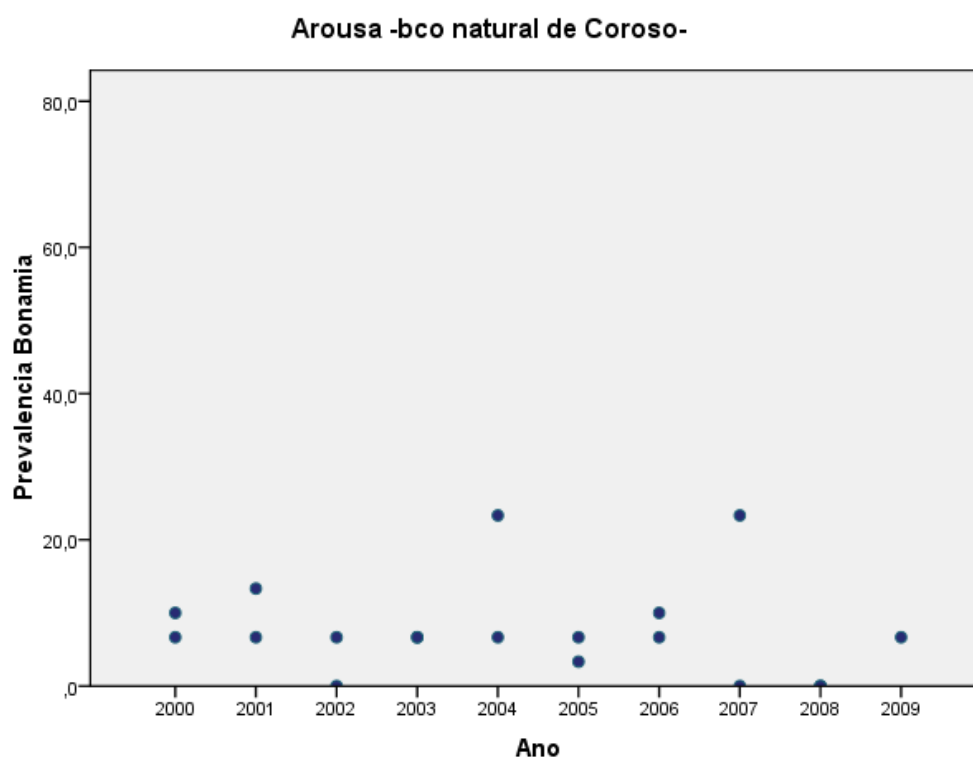


Figura 9.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra recollida no banco natural da Ría de Arousa ao longo do período estudado.

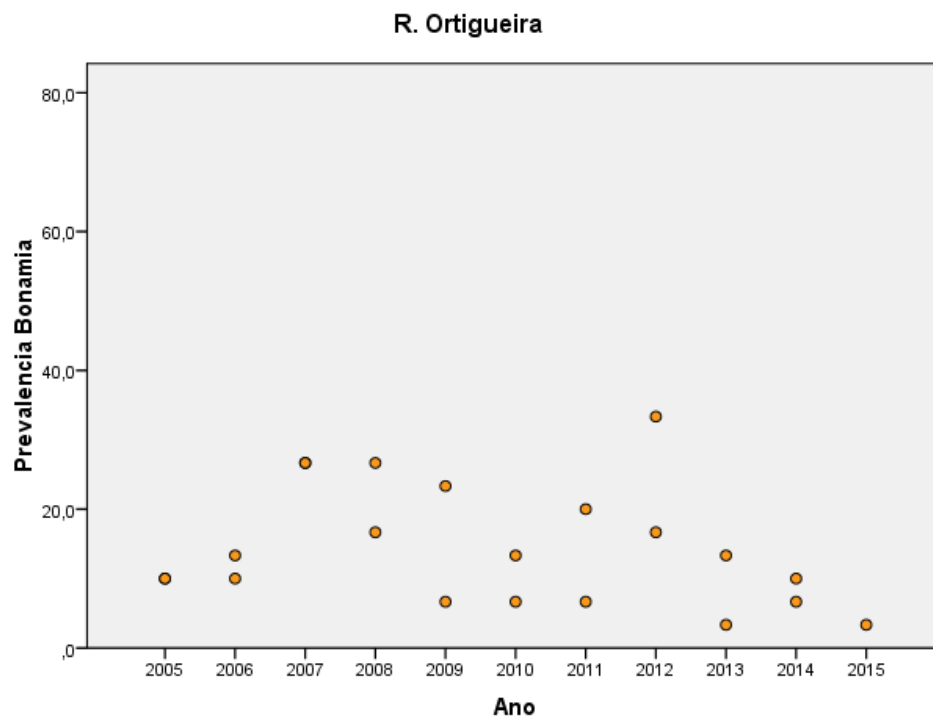


Figura 10.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra recollida no banco natural da Ría de Ortigueira ao longo do período estudado.

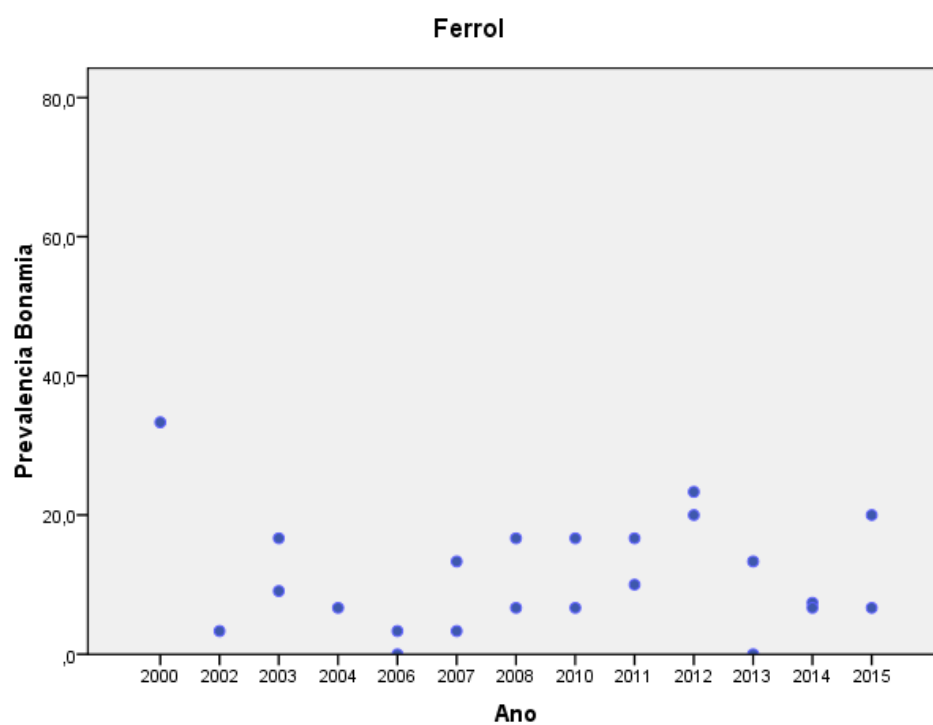


Figura 11.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra recollida no banco natural da Ría de Ferrol ao longo do período estudado.

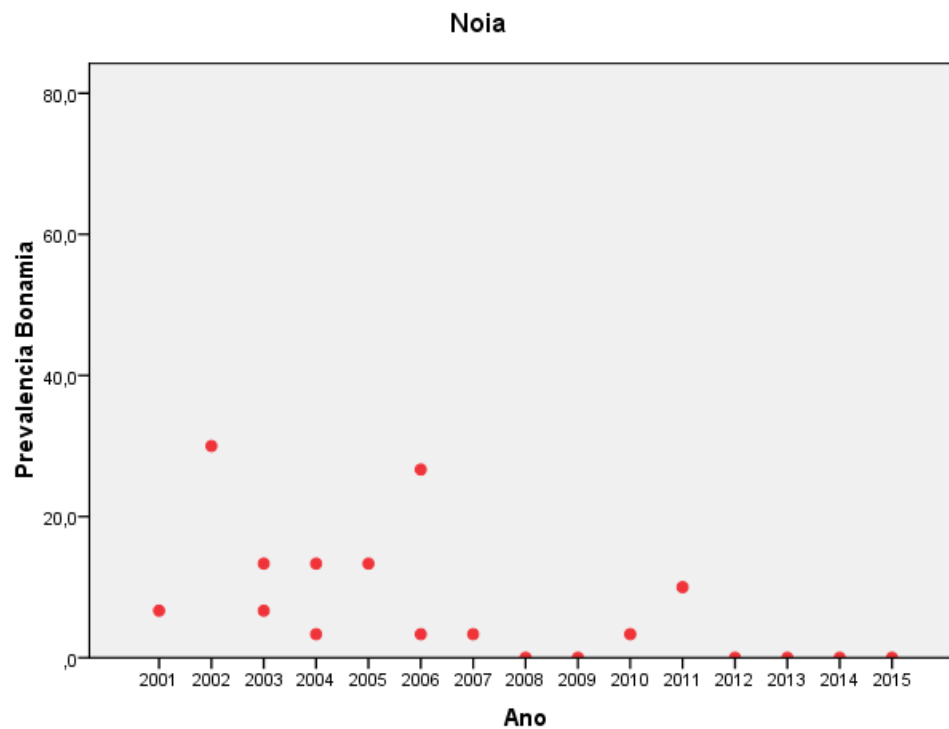


Figura 12.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra recollida no banco natural da Ría de Noia ao longo do período estudado.

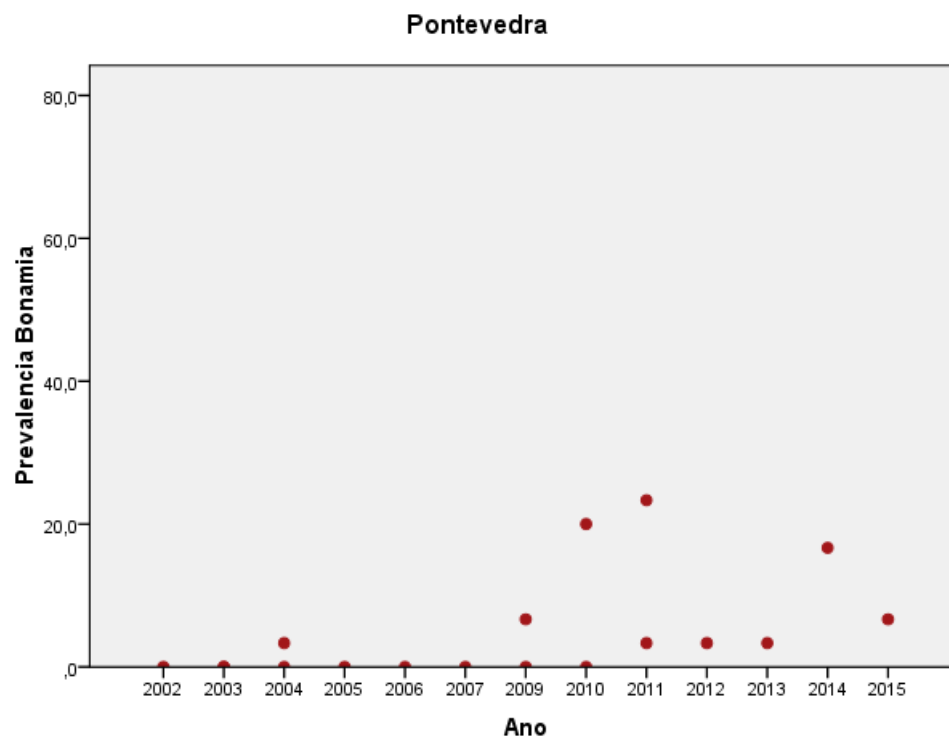


Figura 13.- Prevalencias de *Bonamia* spp. en cada mostra recollida no banco natural da Ría de Pontevedra ao longo do período estudado.



O resultado máis destacable, nos bancos naturais, foi a non detección de *Bonamia* spp. nas mostras procedentes de Noia nos últimos 4 anos avaliados (figura 12), o que parece indicar un retroceso significativo da presenza deste parasito no período estudado. Pola contra, na Ría de Pontevedra dáse unha situación totalmente distinta, non detectándose o parasito nos primeiros anos do estudo e pasando a rexistrarse niveis medios de prevalencia nos últimos 6 anos (figura 13).

Inclúense a continuación, a modo ilustrativo da situación da extracción dos bancos naturais, gráficas que recollen os datos de venda en lonxa correspondentes ás zonas nas que se atopan os puntos de mostraxe analizados (figuras 14 e 15). Destaca a ausencia de vendas en Ribeira e Ortigueira e a recuperación na de Ferrol, onde se está retomar a explotación pola lixeira recuperación do banco natural. Nembargante, compre indicar que os datos de venda en lonxa deben interpretarse con precaución, xa que son varios os factores que inflúen na extracción e venda dos recursos marisqueiros, non sendo sempre un indicador directo do estado dos bancos.

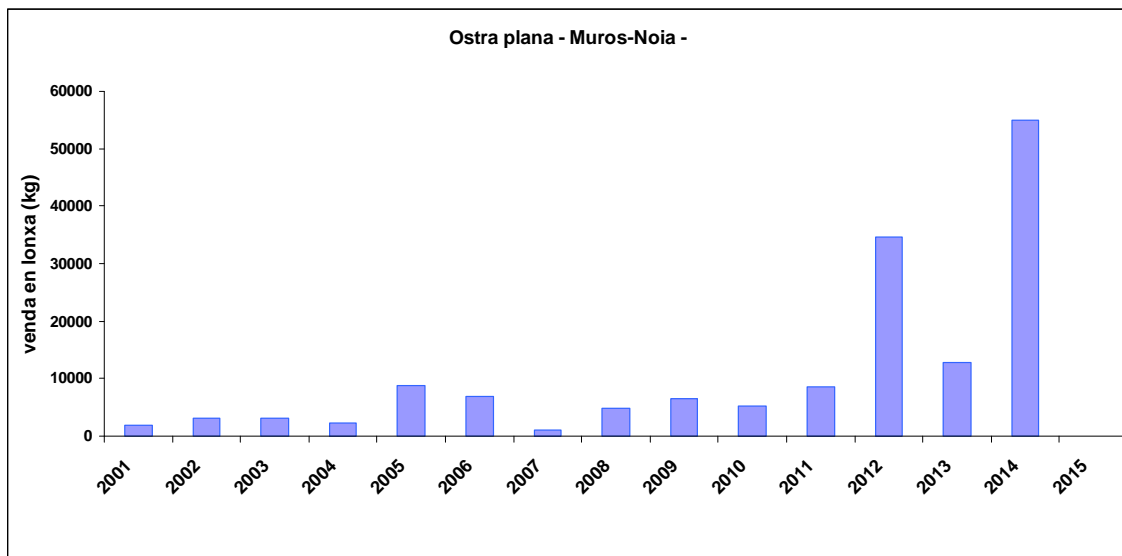
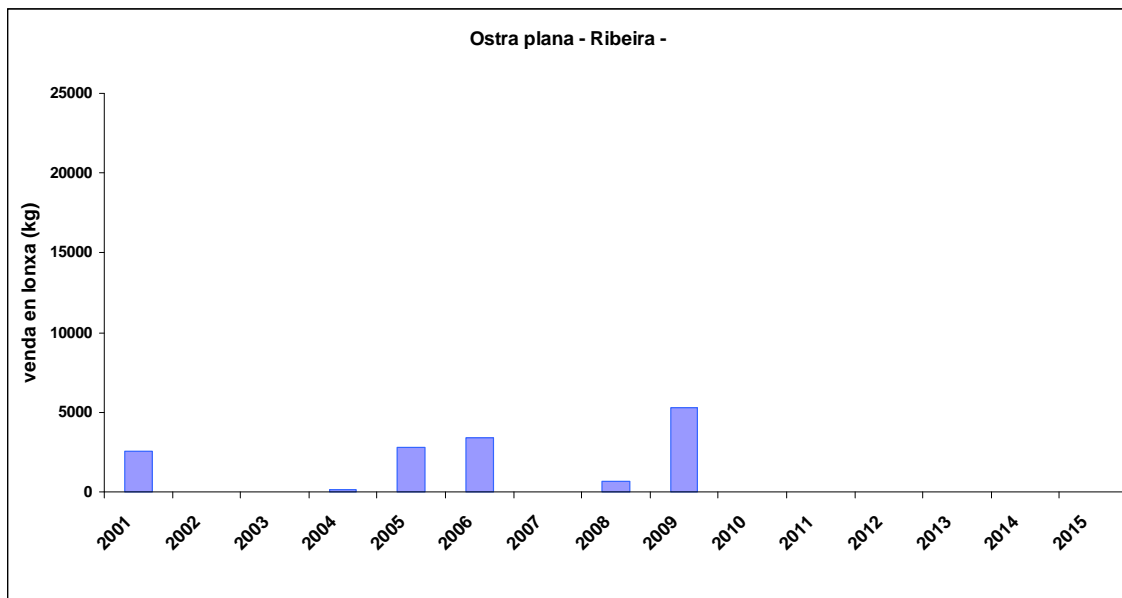
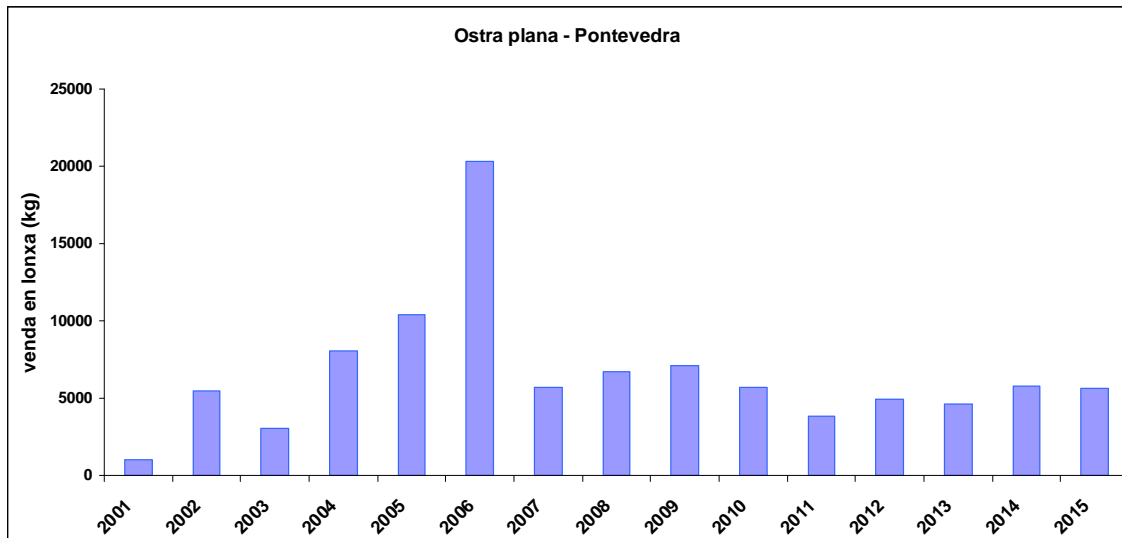


Figura 14.- Datos de venda de ostra plana dende 2001 a 2015. A: Pontevedra, B: Ribeira e C: Muros-Noia.

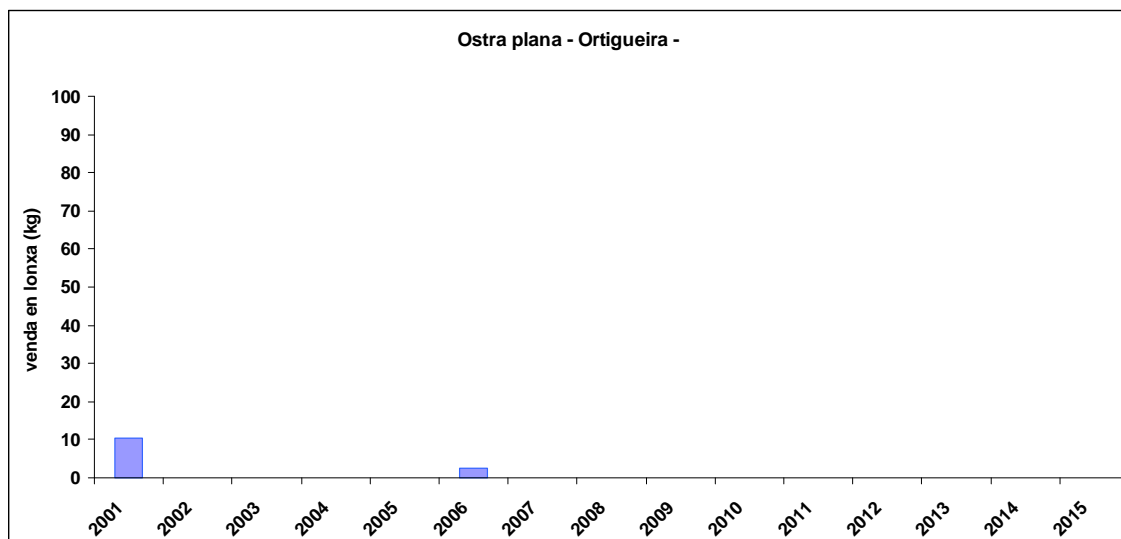
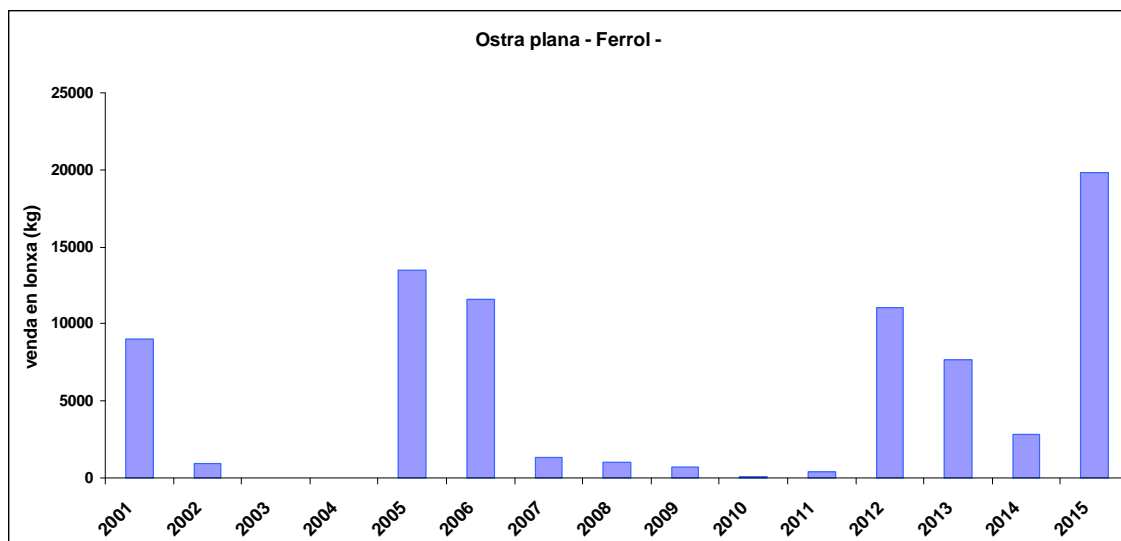


Figura 15.- Datos de venda de ostra plana dende 2001 a 2015. **A:** Ferrol, **B:** Ortigueira.



Conclusións

1.- **Non se identifica**, a nivel global, **unha tendencia clara** da infección por *Bonamia* spp. durante os últimos 15 anos.

2.- Os **máximos niveis de prevalencia** se acadaron nas mostras procedentes de **cultivo en batea**. Estando este resultados fortemente condicionados pola carga parasitaria inicial das partidas importadas e engordadas nas nosas augas.

3.- O dato máis relevante no tocante aos **bancos naturais** é a **non detección do parasito en Noia** nos últimos catro anos, co que podería ser considerada zona libre de bonamiose.

4.- No tocante aos **bancos naturais**, compre resaltar tamén a ausencia de extracción en Ribeira e Ortigueira (segundo o que revelan os datos de vendas en lonxa) e a **recuperación en Ferrol**, onde se está retomar a explotación pola lixeira recuperación dos bancos.



Bibliografía

Abollo, E., Ramilo, A., Casas, S.M., Comesaña, P., Cao, A., Carballal, M.J. & Villalba, A. 2008. **First detection of the protozoan parasite *Bonamia exitiosa* (Haplosporidia) infecting flat oyster *Ostrea edulis* grown in European waters.** Aquaculture. 274: 201-207.

Conchas, R., Santamarina, J., Lama, A., Longa, M.A. & Montes, J. 2003. **Evolution of Bonamiosis in Galicia (NW Spain).** Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 23 (6): 265- 272

Culloty, S. & Mulcahy M.F. 2007. ***Bonamia ostreae* in the native oyster *Ostrea edulis*. A review.** Marine Environment and Health Series, No. 29, 2007.

Montes, J. & Lama, A. 1992. **Present status of bonamiasis in Galicia (NW Spain).** Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 12(4): 131-133.

Montes, J. & Lama, A. 1993. **Situación de la bonamiasis en el litoral español.** Actas IV Congreso Nacional de Acuicultura: 557-561.

Polanco, E. & Corral, M.L. 2002. **La ostricultura en el mundo.** En: Impulso, desarrollo y potenciación de la ostricultura en España. Capítulo I. Fundación Alfonso Martín Escudero.

Polanco, E., Montes, J., Outón, M.J. et. Melendez, M.I. 1984. **Situation pathologique du stock d'huitres plates en Galice (Espagne) en relation avec *Bonamia ostreae*.** Haliotis, 14: 91-95



Os resultados expostos na presente memoria foron obtidos grazas ao traballo do persoal técnico que pasou pola Unidade de Patoloxía e pola Unidade de Mostraxe e Ecofisioloxía do INTECMAR dende o ano 2000 ata o 2015, así como aos doutores Ramón Conchas, Antonio Villalba, David Iglesias e Susana Darriba, xefes da Unidade de Patoloxía ao longo do período avaliado.

Agradecemos ás seguintes persoas e institucións a colaboración prestada:

Biólogos dos Departamentos Territoriais da Consellería do Mar.
Centro de Investigacións Mariñas de Corón (CIMA).
Asesores Técnicos das Confrarías do litoral galego.
Ostricultores do litoral galego.

Vilaxoán, novembro de 2016

Autora:

Dra. Susana Darriba Couñago
Xefa da Unidade de Patoloxía
Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia
INTECMAR
Peirao de Vilaxoán s/n
36611 Vilagarcía de Arousa (Pontevedra)
España
Tfno.: +34 986 51 23 20/22
Fax: +34 986 51 23 00
sdarriba@intecmar.gal
www.intecmar.gal