

ENTERORRAFIAS EM PLANO APOSICIONAL CONVENCIONAL E COM ADESIVO À BASE DE CIANOACRILATO NO CÓLON DESCENDENTE DE EQUÍNOS

CONVENTIONAL APPositionAL PATTERN AND CYANOACRYLATE TISSUE ADHESIVE IN DESCENDING COLON ENTERORRHAPHY IN HORSES

Claudia Acosta Duarte¹ José Wanderley Cattelan² Antônio Carlos Alessi³
Paula Pimentel Valente¹ Andréa da Costa Aita¹ Luciane Raserá¹

RESUMO

Em equínos, as enterotomias no cólon descendente são necessárias para remover enterólitos, corpos estranhos e material alimentar compactado que não podem ser removidos por técnicas conservativas. Este segmento intestinal possui um suprimento sanguíneo pobre, além de predisposição a complicações pós-operatórias relacionadas à contaminação bacteriana. Assim, este estudo foi conduzido com o objetivo de efetuar avaliações clínicas e anatomopatológicas do emprego de adesivo tecidual à base de cianoacrilato no cólon descendente de equínos, comparando-o a uma técnica de sutura aposicional convencional. A intervenção cirúrgica foi realizada em 15 animais posicionados em decúbito lateral direito, através de laparotomia pelo flanco esquerdo, sob anestesia geral inalatória. Após a exteriorização do cólon descendente, foram realizadas duas enterotomias de cinco centímetros de extensão cada, distanciadas 20cm uma da outra. Os animais foram aleatoriamente distribuídos em cinco tempos de observação de três animais cada e sacrificados aos três, sete, 14, 35 e 70 dias de pós-operatório. O adesivo butil-2-cianoacrilato e o fio de poliglactina 910 mostraram-se igualmente apropriados para uso em enterorrafias desse órgão, sendo que o fio de poliglactina 910 provocou inflamação inicial mais intensa que o cianoacrilato e, mais tardiamente, ambos causaram inflamação granulomatosa do tipo corpo estranho observada, primeiramente, junto ao fio de poliglactina 910 (7º dia) e, a partir do 35º dia, ao redor do cianoacrilato.

Palavras-chave: cianoacrilato, cólon descendente, equino

SUMMARY

The descending colon enterotomies in horses are necessary to remove enteroliths, foreign body and impacted

material that can not be removed with conservative technique. This intestinal segment has a poor blood supply and the predisposition to post operation complications related to bacterium contamination. This trial was conducted in order to evaluate, clinically and anatomopathologically, the use of tissue adhesive of cyanoacrylate in the equine descending colon and to compare with an apposition pattern. Fifteen horses were used. Surgical intervention was done using laparotomy by the left flank, with the animals in right lateral recumbent position, under inhaler anesthesia. After exteriorization of the descending colon, two five-centimeter-long enterotomies were done, 20cm apart one from the other. The horses were randomly distributed in five groups of three animals each. After human methods of euthanasia, necropsy was done with complete examination and documentation of sutured areas of the descending colon on post operation (days 3,7,14,35 and 70), one group at each time. The butyl-2-cyanoacrylate and the suture thread poliglactin 910 both showed that they are appropriate to be used in enterorrhaphies of this organ. The suture thread poliglactin 910 caused more intense initial inflammation compared to the cyanoacrylate, and later, both caused granulomatous inflammatory of the sort of foreign body. This was observed, firstly, in the suture thread poliglactin 910 (on day seven) and starting from the day 35 around cyanoacrylate.

Key words: cyanoacrylate, descending colon, horse

INTRODUÇÃO

As técnicas cirúrgicas para correção de afecções do cólon descendente de equínos incluem enterotomias, ressecção e anastomose intestinal ou

¹Médico Veterinário, Pós-graduando do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Via de acesso Professor Paulo Donato Castellane, s/nº, 14884-900, Jaboticabal, SP.

²Médico Veterinário, Professor Doutor- Depto Clínica e Cirurgia Veterinária, FCAV, UNESP, Jaboticabal, SP.

³Médico Veterinário, Professor Titular, Departamento de Patologia Veterinária, FCAV, UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: cad@fcav.unesp.br.

ainda, ressecção, colostomia e enteranastomose (STASHAK, 1982; RUGGLES & ROSS, 1991).

Várias técnicas de suturas têm sido utilizadas nas enterorragias do cólon descendente, podendo-se empregar padrão aposicional ou invaginante em um ou dois planos (STASHAK, 1982) e são empregados diversos materiais de síntese. Na literatura consultada, consta a utilização de fio de polipropileno multifilamentar (ARCHER *et al.*, 1988), de polidioxanona (HASSEL & YARBROUGH, 1998), de categute cromado (d'UTRA VAZ *et al.*, 1993) e fio de poliglactina 910 (RAMEY, 1985, BEARD *et al.*, 1989, SHETA *et al.*, 1995; LUCAS, 1999). Segundo BEARD *et al.* (1989) e LUCAS (1999), as suturas realizadas com fio de poliglactina 910 causam reação inflamatória granulomatosa com presença de células gigantes.

O emprego de adesivo tecidual em cirurgia vem sendo descrito desde 1958, quando Block usou um adesivo epoxi para reunir tecido ósseo fraturado (INOUE, 1962). Porém, o adesivo tecidual mais utilizado é o cianoacrilato, que a partir da década de 60, foi objeto de experimentos envolvendo o trato gastrointestinal (INOUE, 1962; WEILBAECHER *et al.*, 1964; LINN *et al.*, 1966; MATSUMOTO *et al.*, 1969; PLAPLER *et al.*, 1983). Os cianoacrilatos são adesivos de polimerização rápida, que se degradam entre 3 e 6 meses (HEALEY *et al.*, 1965; LAMBORN *et al.*, 1970) e providos de ação hemostática (SILVER, 1976).

Os estudos relacionados à utilização de adesivo tecidual no trato gastrointestinal são contraditórios. INOUE (1962), WEILBAECHER *et al.* (1964) e MATSUMOTO *et al.* (1969) evidenciaram a ocorrência de alta taxa de óbito em cães submetidos a anastomoses intestinais com cianoacrilato. Contrariamente, LINN *et al.* (1966) obtiveram reação inflamatória menor e continuidade melhor da parede intestinal com o adesivo tecidual do que com anastomose convencional.

PLAPLER *et al.* (1983), comparando anastomoses de intestino delgado de murinos com cianoacrilato e fio de polipropileno, citaram como vantagens do adesivo a facilidade de aplicação, a redução do tempo operatório e a melhor vedação da anastomose. Referiram que o cianoacrilato provocou inflamação granulomatosa com células gigantes, que foi considerada maior aos 30 do que aos 60 dias.

O objetivo deste trabalho foi comparar o butil-2-cianoacrilato e a sutura aposicional convencional com o uso fio de poliglactina 910 no cólon descendente de equínos. Para tal, efetuaram-se avaliações sequenciais das lesões, mediante exames

macroscópico e histopatológico, complementando-se com observações feitas à microscopia eletrônica de varredura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 15 equínos, seis machos castrados e nove fêmeas, sem raça definida, adultos, com três a cinco anos de idade e hígdos, separados em cinco tempos de observação, com três animais cada. No período pré-cirúrgico, foi realizado exame clínico em todos os animais. Os equínos foram colocados em jejum alimentar e hídrico de 24 e 12 horas, respectivamente.

A pré-anestesia constou de cloridrato de xilazina^a (1,1mg/kg); após 10 minutos, os equínos foram a decúbito sob efeito do éter gliceril guaiacol^b (110mg/kg) e a indução anestésica foi obtida com tiopental sódico^c (12,5mg/kg); todos os fármacos foram administrados por via intravenosa. Os animais foram intubados com sonda orotraqueal e mantidos sob anestesia geral inalatória pelo halotano^d vaporizado em oxigênio, em circuito semi-fechado.

A intervenção cirúrgica foi realizada com os equínos em decúbito lateral direito, após tricotomia e anti-sepsia da fossa paralombar com solução de polivinilpirrolidona-iodo^e e álcool iodado a 5%. A laparotomia pelo flanco esquerdo seguiu a indicação de TURNER & McILWRAITH (1982). O cólon descendente foi exteriorizado até que o ligamento duodenocólico (SISSON, 1986) fosse identificado e o conteúdo intestinal propulsionado manualmente no sentido aboral. Os locais das enterotomias escolhidos foram delimitados e o órgão isolado com compressas estéreis. Foram realizadas duas enterotomias de cinco centímetros de extensão cada, distanciadas 20cm uma da outra, sendo a primeira feita a aproximadamente 40cm aboral ao ligamento duodenocólico, de acordo com ARCHER *et al.* (1988). As enterotomias foram realizadas com bisturi, em sentido longitudinal sobre a '*teniae coli*', conforme BEARD *et al.* (1989). A enterorragia da primeira ferida, localizada oralmente, foi efetuada com quatro pontos de sustentação em padrão interrompido perfurante distanciados 1,0cm entre si usando fio de poliglactina 910^f n^o 0, e pela aplicação de uma camada fina de adesivo tecidual à base de cianoacrilato^g de permeio aos pontos na fenda serosa, com o objetivo de obter-se a justaposição das bordas da ferida (Figura 1-A). A segunda ferida intestinal, de localização aboral, foi suturada com padrão interrompido perfurante total aposicional, usando fio de poliglactina 910 n^o 0, mantendo um espaçamento de 3,0mm entre os pontos (Figura 1-A). Durante todo o procedimento cirúrgico, o cólon

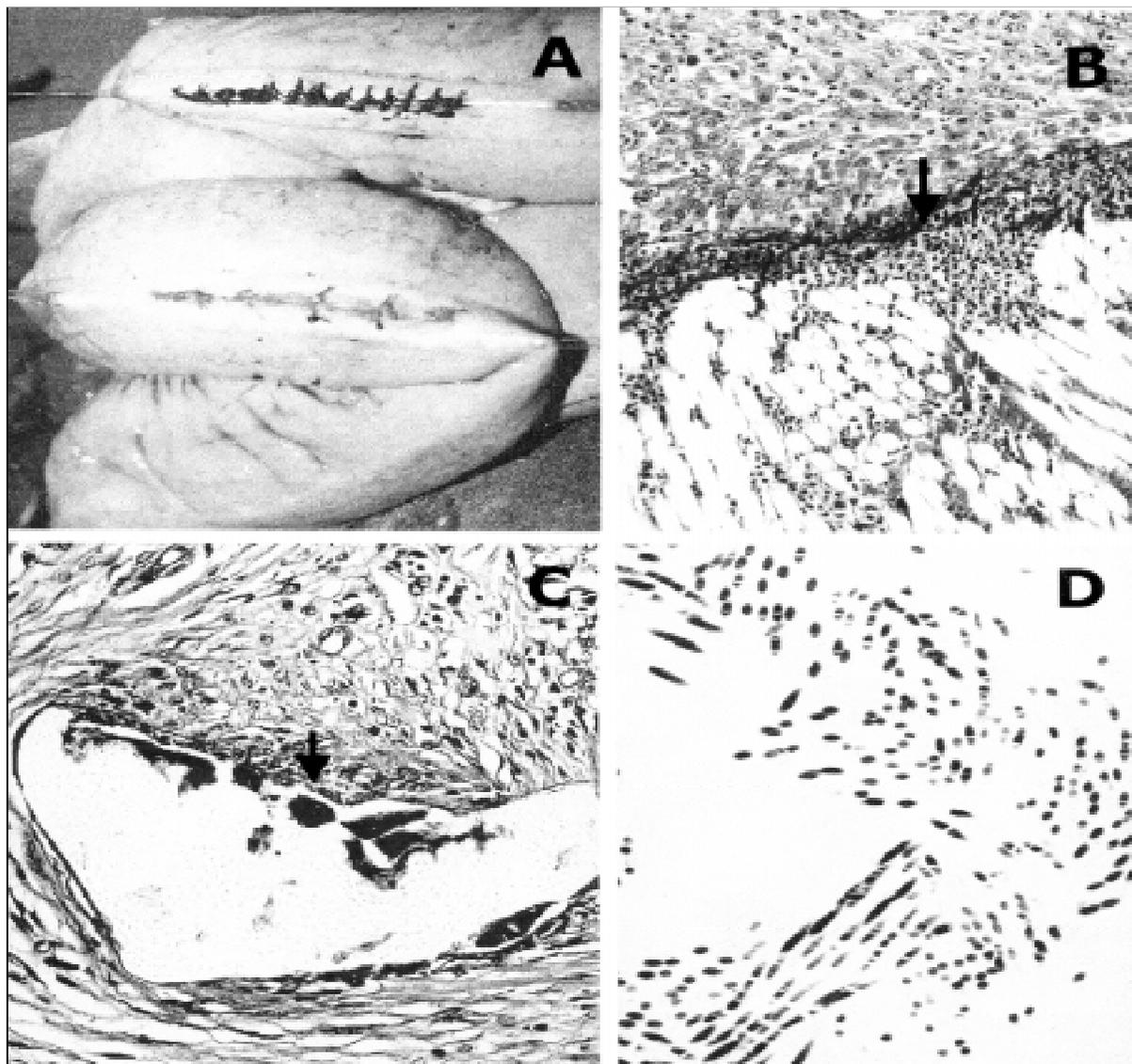


Figura 1 – Fotografia das enterorragias aposicional e com cianoacrilato (A); Fotomicrografia de corte transversal do cólon descendente submetido a enterorragia aposicional aos 15 dias de pós-operatório. Observar presença de PMN ao redor do fio de sutura (seta). Animal n° 7. HE. Obj. 20X (B); Fotomicrografia de corte transversal do cólon descendente submetido a enterorragia com cianoacrilato aos 35 dias de pós-operatório. Notar células gigantes (seta) ao redor do adesivo tecidual. Animal n° 12. HE. Obj. 20X (C); Fotomicrografia de corte transversal do cólon descendente submetido a enterorragia aposicional aos 35 dias de pós-cirúrgico. Visualizar filamentos do fio de poliglactina 910. Animal n° 12. AT. Obj. 10X (D).

descendente foi mantido úmido com solução de cloreto de sódio^h 0,9% a 37°C. Terminadas as suturas, o cólon descendente foi recolocado na cavidade peritoneal e a laparotomia foi feita de acordo com a técnica preconizada por TURNER & McILWRAITH (1982), utilizando-se fio de náilonⁱ n° 1.

No período pós-cirúrgico imediato, os animais receberam penicilina procaína^j (22.000UI/kg a cada 12 horas) e sulfato de gentamicina^k (6,6mg/kg a cada 24 horas), de

acordo com LUCAS (1999), ambas por via intramuscular, durante cinco dias consecutivos, com exceção do grupo experimental de três dias de observação pós-operatória, que recebeu esta medicação somente nesse período.

O acompanhamento clínico no período pós-cirúrgico incluiu avaliações das frequências cardíaca e respiratória, coloração das mucosas oral e conjuntivas palpebral e bulbar, tempo de preenchimento capilar, temperatura retal e auscultação abdominal a cada 12 horas, nos dias

subseqüentes ao ato cirúrgico até o final do período de avaliação estabelecido para cada grupo.

Na ferida cirúrgica, foram feitos curativos diários com polivinilpirrolidona-iodo até a cicatrização completa e extração dos pontos aplicados na pele, excetuando-se os animais de observação de três e sete dias pós-cirúrgicos, que foram assim tratados até o sacrifício, o qual foi efetuado aos três, sete, 14, 35 ou 70 dias pós-operatórios para inspeção da cavidade abdominal e colheita de fragmentos do cólon menor para exames histopatológico e de microscopia eletrônica de varredura.

Os fragmentos intestinais colhidos para microscopia óptica (MO) foram mantidos planos em papel espesso mediante colocação de grampos e imediatamente imersos em líquido de Bouin por 24 horas para fixação e, em seguida, colocados em álcool 70% até o início do processamento. A técnica empregada foi a de inclusão em parafina, sendo os cortes seriados de 6µm de espessura cada, corados pela hematoxilina-eosina (HE) ou azul de toluidina (AT), segundo BEHMER *et al.* (1976). A coloração de AT teve o propósito de visualizar o fio de poliglactina 910, conforme CATTELAN *et al.* (1988).

Os fragmentos intestinais colhidos para microscopia eletrônica de varredura (MEV), também mantidos planos em papel espesso, foram fixados em glutaraldeído a 4% em solução tamponada de fosfatos, pH 7,2, por período superior a 24 horas, à temperatura de 4°C. Após a fixação, o material foi processado para observação e registro eletromicrográfico em microscópio eletrônico de varredura¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A via de acesso pelo flanco esquerdo do animal possibilitou exteriorização e manipulação adequadas do cólon descendente, o que também foi obtido por LUCAS (1999). Contudo, RAMEY (1985), ARCHER *et al.* (1988), BEARD *et al.* (1989), RUGGLES & ROSS (1991), SHETA *et al.* (1995) e HASSEL & YARBROUGH (1998) preconizaram o acesso pela linha média ventral, relatando maior dificuldade para exposição do cólon descendente por outras vias, pelo fato do mesocólon ser curto.

O segmento intestinal utilizado nesta investigação, o cólon descendente, localiza-se no quadrante dorsal esquerdo da cavidade abdominal e representa a continuação caudal do cólon transverso (SISSON, 1986). A referência anatômica utilizada para delimitar as enterotomias, o ligamento

duodenocólico, foi rapidamente identificada após leve tensão na porção oral do cólon descendente.

O adesivo tecidual empregado foi o butil-2-cianoacrilato, que polimerizou entre 30 e 60 segundos e reduziu a ferida cirúrgica, corroborando HEALEY *et al.* (1965), LINN *et al.* (1966) e LAMBORN *et al.* (1970). Nas feridas em que foi usado esse adesivo, ocorreu hemorragia discreta (Figura 1-A), possivelmente, devido à ação hemostática do produto, conforme relatou SILVER (1976). Também se observou adequada aposição das bordas da ferida, o que está de acordo com LINN *et al.* (1966) e PLAPLER *et al.* (1983).

Na sutura intestinal aposicional ocorreu hemorragia maior quando comparada à ferida reduzida com cianoacrilato (Figura 1-A), todavia o espaçamento de 3mm entre os pontos foi suficiente para proporcionar justaposição das bordas da ferida, concordando com LUCAS (1999). O fio de poliglactina 910 mostrou-se resistente, de fácil manuseio, visível em meio aos tecidos e seguro para manter os nós, observações também feitas por RAMEY (1985), BEARD *et al.* (1989), SHETA *et al.* (1995) e LUCAS (1999).

Embora não tenha sido mensurado, o tempo operatório foi notavelmente menor na redução da ferida com cianoacrilato, concordando com LINN *et al.* (1966), MATSUMOTO *et al.* (1969), LAMBORN *et al.* (1970), PLAPLER *et al.* (1983), que relataram redução do tempo operatório com o uso do adesivo.

Os eqüinos receberam antibioticoterapia devido às enterotomias executadas que poderiam sofrer contaminação bacteriana (STASHAK, 1982). Conforme foi preconizado por LUCAS (1999), a antibioticoterapia foi feita com penicilina procaína e sulfato de gentamicina. BEARD *et al.* (1989) e d'UTRA VAZ *et al.* (1993) também utilizaram antibióticos durante o período experimental, ao contrário de ARCHER *et al.* (1988).

Não ocorreram alterações significativas nas funções vitais, exceto na motilidade intestinal, observando-se evolução clínica adequada, assemelhando-se aos relatos de BEARD *et al.* (1989), d'UTRA VAZ *et al.* (1993) e LUCAS (1999). O padrão fisiológico da motilidade intestinal restabeleceu-se entre 12 e 24 horas pós-cirúrgicas, diferindo do observado por BEARD *et al.* (1989) e SHETA *et al.* (1995), que relataram normalização da motilidade entre 4 e 6 horas após o ato operatório. As fezes apresentaram-se com aspecto e consistência normais, exceto num animal que apresentou diarreia no 20º dia pós-operatório, o que também foi citado por RUGGLES & ROSS (1991), nos primeiros dias após a intervenção cirúrgica. A ocorrência desse

caso isolado de diarreia, provavelmente, tenha sido de natureza dietética, pois o paciente recuperou-se sem que qualquer medicação específica fosse administrada.

Com exceção dos pacientes sacrificados aos três e sete dias, a cicatrização da parede abdominal ocorreu por primeira intenção, conforme os resultados de BEARD *et al.* (1989), SHETA *et al.* (1995) e LUCAS (1999). Na avaliação necroscópica, o adesivo foi visualizado junto a serosa intestinal no terceiro e sétimo dias de pós-operatório. Na literatura consultada, não se encontrou nenhuma alusão a este fato. Macroscopicamente, LUCAS (1999) encontrou o fio de poliglactina 910 até o 35º dia de observação, contudo, neste experimento o período de avaliação foi maior, e o fio esteve presente até o 70º dia.

Pela necropsia constatou-se que nas feridas reduzidas com cianoacrilato ocorreram aderências em sete casos (46,66%) sendo três (20%) no epíplao, dois (13,33%) no mesocólon, um (6,66%) no cólon menor e um (6,66%) em abscesso. Na enterorragia com padrão aposicional, ocorreram aderências em oito pacientes (53,33%) sendo quatro (26,66%) no epíplao, dois (13,33%) no mesocólon, um (6,66%) no cólon descendente e um (6,66%) em abscesso. Aderências também foram encontradas por MATSUMOTO *et al.* (1969) e PLAPLER *et al.* (1983) quando compararam técnicas de suturas convencionais e redução com cianoacrilato. Contrariamente, LINN *et al.* (1966) não obtiveram aderências nas anastomoses intestinais de cães no grupo com sutura aposicional e 88% do grupo em que utilizaram o adesivo tecidual. STASHAK (1982) e LUCAS (1999) relataram que a sutura aposicional empregada em seu estudo causou maior número de aderências quando comparada a uma sutura invaginante em cólon descendente de equinos. BEARD *et al.* (1989), utilizando fio de poliglactina 910, também mencionaram a ocorrência de aderências. RAMEY (1985), que comparou suturas com materiais convencionais e agrafes, mencionou menor número de aderências nas enterorragias com agrafes, indicando que a reatividade do material de sutura é uma causa importante de aderências, talvez de maior significado que o padrão de sutura.

Um paciente submetido à sutura aposicional apresentou abscesso com 3cm de diâmetro, localizado na serosa do cólon descendente. Noutro, submetido à enterorragia com cianoacrilato observou-se abscesso ovalado de aproximadamente 3x2cm situado na parede do cólon menor. Nessa região foi observada descontinuidade de 3mm da ferida intestinal. Esses abscessos ocorreram devido a falha técnica na execução da enterorragia, aliada à

predisposição desse segmento intestinal à peritonite e rupturas após manipulação e enterotomia (HASSEL & YARBROUGH, 1998). O abscesso observado junto ao cianoacrilato também pode ter ocorrido por adesão insuficiente do produto (INOUE, 1962; WEILBAECHER *et al.*, 1964; MATSUMOTO *et al.*, 1969).

Os achados anatomopatológicos associados aos da MO mostraram que, apesar da camada mucosa estar descontínua no 3º dia, já ocorria proliferação epitelial nas bordas. A regeneração dessa camada foi visualizada no 7º dia de pós-operatório na maioria dos animais e em ambas as técnicas estudadas. Pela MEV, havia uma depressão da área operada em epitelização (Figura 2-A). LUCAS (1999), ao comparar padrões de sutura aposicional e invaginante, no cólon descendente de equinos, observou a continuidade da mucosa a partir do 7º dia pós-operatório. RAMEY (1985), ao empregar sutura de eversão e padrão invaginante e SHETA *et al.* (1995), que compararam as suturas de Gambee e Lembert, fizeram essa constatação no 10º dia. Pela MEV, verificou-se que a área operada permaneceu com depressão na mucosa até o 70º dia, entretanto, isso não provocou qualquer complicação adicional.

Nas duas técnicas comparadas nesta pesquisa, a fibroplasia ocorreu no 3º dia, tornando-se mais intensa a partir do 7º dia, quando se observou elevada vascularização. INOUE (1962) verificou fibrose aos 14 dias, após utilizar metil-2-cianoacrilato em intestino delgado de cães. WEILBAECHER *et al.* (1964), realizando anastomoses em intestinos delgado e grosso com o adesivo metil-2-cianoacrilato em cães, notaram que a partir do 2º ou 3º dias já havia vascularização; que na terceira semana essa foi diminuindo e o tecido de granulação foi se diferenciando. Pela MEV, as camadas do órgão estudado estavam bem alinhadas e compactas a partir do 35º dia, evidenciando a reparação cicatricial.

Da mesma forma que relatado por WEILBAECHER *et al.* (1964), o adesivo tecidual mostrou-se refringente à MO e de aspecto amorfo na MO e MEV (Figuras 1-C e 2-B).

Similarmente às observações de LINN *et al.* (1966), a enterorragia com cianoacrilato causou reação inflamatória discreta. Até o 15º dia havia pequena quantidade de polimorfonucleares (PMN) e mononucleares (MN). A partir do 35º dia, observaram-se células gigantes ao redor do adesivo (Figura 1-C), diferindo dos achados de WEILBAECHER *et al.* (1964), que não as evidenciaram após a terceira semana, ocasião em que ocorreu o desaparecimento do adesivo.



Figura 2 – Eletromicrografia do cólon descendente de equino submetido a enterorrafia com cianoacrilato aos 15 dias. Observar epiteliação da mucosa e depressão na região operada (seta). Animal nº 9. 200X (A). Eletromicrografia do cólon descendente de equino submetido a enterorrafia com cianoacrilato aos 3 dias. Notar a superfície rugosa do adesivo (*) junto às camadas musculares do intestino. Animal nº 1.350X (B).

A fina camada de adesivo que foi aplicada sobre a serosa penetrou pela incisão cirúrgica, pois foi observada nas camadas musculares do cólon descendente tanto na MO quanto na MEV (Figura 2-B). Entretanto, isso não impediu a cicatrização do órgão.

Até 70 dias de avaliação, o adesivo foi visualizado na MO e MEV, o que permitiu concordar com PLAPLER *et al.* (1983) que efetuaram observações até os 60 dias de pós-operatório, notando a presença do adesivo. WEILBAECHER *et al.* (1964) relataram que o adesivo desapareceu após a terceira semana, porém os autores trabalharam com cianoacrilato de cadeia curta, que sofre degradação com maior rapidez. Segundo LAMBORN *et al.* (1970), que compararam três tipos de cianoacrilato em ratos, o metil-cianoacrilato foi degradado rapidamente, enquanto o butil e isobutil-cianoacrilato persistiram por 16 semanas. MATSUMOTO *et al.* (1969), realizando anastomose em intestino delgado

de cães verificaram que o butil-cianoacrilato permaneceu no tecido por 16 meses e SILVER (1976) citou que o adesivo pode permanecer por até 2 anos no local em que é aplicado.

Na sutura aposicional, observou-se inflamação intensa, com grande infiltração de PMN ao redor do fio de poliglactina 910 até o 15º dia (Figura 1-B). LUCAS (1999), ao comparar dois padrões de sutura com poliglactina 910 no cólon descendente de equinos, notou maior quantidade de PMN no padrão aposicional a partir do 3º dia. Inicialmente havia inflamação intensa que se tornou moderada aos 14 dias.

Neste experimento, as MN, raras na fase inicial, foram aumentando gradativamente e, desde o 7º até o 70º dia, observaram-se células gigantes ao redor do fio, denotando inflamação granulomatosa do tipo corpo estranho, fato também evidenciado por LUCAS (1999).

O fio de poliglactina 910 estava presente e sendo fagocitado no 35º dia, comprovando os estudos de BEARD *et al.* (1989) e LUCAS (1999). SHETA *et al.* (1995) confirmaram esse achado até o 50º dia, concluindo a necessidade de um tempo maior de observação. No presente estudo, notou-se resquícios de fio em um animal aos 70 dias e a visualização do fio de poliglactina 910 (Figura 1-D) foi efetiva pela coloração de AT (BEHMER *et al.*, 1976), corroborando as observações de CATTELAN *et al.* (1988), feitas a respeito do fio de ácido poliglicólico em cólon de cão.

CONCLUSÕES

O fio de poliglactina 910 e o adesivo butil-2-cianoacrilato são apropriados para uso em enterorrafias de cólon descendente de equinos. O fio de poliglactina 910 provoca inflamação inicial mais intensa que o cianoacrilato e, mais tardiamente, ambos causam inflamação granulomatosa do tipo corpo estranho observada, primeiramente, junto ao fio de poliglactina 910 (7º dia) e, a partir do 35º dia, ao redor do cianoacrilato.

FONTES DE AQUISIÇÃO

- a - Rompun-Bayer- São Paulo, SP
- b - Éter Gliceril Guaiacol- Henryfarma Ltda- São Paulo, SP
- c - Tiopental- Cristália- Campinas, SP
- d - Halotano- Cristália- Campinas, SP
- e - Riodefne Tópico- Indústria Farmacêutica Rioquímica Ltda- São José do Rio Preto, SP
- f - Vycril- Ethicon- São José dos Campos, SP
- g - Histoacryl- B. Braun- Melsungen- Alemanha
- h - Fisiológico Cloreto de Sódio A 0,9%- JP Indústria Farmacêutica S.A.- Ribeirão Preto, SP
- i - Mononylon- Ethicon- São José dos Campos, SP

j - Agrovét – Ciba- São Paulo, SP
k - Gentrin – Produtos Veterinários Ouro Fino Ltda- Ribeirão Preto, SP
l - JEOL – Modelo JSM – 5410.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHER, R.M., PARSONS, J.C., LINDSAY, W. A., *et al.* A comparison of enterotomies through the antimesenteric band and sacculation of the small (descending) colon of ponies. **Equine Vet J**, v.20, n.20, p.406-413, 1988.
- BEARD, W.L., ROBERTSON, J.T., GETZY, D.M. Enterotomy technique in the descending colon of the horse - Effect of location and suture pattern. **Vet Surg**, v.18, n.2, p.135-140, 1989.
- BEHMER, O.A., TOLOSA, E.M.C., FREITAS NETO, A.G. **Manual de técnicas para histologia normal e patológica.** São Paulo : Edart, 1976. 256p.
- CATTELAN, J.W., ALESSI, A.C., POLACHINI, J.R. Utilização da sutura extramucosa interrompida com fio de ácido poliglicólico em intestino grosso de cães. **Ars Vet**, v.4, n.2, p.205-215, 1988.
- d'UTRA VAZ, B.B., MARQUES, J.A., LAUS, J.L., *et al.* Estudo dos efeitos do cloranfenicol sobre a cicatrização intestinal em eqüinos. **Ciência Rural**, v.23, n.1, p.37-42, 1993.
- HASSEL, D.M., YARBROUGH, T.B. A modified tenotomy technique for facilitated removal of descending colon enteroliths in horses. **Vet Surg**, v.20, n.5, p.320-322, 1998.
- HEALEY, J.E., GALLAGER, H.S., MOORE, E.B. Experiences with plastic adhesive in the nonsuture repair of the body tissue. **Am J Surg**, v.109, n.4, p.416-423, 1965.
- INOUE, T. Studies on the surgical use of plastic adhesive. **Am J Proctol**, v.13, n.4, p.219-226, 1962.
- LAMBORN, P.B., SOLOWAY, H.B., MATSUMOTO, T. *et al.* Comparison of tensile strength of wounds closed by sutures and cyanoacrylate. **Am J Vet Res**, v.31, n.1, p.125-130, 1970.
- LINN, B.S., CECIL, F., CONLY, P., *et al.* Intestinal anastomosis by invagination and gluing. **Am J Surg**, v.111, p.197-199, 1966.
- LUCAS, F.A. **Estudo comparativo entre técnicas de enterorragias em planos aposicional e invaginante no cólon descendente de eqüinos.** Jaboticabal, 1999. 61p. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.
- MATSUMOTO, T., PANI, K.C., KOVARIC, J.J., *et al.* Tissue adhesive in intestinal surgery. **Am Surg**, v.35, n.3, p.210-217, 1969.
- PLAPLER, H., MORRELL, A.C., GOLDENBERG, S., *et al.* Estudo comparativo das enteroanastomoses realizadas por colagem com cianoacrilato e sutura com polipropileno. **Med Cult**, v.38, n.2-3, p.46-49, 1983.
- RAMEY, D.W. Healing in the small colon of pony: stapling vs. Suturing. In: SYMPOSIUM OF EQUINE COLIC RESEARCH 2, 1985, Athens. **Proceedings...** Athens: University of Georgia, 1985. p.166-167.
- RUGGLES, A.J., ROSS, M.W. Medical and surgical management of small impaction in horses: 28 cases (1984-1989). **J Am Vet Med Assoc**, v.199, n.12, p.1762-1766, 1991.
- SHETA, E.M.E., FARAG, K.A., EL-ZOMOR, S.T., *et al.* Studies on Gambee and Lembert patterns for closure of small colon enterotomies in equine. **Vet Med J**, v.43, n.1, p.141-146, 1995.
- SILVER, I.A. Tissue adhesives. **Vet Rec**, v.98, p.405-406, 1976.
- SISSON, S. **Anatomia dos animais domésticos.** Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1986. V.1: Sistema digestivo do eqüino., p.424-465.
- STASHAK, T.S. Technique for enterotomy, decompression and intestinal resection/anastomosis. **Vet Clin North Am Large Animal Pract**, v.4, p.147-165, 1982.
- TURNER, A.S., McILWRAITH, C.W. Equine dental and gastrointestinal surgery. **Techniques in large animal surgery.** Philadelphia: Lea & Febinger, 1982. p. 211-216.
- WEILBAECHER, D.A., MATHIEU, F.J., COHN Jr., I. Nonsuture intestinal anastomosis. **Am J Surg**, v.107, p.353-360, 1964.