

MEDIOS DE FIJACIÓN DEL HÍGADO DE LA BABA (*Caiman crocodilus crocodilus*)

CONNECTING STRUCTURES OF THE LIVER OF THE BABA (*Caiman crocodilus crocodilus*)

Carolina Maldonado¹, Yadetsy Malavé¹, Martha Amaya¹ y Ángel Valdespino².

¹ Universidad Rómulo Gallegos, Zaraza, Edo. Guárico. ² Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay, Edo. Aragua. Teléfono: 04168207069. Correo electrónico: 923.carolina@gmail.com

RESUMEN

La baba (*Caiman crocodilus crocodilus*) es el reptil con mayor distribución geográfica en América, se encuentra desde el Sur de México hasta Brasil. En Venezuela está ubicada en toda la Cuenca del río Orinoco, encontrándose en mayor densidad poblacional en los Llanos inundables de los estados Apure, Barinas, Cojedes, Guárico y Portuguesa. Sin embargo, los estudios morfológicos sobre esta especie de fauna silvestre no han sido abordados ampliamente, por lo que el objetivo de esta investigación fue describir sus medios de fijación hepática. Se realizó un estudio exploratorio de la anatomía hepática de once hembras y cuatro machos procedentes de los estados Guárico y Aragua. Los animales fueron anestesiados y su cavidad abdominal abordada a fin de ubicar el hígado y sus medios de unión. Se evidenció la anatomía particular del músculo diafragma en esta especie, cuyos extremos se insertan en la superficie parietal de cada lóbulo hepático dando origen al pliegue hepatopericárdico, un pliegue de peritoneo que se comporta como omento menor y los ligamentos triangulares derecho e izquierdo.

Palabras clave: *Caiman crocodilus crocodilus*; hígado; medios de unión.

ABSTRACT

Baba (*Caiman crocodilus crocodilus*) is the reptile with the widest geographic distribution in America ranging from southern Mexico to Brazil. In Venezuela, it is located across the Orinoco River basin and there are greater population densities in the flooding plains of Apure, Barinas, Cojedes, Guárico, and Portuguesa States. However, morphological studies on this species of wildlife have not been widely conducted. Accordingly, the main objective of this research was to describe the connecting structures of the liver of this species. An exploratory study of liver anatomy on eleven females and four males collected in Guárico and Aragua States was performed. The animals were anesthetized and their abdominal cavity reached in order to locate the liver and thus to identify and describe its connecting structures. The main findings in this work consisted in verifying that the ends of the diaphragm muscle are inserted into the parietal surface of each lobe of the liver, giving rise to the hepatopericardic ligament, the observation of a fold peritoneum that corresponds to the lesser omentum, and of the right and left triangular ligaments.

Key words: *Caiman crocodilus crocodilus*; liver; connecting structures.

INTRODUCCIÓN

La baba (*Caiman crocodilus crocodilus*) es una especie de fauna silvestre, susceptible de ser incluida a los sistemas de producción de Venezuela y otros países vecinos; considerando sus bondades nutricionales puede ser aprovechada como alimento para la población humana y la utilización de su piel en la fabricación de calzados y otros artículos de interés industrial. Sin embargo, para lograr la inserción de esta especie a los sistemas de producción animal es necesario obtener conocimientos básicos en cuanto a su anatomía, fisiología, nutrición y reproducción a fin de favorecer y facilitar su manejo en cautiverio.

Aun cuando las primeras nociones sobre los diferentes sistemas que componen el cuerpo de los reptiles surgieron en el Siglo XVII [4], estudios sistemáticos específicos, y en especial del sistema digestivo en cocodrilos, son escasos. En cuanto al hígado de estos animales, particularmente la baba, éste no ha sido descrito morfológicamente como se ha hecho en el caso de los mamíferos domésticos, tomando en cuenta que es un órgano que cumple funciones vitales relacionadas con la producción de bilis, metabolismo de proteínas, carbohidratos y lípidos, funciones que dependen de la localización del hígado, el cual se halla interpuesto en el torrente sanguíneo que drena el tracto gastrointestinal. Asimismo, metaboliza las sustancias tóxicas de la corriente sanguínea [3], y dado que recibe el drenaje venoso del tubo digestivo, fácilmente puede lesionarse por los materiales tóxicos absorbidos a ese nivel [1].

El objetivo de esta investigación fue identificar y describir los medios anatómicos de fijación hepática de la baba, ya que son estructuras que permiten la ubicación y delimitación de este importante órgano y brinda posibilidades de manipulación quirúrgica para fines terapéuticos y experimentales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio

Se realizó un estudio descriptivo de la anatomía normal del hígado de once hembras y cuatro machos de baba (*Caiman crocodilus crocodilus*). Los especímenes fueron animales silvestres pertenecientes al ecosistema de sabana de la localidad del distrito Guayabal, municipio Pedro Zaraza del estado Guárico, de donde fueron obtenidos, así como también de la laguna de oxidación de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado Aragua, capturados durante los meses de mayo-agosto del 2009-2010.

Preparación de los animales

Los animales fueron sujetos en la posición decúbito supino y seguidamente se insensibilizaron a través de la administración de una solución de Tiopental Sódico® a una dosis de 20 mg/kg de peso vivo [5], vía intraperitoneal, realizándose la punción a través de las placas dérmicas ventrales cercanas a la región umbilical [7]. Posteriormente se abordó la cavidad abdominal con el fin de ubicar el hígado, y a su vez identificar, describir, delimitar y fotografiar las estructuras y medios de fijación del

órgano hepático.

La denominación de las estructuras anatómicas se realizó según lo propuesto por el Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica Veterinaria [2]

Las estructuras de interés fueron fotografiadas con una cámara digital marca Kodak Easyshare zb612is de 8.2 megapíxeles de fabricación Canadiense, y las imágenes procesadas mediante el programa ADOBE® Photoshop 6.0

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El abordaje y estudio exploratorio reveló la presencia de estructuras que le permiten al órgano hepático su fijación en su ubicación específica dentro de la cavidad abdominal.

Se observó el musculo diafragma, que en esta especie se origina de los huesos epipubis, pubis e isquion [8]; en él figuran dos vientres musculares, derecho e izquierdo; las fibras que forman estos vientres tienen una disposición paralela, describiendo cada vientre un semicírculo a cada lado de la cavidad abdominal, para encontrarse en el plano medio, donde se interconectan por tejido fibroso, tanto dorsal como ventralmente. La relación de estos vientres musculares con el tejido conectivo en el plano medio, tanto dorsal como ventral, determina a la cavidad abdominal como un espacio cerrado donde se encuentran conjuntamente todos los órganos digestivos, urinarios y de la reproducción, tanto en el macho como en la hembra.

En la FIG. 1 se observa cómo los vientres del musculo diafragma discurren cranealmente hasta insertarse en la superficie parietal de cada lóbulo hepático, así como en sus extremos, para terminar formando un pliegue seroso, el pliegue hepatopericárdico que relaciona al pericardio con la cápsula de Glisson.

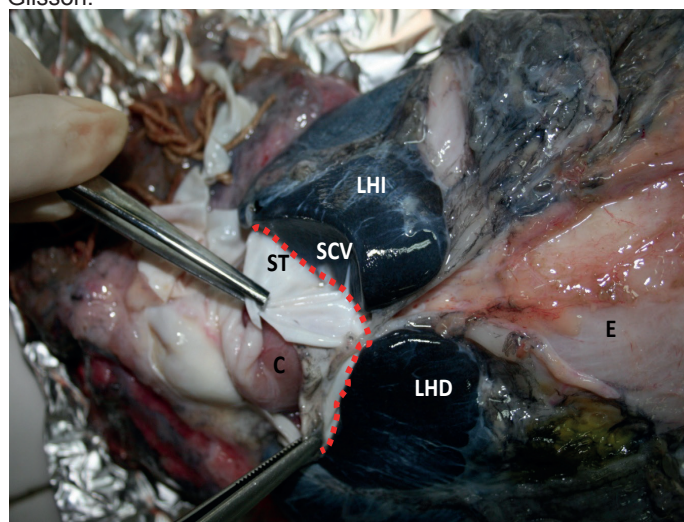


FIGURA 1. VISTA VENTRAL DE LOS ÓRGANOS DIGESTIVOS DE LA BABA (*Caiman crocodilus crocodilus*). C: CORAZÓN; ST: SEPTUM TRANSVERSO DEL MÚSCULO DIAFRAGMA (LINEA PUNTEADA ROJA); E: ESTÓMAGO; LHD: LÓBULO HEPÁTICO DERECHO, SUPERFICIE PARIETAL; LHI: LÓBULO HEPÁTICO IZQUIERDO SUPERFICIE PARIETAL, SCV: SUPERFICIE CRÁNEOVENTRAL DEL HÍGADO.

En los quince ejemplares, los vientres del diafragma (FIG. 2) se encontraron unidos por un tejido conectivo que recuerda la fascia transversa de los mamíferos [6], ya que ésta se relaciona con una membrana similar al peritoneo parietal de esa clase.

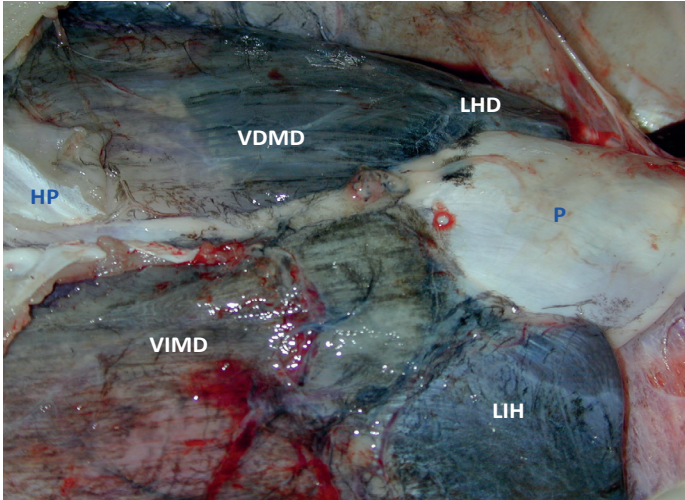


FIGURA 2. VISTA VENTRAL DE LA CAVIDAD ABDOMINAL. P: PERICARDIO; LHI: LÓBULO HEPÁTICO IZQUIERDO; LHD: LÓBULO HEPÁTICO DERECHO; VDMD: VIENTRE DERECHO DEL MÚSCULO DIAFRAGMA; VIMD: VIENTRE IZQUIERDO DEL MÚSCULO DIAFRAGMA; HP: HUESO PUBIS.

Se observó desde el cardias hasta la parte craneal de la curvatura mayor del estómago, cómo se origina dorsalmente un pliegue de peritoneo que se extiende hasta la superficie visceral del lóbulo izquierdo del hígado y desde el cardias hasta el píloro, dirigido hacia la superficie visceral del lóbulo derecho del hígado, el cual constituye el omento menor (FIG. 3). En su trayecto cubre los vasos arteriales y venosos que irrigan las diferentes vísceras digestivas, la primera porción del duodeno y los conductos hepáticos.

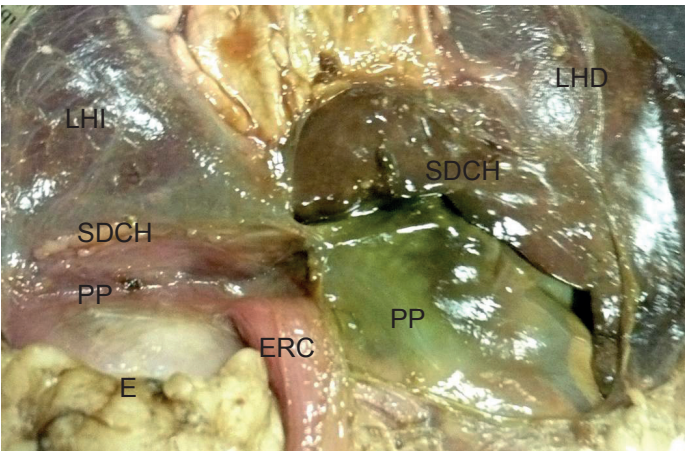


FIGURA 3. VISTA DORSAL DEL HÍGADO. PP: PLIEGUE DE PERITONEO (OMENTO MENOR); E: ESTÓMAGO; ERC: ESÓFAGO (RETRAÍDO CAUDALMENTE); SDCH: SUPERFICIE DORSOCRANEAL DEL HÍGADO; LHI: LÓBULO HEPÁTICO IZQUIERDO; LHD: LÓBULO HEPÁTICO DERECHO.

Se pudo observar que ventralmente este pliegue de peritoneo, omento menor, se extiende en sentido craneal desde el cardias, curvatura mayor y parte de la superficie parietal del estómago hasta la superficie visceral del lóbulo izquierdo del hígado y desde la curvatura menor del estómago hasta la superficie visceral del lóbulo derecho del hígado (FIG. 4). La disposición de estas hojas de peritoneo forma un espacio que en el lado izquierdo no está ocupado por ninguna estructura, lo que hace suponer la existencia de una cavidad omental similar a la de los mamíferos domésticos, mientras que el espacio del lado derecho está ocupado por la vesícula biliar, conductos hepáticos derecho e izquierdo, primera porción del duodeno, y vasos arteriales y venosos.

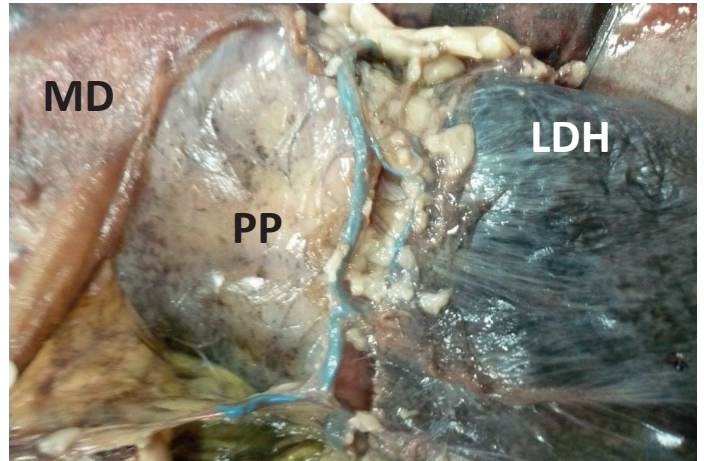


FIGURA 4. VISTA VENTRAL DE LA CAVIDAD ABDOMINAL. PP: PLIEGUE DE PERITONEO (OMENTO MENOR); MD: MÚSCULO DIAFRAGMA (RETIRADO PARCIALMENTE); LDH: LÓBULO HEPÁTICO DERECHO.

Se evidenciaron dos pliegues de peritoneo, derecho e izquierdo, ambos desarrollados, los cuales se comportan como ligamentos triangulares derecho e izquierdo respectivamente, ya que se extienden desde la pared lateral de la cavidad abdominal a nivel de la séptima y octava costilla hasta el extremo de cada lóbulo dorsalmente (FIG. 5 y 6), difiriendo lo estudiado para el cerdo (*Sus scrofa*), los cuales no presentan ligamentos triangulares y para el canino (*Canis lupus familiaris*), cuyo ligamento triangular izquierdo posee un menor desarrollo [6].

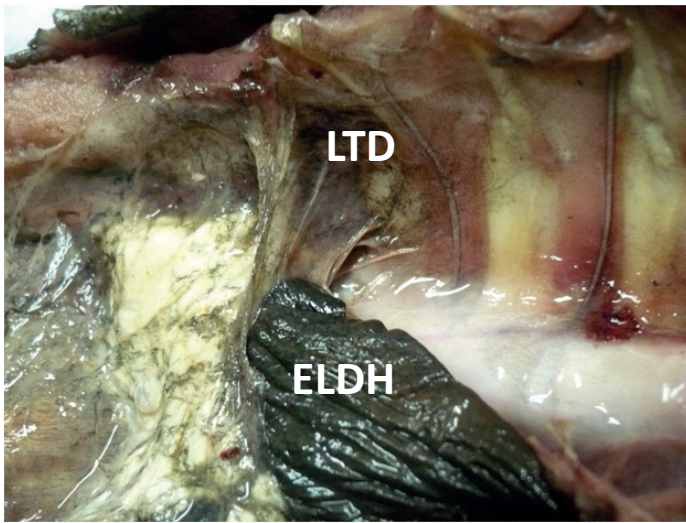


FIGURA 5. VISTA VENTRODORSAL DE LA CAVIDAD ABDOMINAL. LTD: LIGAMENTO TRIANGULAR DERECHO; ELDH: EXTREMO DEL LÓBULO HEPÁTICO DERECHO.

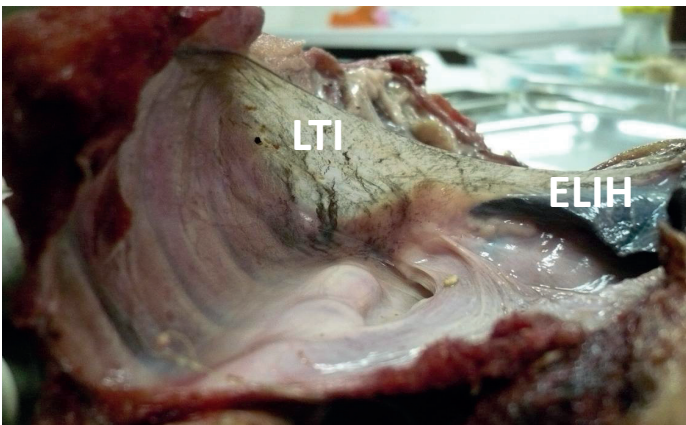


FIGURA 6. VISTA VENTRODORSAL DE LA CAVIDAD ABDOMINAL. LTI: LIGAMENTO TRIANGULAR IZQUIERDO; ELIH: EXTREMO DEL LÓBULO HEPÁTICO IZQUIERDO.

CONCLUSIÓN

En Venezuela, no existen estudios anteriores que hagan referencia a los medios de fijación del hígado en la baba. Este conocimiento permite ubicar el órgano hepático en esta especie, lo que abre posibilidades de manipulación quirúrgica para fines terapéuticos y experimentales.

El hígado de la baba se encuentra fijado a través de un pliegue hepatopericárdico, extensión serosa del músculo diafragma, que lo relaciona cranealmente con el saco pericardio. Posee además ligamentos triangulares derecho e izquierdo bien desarrollados, que lo fijan lateralmente a la pared abdominal; y un omento menor que relaciona la superficie visceral del lóbulo hepático izquierdo con la curvatura mayor del estómago en su parte ventral, y con la superficie izquierda (parietal) del estómago; también asocia a la curvatura menor del estómago con la cara visceral del lóbulo derecho del hígado. La disposición de las hojas del omento

menor en esta especie, es similar a la correspondiente a los mamíferos domésticos en cuanto a las hojas del omento mayor, observándose la formación de una cavidad omental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BISMUTH, H.H; Y CASTAING, D. Major and minor segmentectomies reglees in liver surgery. **World J. Surg.** 6: 10-24. 1982.
- [2] COMISIÓN DE NOMENCLATURA ANATÓMICA VETERINARIA. **Nómina Anatómica Veterinaria. Splanchnologia. Comisión de Nomenclatura Anatómica Veterinaria.** 5ta Ed. Columbia. Pp. 52-77. 2005.
- [3] DYCE, K. M.; SACK, W. O; Y WENSING, C. J. G. **Órganos y su anatomía. Anatomía Veterinaria.** McGraw - Hill. 2da. Ed. México- Dto Federal. Pp 147-150. 1999.
- [4] LEAL, W; WALDEMAR, L.; Y MIZUE, I. O. Aspectos Ultraestructurales de trombocitos, eosinofilos y heterofilos de *Caiman crocodilus yacare* (Daudin, 1802) (Reptilia, Crocodylia). **Rev. Chil. de Anatom.** Pp 15-20. 1997.
- [5] PISANI, V; Y HEYER, D. **Protocolo de Investigación de la Fauna Nacional Altoandina del Parque Nacional Tunari. Parte: I Mamíferos, anfibios y reptiles.** Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia. Pp 27-35. 2004.
- [6] SISSON, S. Sistema digestivo de los Porcinos y Sistema digestivo de los Carnívoros. Hígado. **Anatomía de los Animales Domésticos.** (Tomo II). Salvat Editores. 5ta Ed. México Dto Federal. Pp 1405-1708. 1982.
- [7] XU ,R; LANCE, A.V; JAVORS, B; CHEN ,T; Y SALENG,G.S . A Study on Biliary Ductal Sistem and Bile Fistula in the American Alligator, *Alligator mississippiensis*. **The J. of Exper. Zool.** 279: 554-561. 1997.
- [8] REESE, A. Study of the anatomy of the liver. In: **The Alligator and its Allies.** This Knickerbocker Press New York-EEUU. Pp 254-260. 2006.