

REPARACIÓN DE LA HERNIA DIAFRAGMÁTICA EXPERIMENTAL CON UN FLAP DEL MÚSCULO LATISSIMUS DORSI

Audisio, S.A.¹, Vaquero, P.¹, Audisio, S.N.¹, Toulouse, J.C.², Bozac, D.¹

¹ *Técnica y Patología Quirúrgica. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLPam. catedratpq@hotmail.com*

² *Médico Patólogo – Hospital Dr. Lucio Molas – Santa Rosa, La Pampa*

RESUMEN

Se informan los resultados y conclusiones obtenidas del empleo de un flap del músculo latissimus dorsi en la reparación de defectos experimentales del aspecto lateral del diafragma. Se utilizaron 15 perros mestizos, machos y hembras sexualmente maduros y conformación longilínea. Al total de animales se les practicó un defecto diafragmático en uno de los aspectos laterales del diafragma para ser reparado por un flap del latissimus dorsi. A los 60 días post-operatorio se observaron las características macros y microscópicas de las reparaciones. En el 95% de los casos los defectos curaron, en 11 perros se observó adherencia entre el pulmón y el defecto reparado y ocasionalmente al hígado. Microscópicamente se constató que la reparación se efectuó mediante la proliferación de tejido fibrovascular. El diseño del flap seleccionado no interfirió con el aporte sanguíneo facultando la cicatrización y reparación del defecto. Los resultados nos permiten concluir que los flaps de este músculo son factibles de ser utilizados para reparar defectos diafragmáticos laterales.

Palabras clave: hernia diafragmática, latissimus dorsi, flap, perro

Repair of experimental diaphragmatic hernia with latissimus dorsi flap

SUMMARY

Authors inform the results and conclusions of the experimental repair of lateral hernias with a muscular flap obtained from latissimus dorsi muscle in 15 dogs, males and females sexually mature. A 3x5 cm diaphragmatic defect was made after a thoracotomy in the 11° intercostal space and repaired with a muscle flap from latissimus dorsi muscle. After 60 days all animals were killed to observe macro and microscopic characteristics. In 95% of the cases the defects were repaired. In 11 canines adhesences between lungs and the flap were seen. Fibrovascular tissue proliferation was observed histologically. We conclude that muscles flaps from Latissimus dorsi can be used to repair lateral defects.

Key words: dog, diaphragmatic hernia, latissimus dorsi, flap

INTRODUCCION

En ocasiones los defectos diafragmáticos de origen traumático o congénitos no pueden ser resueltos mediante sutura de sus bordes, ya que la tensión de los puntos puede ocasionar trastornos para la vida del paciente por causar aplanamiento de la cúpula diafragmática y sobre estiramientos de los hiatos, en especial el de la aorta y vena cava (Audisio, S.A. et al., 1998; Bojrab, 1993).

Para el tratamiento de defectos amplios se postularon la utilización del omento mayor (Bright et al., 1982), flaps musculares del recto abdominal (Audisio et al., 1998), transverso abdominal (Evans et al., 1993); hígado (Neville et al., 1954), fascia muscular (Schairer et al., 1989) y membranas de polipropileno (Rosenkrantz et al., 1964).

El músculo latissimus dorsi recibe irrigación a través de dos sistemas vasculares bien definidos; el primero a través de un vaso dominante, la arteria toracodorsal, y el segundo, mediante pedículos segmentales en número de 3-4 provenientes de las arterias intercostales (Evans et al., 1993; Slatter, 1993). Debido a estas características el músculo latissimus dorsi ofrece flaps tipo V (Philibert et al., 1996), pudiéndose emplear cualesquiera de los sistemas vasculares para mantener la irrigación del flap (Purinton et al., 1987), pues la irrigación de los angiosomas seccionados se reestablece mediante la anastomosis preexistente entre ellos (Taylor et al., 1992).

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon 15 caninos, machos y hembras sexualmente maduros de conformación longilínea y peso promedio 15,17 kg (12,5-18,8). La incorporación de los caninos a los ensayos implicó que estos fueran desparasitados y sometidos a un período de adaptación de 7 días a las condiciones de confinamiento y alimentación con una fórmula balanceada comercial.

Intervenciones quirúrgicas

Los caninos fueron preparados para ser intervenidos en condiciones de asepsia previa y tricotomía de la superficie lateral de uno de los hemitórax. Los animales fueron sedados y anestesiados con anestesia inhalatoria según protocolo de rutina. Las intervenciones requirieron la ejecución de tres tiempos bien definidos:

Confección del flap

Cada canino fue colocado en decúbito lateral y se procedió a incidir la piel siguiendo el borde caudal del músculo latissimus dorsi efectuando una incisión que se extendió desde el pliegue de la axila hasta las apófisis dorsales de las vértebras torácicas 12° y 13° con dirección craneoventral a caudodorsal. La incisión del tejido subcutáneo permitió la identificación del borde posterior del músculo latissimus dorsi que seguidamente fue disecado de su relación con la pared costal. La disección del borde muscular permitió la identificación de los ramos perforantes provenientes de las arterias intercostales constitutivos del sistema vascular secundario del músculo. Estos vasos fueron ligados y seccionados. Acto seguido, se procedió a liberar al músculo de su inserción a la fascia lumbar y 13° costilla (Figura N° 1).

Creación del defecto diafragmático

El defecto fue creado previo abordaje del aspecto lateral del diafragma a través de una toracotomía realizada en el 11° espacio intercostal (Bojrab, 1993). Mediante pellizcamiento del diafragma realizado con pinzas de disección atraumática se procedió a confeccionar con tijeras un defecto de 3 x 5 cm de lado defecto.

Transposición del flap y reparación del defecto

El flap fue transpuesto para cubrir el defecto a través de la toracotomía en el 11° espacio intercostal (Bojrab, 1993) haciéndolo contactar con los bordes del defecto por la cara torácica del diafragma. Los bordes del flap fueron suturados a los bordes del defecto mediante puntos simples empleando hilo de nylon. La herida de la toracotomía fue solucionada con sutura de los músculos de la pared costal sobre la toracotomía y el flap. Para evitar que las retracciones del músculo provocara estiramiento del diafragma, los bordes del flap se sujetaron a los bordes de la toracotomía.

El tejido subcutáneo y la piel fueron suturados según técnicas de rutina. Inmediatamente de finalizada la intervención fue repuesta la presión intratorácica por aspiración.

Seguimiento post-operatorio

Los tórax de los caninos se mantuvieron vendados durante 3-5 días. Asimismo recibieron 30 mg/kg/día de oxitetracilina y 1 mg/Kg/día de ketoprofeno durante los primeros siete días post-operatorios.

Aspecto macro y microscópico de los defectos

A los 60 días post-operatorios los perros fueron sacrificados con inyección endovenosa de tiopental sódico para observar los aspectos macro y microscópicos. Se tomaron muestras del diafragma conteniendo el defecto reparado y el flap muscular. Las muestras se colocaron en formol al 10%. Los cortes fueron montados y teñidos con hematoxilina eosina y observados con microscopio óptico.

RESULTADOS

En el transcurso de las intervenciones se tomaron medidas de la longitud del flap como así también del ancho del tercio medio y extremo del flap. Los flaps midieron 17,4 cm de longitud (mín. 13,2 cm, máx. 19,6 cm) los tercios medios 5,7 cm (mín. 4,9 cm, máx 7,3) y en el extremo distal 5,1 cm (mín. 4,4 cm, máx. 6,7 cm).

La totalidad de los perros sobrevivieron el post-operatorio. Mostraron pronta recuperación clínica y no presentaron disfunción respiratoria alguna. Durante ese mismo período de tiempo no se observaron disfunciones físicas cuyo origen pudiera ser atribuido a la desconexión anatómica del músculo latissimus dorsi.

En las necropsias observamos que en 14 animales (93,33%) los defectos se encontraban reparados (Figura N° 2) en el único caso cuya reparación fracasó, el defecto se encontraba obliterado por la cara parietal del hígado. La porción del flap que se encontraba obliterando el defecto y que se encontraba en contacto con las vísceras abdominales poseía color blanco amarillento. En todos los casos se comprobó retracción del anillo herniario experimental de 3 x 5 cm a 1,5 – 2 cm.

En 11 perros (73,33%) se observó adherencia de la porción apical de pulmón del lado homónimo donde se encontraba el defecto. En tanto en la cara abdominal las adherencias se presentaron en 8 perros (53,33%) y en estos casos involucraban la cara parietal del hígado y al omento mayor. En la totalidad de los ensayos el volumen de la porción extratorácica del flap se hallaba disminuida, en tanto la porción intratorácica mostraba cicatrización con la pared y firme adherencia al diafragma.

Los cortes histológicos obtenidos mostraron que el flap y los bordes del defecto poseían sitios de fusión de tejido haciéndose poco reconocibles los lugares precisos de

unión entre el flap y diafragma (Figura N° 3). La porción intratorácica del diafragma mostraba proliferación de tejido fibroso maduro dispuesto entre las fibras musculares.

DISCUSION

El diseño de flap escogido no fue el que ofrece mayor longitud de flap para alcanzar al diafragma. No obstante se consideró que el diseño contribuía a mantener la irrigación del flap al preservar la arteria principal proveniente de la arteria toracodorsal. De esta forma, consideramos que habría mayores probabilidades de restaurar la circulación de los angiosomas para asegurar la supervivencia del extremo del flap.

Las dimensiones de los flaps resultaron óptimos para ser utilizados en la plastia que se describió. La longitud obtenida permitió en todos los casos alcanzar el sitio de unión de la porción tendinosa con las fibras musculares. En tanto el ancho del extremo y tercio medio posibilitaron que en todos los casos se pudieran cubrir los defectos cuadrangulares efectuados.

Si bien la presencia de adherencias es un factor que desde el punto de vista clínico quirúrgico resulta inconveniente, ya que pueden resultar fatales al provocar restricciones a vísceras vitales (Slatter, 1993), las adherencias observadas no revistieron importancia para la vida de los pacientes que no mostraron distrés respiratorio y se desarrollaron normalmente durante el tiempo que duraron los post-operatorios.

La ausencia de membranas serosas cubriendo una de las caras del flap probablemente influyó en la formación de estas adherencias. En investigaciones anteriores donde los autores emplearon flaps del músculo recto abdominal (Audisio et al., 1998) observaron la ausencia de adherencias entre el flap y los pulmones. En esos casos las adherencias se hallaban circunscriptas al flap. La reducción de las dimensiones de los defectos se debió a consecuencia de las retracciones cicatrizales.

Las observaciones histológicas denotan que la reparación se llevó a cabo en condiciones similares a las observadas en comunicaciones previas (Audisio et al., 1998). La reparación de los defectos se realizó mediante proliferación de tejido fibrovascular en el sitio de unión de los defectos con los flaps. El tejido fibrovascular favoreció la proliferación de fibroblastos y tejido fibroso que se observó entre las fibras musculares.

CONCLUSIONES

La configuración empleada para ser empleada como flap del músculo latissimus dorsi fue capaz de alcanzar la porción lateral del diafragma, cubrir defectos cuadrangulares de 3 x 5 cm y repararlos.

Los resultados de las reparaciones de defectos experimentales deben ser considerados como tal, ya que la creación de defectos implicó seccionar a tijeras la porción carnosa del diafragma creando una herida que se reparó por fusión del diafragma y el flap del latissimus dorsi. Estas condiciones de herida no siempre están presentes en condiciones clínicas y por tal motivo el uso de este flap tal como se comunica en este trabajo debe ser empleado reavivando los bordes de los anillos herniarios cuando éstos se encuentren fibrosados.

Para poseer mayores conocimientos de la indicación clínica de esta técnica se requerirán nuevas investigaciones que contribuyan a correlacionar las dimensiones del flap con las características de conformación del individuo, disminuir la producción de adherencias y estudios a largo plazo para establecer complicaciones.

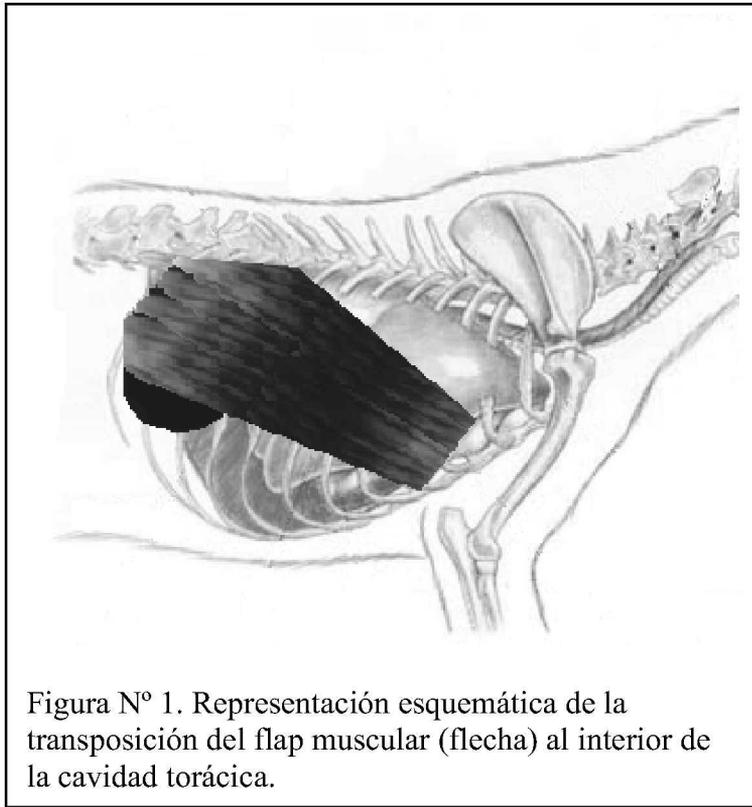


Figura Nº 1. Representación esquemática de la transposición del flap muscular (flecha) al interior de la cavidad torácica.

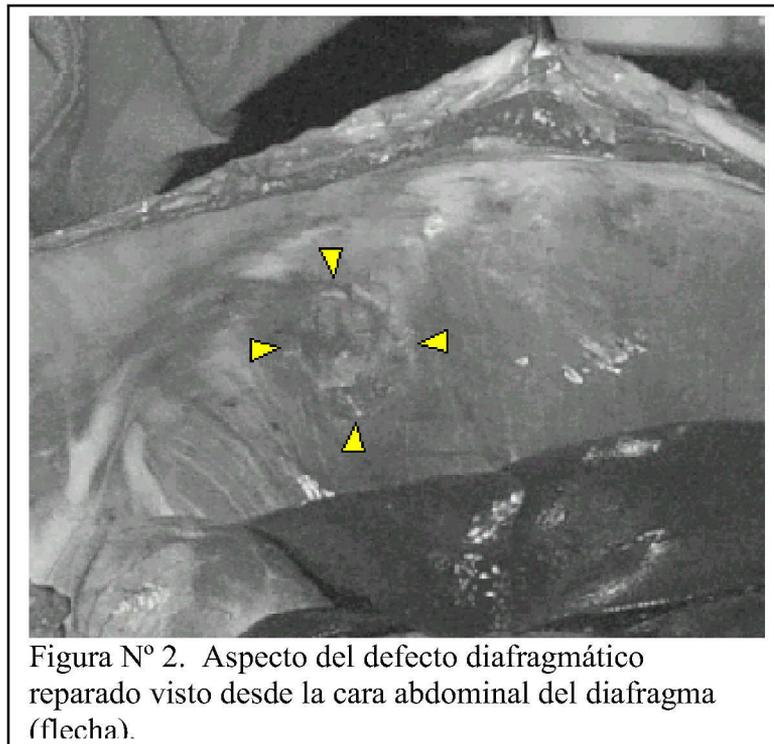


Figura Nº 2. Aspecto del defecto diafragmático reparado visto desde la cara abdominal del diafragma (flecha).

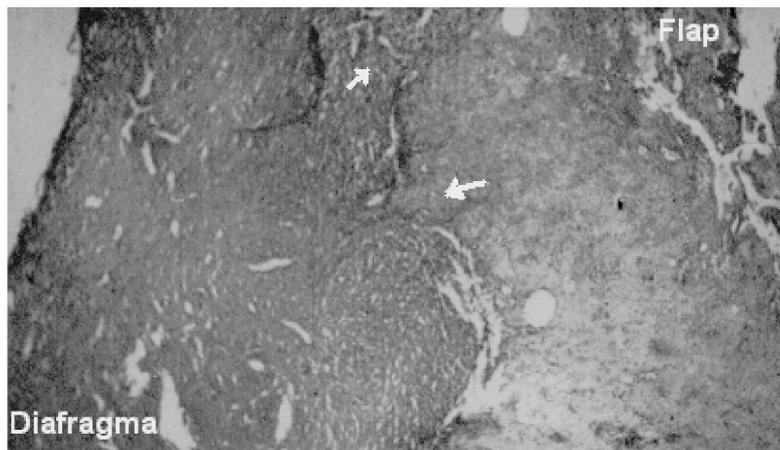
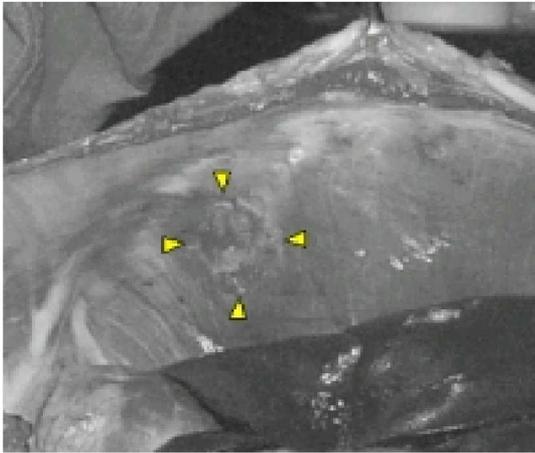


Figura N° 3. Microfotografía a pequeño aumento del sitio de unión entre el diafragma y flap. Las flechas señalan sitios de fusión de ambas fases musculares

BIBLIOGRAFIA

- Audisio, S.A.; Audisio, S.N.; Vaquero, P.** 1998. Reparación de la hernia diafragmática experimental en el perro mediante el empleo de un flap muscular obtenido del músculo recto abdominal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Anuario 1998, 1: 146-150.
- Bojrab, M.J.** 1993. Técnicas Actuales en Cirugía de Animales Pequeños. Ed. Inter-Médica. 3^a Ed. Buenos Aires. Argentina. p. 451.
- Bright, R.M.; Thacker, H.L.** 1982. The formation of an omental pedicle flap and its experimental use in the repair of diaphragmatic rent in the dog. J. An. Hosp. Assoc. 18: 822-825.
- Evans H.E., Christensen G.C.** 1993. Miller's Anatomy of the Dog. 3rd Edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA. p. 377-379.
- Helphrey, M.L.** 1982. Abdominal flap graft for repair of chronic diaphragmatic hernia in the dog. J. Am. Vet. Med. Assoc. 181: 791-796.
- Purinton, P.T.; Chambers, J.N.; Moore, J.L.** 1987. Identification and categorization of the vascular patterns to muscles of the thoracic limb, thorax and neck of dogs. Am. J. Vet. Res. 53: 1435-1445.
- Neville, W.E.; Clowes, G.H.A.** 1954. Congenital absence of hemidiaphragm and use of a lobe of liver in its surgical correction. Arch. Surg. 69: 282-286.
- Philibert, D.; Fowler, D.** 1996. Use of muscle flaps in reconstructive surgery. Comp. Cont. Ed. 18: 395-404.
- Rosenkrantz, J.G.; Cotton, E.K.** 1964. Replacement of left hemidiaphragm by a pedicled abdominal muscular flap. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 48: 912-917.
- Schairer B.E.; Keeley, J.L.** 1989. In: Schwartz, S.I. et al. Principles of Surgery. 5th Edition. McGraw-Hill, New York, USA. p. 247-269.
- Slatter, D.** 1993. Textbook of Small Animal Surgery. Vol I, 2nd Edition. Saunders Company, Philadelphia, USA. p. 468.
- Taylor, G.I.; Minabe, T.** 1992. The angiosomes of mammals and other vertebrates. J. Plast. Rec. Surg. 15: 181-215.