

## *Nephrolepis cordifolia*, naturalizado en la isla de Arosa (NO de España)

Luis G. Quintanilla<sup>1</sup>

**Resumen.** El helecho *Nephrolepis cordifolia* se cita por primera vez para la provincia de Pontevedra. Las tres poblaciones descubiertas en la isla de Arosa consisten en céspedes densos en dos bordes y un claro de plantaciones forestales. Probablemente ha escapado del cultivo ornamental y tiene carácter invasor debido a su buena dispersión por esporas y rápido crecimiento clonal mediante estolones y tubérculos.

**Palabras clave:** plantas alóctonas; plantas naturalizadas; Galicia; España; helechos; crecimiento clonal.

### [en] *Nephrolepis cordifolia*, naturalized in Arousa Island (NW Spain)

**Abstract.** The fern *Nephrolepis cordifolia* is reported for the first time from the province of Pontevedra (NW Spain). The three populations discovered on Arosa Island consist of dense lawns on two edges and a clearing of tree plantations. It has probably escaped from ornamental cultivation and is invasive due to its good spore dispersal and rapid clonal growth by stolons and tubers.

**Keywords:** exotic plants; naturalized plants; Galicia; Spain; ferns; clonal growth.

## Introducción

Las especies exóticas invasoras son una de las mayores amenazas para la biodiversidad a escala global (Butchart et al. 2010). La IUCN (2000) considera que una especie es invasora si, además de haberse establecido en hábitats naturales o seminaturales, es un agente de cambio y amenaza la biodiversidad nativa. No obstante, el criterio para considerar que una especie naturalizada se ha hecho invasora es problemático, ya que en realidad hay un continuo naturalización-invasión. Richardson et al. (2000) establecieron unas definiciones precisas de ambos términos, independientes del impacto ambiental o económico de las especies. Según estos autores, las plantas ‘naturalizadas’ son las especies exóticas que se reproducen de manera continuada y mantienen poblaciones durante muchas generaciones sin ayuda humana, mientras que las ‘invasoras’ son el subgrupo de las naturalizadas que produce descendencia fértil, frecuentemente en grandes cantidades, a distancias considerables de las plantas progenitoras. Concretamente, estas distancias deben superar 100 m en menos de 50 años en táxones dispersados por semillas u otros propágulos, o más de 6 m cada 3 años en táxones que se propagan mediante raíces, rizomas, estolones o tallos rastreros (Richardson et al. 2000). Por ello, las plantas invasoras tienen la capacidad de extenderse en un área considerable.

En los helechos (Polypodiopsida) globalmente se conocen unas 84 especies naturalizadas no invasoras

y 55 invasoras (Jones et al. 2019), con importantes efectos en hábitats naturales (Arosa et al. 2012). *Azolla filiculoides* Lam., por ejemplo, está incluido entre las veinte peores plantas invasoras de Europa. Esta acuática es también el único helecho claramente invasor en Galicia (Fagúndez & Barrada 2007; Romero 2007), ya que los demás helechos exóticos que se han citado corresponden a presencias puntuales que encajan en la definición de naturalizada no invasora: *Azolla caroliniana* Willd., *Pteris cretica* L., *P. incompleta* Cav., *Salvinia natans* (L.) All. (véanse distribuciones y referencias en Anthos 2020) y *Dicksonia antarctica* Labill. (Ferreira 2012). Recientemente, González-Martínez (2015) descubrió el helecho ornamental *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl (Nephrolepidaceae) en el Parque Natural del Complejo dunar de Corrubedo y lagunas de Carregal y Vixán (provincia de La Coruña). Esta localidad era la única conocida en la costa norte de España, dado que *N. cordifolia* solo se conocía de unas pocas citas en el litoral mediterráneo (Anthos 2020) y onubense (Sánchez Gullón & Verloove 2015). *Nephrolepis cordifolia* está ampliamente distribuido en climas mediterráneos, subtropicales y tropicales (Randall 2017). Su área original es controvertida, porque esta especie, conocida vulgarmente como ‘helecho serrucho’, es uno de los helechos más usados en jardinería y frecuentemente escapa del cultivo, pero se cree que procede de Australasia, islas del Pacífico y Neotrópico (Riefner & Smith 2019).

<sup>1</sup> Departamento de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica, Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología, Universidad Rey Juan Carlos. c/ Tulipán s/n, 28933-Móstoles, España  
Email: luis.quintanilla@urjc.es  
ORCID: 0000-0003-0569-2627

En 2018 encontré en la isla de Arosa (Pontevedra) un pequeño césped naturalizado de *N. cordifolia*. Al año siguiente, recorrí exhaustivamente la isla y pude localizar otros dos céspedes mayores. A continuación, describo las características de estas poblaciones, analizo su posible origen y evalúo el riesgo de invasión teniendo en cuenta las características biológicas de la especie.

## Resultados y discusión

Las tres poblaciones de *N. cordifolia* se localizan en el extremo norte de la isla de Arosa, cuadrado UTM 29TNH1013 (Fig. 1):

1. carretera hacia la playa Area de Secada, 42.568710, -8.878789, 35 m, borde de plantación de *Pinus pinaster* Aiton, L.G. Quintanilla, 18/08/2018, sin testigo.
2. camino hacia la playa A Cova, 42.571914, -8.877348, 20 m, borde de plantación de *Eucalyptus globulus* Labill., L.G. Quintanilla, 17/08/2019, sin testigo.
3. valle próximo al Con do Chinchorreiro, 42.572422, -8.876115, 15 m, claro en plantación de *Pinus pinaster*, con *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Ulex europaeus* L. y *Robinia pseudoacacia* L., L.G. Quintanilla, 28/08/2019, MACB 113893.

Hay otras especies de *Nephrolepis* ampliamente usadas en jardinería, como *N. exaltata* (L.) Schott, también naturalizada en España (Herrero-Borgoñón et al. 2000) y difícil de diferenciar de *N. cordifolia*. Esto se debe a que *N. exaltata* probablemente se ha formado a partir de la hibridación entre *N. cordifolia* y otra especie de *Nephrolepis* Schott (Hennequin et al. 2010). Los indusios permiten distinguir ambas especies, ya que están en posición medial y son lunulares en *N. cordifolia*, mientras que en *N. exaltata* son submediales y generalmente reniformes (Hovenkamp & Miyamoto 2005; Hennequin et al. 2010). Las poblaciones de Arosa, además, producían tubérculos, presentes en *N. cordifolia* pero no en *N. exaltata*. Estos tubérculos acumulan principalmente agua (Gauchan et al. 2008), contribuyendo a la resistencia a la sequía e insolación directa de *N. cordifolia*. De hecho, las tres poblaciones están en hábitats relativamente abiertos: bordes y claro de plantaciones forestales. Esto contrasta con las poblaciones del P. N. de Corrubedo y del resto de España, que ocupan hábitats ruderales en muros, puentes o epífita de palmeras *Phoenix canariensis* Chabaud. La capacidad para establecerse en hábitats urbanos también se ha observado en otros países en los que se ha naturalizado la especie (p. ej., Yáñez et al. 2000; Riefner & Smith 2019).

A escala global, el riesgo invasor de *N. cordifolia* se ha cuantificado como 'medio' con un índice establecido para todas las plantas vasculares (Randall

2017) y, entre los helechos, se considera una de las 11 especies con mayor capacidad invasora (Jones et al. 2019). Esto se debe en buena medida a su intensa reproducción asexual por tres mecanismos: bifurcación del rizoma principal (como ocurre en muchos otros helechos), los tubérculos mencionados y formación de finos estolones (Steil 1952). Cada individuo clonal de esta especie (es decir, cada ápice de rizoma con sus respectivas hojas y raíces) puede formar un número elevadísimo de tubérculos y estolones en poco tiempo (Steil 1952). Este intenso crecimiento clonal le permite desplazar a la vegetación autóctona (Langeland et al. 2008), lo cual parece favorecido por la liberación de compuestos alelopáticos (Boonmee et al. 2020). Las poblaciones de Arosa consistían en céspedes muy densos, casi monoespecíficos, con las siguientes dimensiones (longitud × anchura del césped): 1) 7 × 4 m, 2) 12 × 4 m y 3) 25 × 6 m (Fig. 2). Los 25 m del césped mayor cuadruplican los 6 m de la definición de planta clonal invasora (Richardson et al. 2000), pero para aplicar este criterio habría que saber cuánto tiempo lleva extendiéndose esa población.

El origen más probable de las tres poblaciones son las plantas de cultivo que también observé en los jardines de varias casas del centro de la isla, densamente poblado. Estas plantas cultivadas, como las naturalizadas, tenían abundantes hojas fértiles que sirven de fuente de esporas para la reproducción sexual. La distancia de las tres poblaciones entre sí y hasta las zonas urbanizadas (Fig. 1) superaba los 100 m de la definición de planta invasora reproducida por esporas (Richardson et al. 2000). Para cumplir este criterio, los 100 m de expansión deben haberse producido en menos de 50 años. Las fotos del vuelo estadounidense de 1956-57, incluidas en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea ([https://www.ign.es/web/comparador\\_pnoa/index.html](https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html)), dan una idea del ritmo de expansión. Las tres plantaciones forestales a las que están asociadas las poblaciones no existían entonces, por lo que, probablemente, *N. cordifolia* se ha establecido mucho después de la fecha de esas fotografías. Esto refuerza la idea de que la especie tiene carácter invasor por su gran capacidad de dispersarse mediante esporas y luego extenderse asexualmente mediante estolones y tubérculos. Sería recomendable el seguimiento demográfico de estas poblaciones para cuantificar la capacidad invasora y establecer medidas de control si fueran necesarias.

## Agradecimientos

A Javier Amigo Vázquez y un revisor anónimo, por útiles sugerencias en el manuscrito.

## Referencias bibliográficas

Anthos. 2020. Sistema de información sobre las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación

- Biodiversidad. Recurso electrónico en [www.anthos.es](http://www.anthos.es), consultado en noviembre 2020.
- Arosa, M.L., Ceia, R.S., Quintanilla, L.G., Ramos, J.A. 2012. The tree fern *Dicksonia antarctica* invades two habitats of European conservation priority in São Miguel Island, Azores. *Biol. Invas.* 14: 1317–1323.
- Boonmee, S., Suwitchayanon, P., Krumsri, R. & Kato-Noguchi, H. 2020. Investigation of the allelopathic potential of *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl against dicotyledonous and monocotyledonous plant species. *Environ. Control Biol.* 58: 71–78.
- Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B. et al. 2010. Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* 328: 1164–1168.
- Fagúndez, J. & Barrada, M. 2007. Plantas invasoras de Galicia. *Biología, distribución e métodos de control*. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.
- Ferreira, N. 2012. Plan de recuperación do fento arbóreo (*Dicksonia antarctica*, Labill. 1807) no Baixo Miño. Asociación Naturalista Baixo Miño, La Guardia.
- Gauchan, D.P., Manandhar, D., Shrestha, N., Suwal, S.K. 2008. Nutrient analysis of *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl. *Katm. Univ. J. Science Eng. Tech.* 1: 68–72.
- González-Martínez, X.I. 2015. Contribución al conocimiento de la flora alóctona de Galicia (NO Península Ibérica, España). *Bot. Complut.* 39: 79–85.
- Hennequin, S., Hovenkamp, P., Christenhusz, M.J.M. & Schneider, H. 2010. Phylogeny and biogeography of *Nephrolepis* – a tale of old settlers and young tramps. *Bot. J. Linn. Soc.* 164: 113–127.
- Herrero-Borgoñón, J.J., Ibars, A.M. & Fabregat, C. 2000. Acerca de *Asplenium seelosii* subsp. *glabrum* y otros pteridófitos escasos en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 15: 50–54.
- Hovenkamp, P.H. & Miyamoto, F. 2005. A conspectus of the native and naturalized species of *Nephrolepis* (Nephrolepidaceae) in the world. *Blumea* 50: 279–322.
- IUCN. 2000. Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. International Union for Conservation of Nature, Gland.
- Jones, E.J., Kraaij, T., Fritz, H. & Moodley, D. 2019. A global assessment of terrestrial alien ferns (Polypodiophyta): Species' traits as drivers of naturalization and invasion. *Biol. Invas.* 21: 861–873.
- Langeland, K.A., Cherry, H.M., McCormick, C.M. & Craddock Burks, K.A. 2008. Identification and biology of non-native plants in Florida's natural areas, 2ª ed. University of Florida, Gainesville.
- Randall, R.P. 2017. A global compendium of weeds, 3ª ed. R.P. Randall, Perth.
- Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. & West, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Divers. Distrib.* 6: 93–107.
- Riefner Jr., R.E. & Smith, A.R. 2019. New and noteworthy epiphytic ferns from the urban forests of coastal southern California. *Phytologia* 101: 81–112.
- Romero, M.I. 2007. Flora exótica de Galicia (noroeste ibérico). *Bot. Complut.* 31: 113–125.
- Sánchez Gullón, E. & Verloove, F. 2015. New records of interesting xenophytes in the Iberian Peninsula. *V. Lazaroa* 36: 43–50.
- Steil, W.N. 1952. Reproduction in *Nephrolepis cordifolia*. *Amer. Fern J.* 42: 86–90.
- Yáñez, A., Gutiérrez, D.G. & Ponce, M.M. 2020. Weedy ferns (Polypodiopsida) in Argentina: diversity, distribution and impact on human activities and ecosystems. *An. Acad. Bras. Cienc.* 92: e20180983.



Figura 1. Localización de las tres poblaciones de *Nephrolepis cordifolia* descubiertas en la isla de Arosa. En el mapa de detalle del norte de la isla de Arosa, los círculos alrededor de cada ubicación tienen un radio de 100 m, que es la distancia mínima de dispersión para considerar una especie como invasora (Richardson et al. 2000). La numeración de las poblaciones se corresponde con la usada en el texto. También se muestra la ubicación de las tres citas previas en el Parque Natural de Corrubedo (González-Martínez 2015).



Figura 2. Césped de *Nephrolepis cordifolia* de mayor tamaño en el claro de un pinar.  
Se corresponde con la población n.º 3 en el texto y la Fig. 1.