REPARACION DE LA HERNIA DIAFRAGMATICA EXPERIMENTAL EN EL PERRO MEDIANTE EL EMPLEO DE UN FLAP MUSCULAR OBTENIDO DEL MUSCULO RECTO ABDOMINAL

Audisio, S.A.; Maria, A.E.; Audisio, S.N.; Merlassino, J.; Tolousse, J.C.

RESUMEN

Se describen la técnica y los resultados obtenidos de la corrección experimental de la hernia diafragmática mediante la utilización de un flap muscular obtenido del tercio medio craneal del músculo recto abdominal. Se emplearon 15 perros (n=15) divididos en tres grupos tratamiento integrados por 5 animales cada uno (n=5), los grupos tratamientos difirieron entre sí por el tiempo de duración de los post-operatorios (30, 60 y 90 días) al cabo de los cuales fueron sacrificados para realizar estudios macro y microscópico de los resultados quirúrgicos. A los animales de los tres grupos se les practicaron defectos rectangulares de 4 x 5 cm. en el diafragma en tanto el flap alcanzó al diafragma por la cara torácica haciéndolo penetrar la cavidad torácica a través del 8° espacio intercostal. Los bordes del defecto diafragmático y del flap fueron suturados con puntos simples utilizando material no absorvible. En las necropsia se observaron los aspectos macro y microscópicos del flap, características de la unión del flap con el diafragma como así también las características de las superficies de contacto con las serosas. Clínica y radilógicamente los animales no mostraron alteración alguna observándose en la necropsia la reparación del defecto que presentaba ligeras adherencias de vísceras abdominales (hígado), y ninguna en la cara torácica. Macroscópicamente los flaps presentaban la superficie de color blanco y al corte se obervó el aspecto muscular. Microscópicamente consistió en tejido muscular conteniendo tejido de granulación. Podemos concluir que la técnica es factible de ser utilizada con éxito en defectos diafragmáticos ventrales o colaborar con otras técnicas de reparación diafragmática.

Palabras claves PERRO, HERNIA DIAFRAGMATICA, PLASTIA, FLAP MUSCULAR, MUSCULO RECTO ABDOMINAL

SUMMARY

The researches describe the technique used and the results achieved in the experimental correction of a diaphragmatic hernia using a muscular flal obtained from the third cranial medium of the *m. rectus abdominis.* 15 dogs (n=15) were used divided into 3 groups of treatment, each group with animals (n=5). The difference between the treatment groups was post-operative period (30, 60, 90 days) after wich the animals were killed to make macroscopic and microscopic studies of surgical results. Rectangular defects of 4x5 cm were made in the diaphragm of all animals. Tha flap reached the diaphragm through the thoracic side surface entering to thoracic cavity between the 8 th and 9 th ribs. The edges of diaphragmatic defect and the flap were sutured with simple stitures using non-absorvible material. During the necropsy the researches verified the macroscopic and microscopic aspects of the flap, the characteristics of the attachment of the flap and the diaphragm, and the characterists the contact surfaces with the serous surfaces. The animals showed no alterations clinically or through X-rays. The repair of the defect was evident in the necropsy, showing slight adhesions of abdominal viscera (liver) but no adhesions on the thoracic surface. Macroscopically, the flaps surface was sligtly white and the muscular aspect was observed when the flap was cut. Microscopically

it consisted of muscular tissue wich contained granulation tissue. The researches concluded that this is a feasible technique wich can be used in the correction of ventral diaphragmatic defects or wich can contribute to other techniques.

Key words: DOG, DIAPHRAGMATIC HERNIA, PLASTIA, MUSCULAR FLAP, MUSCLE RECTUS ABDOMINIS

INTRODUCCION

Entre las complicaciones descriptas del tratamiento quirúrgico de las hernias diafragmáticas cuentan la incapacidad de afrontar anillos diafragmáticos amplios debido a anillos amplios, retarídos (hernias traumáticas) y por ausencia de tejido (hernias congénitas) generan aplanamiento de la cúpula diafragmática debido a las tensiones que sufre el diafragma cuando se practica la herniorrafia. Esas mismas tensiones se traducen a los hiatos provocando alteraciones respiratorias y circulatorias concecuentes[1,9] .

La utilización de flaps musculares en la cirugía plástica veterinaria adquirieron popularidad debido a la su versatilidad para reparar defectos de tejidos blandos entre los que se cuentan las hernias congénitas y traumáticas [1,2,4-7]

El objetivo del presente trabajo fué determinar la factibilidad del empleo de un flap muscular obtenido del músculo recto abdominal para corregir las hernias diafragmáticas experimentales.

Irrigación sanguínea del m. recto abdominal

El m. recto abdominal se halla irrigado por las arterias epigástrica caudal (*a. epigastrica caudalis*) y la arteria epigástrica craneal[8-9] (*a. epigastrica cranealis*). A los efectos de la técnica propuesta será considerada esta última pues acompañada por su vena satélite es el principal aporte sanguíneo del tercio medio del músculo. La arteria epigástrica craneal es la rama terminal media más larga de la arteria torácica interna. Surge dorsal al 8° espacio intercondral lateral al esternón bajo el músculo torácico transverso, perfora al diafragma y en el ángulo entre el arco costal y el proceso xifoideo da origen a la arteria epigástrica superficial craneal. Continúa su recorrido sobre la superficie profunda del recto abdominal como arteria epigástrica craneal.

Considerando las caraterícticas de irrigación, el flap muscular que se obtiene puede ser clasificado Tipo III con dos pedículos vasculares dominantes con dos sectores claramente diferenciados responsables cada uno responsable de la mitad[10-11]

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon 15 perros mestizos machos y hembras clínicamente sanos cuyos pesos oscilaron entre los 13 y 18 Kg. (media = 15,5), los que fueron subdivididos en 3 subgrupos (Sg1, Sg2 y Sg3) integrado por 5 perros cada uno. Cada subgrupo difirió en el momento post-operatorio (30,60 y 90 días) que se extrajo material con fines de determinar histológicamente la unión del flap al borde del defecto diafragmático.

A cada animal se le creó un defecto de 4x5 cm en el aspecto ventral del diafragma que fúe reparado con un flap muscular obtenido del m. recto abdominal.

Técnica operatoria

Los animales fueron colocados en posición decútito dorsal para proceder a realizar una ciolotomía preumbilical mediana. La insición de la piel se extendía sobre el esternón, hasta el 8° espacio intercostal.

El procedimiento quirúrgico requirió la ejecución de los siguientes tiempos quirúrgicos:

a) Creación del defecto diafragmático

Los defectos se realizaron en los aspectos ventrales de las porciones carnosas de los diafragmas procediendo a tomar la superficie del músculo con una pinza mano izquierda, posteriormente se insidió con tijeras hasta extraer un trozo de diafragma rectangular de 4 x 5 cm.

b) Confección del flap muscular

El flap muscular se confeccionó empleando el tercio anterior del músculo recto abdominal manteniendo la circulación que ofrece la arteria epigástrica craneal. Con los animales en decúbito dorsal se procedió a insidir la vaina externa del recto abdominal, permitiendo el reconocimiento de los bordes lateral y medial. El músculo fue seccionado transversalmente a nivel del ombligo, sitio donde la arteria epigastrica craneal se anastomosa con su homónima caudal. La sección transversa del músculo se efectuó en forma de bisel a los efectos de facilitar el posterior afrontamiento de los bordes musculares.

c)Transposición del flap muscular

La transposición se realizó introduciendo el flap en la cavidad torácica a través del 8° espacio intercostal previa insición de los músculos intercostales. La oclución del defecto diafragmático se realizó por superposición del flap en la cara torácica del diafragma, en tanto la sutura se realizó con puntos simples empleando hilo de nylon.

El sitio de donde fue obtenido el flap muscular primero se procedió a suturar la vaina externa del recto abdominal con la interna mediante sutura contínua simple, y ambas al lado opuesto con puntos interrumpidos en U. El resto de los planos anatómicos (pared muscular, tejido subcutáneo y piel) fueron suturados según rutina con material de nylon Finalizadas las intervenciones la presión intratorácica fue repuesta por punción aspiración.

Durante los post-operatorios inmediatos los pacientes recibieron medicación antiinflamatoria y antibióticoterapia. Periódicamente y hasta que se dieron por finalizados los post-operatorios los animales fueron sometidos a exámenes clínicos respiratorios y radiológicos de tórax

RESULTADOS

Los animales mostraron pronta recuperación pos-quirúrgica y no demostraron inconvenientes clínicos. Radiológicamente se observó que la silueta torácica correspondiente al diafragma no presentaba alteraciones. A la necropsia en el 100% de los animales operados se observó que el flap muscular ocluía el defecto diafragmático que

ahora mostraba contracción y bordes ligeramente engrosados. En la cara abdominal de las lesiones se observó la presencia de adherencias de escasa extensión que generalmente afectaba al hígado; en tanto el aspecto torácico no mostró adherencia alguna.

Respecto al sitio de obtención del flap no se observó alteración alguna como así tampoco de las funciones de los músculos de la pared abdominal como así tampoco alteraciones de la actividad física.

Macroscópicamente los flaps musculares adquirieron coloración blanco amarillenta fuertemente adheridos al borde y superficie del diafragma, al corte se pudo apreciar el contenido de fibras musculares del m. recto abdominal.

Los cortes histológicos demostraron que a los 30 días el flap y el diafragma presentaban tejido de granulación e inicio de fusión de ambas fases musculares, hacia el día 60 el flap se encontraba fusionado al diafragma con maduración del tejido fibroso. Los hallazgos macro y microscópicos indican la presencia de una fibrosis del flap que invade las fibras musculares confiriéndole al flap las condiciones para ocluir el defecto.

DISCUSION

La presencia del flap en el sitio del defecto confiere al sitio de reparación tejido con vascularización propia que facilita la proliferación de tejido de granulación y concenuente presencia de fibroblastos. A los 30 días éstos se mostraron desorganizados y adquirieron organización hacia los 60 días post-operatorios mostrando la maduración del procesocicatrizal. La proliferación de tejido de granulación, presente sólo en tejidos vitales indica que la irrigación proveniente de la arteria epigástrica craneal se mantuvo al menos durante los procesos de reparación.

La evaluación radiológica de la cavidad torácica no mostró alteraciones del perfil diafragmático como así tampoco de las vías aéreas y parénquima pulmonar que hiciera suponer la interferencia del flap en la función respiratoria. Si bien los animales no fueron sometidos a pruebas físicas cuantificables, durante el tiempo que duraron los post-operatorios éstos no mostraron alteraciones (disnea, tos, etc.) cuando se ejercitaron en paseos.

Si bien la intervenciones fueron realizadas en animales clínicamente sanos que no padecían síntomas respiratorios y circulatorios pre-existentes, los pacientes mostraron rápida recuperación quirúrgica demostrando que la toracotomía y ciolotomía no interfieren en la recuperación.

CONCLUSIONES

Concluimos que el músculo recto abdominal es factible de ser empleado para la reparación de defectos diafragmáticos que interesen el aspecto ventral brindando una oclución firme. Los resultados nos alientan a continuar investigando en la utilización de flaps musculares en la reparación de hernias diafragmáticas con ubicaciones distintas a la considerada.

BIBLIOGRAFIA

1. Slatter, D. 1993.Textbook of Small Animal Surgery, V. I, 2nd ed. Saunders Company, Philadelphia, USA. p.260-340

2. Bojrab, M.J. 1993. Técnicas Actuales en Cirugía de Animales Pequeños. 3rd ed, Inter-Médica, BsAs., Argentina, p.421.

4. Spreull, J.S.A.; Frankland, A.L.; Trasplanting the superficial gluteal muscle in the treatment of perineal hernia and flexure of the rectum in the dog . J. of Small An. Prac. 21(5):265-278.

5. Orsher, R.J.; Johnston, D.E.; The surgical treatment of perineal hernia in dogs by transposition of the obturator muscle, Comp.of Cont. Ed. 7(3):233-239.

6. Alexander, L.G.; Pavletic, M.M.; Engler, S.J. Abdominal wall reconstruction with a vascular external abdominal myofascial flap. Vet Sur 20(6):379-384

7. Pavletic, M. Colgajos de modelo axial en la práctica clínica. Waltham International Focus 3(1):17-24

8. EVANS, H.E. 1993. Miller's Anatomy of the dog. 3rd ed. Saunders Company. Philadelphia, USA. p.432-433

9. Taylor, G.I.; Minabe, T. The angiosomes of the mammals and other vertebrates. Plast. and Rec. Surg. Vol. 89(2):181-215

10. Mathes, S.J.; Nahai, F. 1979. Clinical Atlas of Muscle and Musculocutaneus Flaps, CV Mosby Co., St. Louis, USA. p 1-7

11. Philibert, D.; Fowler, D.; Use of muscle flaps in reconstructive surgery. Comp. of Cont. Ed. 18(4):407-421