



ESTASIS FOLICULAR EN TORTUGAS ACUÁTICAS

José Villora González
Clínica de animales exóticos Selvática-Vetpartners
C/ Dolores Marqués 31, 46019, Valencia
España

INTRODUCCIÓN

Dentro de los reptiles mantenidos como animales de compañía, las tortugas acuáticas gozan de una notable popularidad entre los aficionados. Es común encontrar diversas especies en cautividad, muchas de ellas originarias de América del Norte, como *Pseudemys* sp, *Graptemys* sp y *Chrysemys* sp.

Entre las patologías más frecuentemente diagnosticadas en reptiles en cautiverio, y particularmente en quelonios, destacan los trastornos reproductivos en hembras, tales como la distocia preovulatoria y/o postovulatoria, la ooforitis, la salpingitis y la presencia de huevos ectópicos.

Gracias a una mejora progresiva en las condiciones de mantenimiento, estas especies presentan una longevidad creciente. A lo largo de su vida, las hembras atraviesan múltiples ciclos reproductivos, durante los cuales se produce el desarrollo folicular en los ovarios, seguido por la ovulación y, en condiciones fisiológicas, la ovoposición.

En tortugas acuáticas mantenidas en cautividad, tanto el desarrollo folicular como los procesos de ovulación y ovoposición pueden alterarse respecto a su fisiología natural. En este contexto, la distocia preovulatoria, también conocida como estasis folicular, se caracteriza por un fallo en la ovulación tras la maduración folicular y la vitelogénesis. Los folículos vitelogénicos continúan su crecimiento, llegando incluso a fusionarse entre sí. Esta situación conlleva el riesgo de ruptura folicular y liberación del contenido al celoma, lo que puede desencadenar una celomitis. El vitelo, altamente irritante, puede provocar inflamación de la membrana celómica y de las serosas de órganos adyacentes, favoreciendo la formación de adherencias con estructuras como el hígado, estómago, intestino y la propia membrana celómica.

Con el envejecimiento, se observa una disminución en el número de huevos por puesta, así como una reducción progresiva de la actividad ovárica. Como consecuencia, los ciclos foliculares se espacian hasta cesar por completo.

Aunque esta patología ha sido descrita con mayor frecuencia en especies terrestres, la experiencia clínica del autor indica una creciente incidencia en quelonios acuáticos.

ETIOPATOGENIA

La etiología del estasis folicular no se encuentra completamente esclarecida, existiendo diversas hipótesis al respecto. En condiciones normales, tras cada ovulación, se forman los cuerpos lúteos (CL), responsables de la producción de progesterona, hormona que induce la regresión de los folículos en desarrollo. En ausencia de ovulación, no se forman CL funcionales, lo que impediría la síntesis de progesterona y favorecería la persistencia de los folículos.

Según McArthur (2024), este cuadro clínico se presenta con mayor frecuencia en hembras mantenidas durante largos periodos sin contacto con machos, o bien en aquellas que, tras un tiempo de aislamiento, son reintroducidas en presencia de congéneres del sexo opuesto.

Adicionalmente, otros factores ambientales y fisiológicos pueden incidir en la disrupción del ciclo reproductivo, tales como el fotoperiodo, la temperatura, la humedad, la brumación, el tipo de hábitat y la alimentación.



Como consecuencia de la retención crónica de folículos desarrollados, puede establecerse un estado de hiperestrogenismo sostenido, asociado a un **desequilibrio metabólico** caracterizado por supresión de la médula ósea, lipidosis hepática, hipercolesterolemia, hipercalcemia e hiperalbuminemia.

SIGNOS CLÍNICOS:

Aunque los signos clínicos resultan inespecíficos, encontramos generalmente anorexia, aumento de peso, constipación, paraparesia, pérdidas de orina, disconfort y agitación.

DIAGNÓSTICO:

El diagnóstico del estasis folicular en hembras de tortugas acuáticas resulta complejo debido a la inespecificidad de sus manifestaciones clínicas, así como al hecho de que la presencia de folículos desarrollados constituye un proceso fisiológico dentro del ciclo reproductivo. Por tanto, es esencial realizar un diagnóstico diferencial minucioso que permita descartar otras patologías con sintomatología similar.

Entre los hallazgos bioquímicos asociados al estasis folicular se describen hipercalcemia, hiperalbuminemia, hiperproteinemia y elevación de la fosfatasa alcalina. En el hemograma pueden observarse anemia, heteropenia y leucopenia.

La ecografía constituye una herramienta diagnóstica de gran valor, al permitir la identificación de folículos vitelogénicos de gran tamaño y en número elevado, que no progresan hacia la ovulación o que presentan degeneración progresiva. Estos folículos suelen visualizarse caudalmente al hígado como estructuras esféricas, homogéneas y ecodensas, con un tamaño promedio de 18 a 25 mm en las especies más comúnmente atendidas en la práctica clínica. Durante la atresia folicular, dichas estructuras tienden a reducir su tamaño y volverse hiperecogénicas hasta su reabsorción completa. El oviducto puede observarse como una estructura tubular, delgada, plegada e hiperecogénica, que se extiende más allá de los ovarios.

Entre los métodos diagnósticos complementarios se incluyen la radiografía, en la que no se evidencian huevos calcificados, la endoscopia celómica y, en casos seleccionados, la celiotomía exploratoria.

TRATAMIENTO:

Algunos autores han propuesto el uso de tratamientos médicos con proligestona o medroxiprogesterona para inducir la involución ovárica en tortugas con estasis folicular. No obstante, estos fármacos se han administrado a dosis empíricas, con resultados inconsistentes y escasa evidencia clínica. Además, es frecuente que estas hembras presenten lipidosis hepática concomitante, por lo que la movilización hematogénica de lípidos provenientes del contenido ovárico podría agravar el estado hepático.

Los análogos de la GnRH, como la deslorelina en implante, han sido utilizados en diversas especies, aunque existen pocos estudios enfocados específicamente en tortugas, y aún menos en el contexto de estasis folicular. Los trabajos disponibles sugieren que la deslorelina no posee un efecto anticonceptivo eficaz en estas especies.

En la experiencia del autor, la ovariectomía, con o sin salpingectomía asociada, constituye el tratamiento de elección. Tradicionalmente, el acceso quirúrgico al celoma en quelonios se ha realizado mediante osteotomía del plastrón, creando una ventana o colgajo óseo. Aunque esta técnica ha demostrado eficacia durante años, conlleva tiempos de recuperación prolongados y el riesgo de secuestro o necrosis del colgajo óseo.

En los últimos años, la celiotomía a través del abordaje prefemoral se ha consolidado como la técnica preferida. Este método es considerablemente menos invasivo, permite una recuperación más rápida y presenta un menor riesgo de complicaciones postoperatorias en comparación con la plastronomía tradicional, siendo actualmente la opción de elección para esterilizaciones electivas en quelonios.



Sin embargo, existen situaciones en las que el abordaje prefemoral no es viable, como en casos de fibrosis extensa, adherencias, calcificaciones o masas neoplásicas de gran tamaño. En estos escenarios, se recomienda la plastrotomía, ya que ofrece un acceso más amplio y detallado a la cavidad celómica.

Dado el espacio anatómico limitado en la región prefemoral de tortugas acuáticas, este abordaje puede realizarse con asistencia endoscópica, lo que facilita la visualización y manipulación de las vísceras. La incisión debe ser lo suficientemente amplia para permitir la introducción del endoscopio, el instrumental de agarre y la posterior extracción de los ovarios. Generalmente, no se requiere insuflación del celoma para una adecuada visualización.

La ovariectomía u ovariossalpingectomía asistida por endoscopia permite además la toma de biopsias hepáticas u orgánicas, la verificación de la hemostasia vascular y la confirmación de la resección completa del tejido ovárico.

Se recomienda realizar cultivos bacteriológicos aerobios y anaerobios de los ovarios y oviductos extirpados, con el fin de descartar la presencia de ooforitis y/o salpingitis bacterianas subyacentes.

Dada la alta prevalencia de patologías del tracto reproductor y la relativa simplicidad del procedimiento, se considera que la ovariectomía profiláctica asistida por coelioscopia representa una opción práctica y segura para la esterilización de hembras adultas de tortugas acuáticas no destinadas a la reproducción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vetere A, Gavezzoli M, Bel LV, Lecce RD, Fumeo M, Bonazzi M, Ianni FD. Partial unilateral ovarian torsion in a Red-Eared Slider Turtle (*Trachemys scripta elegans*). Front Vet Sci. 2025;12:1524568.
2. Hellebuyck T, Vilanova FS. The use of prefemoral endoscope-assisted surgery and transplastron coeliotomy in chelonian reproductive disorders. Animals (Basel). 2022;12(24):3439.
3. Bardi E, Manfredi M, Capitelli R, Lubian E, Vetere A, Montani A, et al. Determination of efficacy of single and double 4.7 mg deslorelin acetate implant on the reproductive activity of female pond sliders (*Trachemys scripta*). Animals (Basel). 2021;11(5):1247.
4. Bardi E, Antolini G, Lubian E, Bronzo V, Romussi S. Comparison of lateral and dorsal recumbency during endoscope-assisted oophorectomy in mature pond sliders (*Trachemys scripta*). Animals (Basel). 2020;10(8):1451.
5. Boyer TH, Boyer DM. Tortoises, freshwater turtles, and terrapins. In: Mader DR, editor. Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery. St. Louis (MO): Elsevier Inc.; 2019. p. 168–79.
6. Schoemaker NJ. Gonadotrophin-releasing hormone agonists and other contraceptive medications in exotic companion animals. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2018 Sep;21(3):443–64.
7. Cagle KR, Lammers T. Reproductive diseases in chelonians. J Exot Pet Med. 2017;26(2):55–65.
8. Perry SM, Mitchell MA. Reproductive medicine in freshwater turtles and land tortoises. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2017 Sep;20(3):371–89.
9. Gumpenberger M. Diagnostic imaging of reproductive tract disorders in reptiles. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2017 Sep;20(3):327–43.



10. Takami Y. Single-incision, prefemoral bilateral oophorosalphingectomy without coelioscopy in an Indian star tortoise (*Geochelone elegans*) with follicular stasis. J Vet Med Sci. 2017 Nov;79(11):1675–7.
11. Grundmann M, Möstl E, Knotkova Z, Knotek Z. The use of synthetical GnRH agonist implants (Deslorelin) for the suppression of reptile endocrine reproductive activity. In: Proceedings of the 1st ICARE Conference; 2013 Apr 20–26; Wiesbaden, Germany. p. 248.
12. Innis CJ. Endoscopy and endosurgery of the chelonian reproductive tract. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2010 Sep;13(3):243–54.
13. Sykes JM 4th. Updates and practical approaches to reproductive disorders in reptiles. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2010 Sep;13(3):349–73.
14. Innis CJ, Hernandez-Divers S, Martinez-Jimenez D. Coelioscopic-assisted prefemoral oophorectomy in chelonians. J Am Vet Med Assoc. 2007 Apr 1;230(7):1049–52.
15. De Nardo D. Dystocias. In: Mader DR, editor. Reptile Medicine and Surgery. St. Louis (MO): Elsevier; 2006. p. 787–91.
16. Hidalgo-Vila J, Martínez-Silvestre A, Díaz-Paniagua C. Benign ovarian teratoma in a red-eared slider turtle (*Trachemys scripta elegans*). Vet Rec. 2006 Jul 22;159(4):122–3.
17. McArthur S, Wilkinson R, Meyer J, Wilkinson R, Stephen HD, Lafortune M, et al. Diagnostic imaging techniques. In: McArthur S, Wilkinson R, Meyer J, editors. Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles. New York (NY): John Wiley & Sons; 2004. p. 187–238.
18. McArthur S, Wilkinson R, Meyer J. Anatomy and physiology. In: McArthur S, Wilkinson R, Meyer J, editors. Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles. Oxford (UK): Blackwell Publishing Ltd.; 2004. p. 35–72.
19. Innis CJ, Boyer TH. Chelonian reproductive disorders. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2002 Sep;5(3):555–78.