
F. Alegre
A. Durán
C. López
A. Martínez

Centro Veterinario VETEROS.
C/ Vilamarí, 65.
08015 Barcelona.

Celiotomía en una tortuga mora.

49

RESUMEN

En el presente trabajo se describe la técnica quirúrgica empleada para resolver una obstrucción de oviducto en una tortuga mora debido a una alteración ovulatoria.

PALABRAS CLAVE

Quelonio; Cavidad celómica; Celiotomía.

ABSTRACT

In this work it is described the surgical technique used to resolve an oviduct obstruction in a Greek tortoise (Testudo graeca) caused by the retention of eggs.

KEY WORDS

Turtles & Tortoises; Celiotomy.

INTRODUCCION

Se denomina celiotomía a la invasión quirúrgica de la cavidad interna o celómica de los reptiles. Aunque las técnicas quirúrgicas en la cavidad celómica no difieren de las aperturas de la cavidad abdominal en el resto de animales, sí cambia el modo de proceder a su apertura, lo cual suele hacerse entre las escamas ventrales en lagartos y serpientes y por medio de corte con una sierra oscilante en las tortugas.

Otro factor a tener muy en cuenta es la técnica anestésica empleada en estos animales, debido a la diferencia existente con los mamíferos en cuanto a la fisiología respiratoria. Como consecuencia de estas características y de otras que abordaremos más adelante hemos realizado este artículo con el objeto de dar unas bases mínimas para la realización de un acto quirúrgico en la cavidad celómica de los reptiles a través de un ejemplo práctico: el de una obstrucción de oviducto por una retención de huevos; aunque también puede utilizarse para extracción de neoplasias, gastrotomías, enterotomías, cistotomías, biopsia...

Comentar finalmente que al final del artículo se describe una técnica de sellado final de la apertura utilizando una fibra tipo poliéster que tiene las ventajas de no ser exotérmica, de gran dureza e impermeabilidad y que sirve para reparar todo tipo de roturas de caparazón en las tortugas.

Principales características anatómicas y fisiológicas a considerar antes de realizar una celiotomía

Los quelonios (tortugas) son reptiles cuyas estructuras vitales se encuentran protegidas por una formación osteodérmica característica de estos animales llamada comúnmente caparazón. Este caparazón presenta ya de por sí el primer inconveniente que nos encontramos para acceder a la cirugía interna en estas especies. Además hay que considerar unos aspectos fisiológicos y anatómicos importantes que difieren del resto de especies animales; estos son:

* Son animales poiquilotermos («de sangre fría») aunque en realidad son de temperatura corporal variable, que sigue aproximadamente la del medio.

* La columna vertebral y las costillas se adhieren formando las placas óseas del caparazón, de manera que sólo la cola y el cuello son móviles.

* Están desprovistos de esternón y en su lugar se encuentra un epiplastrón óseo sostenido por los huesos de la cintura escapular y los de la cintura pelviana.

* Cintura escapular: escápula y coracoides se encuentran enlazados en la bóveda costal y a las placas del plastrón.

* Cintura pélvica: pubis e ísquion se encuentran adheridos al epiplastrón óseo. El ilion está fijado a la bóveda costal.

* Las dos cinturas óseas están rodeadas por una masa muscular que permite la retracción de la cabeza y extremidades, así como su movilidad. En el centro del plastrón estas fijaciones musculares son prácticamente ausentes.

* Bajo el caparazón se encuentra la membrana celómica.

* El órgano más dorsal que nos encontramos bajo el caparazón es el pulmón. Su estructura recuerda al pulmón de los mamíferos; los bronquios secundarios se dividen en bronquiolos y desembocan en los alveolos.

* El diafragma está ausente en reptiles y para respirar utilizan los movimientos combinados de los músculos. En tortugas terrestres los músculos de las extremidades sirven para el control respiratorio y al abrir y cerrar los miembros se modifica la presión interna del caparazón. La respiración se produce por la variación de presión negativa en los pulmones. La inspiración se da como resultado de una presión diferencial que se consigue mediante el uso combinado de los músculos estriados de los miembros y de la musculatura lisa interalveolar del parénquima pulmonar. La función de esta actividad muscular requerida para este fin está parcialmente influenciada por el caparazón: así pues las especies con caparazón rígido utilizan su musculatura para realizar los movimientos inspiratorios y espiratorios, que difiere de especies acuáticas y de caparazón blando en las que la presión del agua también interviene en la función respiratoria.

Debido a la actividad muscular principal para la respiración se comprende que una fractura de plastrón en la que entre aire a la cavidad celómica no perjudique seriamente la correcta respiración

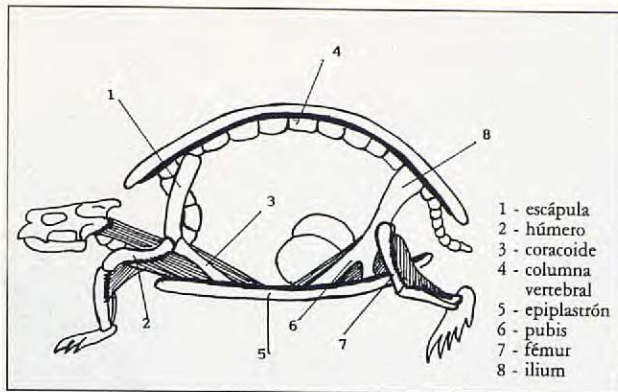


Fig. 1.A.

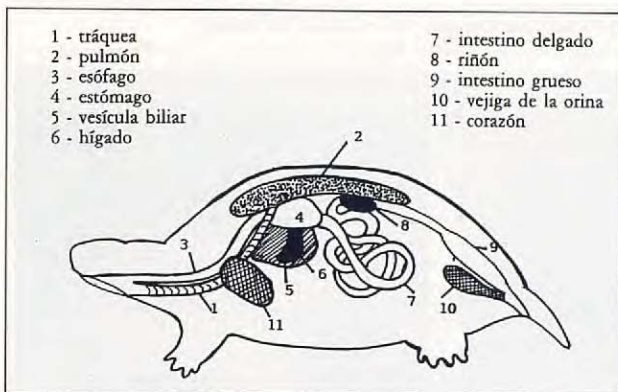


Fig. 1.B.

Fig. 1. Representación esquemática de los huesos de la cintura escapular y pélvica, principales músculos que intervienen en la función respiratoria y órganos internos de una tortuga mora, así como la posición de los huevos retenidos en el caso presentado.

del animal. Además, la presencia de sacos aéreos permite retener un volumen considerable de oxígeno disponible a voluntad en cualquier momento. Esto permite que las tortugas tengan resistencia a la anoxia muy considerable, lo que no debe alarmarnos si durante algunos minutos estos animales no respiran.

* Los quelonios son ovíparos y sus huevos están fuertemente calcificados a excepción de las tortugas marinas y algunas de agua dulce.

* Los ovarios son dos y multilobulados, de tipo diseminado situados algo más cranealmente que los riñones. Desembocan en un pabellón que recoge los óvulos y que pertenece al oviducto. Des-

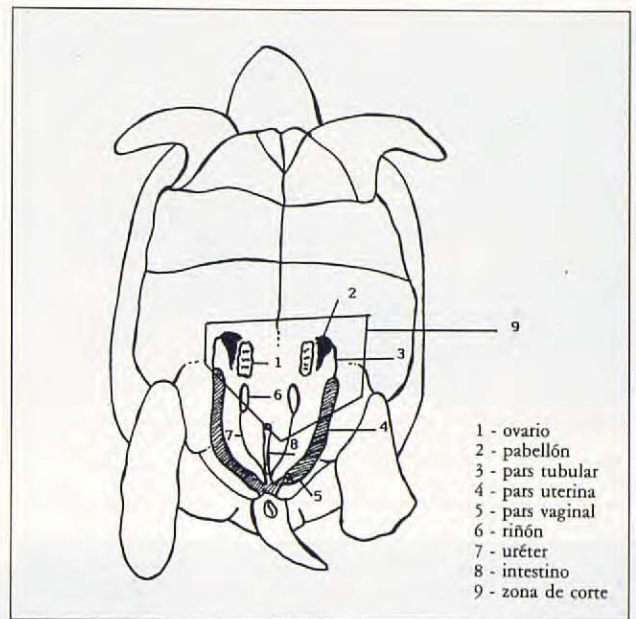


Fig. 2. Representación esquemática de los órganos reproductores de una tortuga mora hembra y localización de la zona de corte del caso presentado.

pués sigue la porción tubular, la porción uterina y la vagina, esta última desemboca en la cloaca o urodeo, donde van a parar también el tracto urinario y el digestivo.

* La situación del ovario y de los huevos una vez calcificados suele corresponder a la zona por encima de la placa abdominal del plastrón.

* La zona donde la tráquea se bifurca suele ser mucho más craneal que en otros animales. Este punto se sitúa en el inicio del cuello, ventralmente a las primeras vértebras cervicales; es por ello importante el hecho de que una intubación excesivamente profunda podría dañar la tráquea y los bronquios principales (Fig. 1).

CASO CLINICO

Se trata de una tortuga mora (*Testudo graeca*) hembra, de 21 cm de largo, 15 cm de anchura ventral y 15 cm de alto, con un peso de 1.800 g.

Se presentó con un prolapso cloacal mantenido desde hacía cuatro días (Fig. 3). Días antes había



Fig. 3. Imagen ventral de la tortuga donde se aprecia el prolapso cloacal.

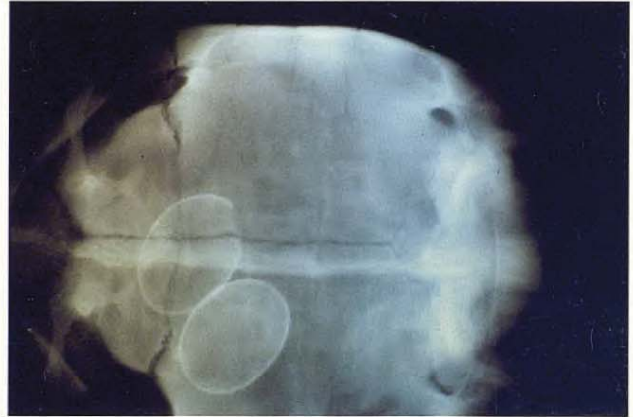


Fig. 4. Radiografía ventrodorsal, se observan los dos huevos calcificados y más caudalmente los restos de las cáscaras.



Fig. 5. Representación de la zona de plastrón afectada por el corte al realizar la intervención quirúrgica.



Fig. 6. Intubación del animal una vez sedado, se utilizó una sonda uretral de perro esterilizada.



Fig. 7. Animal anestesiado. Realización del corte de plastrón con sierra oscilante con una inclinación de 45 grados con respecto a la perpendicular del plano ventral.

realizado una puesta de tres huevos, lo que se solía repetir anualmente. Otros síntomas eran la apatía y anorexia. La frecuencia respiratoria y los reflejos eran normales. Se procedió a limpiar la cloaca

inflamada y prolapsada con suero fisiológico, observando restos calcáreos en la misma, luego se continuó hacia el interior ayudados por un cono de otoscopio, que debido a las dimensiones hace las



Fig. 8. Retirada del trozo de plastrón cortado. Se conserva cubierto de gasas humedecidas en suero fisiológico.



Fig. 9. Una vez incidida la membrana celómica se observan en la cavidad numerosos huevos no calcificados en diferentes estadios de formación.

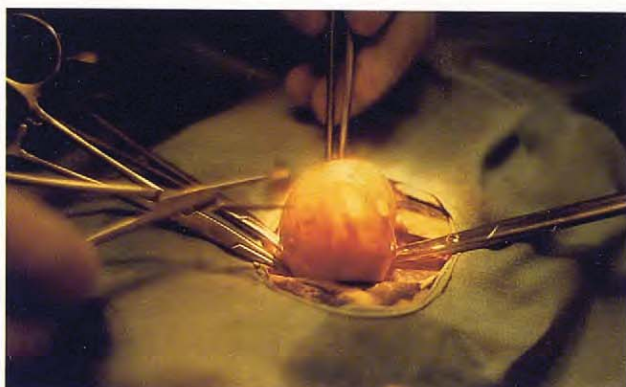


Fig. 10. Extracción de uno de los huevos calcificados recubierto por la pared del oviducto.



Fig. 11. Continuación en el proceso de extracción de los huevos.



Fig. 12. Continuación en el proceso de extracción de los huevos.



Fig. 13. Se aprecian las dos formaciones racimosas de huevos no calcificados que ocupaban casi todo el espacio de la cavidad celómica.

F. Alegre
A. Durán
C. López
A. Martínez

Celiotomía en una tortuga mora.

54

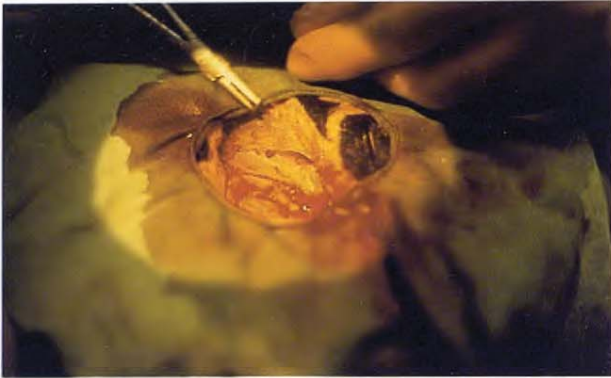


Fig. 14. Sutura invertida con puntos sueltos de la membrana celómica con Catgut 4/0.



Fig. 15. Aplicación de pomada de cloramfenicol en la zona de unión del plastrón y el trozo extraído para evitar que penetre la masilla.



Fig. 16. Colocación de la masilla sobre la zona afectada por el corte.

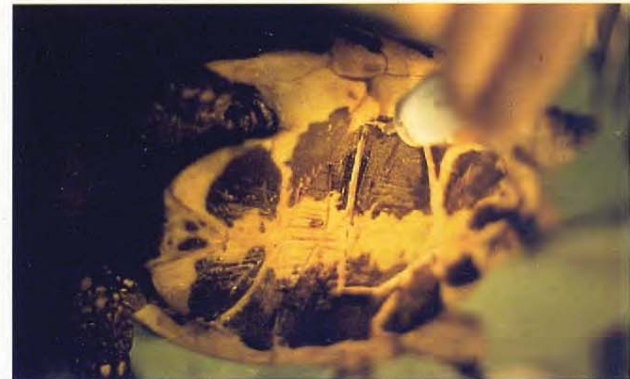


Fig. 17. Animal completamente recuperado de la anestesia.

funciones de vaginoscopia, extrayendo más restos que sin duda procedían de un huevo roto. Al extraer estos restos se producían pequeñas hemorragias que se trataron comprimiendo las zonas y con hemostasia local, remitiendo rápidamente.

Técnica radiográfica

Se procedió a realizar un estudio radiográfico para constatar o descartar la presencia de más restos de cáscaras o huevos enteros en el oviducto del animal.

Se realizaron dos radiografías, una ventro-dorsal y otra latero-lateral (70 kv, 100 mA, 0.4 s). El resultado fue la confirmación de la presencia de dos

huevos calcificados de gran tamaño en la zona final del oviducto; el situado más caudalmente presentaba una solución de continuidad en su polo craneal, además se observaban restos de cáscaras en la zona de la cloaca (Figs. 1 y 4).

Debido a los datos obtenidos se optó por la realización de una celiotomía para extraer los huevos y cáscaras del oviducto.

Preparación y anestesia

Iniciamos un preoperatorio con gentamicina I.M. a razón de 10 mg/kg cada 24 h y una inoculación alrededor del prolapso inflamado con acetato de metil-prednisolona (Depo Moderin (marc. reg.)).

A las 48 h se realizó una limpieza muy escrupulosa del plastrón, luego se aplicó povidona yodada (Betadine (m.r.)) y se marcó la zona de corte (Fig. 2, Fig. 5). Se utilizó como preanestésico Ketamina (Imalgene (m.r.)) a dosis de 60 mg/kg I.M., inyectado en las patas posteriores; a los 15 minutos se procedió a intubar con una sonda uretral esterilizada y se acopló a un equipo anestésico (Fig. 6) utilizando Halothane (Fluothane (m.r.)), la pauta seguida fue la siguiente:

— Inducción: Fluothane 3 %, oxígeno 1,5 % durante 15 minutos.

— Mantenimiento: Fluothane 1,5 %-2 %, oxígeno 1,5 %.

Debido a la función respiratoria tan específica de los reptiles y a sus largos períodos de apnea, se optó por realizar una anestesia a presión positiva a 4 ventilaciones/minuto durante 10 minutos y luego 5 minutos con oxígeno solo; no tuvimos ningún problema durante las cerca de 3 horas que duró la intervención.

Técnica quirúrgica

Una vez anestesiada y sobre su cara ventral se realizó el corte con una sierra oscilante (Fig. 7) alternando los lados de corte y lavando repetidamente con suero fisiológico. Se aconseja realizar esta operación con mascarilla para evitar contagio de enfermedades infecciosas por medio de partículas del caparazón en suspensión, como puede ser la Salmonelosis.

El corte se realizó con una inclinación de 45°, para poder luego colocar la porción extraída sobre una base de sustentación.

Una vez realizado el corte se retiró el trozo de plastrón (Fig. 8) y se conservó en unas gasas humedecidas en suero fisiológico. Se realizó la apertura de la membrana celómica con hemostasia por compresión y se ligaron los senos venosos ventrales.

Se observó que la cavidad celómica se encontraba ocupada por huevos no calcificados en diferentes estados de formación (Fig. 9). Se procedió a extraer primero los huevos calcificados (Figs. 10, 11) y luego a la extracción del resto, comprobando que formaban dos grupos racimosos que podrían coincidir por situación y estructura con los

ovarios y oviductos, aunque no era posible diferenciarlos (Figs. 12 y 13) por lo compacto de los mismos.

Se procedió a ligar las zonas de vascularización de los racimos, luego se cortan y quitan. De este modo intentamos evitar que pudiera repetirse el proceso de formación y retención. Por medio de esta apertura accedemos a la zona ocupada por los restos calcáreos, quitándolos con unas pinzas y luego se cierra el oviducto con sutura invertida de 4/0. Se liga la membrana celómica con puntos sueltos de Catgut 4/0 (Fig. 14).

Cierre del plastrón

Se coloca la placa de plastrón poniendo primero en la zona de unión pomada de cloranfenicol para evitar que se una la masilla de cierre a la zona de corte y la posible entrada de agentes infecciosos (Fig. 15).

Se utilizó la pasta GLASSIT-UP masilla rápida tipo poliéster y LLASIT endurecedor en pasta para masilla de poliéster (catalizador).

Se preparó mezclando 50 partes de masilla para una parte de catalizador; a mayor proporción de catalizador se acelera el endurecimiento. Una vez bien mezclado se extendió sobre la zona de corte cubriéndola toda y aproximadamente 1 cm después de la misma.

La masilla empleada, de la que no se tiene referencia de uso en reparación de caparzones, tiene la ventaja frente a las fibras epoxi de no ser exotérmica, no afectando la temperatura corporal del reptil, ser de rápido endurecimiento, y muy resistente e impermeable (Figs. 16 y 17).

Cuidados post-operatorios

Se inyectan 30 cc de suero fisiológico por vía intracelómica como rehidratación. Se mantuvo en vigilancia durante las 24 h que tardó en recuperarse de la anestesia.

Se utilizó la gentamicina como antibiótico en dosis de 10 mg/kg cada 24 h durante 7 días unido a una rehidratación con suero glucosado 5 % a razón de 30 cc cada 48 h durante 7 días.

A las 72 h el animal empezó a comer frutas y verduras y a los 15 días se da el alta completa realizando una revisión mensual durante seis meses.

F. Alegre
A. Durán
C. López
A. Martínez

Celiotomía en una tortuga mora.

56

DISCUSION

Aunque la celiotomía en reptiles es todavía una intervención de difícil realización, como se ha

puesto de manifiesto, es posible realizarla con éxito teniendo unos conocimientos anatomofisiológicos propios de estos animales y un material e instrumental adecuados.

BIBLIOGRAFIA

Alderton, D. Turtles and tortoises of the world. Blandford Press. 1988.

Brogard, J. Les maladies des reptiles. E. du Point Vétérinaire. 1987.

Cooper, J.E., Jackson, C.E. Manual of Exotic Pets. Expanded Revision. 1985.

Cooper, J.E., Jackson, O.F. Diseases of the Reptilia. Vol. 1-2 Academic Press. 1981.

Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine. W.B. Saunders Company. 2º Edition 1986.

Kirk, R.W. Terapéutica Veterinaria. Vol. 2. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 1984.

Le Point Veterinaire. Pathologie des Tortues. Vol. 20 nº 117, Vol. 20 nº 119, Vol. 21 nº 120. 1988-89.

The Veterinary Clinics of North America. Exotic Pet Medicine. Vol. 17 nº 5 Saunders. 1987.

CONGRESO B.S.A.V.A. - 1 al 5 de Abril de 1992 BIRMINGHAM

El Comité organizador del Congreso de la BSAVA de 1992, invita a la presentación de comunicaciones libres para su presentación en Birmingham, sobre temas de patología y cirugía de pequeños animales. Los abstracts deben ser presentados antes del día 1 de Diciembre de 1991.

Instrucciones más detalladas, dirección e impresos de presentación, a disposición de los interesados en Secretaría de AVEPA.
