

Este exemplar corresponde a versão final
da Tese de Doutorado apresentada pelo
Médico Flávio Antônio Quilici Junco
à Faculdade de Ciências Médicas desta UFMG.
Versão na data de 02 de março de 1988

FLÁVIO ANTONIO QUILICI *Campinas, 02 de março de 1988.*

Médico,

pela Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP = *Orientador =*
Mestre em Medicina,

pela Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP
Professor Adjunto de Clínica Cirúrgica
da Faculdade de Ciências Médicas da PUCCAMP

ANASTOMOSE MECÂNICA E MANUAL EM RETO EXTRAPERITONEAL:
ESTUDO EXPERIMENTAL COMPARATIVO EM CÃES

Tese de doutorado apresentada à Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual
de Campinas, para obtenção do título de Doutor
em Medicina, na área de Cirurgia Geral.

Orientador: Prof. Dr. Raul Raposo de Medeiros,
Livre-Docente do Departamento de Cirurgia
da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP

- Campinas, 1988 -

A Jane Raquel, minha esposa,
e Ricardo, Raquel e Lisandra, meus filhos,
pelo apoio, compreensão e carinho,
nas longas horas de realização deste trabalho,
e pelo amor de toda uma vida.

A meus pais,
Antonieta e Godofredo,
pelo exemplo de perseverança,
determinação e amor.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Alfredo dos Reis Neto,

orientador preciso e dedicado de minha formação cirúrgica e profissional, a quem devo o estímulo no estudo e no aperfeiçoamento científico, além de companheiro fraterno de todas as horas.

Ao Prof. Dr. Luiz Sérgio Leonardi,

pelo apoio e consideração e pela oportunidade de concretizar esta tese de doutorado no Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, bem como pelas sugestões apresentadas.

Ao Prof. Dr. Raul Raposo de Medeiros,

orientador dedicado desta tese de doutorado e do meu programa nos Cursos de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, pelo incentivo, apoio e atenção.

Aos Profs. Drs. Nelson Any Brandalise

e Mario Mantovani

e ao Dr. Fernando Condeiro,

pelo estímulo e pelas importantes sugestões e correções apresentadas.

Ao Dr. Plínio Conte de Faria Jr.,

pelo apoio e colaboração na técnica cirúrgica.

Aos Drs. José Ribeiro de Menezes Neto,

Mirian Aparecida da Silva Trevisan

e Mitiko Rieco,

pelo interesse e apoio na elaboração da microscopia.

À Sra. Hedwig Maria Mayer Milanez,

pela análise estatística.

Às Sras. Rosana Celestina Morandir Ribeiro de Paiva,
Dirce de Paula Orlando Bressan,
Srtas. Eliana da Silva Zanchetta,
Bernadete Scaramuzza,
Ana Cristina de Moraes,
e Srs. Gomes Sarmento Alvin
e Francisco Alves de Queiroz,
pela valiosa colaboração na execução desta tese.

À Srta. Vilma Proide,
pela execução dos desenhos.

À Sra. Lígia Abramides Testa,
pela revisão técnica e de vernáculo.

À Sra. Dulce Míriam Schmidt,
pela montagem da bibliografia
e composição datilográfica do texto.

"A vida é curta;
a arte, longa;
a ocasião, fugaz;
a experiência, traiçoeira,
e o julgamento, difícil."

(Hipócrates, 460 a.C.)

ÍNDICE

	pág.
I - INTRODUÇÃO	1
1 - Dados da literatura	3
1.1 - Anastomose manual	3
1.1.1 - Ressecção anterior do reto	4
1.1.2 - Cirurgias de abaixamento cólico	5
1.1.3 - Tipos de anastomose e fios de sutura	8
1.2 - Anastomose mecânica	9
1.3 - Processo cicatricial nas anastomoses cólicas	12
2 - Objetivo	15
II - MATERIAL E MÉTODOS	17
1 - Animal de experiência	18
2 - Planejamento	18
2.1 - Pormenores da técnica cirúrgica	19
2.2 - Critérios de inclusão nos grupos	19
2.3 - Análise estatística	20
3 - Pré-operatório	20
4 - Anestesia	20
5 - Técnica cirúrgica	21
5.1 - Tempos técnicos comuns aos dois tipos de anastomose	21
5.2 - Anastomose manual - Grupo A	22
5.3 - Anastomose mecânica - Grupo B	23
6 - Pós-operatório	32

	pág.
7 - Sacrifício dos animais	34
8 - Avaliação macroscópica das anastomoses	34
8.1 - Exame proctológico	34
8.1.1 - Toque retal	34
8.1.2 - Retoscopia	35
8.1.2.1 - Calibre da anastomose	35
8.1.2.2 - Aspecto da mucosa	35
8.2 - Exame da cavidade peritoneal	35
8.3 - Índice de estenose	36
8.4 - Exame da anastomose com a peça fechada	36
8.5 - Estudo da resistência da sutura à insuflação gasosa	36
8.6 - Exame da anastomose com a peça aberta	38
8.6.1 - Critérios utilizados no exame macroscópico	38
8.6.2 - Distância entre a anastomose e a linha pectínea	39
9 - Avaliação microscópica das anastomoses	39
9.1 - Exame histológico	41
9.2 - Exame bioquímico	42
III - RESULTADOS	43
1 - Ato cirúrgico	44
2 - Pós-operatório	44
2.1 - Avaliação macroscópica das anastomoses	45
2.1.1 - Exame proctológico	45
2.1.1.1 - Toque retal	45
2.1.1.2 - Retoscopia	46

	pág.
2.1.2 - Exame da cavidade peritoneal	46
2.1.3 - Índice de estenose	47
2.1.4 - Exame da anastomose com a peça fechada	48
2.1.5 - Estudo da resistência à insuflação gasosa	49
2.1.6 - Exame da anastomose com a peça aberta	56
2.2 - Avaliação microscópica das anastomoses	56
2.2.1 - Exame histológico	56
2.2.2 - Exame bioquímico	63
 IV - DISCUSSÃO	 64
1 - Pré-operatório	65
2 - Ato cirúrgico	65
2.1 - Facilidade de execução	67
2.2 - Tempo cirúrgico	67
3 - Pós-operatório	68
3.1 - Avaliação da cicatrização	68
3.1.1 - Exame macroscópico	68
3.1.2 - Exame microscópico	71
3.1.2.1 - Exame histológico	71
3.1.2.2 - Exame bioquímico	72
3.2 - Complicações	73
3.2.1 - Deiscência	73
3.2.2 - Fístula	74
3.2.3 - Hemorragia	74
3.2.4 - Estenose	74
3.2.5 - Morbidade e mortalidade	76

	pág.
V - CONCLUSÕES	80
VI - RESUMO	82
VII - SUMMARY	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
APÊNDICE	106
Índice de Figuras	107
Índice de Tabelas	110

I - INTRODUÇÃO

A cirurgia gastrintestinal apresenta pontos críticos onde os recursos técnicos se têm mostrado ineficientes na prevenção de complicações graves. Entre eles, as anastomoses no reto abaixo da reflexão peritoneal vêm representando grave problema desde os primórdios da cirurgia, sendo que GOLIGHER et al. (1970) relatam 69% de complicações nesse tipo de intervenção cirúrgica.

O reto extraperitoneal apresenta peculiaridades que tornam as anastomoses aí realizadas de difícil execução técnica, a saber:

- localização anatômica profunda na pelve, bastante desfavorável, dificultando o acesso cirúrgico (GOLIGHER, 1975; REIS NETO, 1975b, 1977; SHAREFKIN et al., 1978; CUTAIT et al., 1981a, b; HABR-GAMA et al., 1981, 1983, e REIS NETO & QUILICI, 1983b);
- ausência de revestimento seroso, aumentando a possibilidade de deiscência (DEVINE, 1938; MORGENSTERN et al., 1972; GOLIGHER, 1975, e PINHO, 1984);
- necessidade de secção dos ligamentos laterais e, conseqüentemente, dos vasos retais médios, a fim de se obter a liberação adequada do reto, o que implica a redução do fluxo sangüíneo à região da anastomose, dificultando a cicatrização (CUTAIT & FIGLIOLINI, 1961; HADDAD et al., 1965; REIS NETO, 1968; GOLIGHER, 1975; KIRK & IRVIN, 1977, e SHAREFKIN et al., 1978);
- sua inter-relação com o mecanismo esfínteriano de contenção fecal, aumentando o risco de complicações locais (DEVINE, 1938; DUKES, 1943; PARKS, 1972; PINHO, 1984, e REIS NETO & QUILICI, 1984).

Com o intuito de superar tais dificuldades, várias técnicas cirúrgicas têm sido propostas ao longo dos anos.

1 - Dados da Literatura

Até o final do século passado, as patologias do reto eram tratadas cirurgicamente por meio de excisão perineal, objetivando unicamente sua exérese simples, segundo LISFRANC (1826), DIEFFENBACH (1848) e BERANGER-FERAUD (1870). REYBARD (1823) removeu uma lesão cancerosa do sigmóide e realizou a primeira sutura das bordas remanescentes. Ressecções por via combinada abdominoperineal foram utilizadas por CZERNY (1884), porém com os mesmos princípios da simples excisão da patologia retal.

No entanto, pelo elevado número de complicações da cirurgia retal, quando comparada aos resultados obtidos no tratamento cirúrgico dos demais segmentos do tubo gastrintestinal, somente no início deste século ela começou a firmar-se como método viável de tratamento.

1.1 - Anastomose Manual

A evolução da técnica da ressecção do reto ocorreu de forma bastante lenta, pela necessidade de adequar seus riscos aos recursos da época (REYBARD, 1823; LISFRANC, 1826; DIEFFENBACH, 1848; BERANGER-FERAUD, 1870, e SENN, 1893).

MILES (1908) publicou uma técnica preconizando a retirada do ânus, reto e sigmóide, deixando apenas a porção proximal deste, necessária à colostomia definitiva, com extirpação de toda a musculatura esfinteriana. Seus conceitos sobre a necessidade de ressecção da área de drenagem linfática influenciaram tanto a cirurgia retal que sua técnica se instalou como o tratamento de eleição das lesões malignas do reto, situadas em qualquer nível (DUKES, 1943). A popularidade da sua operação é tal que é grande a resistência, por parte de alguns cirurgiões, em aceitar os métodos de preservação esfinteriana, que requerem anastomoses manuais no reto tecnicamente em localização bastante difícil e com alto risco de compli-

cações (HALSTED, 1921; WANGENSTEEN, 1945; DROBNI & INCZE, 1969, e GOLIGHER et al., 1970).

Foi com o advento dos antibióticos, entretanto, e com o desenvolvimento de novos métodos de preparo mecânico intestinal, que a anastomose retal com preservação esfínteriana logrou reduzir, de forma significativa, sua morbidade, auxiliada, ainda, pela evolução dos cuidados gerais do pré e do pós-operatório.

1.1.1 - Ressecção Anterior do Reto

De 1882 a 1921, vários autores, a saber, KÖNIG (1882), GABRIEL (1910), JONES (1915), LOCKHART-MUMMERY (1920) e SCHMIEDEN (1921), realizaram a ressecção anterior do reto, utilizando-se de diferentes técnicas. MORISON (1901), LOCKHART-MUMMERY (1908) e BALFOUR (1910) realizavam, após a excisão do intestino afetado, a anastomose colorretal pela técnica da invaginação do cólon ao reto, efetuando a fixação desses dois segmentos por meio de pontos de aproximação da serosa do cólon invaginado à túnica muscular do reto remanescente. Coube a DIXON (1944) relatar sua experiência de cerca de cinquenta pacientes nos quais realizava a ressecção do reto por via abdominal, reconstruindo o trânsito do intestino por anastomose término-terminal situada abaixo da reflexão do peritônio. Esse procedimento era executado inicialmente mediante colostomia prévia em cólon transversal, com o objetivo de permitir o adequado preparo cólico. Posteriormente, a colostomia passou a ser realizada apenas no momento da ressecção, com o objetivo de diminuir a morbidade na presença de eventual deiscência da anastomose. Esses cuidados permitiram que DIXON (1948) apresentasse um total de 426 ressecções anteriores do reto com mortalidade operatória de 5,9%.

Dessa maneira, tal técnica passou a ser um procedimento viável para o tratamento das lesões do reto abaixo da reflexão peritoneal, com a

vantagem de preservar a fisiologia retal, uma vez que não ocasiona trauma sobre os esfíncteres anorretais. Por outro lado, apresenta alto grau de dificuldade na anastomose, por sua localização muito baixa, implicando a feitura de suturas tecnicamente imperfeitas, contribuindo para morbidade variando, na literatura, desde 5,9 até 50% (GABRIEL, 1934; BABCOCK, 1939; DIXON, 1948; SWENSON & BILL, 1948; CUTAIT, 1953; GAMBEE et al., 1956; LOCKHART-MUMMERY et al., 1976, e KIRKEGAARD, 1978).

1.1.2 - Cirurgias de Abaixamento Cólico

KRASKE (1885) descreveu uma técnica para anastomose do cólon com o reto, término-terminal, por via sacral, com preservação dos esfíncteres anorretais. Na época, a operação apresentava elevado risco de complicações. HOCHENEGER (1888) idealizou um recurso utilizando invaginação da extremidade distal do cólon, após a ressecção do reto, por dentro da luz do coto remanescente, com sutura ao nível da margem do ânus e o acesso também por via sacral. O procedimento constituiu a primeira cirurgia de abaixamento cólico para o câncer do reto, com preservação esfincteriana após a extirpação do tumor.

MAUNSELL (1892) e WEIR (1901) modificaram esse método, passando a utilizar o acesso pelo abdome, efetuando o abaixamento através do canal anal evertido e a anastomose, externamente, em posição perineal. Esse processo foi utilizado por SWENSON & BILL (1948) e SWENSON (1954, 1957) para o tratamento do megacólon congênito.

TOUPET (1950) descreveu uma técnica de ressecção do reto com abaixamento do cólon transversal, transanal, para o tratamento do câncer retossigmoideano, com anastomose término-terminal entre o cólon abaixado e o reto evertido por acolamento parcial entre os dois cilindros, retal e cólico, não dando pontos de aproximação entre ambos. O cólon transversal é exteriorizado numa extensão de cerca de 15 cm além da margem de secção

retal, funcionando como colostomia temporária. Após oito a dez dias, o cólon excedente é ressecado, dando-se alguns pontos totais para reforçar o acolamento. O coto retocólico reduz-se à cavidade pélvica depois de dois ou três dias espontaneamente, ou por meio de manobras digitais.

DUHAMEL (1956) utilizou o abaixamento retrorretal e transanal do cólon, para o tratamento do megacólon congênito. O reto era fechado por via abdominal, à altura da reflexão peritoneal, e o espaço retrorretal dissecado até o plano dos músculos elevadores do ânus. Por via perineal, incisava a linha anocutânea, no semicírculo posterior, separando a parede do canal anal (mucosa e esfíncter interno) do esfíncter externo. Esse descolamento prosseguia até atingir o espaço pré-sacro, perfurando a parede posterior do reto. Através desse túnel, tracionava o cólon a ser abaixado, que era suturado em sua metade posterior à borda cutânea, posterior, da incisão anal. Duas pinças de Kocher-Reverdin, colocadas em forma de "V" invertido, esmagavam a parede anterior do cólon abaixado de encontro à parede posterior do reto, impedindo o cólon de se retrair e estabelecendo ampla enterotomia entre o cólon abaixado e o reto, após a necrose, por isquemia do tecido entre as pinças. A utilização dessa técnica para o tratamento do megacólon adquirido foi proposta por REIS NETO & CUNHA (1963) e REIS NETO (1966, 1968).

CARDOSO (1959) descreveu modificações técnicas na confecção da anastomose colorretal, praticando a retossigmoidectomia abdominal e a anastomose do cólon com a mucosa retal, protegendo-a com um tubo sero-muscular do reto. Com isso, visava evitar a alta incidência (21,05%) de complicações anastomóticas observadas com a sigmoidectomia abdominal.

CUTAIT (1960) descreveu uma nova técnica de abaixamento transanal para o tratamento do megacólon adquirido, em dois tempos cirúrgicos: no primeiro, efetua-se o abaixamento do cólon por entre o reto e o canal anal evertidos, o qual é fixado externamente na pele perineal; no segundo, executa-se a secção do excesso do cólon abaixado e a sutura de aproximação

das mucosas retal e cólica, quando já ocorreu aderência natural entre as duas superfícies. Isso feito, ela é reduzida para o interior da cavidade pélvica pela inversão do canal anal. Esse método possibilitou diminuição das complicações pós-operatórias e maior segurança para a anastomose colorretal extraperitoneal (CUTAIT & FIGLIOLINI, 1961, e TURNBULL JR. & CUTHBERTSON, 1961).

O abaixamento cólico através do canal anal, ressecando a mucosa do segmento do reto distal remanescente, com anastomose primária, de acordo com a técnica de DIMITRIU & STOIA (1933) para o tratamento da retite estenosante, ou modificada, como fizeram BABCOCK (1939) e BACON (1945, 1956, 1964) para o tratamento do câncer retal, é satisfatório no que concerne à prevenção da deiscência, mas acarreta alterações permanentes da continência anal em elevada porcentagem de casos. Sua realização com anastomose endoanal secundária para o tratamento do megacólon adquirido foi proposta por SIMONSEN et al. (1960).

HADDAD (1967) efetuou uma modificação na técnica de DUHAMEL (1956) para o tratamento do megacólon adquirido, mediante a retossigmoidectomia com abaixamento retrorretal do cólon num primeiro tempo cirúrgico, deixando uma colostomia perineal a ser ressecada num segundo tempo.

PARKS (1972, 1977) e PARKS & PERCY (1982), na anastomose coloanal, utilizaram a invaginação de um segmento cólico através do tubo muscular do reto desprovido de sua mucosa, com sutura primária direta à linha pectínea. Apresentaram como vantagem a preservação da continência anorretal e, como desvantagem, a necessidade freqüente de colostomia proximal de segurança, no intuito de diminuir a incidência de complicações pós-operatórias decorrentes da anastomose endoanal primária.

As cirurgias de abaixamento cólico oferecem as seguintes vantagens: radicalidade (comparável com a ressecção abdominoperineal, segundo FLOYD et al., 1966); baixa morbidade (BENNET et al., 1972, e KIRWAN, 1981); e mortalidade entre 3 e 5% (BLACK, 1952, e BACON, 1971). Entre suas compli-

cações mais freqüentes, destaca-se a necrose do coto cólico abaixado, com incidência de 1% (BACON, 1971) a 22,5% (GOLIGHER et al., 1965). Alterações funcionais dos esfíncteres anorretais e ocorrência de estenose da anastomose também foram relatadas com alguma freqüência (GOLIGHER et al., 1965; BACON, 1971, e GARNJOBST & SULLIVAN, 1979).

1.1.3 - Tipos de Anastomose e Fios de Sutura

Desde o século passado, todas as anastomoses do tubo digestivo, e não apenas as colorretais, vêm suscitando discussões quanto à melhor maneira de sua execução. Numerosas técnicas vêm sendo empregadas, com suturas em um, dois ou mais planos, com fio absorvível ou não, invertidas ou eventidas, englobando a mucosa ou não, na busca da sutura digestiva ideal (HALSTED, 1912; CANALIS & RAVITCH, 1968; VASCONCELOS et al., 1968; McADAMS et al., 1970; REIS NETO et al., 1971; FARIA, 1972; GOLIGHER et al., 1972; WARDE, 1972, 1974; IRVIN & EDWARDS, 1973; IRVIN & GOLIGHER, 1973; IRVIN et al., 1973; KOTT & LURIE, 1973; MEDEIROS, 1973; ROSENBERG et al., 1973; EVERETT, 1975; MANTOVANI et al., 1975a, b; REIS NETO, 1975a; REIS NETO & QUILICI, 1975, 1976; KISS & BOCCHINI, 1976; KISS & NAHAS, 1976; KISS et al., 1976; McLACHLIN et al., 1976; GOLIGHER et al., 1977; LEONARDI et al., 1977a, b; BRANDALISE et al., 1979; BUBRICK, 1981; MEDEIROS et al., 1981a, b, 1984; BUBRICK et al., 1982; FINK, 1982; MEDEIROS, 1982, e HESP et al., 1984).

A sutura seromuscular extramucosa com pontos separados e justaposição das bordas, proposta por GORODICHE & JOURDAN (1951), para a anastomose manual, tem apresentado excelentes resultados: menor necrose tecidual, reação inflamatória exsudativa menos intensa e, principalmente, formação precoce de fibras colágenas, constatadas por MANTOVANI et al. (1976) e MANTOVANI (1978) em estudos experimentais. Esses achados também foram observados no esôfago cervical de cães, portanto, em segmento do

tubo digestivo não revestido de peritônio, por MEDEIROS (1973), e em estudos experimentais nos intestinos delgado e grosso de cães, em condições clínicas de adversidade, como peritonite, isquemia e imunossupressão, por MANTOVANI et al. (1975a, b, 1976), LEONARDI et al. (1977a, b), e MANTOVANI (1978).

Outro tema de grande controvérsia na literatura é o tipo de fio a empregar nas suturas do tubo digestivo. Com relação às anastomoses colorretais, vários deles foram estudados. Entre os absorvíveis, o mais utilizado é o catégute cromado: na presença de infecção, porém, apresenta a desvantagem de ser rapidamente destruído pelas enzimas existentes na área de sutura. Quanto aos fios inabsorvíveis, os multifilamentados provocam na linha de sutura reação tecidual inflamatória que pode originar um foco de infecção. O mesmo não acontece com os fios inabsorvíveis monofilamentados (FARIA, 1972, e MANTOVANI, 1978).

No entanto, o fio sintético, absorvível, de poliglactina 910 (copolímero de ácido láctico e ácido glicólico, violetado, trançado, recoberto com poliglactina 370 e estearato de cálcio) não é destruído pelas enzimas existentes na anastomose e mantém a tensão por 21 a 28 dias. É considerado o fio de escolha na presença de contaminação e infecção, de acordo com observação clínica realizada por AMSHEL (1977) e trabalho experimental em intestino grosso de cães, por REIS NETO (1983).

1.2 - Anastomose Mecânica

O princípio básico da sutura mecânica é a utilização de grampeadores - aparelhos que promovem a aposição e fixação das bordas a anastomosar por um processo automático de grampeamento. Esses instrumentos, de sutura circular mecânica, estão sendo adotados na cirurgia gastrintestinal em substituição à sutura manual, de acordo com a literatura (RAVITCH & STEICHEN, 1972; LATIMER et al., 1975; CHASSIN et al., 1978; NANCE, 1979;

REIS NETO & QUILICI, 1979, 1982; HUGH, 1980; REILING, 1980; REILING et al., 1980; SHAHINIAN et al., 1980; ROBICSEK, 1980; ASCRS, 1981; BRENNER et al., 1981; CARVALHO et al., 1981, 1982; HOLLENDER et al., 1981; QUILICI et al., 1981; SMITH, 1981; KENNEDY et al., 1983; PINHO, 1984; GOLDBERG, 1985; GONZALES, 1986, e HEALD, 1986).

O primeiro aparelho descrito com esse objetivo foi proposto por DENANS (1826): constava de dois anéis metálicos encaixados um no outro por meio de um terceiro, colocado por pressão em seu interior. Fixo cada um dos anéis a um coto a ser anastomosado, era facilmente realizada a sutura mecânica. Coube a HENROZ (1893) a idéia, que talvez possa ser considerada a primeira anastomose pelo método de grampeamento, de utilizar um conjunto constando de dois anéis: cada um deles apresentava uma série de pontiagudos dentes metálicos, intercalados por orifícios destinados a abrigar os dentes do anel oposto. Assim, foi possível a união das duas extremidades intestinais pela transfixação das alças entre ambos os anéis.

Esses aparelhos tinham a desvantagem de provocar lesões isquêmicas por compressão na parede das alças a anastomosar, pois baseavam-se no princípio da fixação por pressão (ADAM, 1890, e BONNIER, 1895).

Foi um cirurgião de Budapest, HULTL (1908), que, com o intuito de diminuir a infecção do ato operatório, idealizou o primeiro grampeador cirúrgico. Esse aparelho permitia a colocação de grampos em víscera oca, obtendo-se assim um fechamento antes de esta ser seccionada, de forma a evitar que seu conteúdo entrasse em contato com a cavidade peritoneal. Como desvantagens, apresentava o peso elevado (cerca de 5 kg) e o alto custo.

Em 1956, no "Instituto Nacional de Pesquisas Científicas para Aparelhos e Instrumentos Cirúrgicos Experimentais", em Moscou, foi desenvolvido um aparelho cirúrgico para anastomoses circulares automáticas retais denominado KTSE 28 (TAKARO, 1963, e ANDROSSOV, 1970, 1972). Desde então, vêm-se empregando as suturas mecânicas por grampeamento, apoiadas pela

animadora experiência relatada na União Soviética e confirmadas por vários autores (RAVITCH et al., 1966; FAIN et al., 1975, e GOLIGHER et al., 1979).

GOLIGHER (1979) afirma, em sua experiência com o aparelho russo, ser a anastomose mecânica tão segura quanto a manual e, muitas vezes, capaz de ser utilizada em suturas muito baixas, no reto ou até mesmo na região anal, onde seria impraticável com a técnica manual por via abdominal. Esses achados são também relatados por vários autores: SUGARBAKER (1964); HOPCROFT (1972); REYNOLDS JR. (1972); SAMUL et al. (1975); LEPREAU (1978); CUTAIT et al. (1979, 1981a, b); KIRKEGAARD et al. (1979, 1980); LING et al. (1979); WHEELESS (1979); ADLOFF et al. (1980); BOLTON & BRITTON (1980); HEALD (1980); McLEAN (1980); STOPPA et al. (1980); BRODMAN & BRODMAN (1981); CASSIMALLY (1981); HABR-GAMA et al. (1981, 1983); HEALD & LEICESTER (1981); MITTAL & CORTEZ (1981); PINHO et al. (1981, 1982); POLACK (1981); RAGINS & DE LUCA (1981); SMITH (1981); SOLANO et al. (1981); KEANE et al. (1982); LEFF et al. (1982); GRAFFNER et al. (1983); RAMIREZ et al. (1983); REIS NETO & QUILICI (1983a, b), e HJORTRUP et al. (1986).

Na segunda metade da década de sessenta, iniciou-se a fabricação, nos EUA, de aparelhos semelhantes ao modelo russo, com a introdução de algumas modificações, visando torná-los mais seguros e de mais fácil manejo (BLAMEY & LEE, 1982). As duas principais alterações foram as seguintes:

- os grampos, assim como o bisturi circular, encontram-se em um conjunto descartável, inteiramente trocado a cada utilização do aparelho; isso permitiu abolir a necessidade de recolocação de cada grampo em separado, diminuindo o trabalho no preparo do aparelho e a possibilidade de falha conseqüente a erro na sua disposição;
- a substituição da fileira única de grampos por duas fileiras paralelas e alternadas, de forma a dar maior resistência à sutura e melhorar as condições locais de hemostasia.

A versão norte-americana dos grampeadores mecânicos destinados às anastomoses circulares ganhou rapidamente popularidade, sendo produ-

zida inicialmente pela "U.S. Surgical Corp." com a denominação de EEA, abreviação de seu significado na língua inglesa, "end-to-end anastomosis", ou seja, anastomose término-terminal. Sua freqüente utilização pelos cirurgiões estimulou, já no final da década de setenta, a "Ethicon Inc." a lançar o modelo "Proximate ILS", inteiramente descartável (RAVITCH & STEICHEN, 1979). Esses aparelhos vêm sendo cada vez mais adotados, visando à possibilidade de diminuir as complicações das anastomoses no reto extraperitoneal após a ressecção anterior baixa. Associam-se a isso a facilidade de execução da sutura e a maior segurança a ela proporcionada (DUNN et al., 1978; CADY et al., 1980; MOSESON et al., 1980; BEART, 1981; POLGLASE et al., 1981; GROITL et al., 1982; MINISHAN, 1982; BUCHMANN et al., 1983; REIS NETO & QUILICI, 1983a, b, e CUTAIT et al., 1985).

Novos aparelhos de anastomose mecânica circular sem grampeamento têm sido desenvolvidos, como o BAR, abreviatura de seu significado em inglês, "bowel anastomosis ring", ou seja, anéis para anastomoses intestinais (CORMAN & PRAGER, 1986), de origem norte-americana, e o AKA-2, de procedência russa, que realiza a anastomose por meio de anéis de compressão (NISHIMURA, 1986, e NISHIMURA et al., 1986).

1.3 - Processo Cicatricial nas Anastomoses Cólicas

Os princípios cicatriciais em suturas e anastomoses do tubo digestivo foram estabelecidos no final do século passado, formando a base da cirurgia moderna. HALSTED (1887) mostrou a importância da submucosa como elemento de resistência das anastomoses intestinais, por sua maior quantidade de tecido colágeno. Mostrou ainda a necessidade de uma perfeita irrigação sangüínea nas bordas da ferida suturada. Confirmando esses princípios, a literatura tem demonstrado que todo processo de cicatrização é realizado às custas da formação de tecido colágeno e que sua maior concentração ocorre exatamente na camada submucosa do tubo digestivo. Por esse

motivo, vários autores têm procurado estudar as alterações do colágeno na cicatrização (VIDAL, 1964; VIDAL et al., 1975, e PIMENTEL, 1981), principalmente nas anastomoses do trato digestivo (KIVIRIKKO et al., 1967; RAVITCH et al., 1967, e JIBORN et al., 1978a, b, c) e, em especial, no cólon (MANTOVANI, 1978; MEDEIROS, 1982; STROMBERG & KLEIN, 1982, e MEDEIROS et al., 1984).

CRONIN et al. (1968a) procuraram relacionar a resistência à pressão e à tensão com a concentração do colágeno existente no local da anastomose, utilizando para tanto a dosagem da hidroxiprolina. Concluíram que não existe tal relação e que a cicatrização das anastomoses no cólon envolve não apenas as margens seccionadas, mas uma extensão variável a montante e a jusante da anastomose.

CRONIN et al. (1968b), empregando a mesma técnica, estudaram a síntese e a lise do tecido colágeno na cicatrização das anastomoses do cólon, dosando a concentração do colágeno com a hidroxiprolina: em torno do quinto dia do pós-operatório, havia equilíbrio entre ambas. Segundo concluíram os autores, a lise do colágeno preexistente se deve à atividade de uma enzima, a colagenase, a cuja ação o tecido colágeno neoformado é resistente.

HAWLEY et al. (1970), em estudo experimental em ratos, associaram a redução do colágeno no cólon, após sutura, à ação específica da colagenase. Em um estudo com soro de mamíferos, HAWLEY & FAULK (1970) isolaram uma alfa globulina com propriedades inibidoras sobre tal enzima.

IRVIN (1976) estudou o metabolismo do colágeno, usando a hidroxiprolina, e constatou haver, em decorrência da infecção, aumento da lise do colágeno preexistente e um retardo na síntese do neocolágeno.

KIRK & IRVIN (1977) pesquisaram a ação da oxigenoterapia sobre as anastomoses no cólon em condições de normalidade e de hipóxia: concluíram que, sem oxigênio, não existe síntese do colágeno, a qual é retardada e

diminuída em regime de hipóxia. Por outro lado, consideraram que, na prática, a hipóxia na anastomose não se deve a causas sistêmicas, mas locais, por meio da devascularização decorrente das ressecções praticadas; a oxigenoterapia, portanto, não tem nenhum efeito sobre a cicatrização das anastomoses cólicas.

MANTOVANI (1978) avaliou, comparativamente, a evolução do processo de cicatrização a partir do primeiro até o décimo quinto dia do pós-operatório, na anastomose do intestino grosso de 180 cães, sendo 90 em condições de normalidade e 90 em condições adversas ao processo de cicatrização pelo uso de drogas imunossupressoras (azotioprina e hidrocortisona), utilizando sutura em plano único seromuscular extramucosa. Concluiu que o estudo à microscopia óptica demonstrou a ocorrência de retardo no processo de cicatrização em virtude do efeito das drogas imunossupressoras; o estudo comparativo à microscopia eletrônica entre os dois grupos de cães revelou que não houve alteração da fibrogênese, mas retardo na cronologia dos fenômenos cicatriciais nos cães que receberam drogas imunossupressoras.

SCHILLACI et al. (1979) estudaram a concentração do colágeno comparando, em cães, duas anastomoses cólicas: a sutura em dois planos - um plano perfurante total e um plano com invaginação das bordas - com a sutura em plano único com invaginação das bordas. Esses autores não constataram diferença significativa na concentração do colágeno entre as variedades de sutura na evolução da cicatrização.

JIBORN et al. (1980a) pesquisaram, em diferentes segmentos do cólon de ratos, o balanço entre a lise e a síntese do colágeno, durante a cicatrização após ressecção do cólon esquerdo. Utilizaram a hidroxiprolina para medir a concentração do colágeno e concluíram que suas alterações não são confinadas à vizinhança imediata da anastomose, mas atingem todo o cólon, sendo mais acentuadas na região proximal. O máximo de degradação do colágeno ocorre nas primeiras 24 horas do pós-operatório; a partir daí,

há uma diminuição na sua lise. Do quinto ao sétimo dia, aumenta a síntese e, do oitavo em diante, há predomínio da síntese sobre a lise. Esses resultados indicam que o cólon inteiro reage ao trauma e que há, na sua cicatrização, um delicado equilíbrio entre a síntese e a lise do colágeno.

JIBORN et al. (1980b) estudaram o efeito da técnica de sutura sobre a concentração do colágeno na parede do cólon. Para isso, realizaram anastomoses colorretais em um plano de sutura seromuscular extramucosa com inversão das bordas, sutura contínua e pontos separados. As anastomoses com sutura contínua apresentaram nítida diminuição da concentração de tecido colágeno ao nível da anastomose, durante a primeira semana de cicatrização, com alta incidência de deiscência e fístula. Nos animais em que a anastomose foi realizada com pontos separados, a normalização da concentração de colágeno ocorria precocemente e com menor incidência dessas complicações.

MEDEIROS (1982) estudou a cicatrização pela identificação direta das fibras do colágeno por meio da birrefringência à microscopia de polarização, concluindo haver melhor cicatrização nas anastomoses realizadas com sutura em um plano, comparadas àquelas efetuadas em dois planos. Concluiu também que a formação do tecido colágeno é mais precoce e intensa nas bocas anastomóticas preparadas com o bisturi elétrico, tanto nas secções das túnicas das bocas a serem anastomosadas quanto na hemostasia dos vasos da submucosa, comparadas àquelas em que o preparo das bocas anastomóticas foi realizado por secção de bisturi de lâmina fria e a hemostasia dos vasos da submucosa feita por ligadura com fio de catgut.

2 - Objetivo

A escolha da técnica cirúrgica nas anastomoses baixas no reto extraperitoneal após ressecção anterior, com preservação da musculatura esfinteriana anorretal, é objeto de discussão na literatura. Com o

desenvolvimento da técnica da anastomose circular mecânica por grampeamento, os cirurgiões estão, outra vez, visualizando a possibilidade de estender a ressecção anterior aos segmentos retais mais baixos ou mesmo à junção anorretal (ANDROSSOV, 1970; TRIMPI et al., 1977; GOLIGHER, 1979; RAVITCH & STEICHEN, 1979; CUTAIT et al., 1980; KNIGHT & GRIFFEN, 1982; STEICHEN & RAVITCH, 1982, e REIS NETO & QUILICI, 1983a, b).

Além disso, DENISOV (1967), STEICHEN (1971) e KNIGHT & GRIFFEN (1982) relatam, de acordo com sua experiência clínica, um desempenho superior da anastomose mecânica, quando comparada com a manual. No entanto, não há evidências e mesmo suporte objetivo nessa afirmação, pois a avaliação entre ambas com trabalhos experimentais é pequena na literatura (DUNN et al., 1978; POLGLASE et al., 1981; GROITL et al., 1982, e BUCHMANN et al., 1983). O real valor desse procedimento, entretanto, e seu posicionamento adequado na metodologia cirúrgica não estão ainda bem estabelecidos (FISCHER, 1976; ELLIOT et al., 1977; WASSNER et al., 1977; PHOTOPULOS et al., 1979; KNIGHT & GRIFFEN, 1982, e GOLDBERG, 1985).

Na revisão bibliográfica, não foi encontrado um estudo experimental prospectivo randomizado comparando as anastomoses mecânica e manual realizadas no reto de cães abaixo da reflexão peritoneal. Isso posto, este trabalho teve por objetivo comparar a sutura manual em plano único, seromuscular no cólon e muscular no reto abaixo da reflexão peritoneal, extramucosa, com justaposição das bordas, - e a sutura mecânica, efetuada com o aparelho Proximate ILS, descartável, de anastomose por grampeamento automático em plano duplo, invertida, circular, com aposição somente da camada serosa cólica com a muscular do reto extraperitoneal. Analisou-se a evolução cicatricial no quinto e no décimo quinto dia do pós-operatório, indiretamente, pela quantidade do colágeno, dosando-se a concentração da hidroxiprolina total. Além disso, estudaram-se também a deiscência, a fístula, a hemorragia, a perviabilidade, a resistência tênsil e os aspectos macro e microscópicos na linha de cicatrização, comparativamente, em ambas as técnicas de sutura.

II - MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi executado no laboratório do Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

1 - Animal de Experiência

Foram utilizados cães mestiços, machos, com peso corporal entre 13 e 20 kg, aparentemente sadios. Todos foram submetidos a quinze dias de observação no biotério da UNICAMP, antes da cirurgia, nas mesmas condições ambientais e com alimentação padrão do canil.

2 - Planejamento

Realizou-se a ressecção retocólica em vinte cães machos, que foram reunidos em dois grupos iguais de dez, denominados A e B. No grupo A, o restabelecimento do trânsito intestinal foi feito pela anastomose manual, e, no B, utilizando-se sutura mecânica. Cada grupo foi subdividido em subgrupos iguais de cinco cães, denominados A₁ e A₂ para os animais do grupo A, e B₁ e B₂ para os do grupo B. Todas as operações foram realizadas pelo mesmo cirurgião e assistidas pela mesma equipe de auxiliares.

Os subgrupos de cães A₁ e B₁ foram sacrificados no quinto dia do pós-operatório; os subgrupos A₂ e B₂, no décimo quinto dia do pós-operatório.

A distribuição dos cães, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número recebido, encontra-se na Tabela I.

TABELA I - Distribuição dos cães, segundo o tipo da anastomose, a data do sacrifício e o número recebido.

Tipo da anastomose	Data do sacrifício									
	Cinco dias (Subgrupo 1)					Quinze dias (Subgrupo 2)				
Manual (Grupo A)	1,	2,	3,	4,	5	6,	7,	8,	9,	10
Mecânica (Grupo B)	11,	12,	13,	14,	15	16,	17,	18,	19,	20

2.1 - Pormenores da Técnica Cirúrgica

Após a liberação cirúrgica do segmento retal em toda a sua extensão, o nível da reflexão peritoneal foi cuidadosamente demarcado, e um centímetro abaixo desta foi feita a secção e retirada de um segmento de aproximadamente dez centímetros de extensão no sentido cranial.

O preparo das bocas anastomóticas foi executado segundo a padronização técnica utilizada por MEDEIROS (1982), com bisturi elétrico modelo "Electron 60 G.P.". A seguir, foi efetuada a anastomose colorretal término-terminal manual (Grupo A) ou mecânica (Grupo B).

2.2 - Critérios de Inclusão nos Grupos

Os cães foram incluídos nos subgrupos da anastomose manual ou da mecânica, aleatoriamente, por sorteio de envelopes lacrados que continham, individualmente, a numeração de cada animal, por pessoa alheia ao experimento, imediatamente antes da realização da técnica de sutura.

2.3 - Análise Estatística

Os testes estatísticos utilizados foram o exato de Fisher, o do sinal e os de Wilcoxon e Kruskal-Wallis (REY, 1972; CAMPOS, 1979, e VIEIRA & HOFFMANN, 1986). Em todos os testes, o nível crítico a partir do qual a diferença foi considerada como estatisticamente significativa foi de 5% ($p \leq 0,05$).

3 - Pré-Operatório

Os cães do experimento, nas 24 horas que antecederam o ato cirúrgico, receberam dieta líquida por 12 horas, permanecendo em jejum por mais 12 horas.

Realizou-se a limpeza intestinal mecânica, em todos os animais, por meio de 130 ml de solução para enema, via anorretal, 16 horas antes do ato cirúrgico: 16 mg de fosfato monossódico associado a 6 g de fosfato dissódico, para cada 100 ml da solução.

O preparo antimicrobiano intestinal, em todos os animais, consistiu em Metronidazol (hidroxi-2, etil-1, metil-2, nitro-5, imidazol) em frasco com 100 ml de solução a 0,5% (500 mg), para perfusão intravenosa, na dose de 22,5 mg para cada quilograma de peso corporal. Essa perfusão era iniciada trinta minutos antes da cirurgia, continuando por todo o ato cirúrgico e terminando cerca de trinta minutos após seu encerramento, com a média de perfusão de dez gotas por minuto, num total aproximado de três horas de duração.

4 - Anestesia

Os cães foram submetidos à anestesia geral com Thionembutal (tiobarbiturato etil sódico), via intravenosa, na dose de 20 mg para cada

quilograma de peso, com intubação orotraqueal e respiração assistida pelo aparelho Takaoka, modelo 660.

Durante o ato cirúrgico, foi-lhes ministrado soro fisiológico por perfusão intravenosa, adicionando-se, sempre que necessário, doses suplementares de anestésico.

5 - Técnica Cirúrgica

Os cães anestesiados foram colocados em decúbito ventral sobre a mesa cirúrgica, em canaleta, e imobilizados por meio da fixação de seus membros, com especial atenção para os inferiores, que eram fletidos em suportes apropriados para melhor exposição do canal anal. A seguir, realizou-se a raspagem dos pêlos da parede anterior do abdome e limpeza com água e sabão, seguidas da anti-sepsia com solução de álcool iodado na proporção 1:10, empregando-se todos os preceitos da técnica asséptica.

5.1 - Tempos Técnicos Comuns aos Dois Tipos de Anastomose

Os tempos comuns da técnica cirúrgica aos dois tipos de anastomose estudados foram os seguintes:

- 1º) A via de acesso utilizada foi a laparotomia paramediana transretal esquerda, iniciada 2 cm acima da cicatriz umbilical até atingir o púbis.
- 2º) Após a abertura, por planos, da parede abdominal e hemostasia dos vasos com bisturi elétrico, protegeu-se a cavidade peritoneal com compressas, fixadas na margem da incisão.
- 3º) Afastamento de todas as alças do intestino delgado e do grande epíplon para o andar superior da cavidade abdominal, por meio de compressas umedecidas em soro fisiológico, e exposição do cólon e do reto intra-peritoneal.

- 4º) Liberação do cólon e do reto por via abdominal com incisão do meso-
cólon, cerca de 5 cm acima do promontório, e dissecação roma do meso-
reto posterior, em direção caudal, até atingir o plano dos músculos
elevadores do ânus, à altura da primeira vértebra coccígea. Secção
das fâscias pararretais, direita e esquerda, após pinçamento e liga-
dura vascular. Afastamento ventral da bexiga e incisão da reflexão
peritoneal no segmento vesicorretal e dissecação roma do reto ante-
rior até o pólo inferior da glândula prostática. Ao término da dissec-
ção, o reto extraperitoneal liberado apresentou uma extensão de 6 cm,
aproximadamente, em todos os cães operados.
- 5º) Proteção da cavidade pélvica e abdominal com compressas e colocação
de uma pinça de copróstase no cólon. Limpeza mecânica do segmento
retal com gazes embebidas em solução de álcool iodado na proporção
1:10, introduzidas através do ânus do animal.
- 6º) Secção do reto com bisturi elétrico a um centímetro abaixo da reflexão
peritoneal, ressecando-se um segmento intestinal, a montante, de
aproximadamente dez centímetros de extensão, com preservação dos vasos
nutrientes das margens seccionadas. Hemostasia dos vasos da submucosa
e limpeza das margens intestinais a serem anastomosadas com gazes embe-
bidas em solução de álcool iodado na proporção de 1:10. Nesse momento,
sorteio para alocação ao acaso dos animais nos subgrupos A₁ e A₂ (anas-
tomose manual) ou B₁ e B₂ (anastomose mecânica).
- 7º) Realização da anastomose manual ou mecânica, conforme sorteio.
- 8º) Fechamento da parede abdominal, por planos, com pontos separados de
fio de algodão 00, após retirada das compressas e limpeza da cavidade.

5.2 - Anastomose Manual - Grupo A

O tipo de anastomose utilizado foi o da sutura seromuscular
extramucosa, em plano único, com pontos separados e justaposição das bordas,
proposto por GORODICHE & JOURDAN (1951).

A sutura foi efetuada com fio sintético, absorvível, de poliglactina 910 (copolímero de ácido lático e ácido glicólico, violetado, trançado, recoberto com poliglactina 370 e estearato de cálcio), número 000, com agulha de 2,5 cm, cilíndrica, gastrintestinal, atraumática.

Foram aplicados dois pontos laterais de reparo, na margem distal, no reto abaixo da reflexão, interessando as túnicas muscular e submucosa. Sutura com pontos separados interessando na margem proximal, no cólon, as túnicas seromuscular e submucosa, e na distal, no reto extraperitoneal, somente as camadas muscular e submucosa. Os nós foram dados após a aplicação de cada um, paralelamente, com justaposição das bordas. A distância entre os pontos foi de cerca de 3 a 4 mm e, a sutura, iniciada na parede posterior da anastomose e caminhando até a anterior (FIGURA 1).

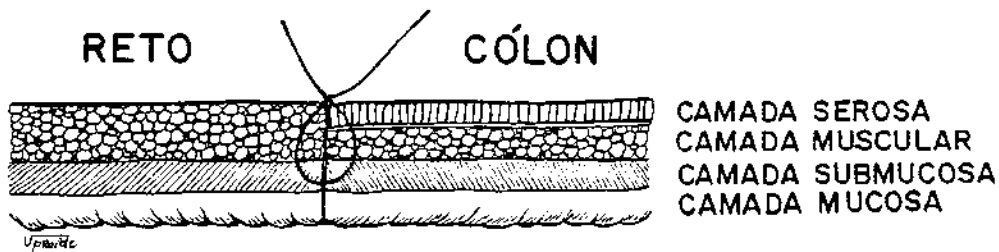
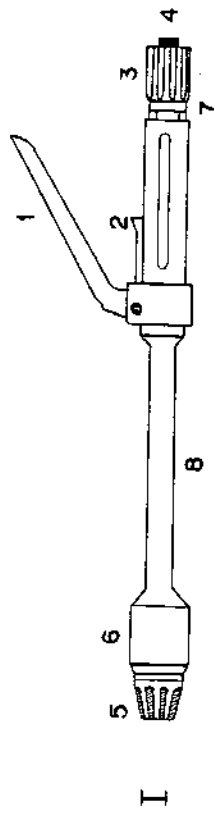


FIGURA 1 - Aspecto macroscópico da sutura manual em plano único, seromuscular, extramucosa, com justaposição das bordas, com pontos separados, distantes 3 a 4 mm um do outro, paralelamente.

5.3 - Anastomose Mecânica - Grupo B

Foi executada com o aparelho de sutura dupla, invertida, automática, de procedência norte-americana, Proximate ILS, inteiramente descartável, com duas fileiras circulares, paralelas e alternadas de grampos de aço (FIGURA 2).



- 1. GATILHO DE DISPARO
- 2. TRAVA DE SEGURANÇA
- 3. CILINDRO DE ROSCA PARA MOVIMENTAR A OGIVA
- 4. INDICADOR DE DISTÂNCIA OGIVA - CÁPSULA
- 5. OGIVA PARA FECHAMENTO DOS GRAMPOS
- 6. CÁPSULA CONTENDO OS GRAMPOS E A LÂMINA DO BISTURI CIRCULAR
- 7. ESCALA DA DISTÂNCIA OGIVA - CÁPSULA
- 8. HASTE TUBULAR EXTERNA
- 9. HASTE TUBULAR INTERNA

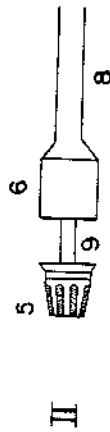


FIGURA 2 - Modelo Proximate ILS

O aparelho é acompanhado por um paquímetro, também descartável, que permite medir a espessura do tecido da alça a anastomosar (FIGURA 3).

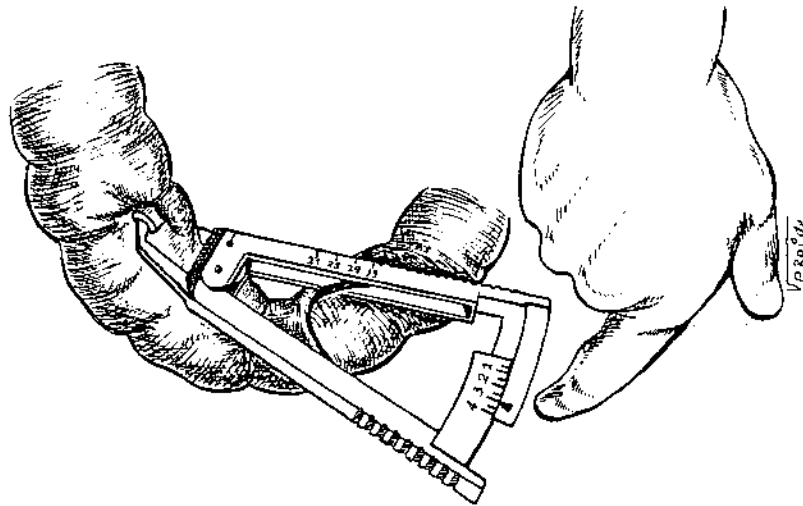


FIGURA 3 - Paquímetro descartável

O modelo ILS é encontrado com os códigos 21, 25, 29 e 33, de acordo com o diâmetro de sua extremidade distal (cápsula e ogiva), a fim de se adaptar aos diâmetros das margens das alças a anastomosar (TABELA II).

TABELA II - Código do aparelho Proximate ILS e respectivos diâmetro da cápsula, número de grampos, diâmetro da lâmina e calibre da anastomose.

Código ILS	Diâmetro da cápsula (mm)	Número de grampos	Diâmetro da lâmina (mm)	Calibre da anastomose (mm)
21	21	16	12,4	12,4
25	25	20	16,4	16,4
29	29	24	20,4	20,4
33	33	28	24,4	24,4

Nos dez cães operados com a sutura colorretal mecânica (Grupo B), houve necessidade de escolha dos códigos do modelo ILS, a fim de adaptá-lo aos diâmetros das margens das alças a anastomosar (TABELA III).

TABELA III - Código do aparelho Proximate ILS utilizado na sutura colorretal mecânica, segundo a data do sacrifício e o número do cão.

B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Código ILS	Número do cão	Código ILS
11	25	16	29
12	29	17	29
13	25	18	21
14	21	19	21
15	21	20	25

Antes da sutura automática circular, foi confeccionada uma sutura em bolsa, na margem do coto retal extraperitoneal remanescente, com fio de poliglactina 910, número 000, agulha de 2,5 cm, cilíndrica, gastrintestinal, atraumática, interessando todas as camadas do reto extraperitoneal. Começava na porção média anterior e continuava em sutura tipo chuleio, contínua, de dentro para fora da luz, com pontos a cada 3 mm, até atingir o primeiro ponto, completando a bolsa e reparando as extremidades do fio (FIGURA 4).

Procedimento semelhante foi realizado na feitura da bolsa da margem proximal, no cólon.

Após a dilatação anal, a porção distal do aparelho de sutura mecânica foi introduzida, pelo operador, através do ânus, na luz retal (FIGURA 5).

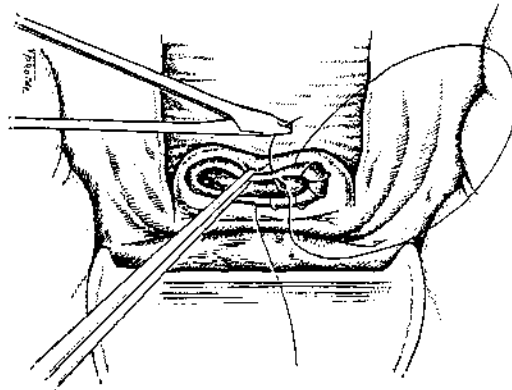


FIGURA 4 - Execução de uma bolsa na margem do coto retal extraperitoneal, por meio de uma sutura contínua, tipo chuleio.

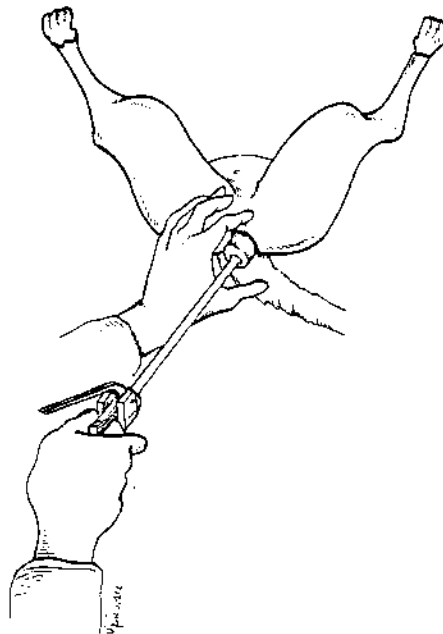


FIGURA 5 - Introdução do modelo Proximate ILS, pelo ânus do cão, na luz retal.

A ogiva foi separada da cápsula e avançada, girando-se o cilindro de rosca da extremidade proximal do aparelho, no sentido anti-horário. Após a ogiva ter ultrapassado o nível da margem de secção retal, os fios da sutura em bolsa aplicados ao coto retal foram tracionados e amarrados firmemente, fixando o coto sobre a cápsula portadora dos anéis circulares de grampos de aço e, mais internamente, da lâmina do bisturi circular do aparelho (FIGURA 6).

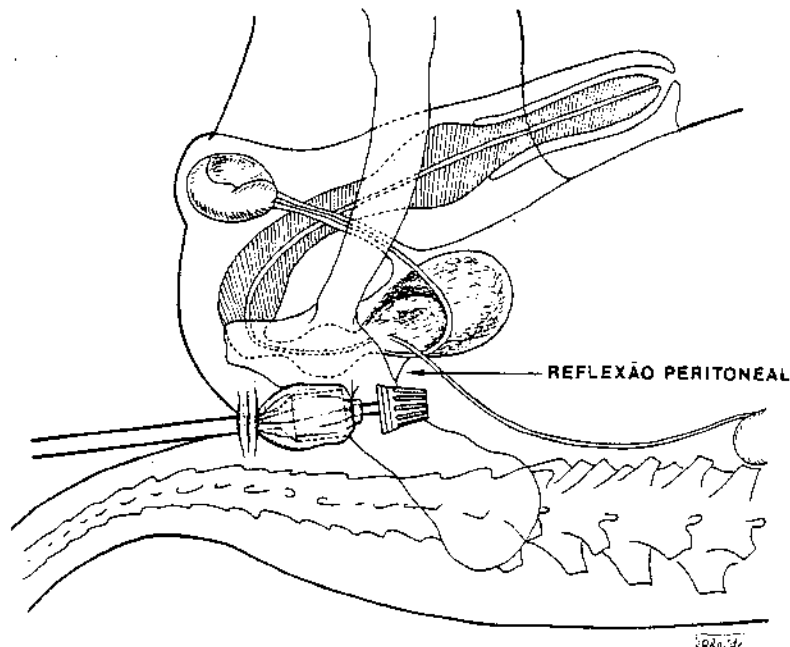


FIGURA 6 - Fixação do coto retal à cápsula do aparelho de sutura mecânica pela sutura em bolsa previamente aplicada.

Na ogiva, avançada, foi introduzida, por deslizamento, a margem proximal do cólon (FIGURA 7).

Quando o lúmen cólico era menor que o diâmetro da ogiva, dificultando-lhe a introdução, o que ocorreu nos cães de números 12, 13, 16 e 20, as camadas do cólon eram dilatadas, delicadamente, inflando-se um cateter com balão tipo "Foley" no interior da luz intestinal (MOSESON

et al., 1980, e MINICHAN, 1982). Introduzida a ogiva, o cólon foi-lhe firmemente fixado pela tração e amarração dos fios de sutura em bolsa (FIGURA 8).

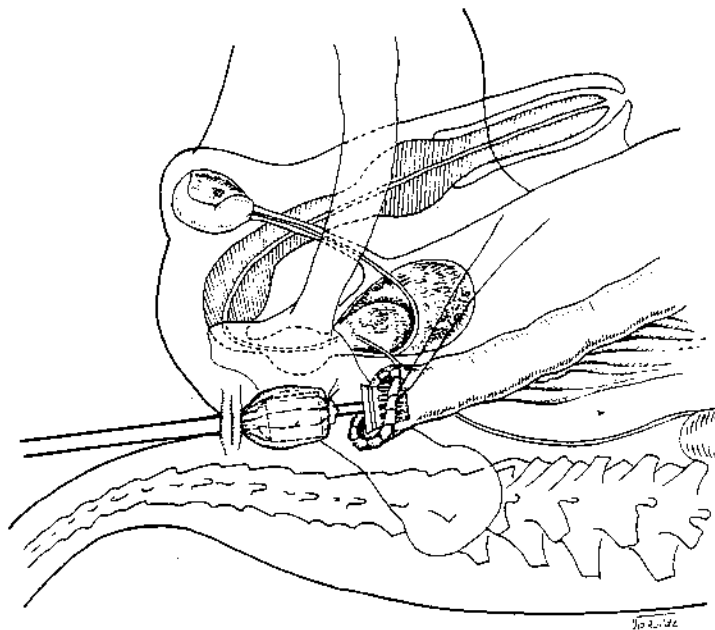


FIGURA 7 - Introdução, por deslizamento, do cólon na ogiva do aparelho de sutura mecânica.

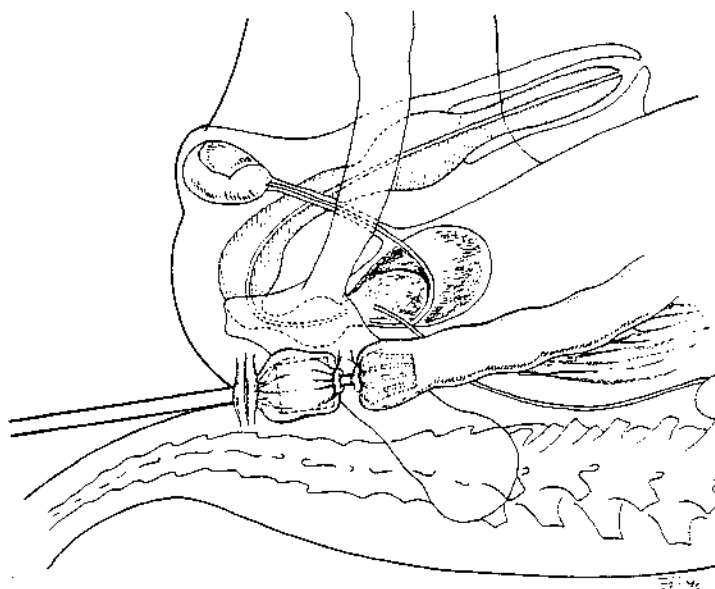


FIGURA 8 - Fixação do cólon à ogiva do aparelho

Os fios foram seccionados e as margens, proximal e distal, da anastomose, aproximadas por meio da rotação do cilindro de rosca, no sentido horário, até completar sua justaposição com o encaixe da ogiva sobre a cápsula (FIGURA 9).

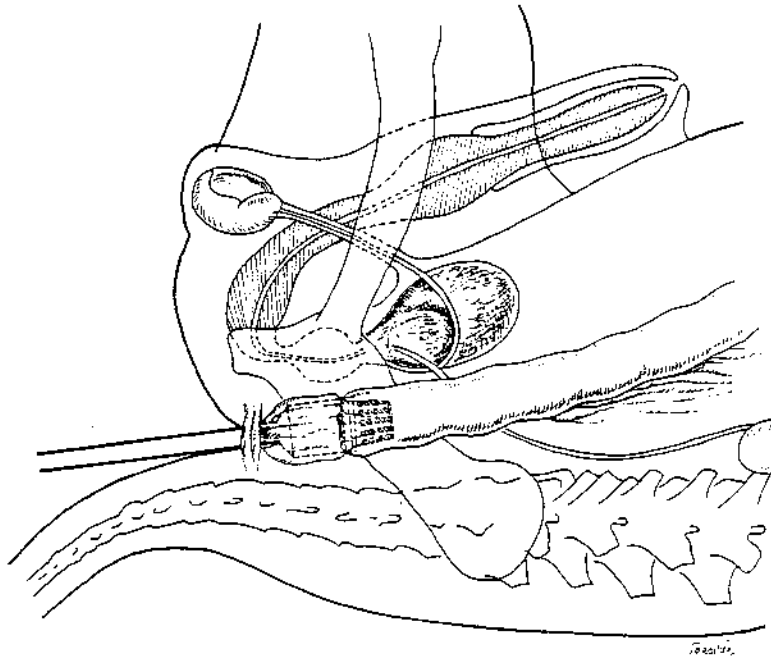


FIGURA 9 - Aproximação das margens da anastomose colorretal com o encaixe da ogiva sobre a cápsula.

Nesse momento, foi medida, pelo paquímetro, a espessura dos tecidos das alças a serem anastomosadas e, de acordo com a escala, posicionou-se a distância ogiva-cápsula, em perfeita adequação à espessura deles, evitando-lhes um esmagamento em excesso ou sua má fixação.

Foi destravado o gatilho do aparelho e feito o disparo manual, realizando-se a sutura automática circular, dupla, invertida, por meio das fileiras de grampos de aço da cápsula, os quais se fecham quando vão ao encontro da ogiva, que lhes serve de anteparo.

Essa sutura foi confeccionada com aposição somente da camada serosa do cólon com a túnica muscular do reto abaixo da reflexão peritoneal (FIGURA 10).

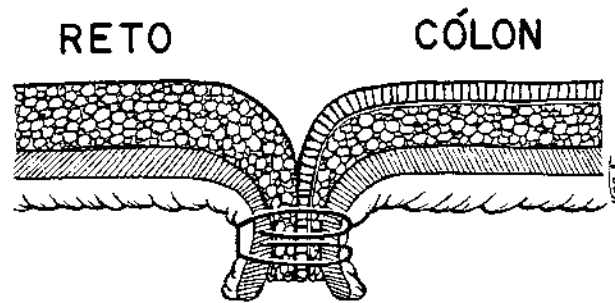


FIGURA 10 - Aspecto macroscópico da sutura mecânica por grampeamento em plano duplo, invertida, circular, com aposição da camada serosa cólica com a muscular do reto extraperitoneal. Configuração em "B" do grampo de aço.

Quando se fecham, os grampos adquirem a forma de um "B", evitando o esmagamento excessivo dos tecidos da alça e mantendo a circulação sanguínea adequada nas bordas suturadas.

Simultaneamente à sutura mecânica, a lâmina do bisturi circular procede à guilhotinagem do diafragma de tecido excedente que se formou no interior da luz intestinal, ao nível da anastomose, conseqüente à invaginação das duas bolsas confeccionadas nas margens das bocas das alças a suturar e usadas na fixação à ogiva e à cápsula.

Efetuada a anastomose mecânica circular, a ogiva foi novamente afastada da cápsula pela rotação no sentido anti-horário do cilindro de rosca e, o aparelho, removido através do ânus, tracionando-se delicadamente. A seguir, foi feita inspeção para certificar-se que houve justaposição e fixação completa das margens da anastomose pelo grampeamento automático das duas fileiras de grampos de aço (FIGURA 11).

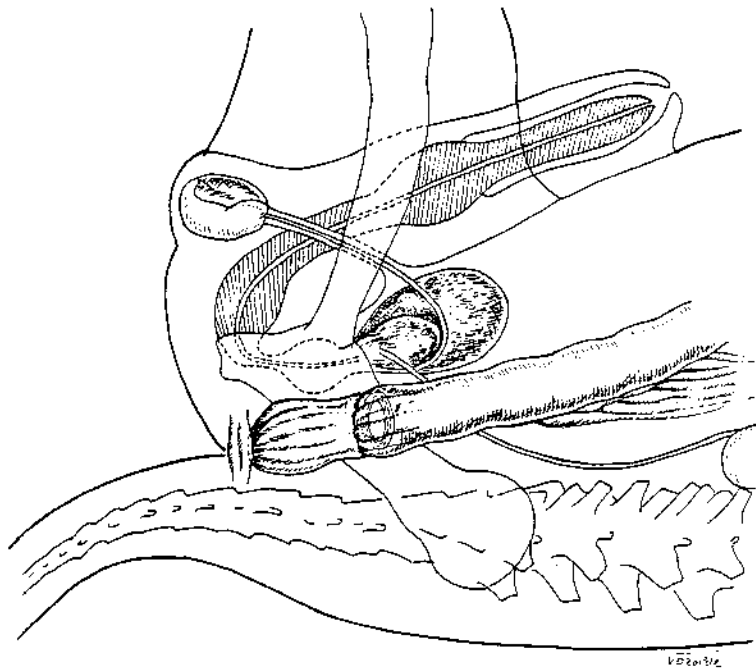


FIGURA 11 - Situação da anastomose colonretal por justaposição e fixação completa por meio do grampeamento automático das duas fileiras de grampos de aço.

Completando a aferição da fixação da sutura, removeu-se a ogiva e retiraram-se os excedentes de tecido correspondentes aos segmentos intestinais guilhotinados na forma de dois anéis, um cólico e outro retal. Quando a anastomose é executada adequadamente, os anéis mostram-se completos. A falta de integridade significa ressecção incompleta ou defeituosa (FIGURA 12).

6 - Pós-Operatório

Os cães foram mantidos em canis individuais e sua alimentação reiniciada vinte e quatro horas após a cirurgia. A dieta constituiu-se de líquidos até o terceiro dia do pós-operatório, quando passaram a receber dieta padrão do canil.

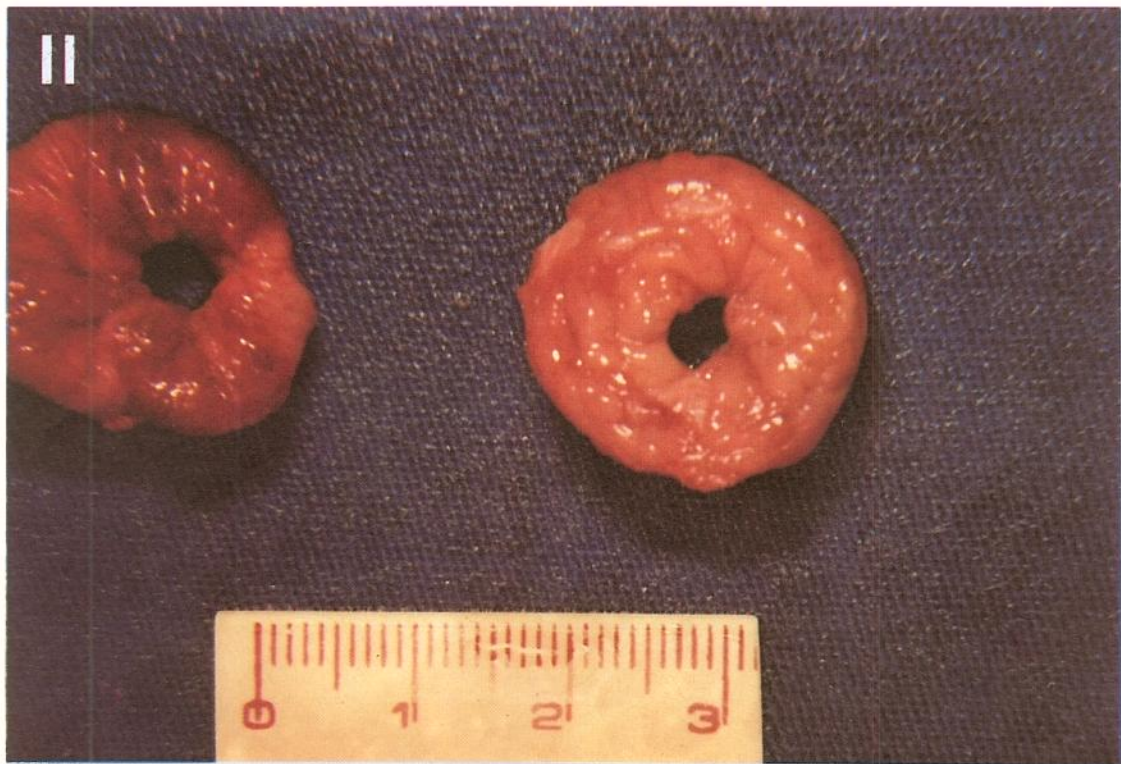
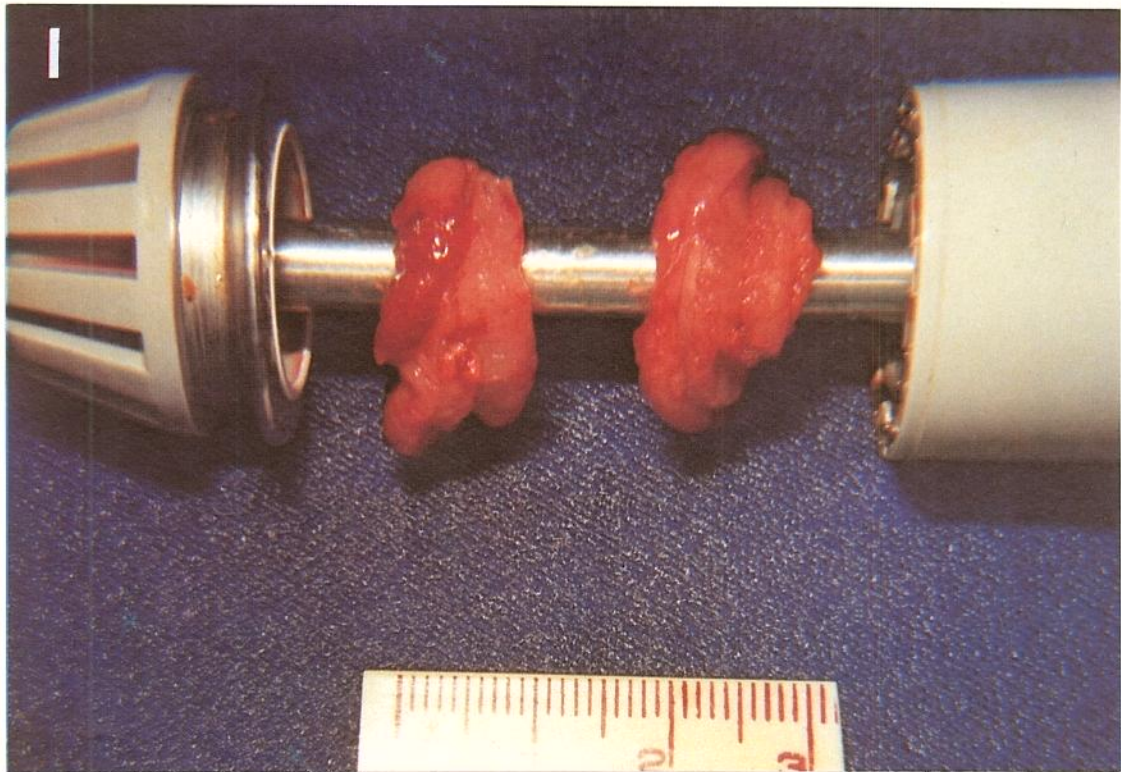


FIGURA 12 - Excedentes de tecido correspondentes aos segmentos intestinais guilhotinados: I) na forma de dois anéis, situados na porção distal do aparelho; II) os anéis, cólico e retal, íntegros e completos.

Todos tiveram avaliado o seu estado clínico pelo menos duas vezes ao dia durante o período pós-cirúrgico, até a data determinada para o seu sacrifício. Foi observada a atividade física de cada animal, como a disposição de latir, locomover-se, defender-se e alimentar-se. Avaliaram-se também sinais da presença de quadro infeccioso por meio da diminuição da atividade física, da perda do apetite e da alteração do estado clínico. Observaram-se as evacuações dos cães quanto à facilidade ou dificuldade defecatória e à presença macroscópica de sangue nas fezes.

7 - Sacrifício dos Animais

Cada animal foi anestesiado com tiobarbiturato etil sódico e submetido às avaliações experimentais propostas. A seguir, foi-lhe injetado éter etílico intravenoso, com o intuito de sacrificá-lo.

8 - Avaliação Macroscópica das Anastomoses

8.1 - Exame Proctológico

Após a anestesia dos animais, realizou-se a limpeza do reto, por meio de um enema de 100 ml de água morna, seguido do exame proctológico para avaliação das características ao nível da anastomose, sobretudo no que concerne ao seu calibre e ao aspecto da mucosa.

8.1.1 - Toque Retal

O toque retal foi realizado sempre pelo mesmo indivíduo e com o dedo indicador da mão direita. O critério utilizado foi classificar a anastomose de pérvia, quando o dedo indicador passava através dela sem

qualquer resistência; de **justa**, quando ocorria discreta dificuldade de ultrapassagem, e de **impérvia**, quando não era possível ultrapassar a linha de sutura.

8.1.2 - Retoscopia

A retoscopia foi executada sempre com o mesmo tipo de retoscópio rígido, modelo Heine, de 10 cm de comprimento e 1,5 cm de diâmetro, avaliando-se o calibre da anastomose e o aspecto da mucosa.

8.1.2.1 - Calibre da Anastomose

A anastomose do cão foi considerada **pérvia**, quando o retoscópio ultrapassava a região suturada sem dificuldade; como **justa**, quando sua passagem ocorria com discreta resistência, e **impérvia**, quando não era possível ultrapassá-la.

8.1.2.2 - Aspecto da Mucosa

O aspecto da mucosa na linha da anastomose foi classificado segundo um critério qualitativo, relativamente à intensidade de coloração da mucosa dos segmentos adjacentes: **ótimo**, com igual intensidade de coloração; **bom**, com discreto aumento na coloração; **regular**, com intenso aumento na coloração, e **mau**, com coloração escurecida. Foi observada a **presença** ou a **ausência** de necrose, deiscência, hemorragia e fios na linha da sutura.

8.2 - Exame da Cavidade Peritoneal

Realizado o exame proctológico, efetuou-se nova laparotomia para a avaliação da cavidade peritoneal e retirada do canal anal, do reto e do cólon de todos os animais.

8.3 - Índice de Estenose

O parâmetro para esse exame foi a medida, em centímetros, do diâmetro intestinal ao nível da anastomose, comparada com a dos segmentos vizinhos. Esse valor, denominado índice de estenose e descrito por McADAMS et al. (1970), é calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Índice de estenose} = 100 \left(1 - \frac{2A}{B + C} \right)$$

onde: A = diâmetro ao nível da sutura; B e C = diâmetros intestinais, respectivamente a 2 cm acima (no cólon) e 2 cm abaixo (no reto extraperitoneal) da anastomose.

8.4 - Exame da Anastomose com a Peça Fechada

As peças amputadas foram examinadas na linha de sutura, com a finalidade de evidenciar macroscopicamente sua integridade ou presença de bloqueio epiplóico, de deiscência, de trajetos fistulosos e abscesso.

8.5 - Estudo da Resistência da Sutura à Insuflação Gasosa

A resistência tênsil das anastomoses foi testada por insuflação da peça com ar atmosférico sob pressão, de acordo com a padronização técnica descrita por WARDE (1972, 1974), modificada no presente trabalho.

Para isso, foram seguidas as etapas abaixo (FIGURA 13):

- 1ª) Preparo da peça, que consistia no segmento anorretocólico, contendo a anastomose, numa extensão de 20 cm.
- 2ª) Oclusão da peça, com pinça tipo Kocher, ao nível da pele perianal, abaixo da linha anorretal; introdução, numa extensão de cerca de 3 cm, de um tubo metálico pela margem cólica e ligadura oclusiva do cólon proximal, com fio de seda, em torno do tubo.
- 3ª) Imersão da peça, assim preparada, num recipiente de vidro, cheio de água.

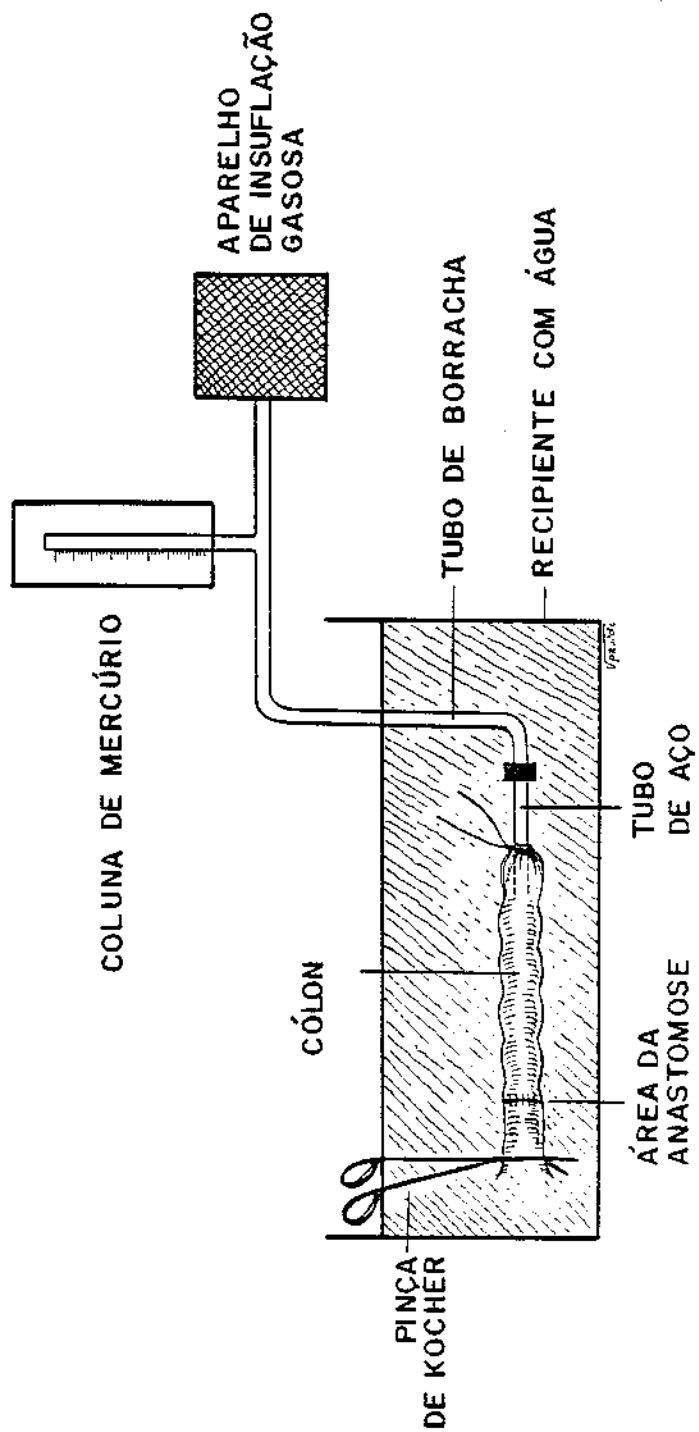


FIGURA 13 - Esquema para medida da resistência tênsil da sutura à insuflação gasosa ao nível da anastomose colorretal.

- 4ª) Conexão do tubo metálico a um intermediário de borracha, o qual era, a seguir, conectado a um aparelho, modelo Holter 911, que realizava a insuflação de ar atmosférico, de modo progressivo e contínuo.
- 5ª) O aparelho para insuflação gasosa intraluminal era acionado, e a peça submersa distendia-se, ocorrendo seu estiramento progressivo por causa da presença do ar atmosférico sob pressão, no seu interior.
- 6ª) Insuflação gasosa: quando havia resistência, esta era mensurada por meio da pressão exercida em uma coluna de mercúrio graduada em milímetros.
- 7ª) Insuflação contínua até ocorrência de borbulhamento de gás na água, significando a ruptura da peça.
- 8ª) Verificação da pressão em milímetros de mercúrio: esse era o índice da resistência à insuflação gasosa.
- 9ª) Demarcação do local de perfuração pelo rompimento da peça.

A resistência à insuflação gasosa ao nível da anastomose, por meio da insuflação do ar atmosférico na peça amputada dos animais do experimento, foi previamente testada em cinco cães machos, mestiços e aparentemente saudáveis, denominados de grupo-teste. Esses animais não haviam sido submetidos a intervenções cirúrgicas, e o maior valor de resistência observado foi de 180 mm de mercúrio, no momento da ruptura da parede da alça testada. Nos outros quatro cães-teste, os índices foram inferiores, sendo o mínimo observado de 150 mm de mercúrio, igualando-se aos encontrados por NISHIMURA et al. (1986) em trabalho experimental em cães. Usou-se como padrão o valor mínimo encontrado.

8.6 - Exame da Anastomose com a Peça Aberta

8.6.1 - Critérios Utilizados no Exame Macroscópico

Para a avaliação macroscópica abriu-se a peça amputada do cão, longitudinalmente, e adotou-se um critério qualitativo. Assim, classificou-

-se a espessura da parede em **normal** ou **aumentada**, e o aspecto da mucosa em **ótimo**, **bom**, **regular** ou **mau**, utilizando-se dos mesmos critérios da avaliação à retoscopia. Observou-se a **presença** ou a **ausência** de fístula, bem como de fios, na linha de sutura.

Em relação à necrose da mucosa, adotou-se um critério qualitativo e quantitativo, considerando áreas pequenas e extensas. As áreas de necrose consideradas pequenas ocorriam em focos e as extensas envolviam toda a zona anastomótica.

Foi analisado, também, o aspecto da cicatriz, podendo ser de **fácil** ou de **difícil** identificação, em vista da boa coaptação das bordas da mucosa no local da sutura.

8.6.2 - Distância entre a Anastomose e a Linha Pectínea

Mediu-se a distância, em centímetros, entre o local da sutura e a linha pectínea, em todos os cães, com o intuito de confirmar se a anastomose havia sido realizada no reto abaixo da reflexão peritoneal, pois ela dista, cranialmente, cerca de 6 cm da linha pectínea.

9 - Avaliação Microscópica das Anastomoses

A zona da anastomose foi retirada do segmento intestinal: constava de uma faixa de 1 cm de largura, estando a linha de sutura em sua parte mediana. A faixa foi dividida em quatro segmentos de localização: anterior, posterior, lateral direito e lateral esquerdo; de cada um deles, retiraram-se fragmentos para avaliação microscópica da cicatrização (FIGURA 14).

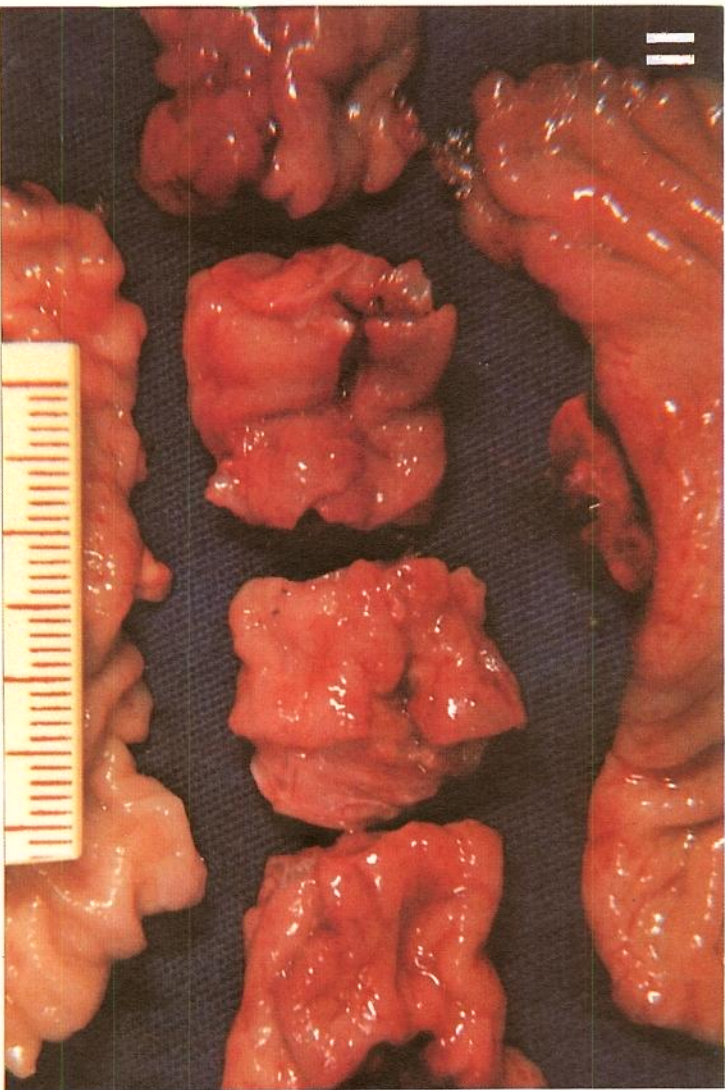
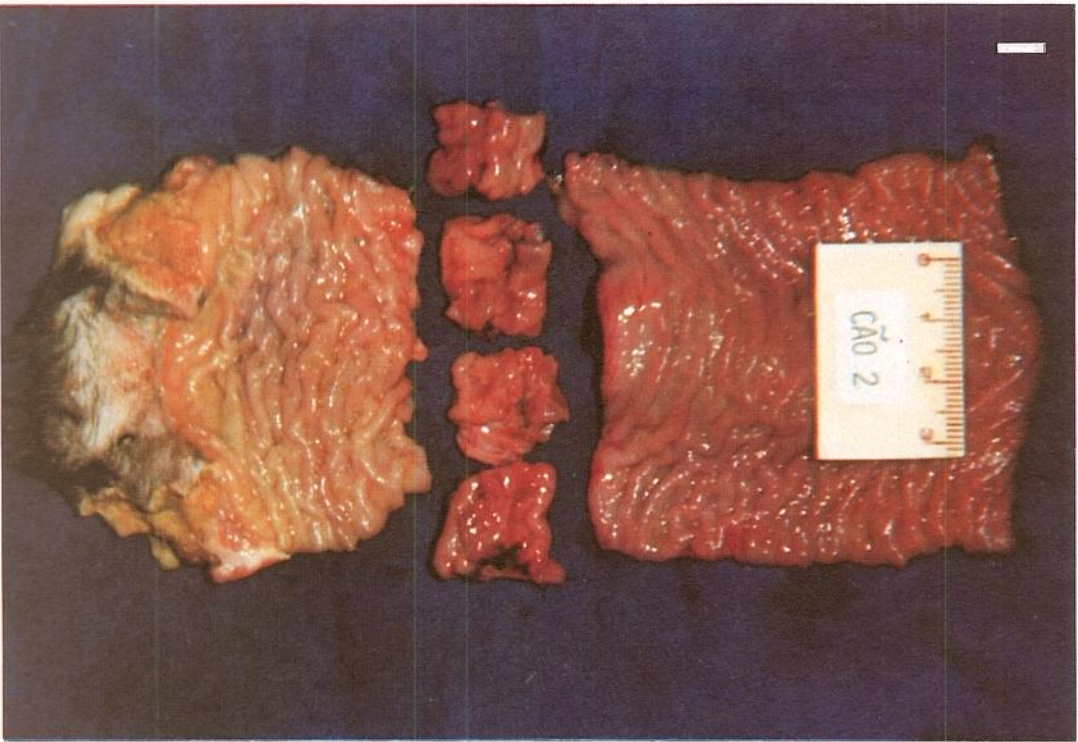


FIGURA 14 - Área da anastomose retirada do segmento intestinal: I) divisão em quatro; II) os quatro segmentos para avaliação da cicatrização.

9.1 - Exame Histológico

A avaliação histológica da cicatrização nos fragmentos seccionados, por meio da microscopia óptica, foi realizada pelo método da coloração com hematoxilina e eosina, após fixação em solução de formalina a 10%.

A finalidade foi analisar o tecido de cicatrização na linha de sutura, as alterações histopatológicas atribuíveis aos fios da sutura e à espessura da parede.

Os critérios utilizados no exame histopatológico foram os seguintes:

1º) **Tecido de cicatrização na linha de sutura** - Analisaram-se a lesão, a inflamação e a reparação.

- Lesão e inflamação: foram avaliadas de acordo com a presença de tecido necrótico, fibrina, neutrófilos degenerados e vasos de neoformação, caracterizadas pela necrose das margens suturadas, reação inflamatória exsudativa e reação inflamatória crônica, e classificadas segundo este critério quantitativo:

- + presente, de intensidade mínima;
- ++ presente, de intensidade moderada;
- +++ presente, de grande intensidade;
- ausente.

- Reparação: avaliou-se o tecido de granulação e a cicatriz propriamente dita, por meio da proliferação, respectivamente, de fibroblastos e de fibras colágenas, adotando-se um critério quantitativo:

- + presente, de intensidade mínima;
- ++ presente, de intensidade moderada;
- +++ presente, de grande intensidade;
- ausente.

2º) **Solução de continuidade da mucosa** - Verificou-se a presença ou a ausência da solução de continuidade. Quando presente, a extensão da interrupção foi medida em milímetros.

3º) **Alterações histopatológicas atribuíveis ao fio de sutura** - Verificou-se a reação inflamatória exsudativa, caracterizada pela presença de histiócitos, linfócitos, plasmócitos, neutrófilos e células gigantes, atribuíveis ao fio de sutura, nas áreas circunvizinhas. Essa avaliação foi feita adotando-se um critério quantitativo:

- + presente, de intensidade mínima;
- ++ presente, de intensidade moderada;
- +++ presente, de grande intensidade;
- ausente.

4º) **Espessura da parede** - Essa espessura pode apresentar-se **normal** ou **aumentada**. Como padrão, para defini-la como normal, utilizou-se a média da medida encontrada no reto extraperitoneal dos cães do grupo-teste, no valor de, aproximadamente, 1 mm de espessura.

9.2 - Exame Bioquímico

O exame bioquímico da cicatrização da anastomose colorretal foi realizado dosando a concentração da hidroxiprolina total, em miligramas por grama de intestino congelado, pois ela é proporcional ao tecido colágeno existente. O método utilizado foi o espectrofotométrico.

Os fragmentos do intestino na área da anastomose estudada em cada cão foram lavados com água destilada, secos e congelados. A seguir, foram triturados no gral com nitrogênio líquido, pesados e pulverizados. O pó obtido de cada fragmento, após sofrer hidrólise ácida durante 24 horas, foi dosado, em miligramas de hidroxiprolina por grama de tecido de intestino congelado (KIVIRIKKO et al., 1967).

Essa metodologia foi utilizada previamente em cinco cães machos, mestiços e aparentemente saudáveis, denominados de grupo-teste. A hidroxiprolina foi medida ao nível da reflexão peritoneal, sendo os valores obtidos os seguintes: 5,22; 5,26; 5,23; 5,19 e 5,20 mg por grama de intestino congelado. O índice médio da hidroxiprolina total no grupo-teste foi de 5,22 mg por grama de intestino congelado e, o desvio-padrão, de 0,027.

III - RESULTADOS

1 - Ato Cirúrgico

A metodologia proposta foi observada nos dez cães submetidos à anastomose colorretal manual (Grupo A), não surgindo intercorrência.

O ato cirúrgico dos animais submetidos à anastomose mecânica ocorreu sem complicações, com exceção do cão número 17, no qual a cirurgia transcorreu sem anormalidade só até o disparo do gatilho do aparelho de sutura automática: o aparelho não realizou a sutura mecânica, pois a ogiva, que deveria funcionar como um anteparo para a fixação dos grampos da cápsula, não estava fixa e, ao deslocar-se, impediu a sutura por grampeamento das margens das alças. Retirado o aparelho, constatou-se a não realização da sutura automática, estando todos os grampos de aço intactos na margem do coto retal, extraperitoneal, e não fixados à margem do cólon. Como não ocorreu a sutura colorretal automática, o cão foi eliminado do experimento, pois não havia aparelho de reserva para realizar outra sutura mecânica. A avaliação pós-operatória do subgrupo B₂ ficou restrita a quatro animais.

2 - Pós-Operatório

A evolução nesse período foi satisfatória em todos os animais. As avaliações diárias mostraram boa recuperação do ato cirúrgico, por meio da manutenção do estado clínico, com boa atividade física e boa disposição para alimentar-se. Quanto às evacuações, não se observou a presença macroscópica de sangue nas fezes em cão algum. Não se verificaram sinais de obstrução intestinal ou de peritonite.

2.1 - Avaliação Macroscópica das Anastomoses

2.1.1 - Exame Proctológico

2.1.1.1 - Toque retal

O toque retal, realizado em ambos os grupos de animais, avaliando-se a perviabilidade da anastomose, mostrou nítida diferença entre as anastomoses manual e mecânica (TABELA IV).

TABELA IV - Grau de perviabilidade das anastomoses, medido por meio de toque retal, segundo a data do sacrifício e o número do cão.

Grau de perviabilidade	Anastomose manual		Anastomose mecânica	
	A ₁ (cinco dias)	A ₂ (quinze dias)	B ₁ (cinco dias)	B ₂ (quinze dias)
	Número do cão	Número do cão	Número do cão	Número do cão
Pérvia	1, 2, 3, 4, 5	6, 7, 8, 9, 10	12, 13, 15	16, 18
Justa	---	---	11, 14	19, 20
Impérvia	---	---	---	---

Obs.: --- = fenômeno inexistente.

No grupo B, de sutura automática, ocorreu menor perviabilidade ao toque retal, sendo indiferente se com cinco ou quinze dias do pós-operatório.

A comparação entre os grupos A e B pelo teste exato de Fisher evidenciou serem estatisticamente diferentes ao nível de significância de 3,25% ($p < 0,05$), quanto ao toque retal.

2.1.1.2 - Retoscopia

- **Calibre da anastomose:** a amplitude da anastomose, ao exame instrumental, foi coincidente com a verificada no toque retal.
- **Aspecto da mucosa:** a avaliação macroscópica por meio da retoscopia não mostrou em cão algum áreas de necrose na mucosa ao nível da anastomose, nem a presença de hemorragia ou de fio de sutura.

No subgrupo A₁ observou-se uma diferença, à retoscopia, em relação aos demais: dois cães apresentaram intenso aumento na coloração da mucosa ao nível da anastomose, quando comparada à adjacente. No entanto, os grupos A e B não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$) quanto ao aspecto da mucosa, pelo teste exato de Fisher (TABELA V).

TABELA V - Aspecto da mucosa das anastomoses, segundo a data do sacrifício e o número do cão.

Aspecto da mucosa	Anastomose manual		Anastomose mecânica	
	A ₁ (cinco dias)	A ₂ (quinze dias)	B ₁ (cinco dias)	B ₂ (quinze dias)
	Número do cão	Número do cão	Número do cão	Número do cão
Ótimo	1, 3, 5	6, 7, 8, 9, 10	11, 12, 13, 14, 15	16, 18, 19, 20
Bom	—	—	—	—
Regular	2, 4	—	—	—
Mau	—	—	—	—

Obs.: — = fenômeno inexistente.

2.1.2 - Exame da Cavidade Peritoneal

Os órgãos intraperitoneais mostraram-se normais na avaliação realizada no quinto e no décimo quinto dia do pós-operatório. Não se obser-

varam abscessos ou infecção na cavidade peritoneal nem na pélvica. Em dois cães (números 2 e 4), notou-se a presença de aderências do epíplon na área da sutura.

2.1.3 - Índice de Estenose

O índice de estenose evidenciou valor sempre maior nos cães do grupo B (mecânica), números 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19 e 20, indicando a presença mais acentuada da estenose ao nível da anastomose automática (TABELA VI).

TABELA VI - Índice de estenose das anastomoses, segundo a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual				Anastomose mecânica			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)		B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Índice de estenose	Número do cão	Índice de estenose	Número do cão	Índice de estenose	Número do cão	Índice de estenose
1	9	6	-4	11	11	16	8
2	-4	7	3	12	-1	17	—
3	-11	8	10	13	5	18	9
4	-10	9	0	14	13	19	19
5	-12	10	-1	15	4	20	9

Obs.: — = fenômeno inexistente.

A comparação entre os grupos A e B pelo teste de Wilcoxon evidenciou a diferença entre ambos, quanto ao índice de estenose, com um nível de significância de 0,1% ($p < 0,05$).

Comparando-se, também, os subgrupos A₁ e B₁, pelo mesmo teste, houve diferença significativa ao nível de 2,8% ($p < 0,05$), enquanto os subgrupos A₂ e B₂ apresentaram diferença ao nível de significância de 5,6% ($p > 0,05$).

Observou-se nítida associação entre o código do modelo ILS utilizado e o índice de estenose (TABELA VII): quanto menor o calibre do aparelho, maior o índice. No entanto, a análise estatística, pelo teste de Kruskal-Wallis, não mostrou diferença entre os três códigos usados e o índice de estenose.

TABELA VII - Associação entre o código do aparelho Proximate ILS e o índice de estenose na anastomose mecânica, segundo a data do sacrifício e o número do cão.

B ₁ (cinco dias)			B ₂ (quinze dias)		
Número do cão	Código ILS	Índice de estenose	Número do cão	Código ILS	Índice de estenose
11	25	11	16	29	8
12	29	-1	17	29	—
13	25	5	18	21	9
14	21	13	19	21	19
15	21	4	20	25	9

Obs.: — = fenômeno inexistente.

2.1.4 - Exame da Anastomose com a Peça Fechada

No exame externo da sutura, não se evidenciaram sinais de abscesso ou de trajetos fistulosos.

Os cães de números 2 e 4, do subgrupo A₁, apresentaram o epíploon aderido a um dos ângulos da anastomose.

A comparação entre os grupos A e B, pelo teste exato de Fisher, não mostrou diferença estatística ao nível de significância de 5%.

2.1.5 - Estudo da Resistência à Insuflação Gasosa

Os valores da resistência à insuflação gasosa ao nível da sutura, nos grupos A e B, encontram-se na Tabela VIII.

TABELA VIII - Resistência da sutura à insuflação gasosa, medida em milímetros de mercúrio, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual				Anastomose mecânica			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)		B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Resistência à insuflação gasosa (mmHg)	Número do cão	Resistência à insuflação gasosa (mmHg)	Número do cão	Resistência à insuflação gasosa (mmHg)	Número do cão	Resistência à insuflação gasosa (mmHg)
1	80	6	150	11	180	16	150
2	0	7	150	12	180	17	—
3	180	8	160	13	140	18	160
4	0	9	150	14	100	19	170
5	60	10	150	15	180	20	170

Obs.: — = fenômeno inexistente.

Não houve diferença estatística, pelo teste do sinal, quando comparados o subgrupo A₁ e o índice-padrão da resistência à insuflação gasosa dos cães-teste, como também na comparação entre os subgrupos A₁ e B₁, pelo teste de Wilcoxon. Calculando-se o intervalo de confiança para os grupos A e B e para os subgrupos A₁ e B₁, eles também não diferiram estatisticamente ($p \geq 0,05$).

2.1.6 - Exame da Anastomose com a Peça Aberta

Observou-se o aspecto da mucosa na área da anastomose, cujos resultados se acham na Tabela IX.

TABELA IX - Aspecto da mucosa ao nível da sutura, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Aspecto da mucosa	Anastomose manual		Anastomose mecânica	
	A ₁ (cinco dias)	A ₂ (quinze dias)	B ₁ (cinco dias)	B ₂ (quinze dias)
	Número do cão	Número do cão	Número do cão	Número do cão
Ótimo	3, 5	6, 8, 9, 10	11, 12, 13, 14	16, 18, 19
Bom	1	7	15	20
Regular	2, 4	---	---	---
Mau	---	---	---	---

Obs.: --- = fenômeno inexistente.

A maioria dos animais foi classificada como ótima na linha da anastomose (cães 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18 e 19). Esses achados são vistos nas Figuras 15, 16, 17 e 18, em cães escolhidos de cada subgrupo A₁, A₂, B₁ e B₂ respectivamente.

A comparação entre os grupos A e B e entre os subgrupos A₁ e B₁ e A₂ e B₂, pelo teste exato de Fisher, não evidenciou diferença estatística para o nível de significância de 5%, no aspecto da mucosa.

A presença de necrose da mucosa na linha de sutura de cada animal foi inexpressiva, com exceção do cão número 4, onde se observou pequena área, de aproximadamente 4 mm de extensão, correspondente ao bloqueio epiplóico anotado quando da amputação da peça (FIGURA 19).

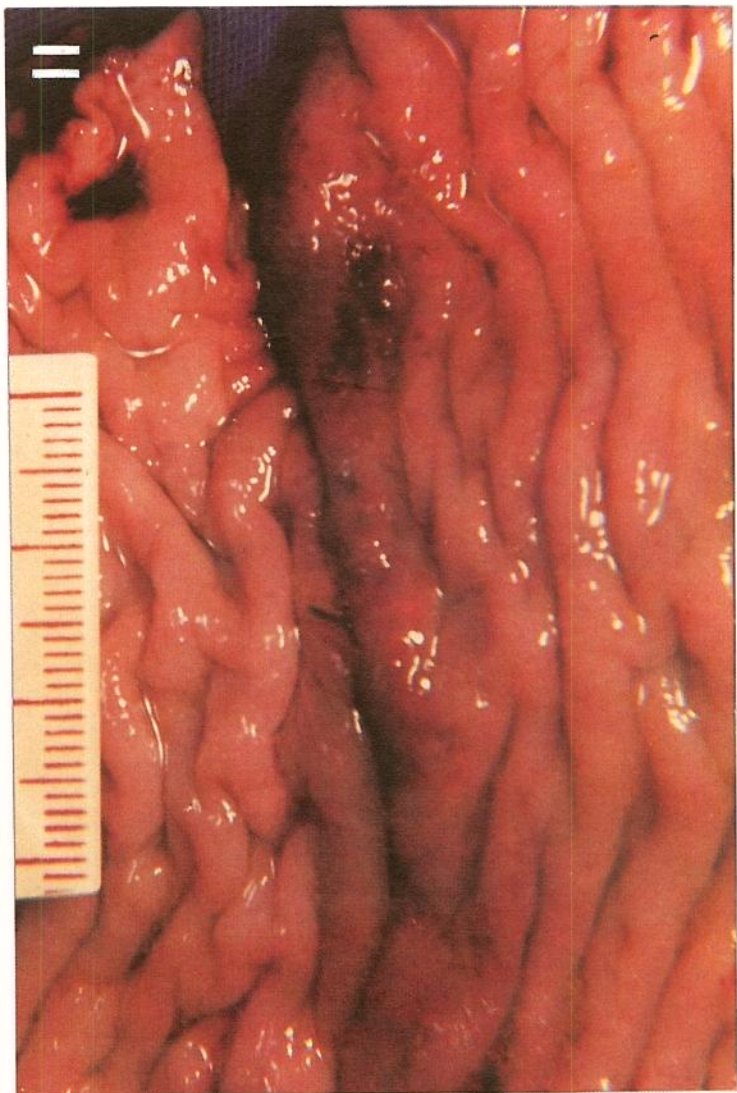
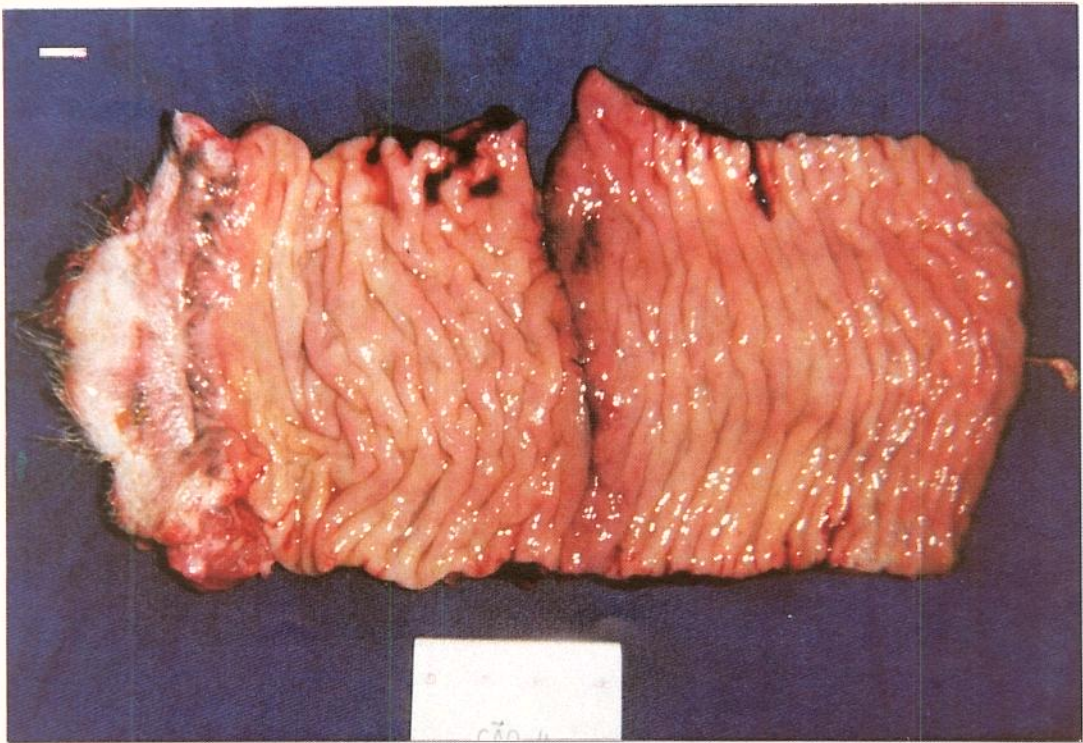


FIGURA 19 - Peça do cão nº 4, quinto dia do pós-operatório (subgrupo A1): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal manual apresentando ruptura parcial; II) identificação da área da sutura colorretal manual com necrose da camada mucosa.

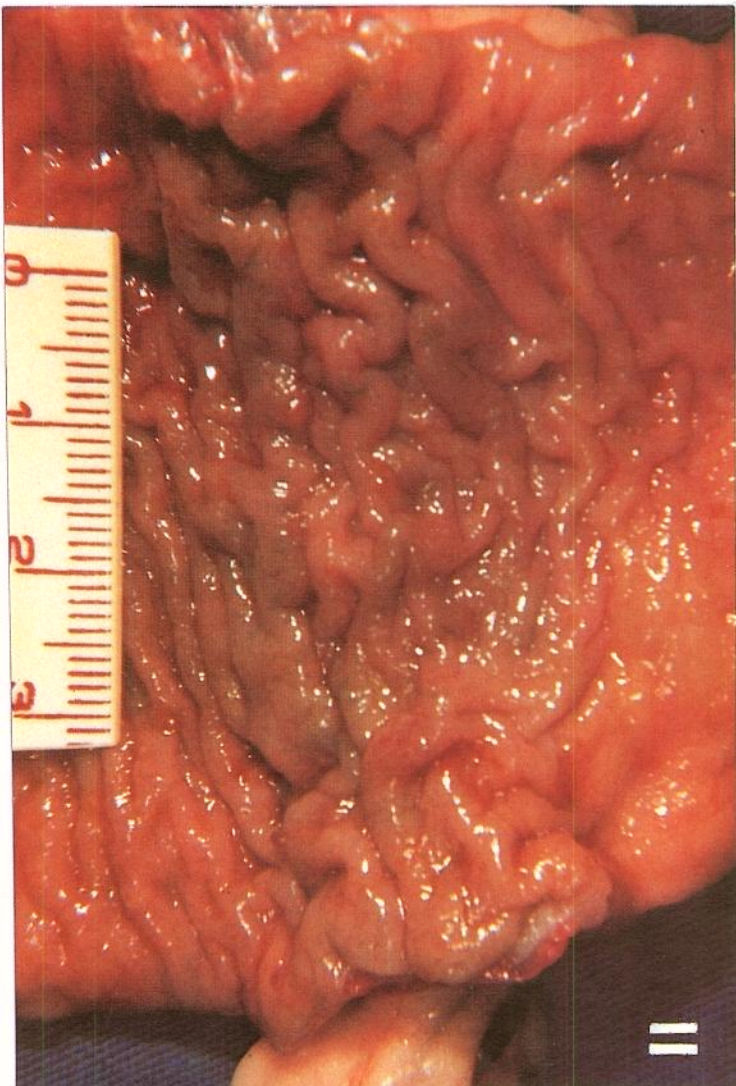
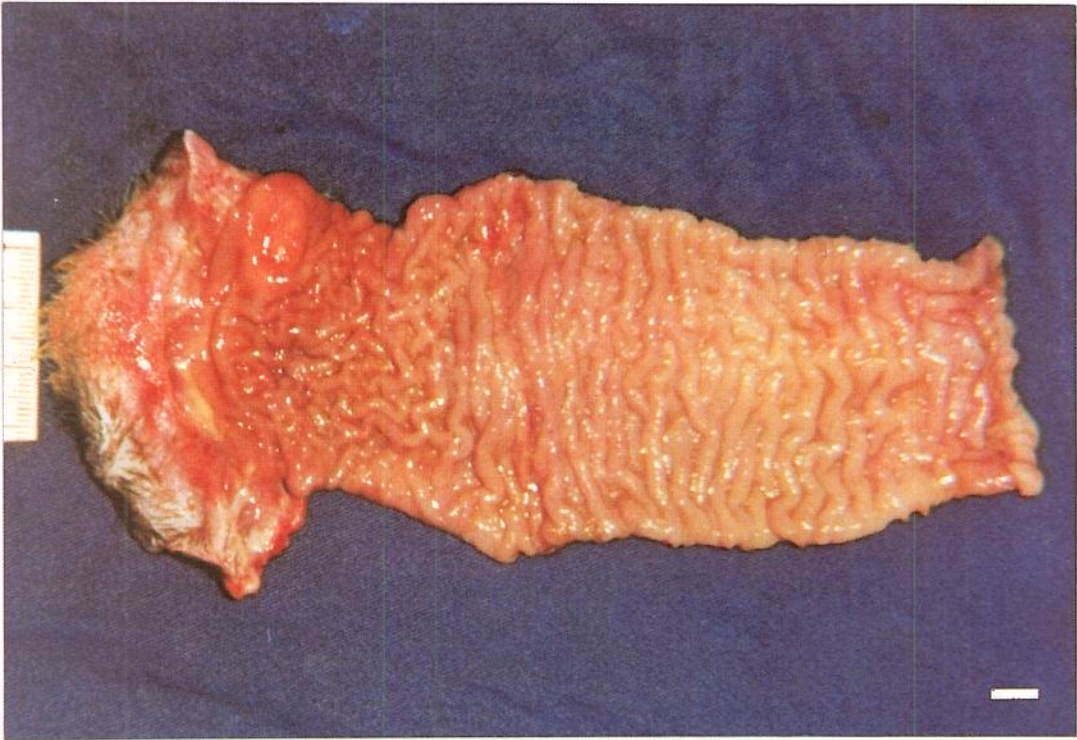


FIGURA 17 - Peça do cão nº 12, quinto dia do pós-operatório (subgrupo B1): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal mecânica; II) identificação da área da sutura colorretal mecânica.

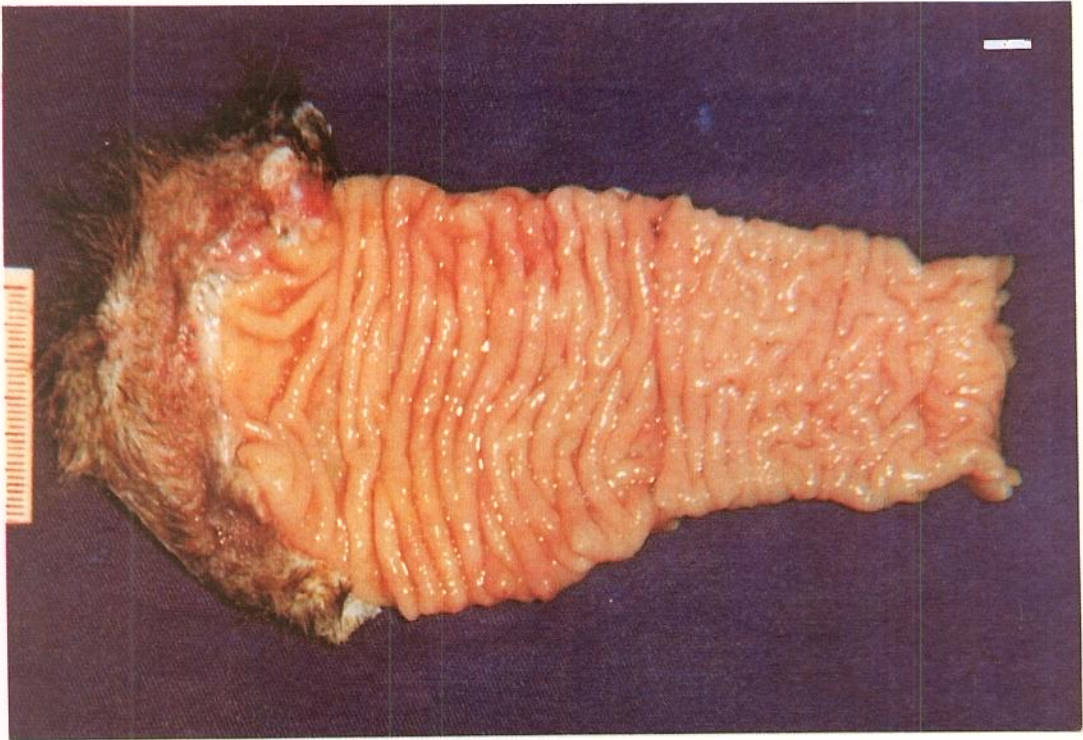


FIGURA 18 - Peça do cão nº 19, décimo quinto dia do pós-operatório (subgrupo B2): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal mecânica; II) identificação da área da sutura colorretal mecânica.

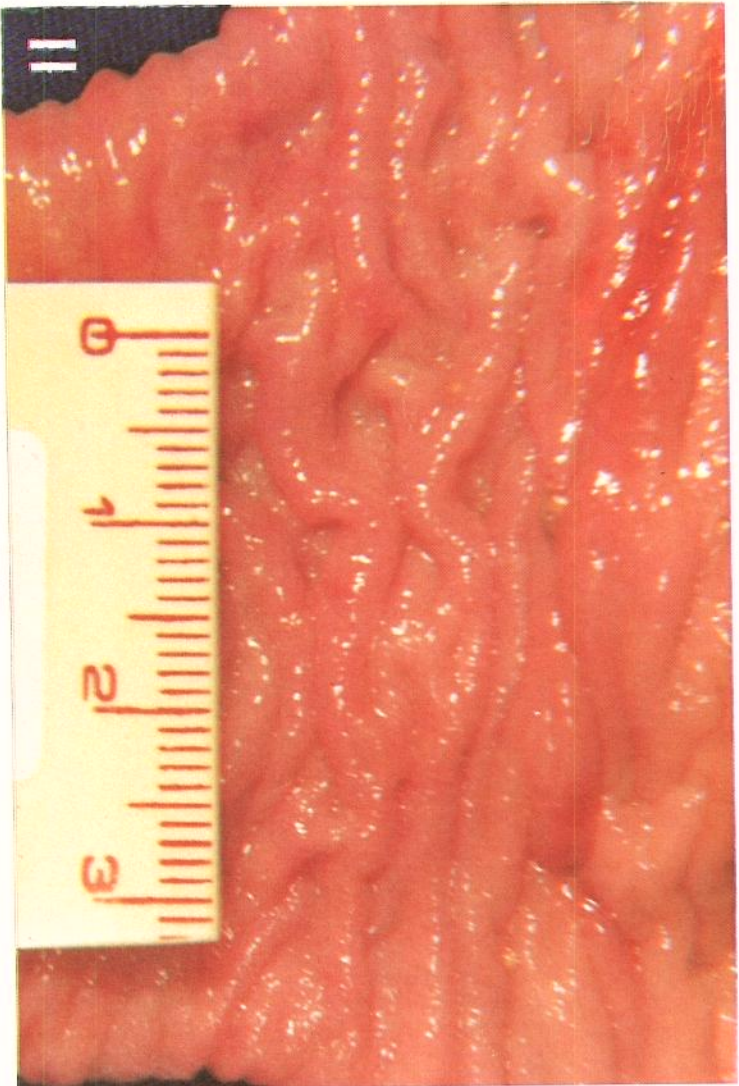
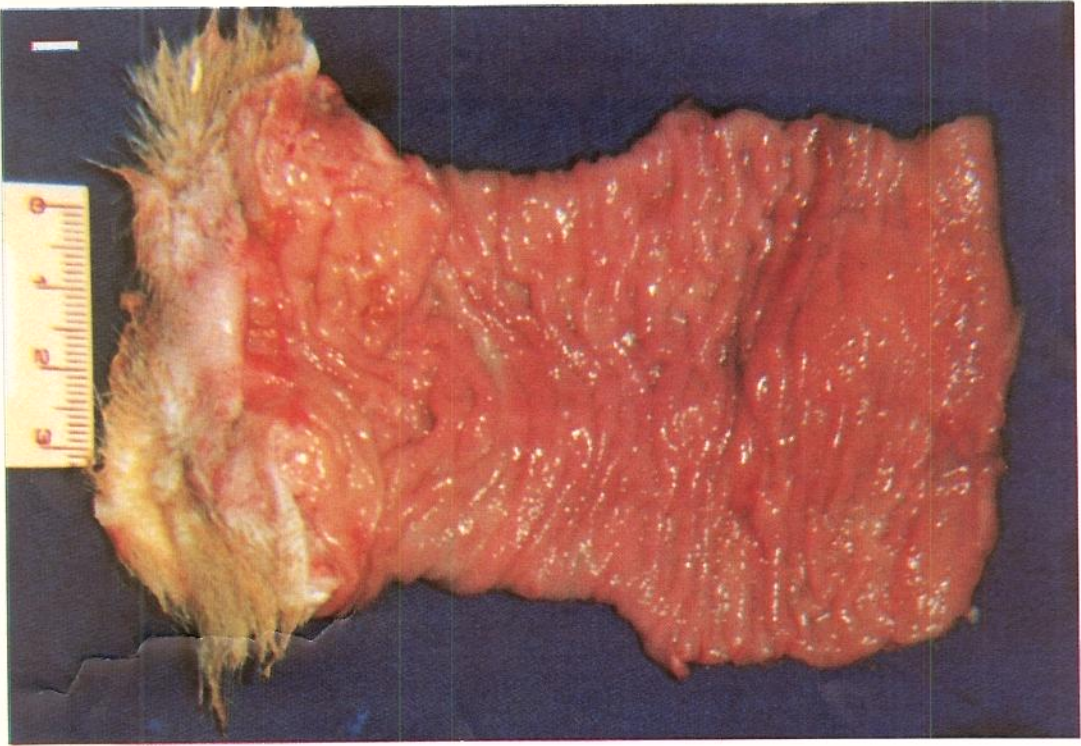


FIGURA 15 - Peça do cão nº 3, quinto dia do pós-operatório (subgrupo A₁): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal manual; II) identificação da área da sutura colorretal manual.

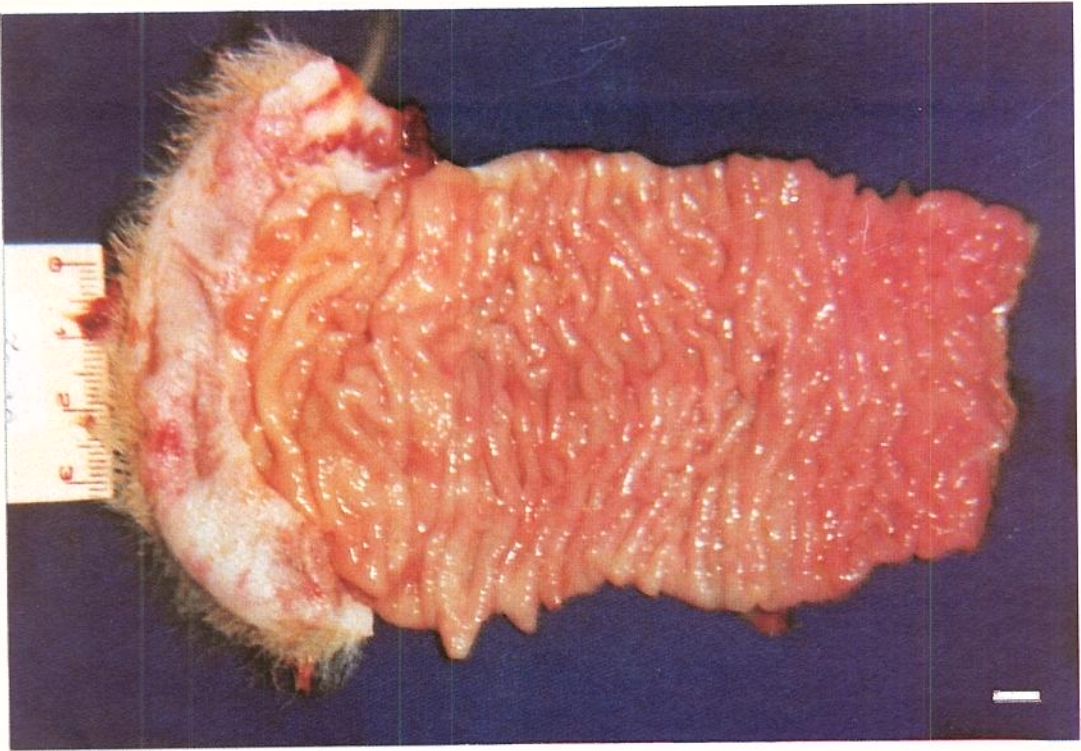


FIGURA 16 - Peça do cão nº 10, décimo quinto dia do pós-operatório (subgrupo A2): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal manual; II) identificação da área da sutura colorretal manual.

A avaliação macroscópica não evidenciou diferença quanto à espessura da parede nos grupos examinados. Não se observaram trajetos fistulosos na anastomose. A presença dos fios de sutura foi inexpressiva na anastomose de cada cão. Quanto ao aspecto da cicatriz, a maioria foi de difícil identificação, exceto nos cães de números 2 e 4 do subgrupo A₁.

Em todos os cães, a medida da distância entre a anastomose colorretal e a linha pectínea foi inferior a 6 cm (TABELA X).

TABELA X - Distância entre a anastomose colorretal e a linha pectínea, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual				Anastomose mecânica			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)		B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Distância (cm)	Número do cão	Distância (cm)	Número do cão	Distância (cm)	Número do cão	Distância (cm)
1	4,2	6	5,0	11	4,5	16	4,5
2	4,5	7	4,3	12	5,0	17	—
3	5,0	8	4,8	13	4,7	18	4,2
4	5,0	9	4,5	14	4,5	19	5,0
5	4,8	10	5,0	15	4,8	20	4,5
Média	4,7		4,8		4,7		4,5
Desvio-padrão	0,41		0,31		0,38		0,43

Obs.: — = fenômeno inexistente.

2.2 - Avaliação Microscópica das Anastomoses

2.2.1 - Exame Histológico

Os resultados histológicos do tecido de cicatrização na linha de sutura, por meio da microscopia óptica, encontram-se na Tabela XI.

TABELA XI - Resultados histológicos do tecido de cicatrização, na linha de sutura, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual							
Tecido de cicatrização aos cinco dias (A ₁)			Tecido de cicatrização aos quinze dias (A ₂)				
Número do cão	Necrose	Reação inflamatória	Fibroblastos e fibras colágenas	Número do cão	Necrose	Reação inflamatória	Fibroblastos e fibras colágenas
1	+	++	+++	6	+	++	+++
2	+++	+++	+	7	+	+	+++
3	++	+	++	8	+	+	+++
4	+++	+++	+	9	+	++	+++
5	+	++	+++	10	+	+	+++

Anastomose mecânica							
Tecido de cicatrização aos cinco dias (B ₁)			Tecido de cicatrização aos quinze dias (B ₂)				
Número do cão	Necrose	Reação inflamatória	Fibroblastos e fibras colágenas	Número do cão	Necrose	Reação inflamatória	Fibroblastos e fibras colágenas
11	+	+	+++	16	+	+	+++
12	++	+	+++	17	---	---	---
13	+	++	+++	18	+	+	+++
14	+	+	+++	19	+	+	+++
15	++	++	+++	20	+	++	+++

Obs. - Graduação: + presente, de intensidade mínima; ++ presente, de intensidade moderada; +++ presente, de grande intensidade; - ausente; e --- fenômeno inexistente.

Nas Figuras 20 e 21 encontram-se os aspectos histológicos do tecido cicatricial da anastomose manual, respectivamente, nos cães de número 3, aos cinco dias do pós-operatório (subgrupo A₁), e 10, aos quinze dias (subgrupo A₂). As Figuras 22 e 23 apresentam, respectivamente, esses aspectos na anastomose mecânica nos cães de número 11, aos cinco dias após a cirurgia (subgrupo B₁), e 16, aos quinze dias (subgrupo B₂).

Ocorreu nítida diferença entre o subgrupo A₁ e os demais: dois cães, os de números 2 e 4, apresentaram grande quantidade de necrose e reação inflamatória, mas mínima de proliferação de fibroblastos e fibras colágenas. Os demais, quantidade maior de fibroblastos e fibras colágenas quando comparados à de necrose e reação inflamatória na linha de sutura.

A comparação entre o subgrupo A₁ com os demais, pelo teste de Kruskal-Wallis, evidenciou diferença estatística ao nível de significância de 5%.

Os resultados da reparação cicatricial, de acordo com a presença ou com a ausência de solução de continuidade da mucosa na linha de sutura, são apresentados na Tabela XII.

Comparando os subgrupos A₁ e A₂, observa-se que houve, do quinto para o décimo quinto dia do pós-operatório, uma evolução, em todos, para cicatrização da mucosa, com ausência, no A₂, de solução de continuidade da mucosa na linha de sutura. Entre os subgrupos B₁ e B₂, no mesmo período, ocorreu um decréscimo da interrupção da mucosa (cães 16, 18 e 19), mas, em todos os animais do subgrupo B₂, encontrou-se a presença de solução de continuidade da mucosa. No grupo da anastomose manual, notou-se, ao nível da mucosa, melhor cicatrização no quinto e no décimo quinto dia após a cirurgia.

As alterações histopatológicas nas anastomoses, atribuíveis à presença do fio de sutura, foram caracterizadas por reação inflamatória exsudativa (TABELA XIII).



FIGURA 20 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose manual no cão nº 3, aos cinco dias do pós-operatório (subgrupo A₁). Observam-se restos de fio de sutura e reação inflamatória ao redor, acompanhada de fibrose difusa. (Microscopia óptica, coloração com hematoxilina-eosina, aumento 30x.)



FIGURA 21 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose manual no cão nº 10, aos quinze dias do pós-operatório (subgrupo A₂). Observam-se restos de fio de sutura em meio a tecido fibroso e reação inflamatória. (Microscopia óptica, coloração hematoxilina-eosina, aumento 30x.)



FIGURA 22 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose mecânica no cão nº 11, aos cinco dias do pós-operatório (subgrupo B₁). Notam-se reação inflamatória, proliferação capilar e fibrose formando uma faixa larga entre as duas margens intestinais anastomosadas. (Microscopia óptica, coloração hematoxilina-eosina, aumento 30x.)

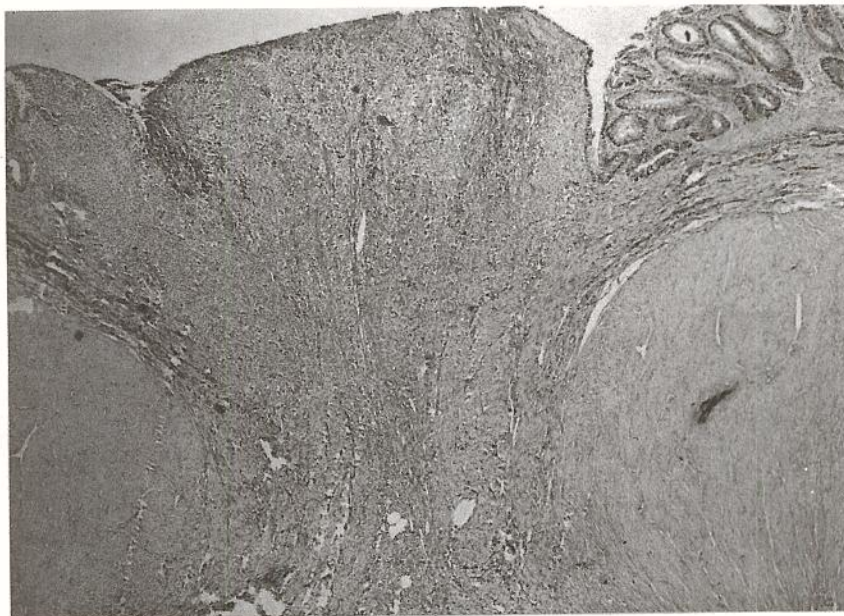


FIGURA 23 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose mecânica no cão nº 16, aos quinze dias do pós-operatório (subgrupo B₂). Notam-se a faixa de tecido de granulação unindo ambas as margens intestinais anastomosadas e o epitélio de revestimento. (Microscopia óptica, coloração hematoxilina-eosina, aumento 30x.)

TABELA XII - Extensão da interrupção da mucosa ao nível da sutura, à microscopia óptica, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual				Anastomose mecânica			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)		B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Interrupção (mm)	Número do cão	Interrupção (mm)	Número do cão	Interrupção (mm)	Número do cão	Interrupção (mm)
1	1	6	0	11	2	16	1
2	1	7	0	12	2	17	—
3	1	8	0	13	2	18	1
4	2	9	0	14	2	19	1
5	2	10	0	15	2	20	2

Obs. - Graduação: 0 = ausência de interrupção; 1 = interrupção de 1 mm; 2 = interrupção de 2 mm; e — = fenômeno inexistente.

TABELA XIII - Reação inflamatória exsudativa atribuível ao fio de sutura, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual				Anastomose mecânica			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)		B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Reação inflamatória	Número do cão	Reação inflamatória	Número do cão	Reação inflamatória	Número do cão	Reação inflamatória
1	++	6	+	11	+	16	-
2	+++	7	++	12	++	17	—
3	+++	8	+	13	+	18	-
4	+++	9	+	14	++	19	-
5	+++	10	++	15	+	20	-

Obs. - Graduação: + presente, de intensidade mínima; ++ presente, de intensidade moderada; +++ presente, de grande intensidade; - ausente; e — fenômeno inexistente.

No grupo da anastomose mecânica, notou-se menor reação inflamatória atribuível à presença do fio de sutura quando comparado com o grupo da anastomose manual.

Aferiu-se, em milímetros, a espessura das camadas da alça na linha de sutura, cujos resultados se acham na Tabela XIV.

TABELA XIV - Espessura das camadas da alça ao nível da anastomose, segundo a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual				Anastomose mecânica			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)		B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Espessura (mm)	Número do cão	Espessura (mm)	Número do cão	Espessura (mm)	Número do cão	Espessura (mm)
1	2	6	1	11	2	16	1
2	1	7	1	12	1	17	—
3	3	8	1	13	2	18	1
4	2	9	1	14	2	19	1
5	1	10	1	15	2	20	1

Obs.: — = fenômeno inexistente.

Esses dados evidenciaram uma diminuição da espessura da alça na linha de sutura, do quinto para o décimo quinto dia do pós-operatório, mas sem diferença significativa, quando comparados os dois grupos.

O grupo-teste foi comparado aos quatro subgrupos, pelo teste de Wilcoxon, e não diferiu, estatisticamente, dos subgrupos A₁, A₂ e B₂ ($p > 0,05$). Entretanto, houve uma diferença significativa ao nível de 0,4% entre o grupo-teste e o subgrupo B₁.

2.2.2 - Exame Bioquímico

A concentração da hidroxiprolina total, observada nos grupos A e B, encontra-se na Tabela XV.

TABELA XV - Dosagem da concentração da hidroxiprolina total, em miligramas por grama de intestino congelado, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão.

Anastomose manual			
A ₁ (cinco dias)		A ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Hidroxiprolina	Número do cão	Hidroxiprolina
1	5,22	6	5,54
2	4,34	7	4,61
3	5,23	8	4,72
4	4,60	9	4,78
5	4,23	10	4,25
Média	4,78		4,78
Desvio-padrão	0,566		0,472
Anastomose mecânica			
B ₁ (cinco dias)		B ₂ (quinze dias)	
Número do cão	Hidroxiprolina	Número do cão	Hidroxiprolina
11	6,27	16	6,90
12	5,37	17	—
13	5,76	18	4,75
14	5,48	19	5,40
15	5,74	20	6,09
Média	5,72		5,78
Desvio-padrão	0,348		0,933

Obs.: — = fenômeno inexistente.

IV - DISCUSSÃO

1 - Pré-Operatório

Como os resultados das intervenções colorretais estão associados à profilaxia da infecção, executou-se um criterioso preparo intestinal, por meio da limpeza mecânica do conteúdo cólico, utilizando-se enema via anorretal e, para proteção antimicrobiana, metronidazol, via intravenosa, para evitar a contaminação pelas bactérias intraluminais no ato cirúrgico. Essa proteção foi iniciada no pré-operatório, mantida no ato cirúrgico e suspensa no pós-operatório imediato.

Essa profilaxia da infecção e os preceitos da técnica cirúrgica asséptica adotados contribuíram significativamente para os resultados obtidos nos grupos estudados.

2 - Ato Cirúrgico

O ato cirúrgico transcorreu sem complicações nos dois grupos de cães, com uma exceção apenas: o cão número 17, do grupo de sutura mecânica, onde ocorreu uma falha na execução da anastomose, conseqüente a defeito no funcionamento do aparelho de sutura automática.

Trata-se de falha grave, por ocasionar aumento do tempo cirúrgico, além da necessidade de novo preparo das margens das alças a serem suturadas e colocação de outro aparelho de anastomose automática. Na falta

de aparelho de reserva, costuma-se adotar uma alteração da tática cirúrgica, optando-se por outra técnica de sutura. No entanto, esse defeito não acarreta, geralmente, aumento da morbidade operatória (ASCRS, 1981). Não foi realizada nova sutura mecânica nesse cão por não haver aparelho de sutura automática de reserva.

Isso ocorreu em 0,8% das anastomoses mecânicas executadas, de acordo com o inquérito realizado pela Sociedade Norte-Americana de Cirurgias do Colo e Reto (ASCRS, 1981), entre 243 cirurgias consultados.

Outra falha na execução da anastomose mecânica relatada na literatura é a ruptura parcial da sutura, em consequência da realização irregular das bolsas nas margens do intestino a serem anastomosadas (WASSNER et al., 1977; SMITH, 1981, e PINHO, 1984). No presente estudo, preveniu-se tal complicação por cuidadoso preparo das margens das alças a anastomosar, com perfeita exposição de suas bordas. A presença de tecido adiposo nelas, principalmente na margem retal, prejudica a confecção da bolsa, predispondo-a à ruptura, pois possibilita a inclusão equivocada de tecido gorduroso em lugar da parede intestinal.

Outros fatores que contribuem para essa falha também foram evitados, como a utilização de aparelhos de sutura automática de calibre inadequado à boca da alça, causando dilatação excessiva de sua parede, e anastomose com as alças suturadas sob tensão demasiada.

Em quatro cães - números 12, 13, 16 e 20 - houve dificuldade para introdução, por deslizamento, da ogiva do aparelho de sutura mecânica no lúmen cólico da margem proximal da anastomose, pois esta apresentava menor diâmetro que o da ogiva. Isso não dificultou o ato cirúrgico nem acarretou complicação pós-operatória.

A ruptura parcial da anastomose, observada em 11,7% dos pacientes operados, foi a falha do ato cirúrgico mais freqüentemente encontrada no inquérito da ASCRS (1981).

2.1 - Facilidade de Execução

As anastomoses colorretais baixas apresentam dificuldades técnicas para sua execução manual. A perspectiva com a sutura por meio de aparelhos mecânicos de grampeamento é realizá-la com maior facilidade: realmente, foi essa a impressão que se teve com a execução da sutura automática.

Essa impressão é subjetiva e pessoal; entretanto, vários autores com experiência na sutura mecânica têm manifestado a mesma opinião (SUGARBAKER, 1964; GOLIGHER, 1979; BEART, 1981; BRENNER et al., 1981; CUTAIT et al., 1981a, b; HABR-GAMA et al., 1981; KNIGHT & GRIFFEN, 1982; LEFF et al., 1982, e REIS NETO & QUILICI, 1982).

2.2 - Tempo Cirúrgico

Na avaliação das anastomoses, não se deu valor ao tempo do ato cirúrgico por se considerá-lo fator secundário na morbidade e na mortalidade cirúrgica colorretal, quando comparado à profilaxia da infecção, à técnica cirúrgica e ao acompanhamento pós-operatório do paciente.

Embora não se tenha feito uma avaliação do tempo cirúrgico da realização das anastomoses, ficou-se com a impressão de que o método de anastomose mecânica o reduziu. Contribuiu para isso a familiaridade da equipe cirúrgica com o manuseio do aparelho e o conhecimento de todos os detalhes técnicos indispensáveis à sua utilização.

Tal impressão é compartilhada por 65% dos cirurgiões consultados pela ASCRS (1981).

BEART (1981), analisando um grupo de oitenta pacientes operados, de forma randomizada, por meio de anastomoses colorretais manuais ou mecânicas, relatou redução de apenas oitominutos do tempo cirúrgico total nos

pacientes submetidos à sutura mecânica. Para WHEELLESS (1979), porém, a redução é de cerca de trinta minutos nas suturas colorretais baixas, pelos grampeadores mecânicos.

3 - Pós-Operatório

A evolução pós-cirúrgica satisfatória em todos os animais, com manutenção do estado clínico e boa disposição para alimentar-se, permite concluir que ocorreu boa evolução cicatricial na linha da anastomose extra-peritoneal, até a data do sacrifício dos cães.

O critério para a escolha do quinto e do décimo quinto dia após a cirurgia para a avaliação da anastomose foi porque há equilíbrio entre a lise do colágeno preexistente e a síntese do novo tecido colágeno em torno do quinto dia do pós-operatório (CRONIN et al., 1968b); somente depois do oitavo dia é que há predominância da síntese do colágeno (JIBORN et al., 1980a). Sua formação se estabiliza em torno do décimo quinto dia do pós-operatório (MANTOVANI, 1978; MEDEIROS, 1982, e MEDEIROS et al., 1984).

3.1 - Avaliação da Cicatrização

3.1.1 - Exame Macroscópico

O exame proctológico evidenciou que, para avaliar a amplitude e a perviabilidade da anastomose, o toque retal e a retoscopia foram semelhantes, com resultados coincidentes em ambos os grupos de sutura. A avaliação por meio do índice de estenose revelou-se superior ao toque retal e à retoscopia, por aferir um valor quantitativo, objetivo, dessa amplitude.

O índice de estenose (McADAMS et al., 1970) evidenciou um valor sempre maior, na quase totalidade dos cães, no grupo da anastomose mecânica, pelo tipo de sutura, dupla e invertida.

Outro dado importante detectado pelo índice de estenose foi sua associação com o código do modelo ILS utilizado para a sutura mecânica: quanto menor o calibre do aparelho, maior o índice de estenose.

A análise estatística não mostrou diferença entre os três códigos usados e o índice de estenose, talvez por causa do pequeno número de amostras.

A retoscopia revelou-se falha para avaliar a mucosa na linha de sutura quando comparada à observação com a peça aberta. Isso ocorreu porque o exame com a peça aberta permitiu avaliação mais detalhada.

Com relação ao exame da cavidade peritoneal, dois cães (números 2 e 4) apresentaram aderência do epíploon na área da sutura extra-peritoneal, sem sinais de trajetos fistulosos ou infecção nas cavidades peritoneal e pélvica.

O estudo da resistência tênsil da anastomose à insuflação gasosa por meio da técnica descrita por WARDE (1972) foi modificada: empregou-se, para a insuflação de ar atmosférico, um aparelho mecânico de mensuração e insuflação gasosa com fluxo contínuo, ao contrário do manual, sem mensuração da insuflação e com fluxo intermitente. Essa modificação permitiu a insuflação sob pressão de ar atmosférico no interior da peça amputada dos cães, de modo progressivo, lento e contínuo, proporcionando o estiramento gradativo e suave das camadas da parede retocólica. Isso possibilitou melhor precisão na avaliação do momento da ruptura da peça amputada para a mensuração do índice de resistência tênsil da sutura à insuflação gasosa.

Nesse estudo, os cães 2 e 4, do subgrupo A₁, não apresentaram resistência à pressão, por causa da ruptura na área do bloqueio epiplóico, sugerindo haver nessa área alteração da fixação das margens anastomosadas.

Os outros animais apresentaram resistência tênsil à pressão sob insuflação de ar atmosférico, com ausência de bloqueio epiplóico na linha da anastomose: os menores índices encontrados foram detectados nos cães 1 e 5, também pertencentes ao subgrupo A₁. Essa diferença entre os subgrupos A₁ e B₁ não foi sensível aos testes estatísticos aplicados, talvez pelo reduzido número de amostras.

Entretanto, os resultados sugerem superioridade da anastomose mecânica, aos cinco dias do pós-operatório. Isso provavelmente seja decorrente do espaçamento e tensão uniformes dos grampos de aço em toda a circunferência da anastomose, como relatado nos trabalhos experimentais em esôfago de cães, por DENISOV (1967), e em cólon, por BUCHMANN et al. (1983), e da maior concentração do tecido colágeno, comprovada neste trabalho. Aos quinze dias, porém, não houve diferença entre os grupos.

Quanto ao aspecto macroscópico da mucosa, foram os cães 2 e 4 os únicos que receberam a classificação regular. No de número 4, havia, ainda, pequena área de necrose da mucosa, correspondente ao bloqueio epiplóico anotado quando da amputação da peça; nos demais cães, foi inexistente a presença de necrose na linha de sutura.

Foram também esses os cães que, ao exame histológico, apresentaram a pior classificação concernente ao tecido de cicatrização na linha de anastomose, com grande intensidade de necrose e reação inflamatória e com quantidade mínima de fibroblastos e fibras colágenas. Esses animais, sacrificados no quinto dia do pós-operatório, diferiram de todos os outros do mesmo grupo e daqueles da sutura mecânica. Isso permite afirmar que ambos apresentaram a pior evolução cicatricial. Essa diferença não foi detectada, porém, ao nível de significância de 5%, talvez pela amostragem diminuta, estatisticamente, dos subgrupos estudados.

3.1.2 - Exame Microscópico

3.1.2.1 - Exame Histológico

A avaliação histológica no quinto dia do pós-operatório mostrou evolução cicatricial superior no subgrupo da sutura mecânica (B₁): nos cinco cães, havia grande quantidade de fibroblastos e fibras colágenas. No subgrupo da manual, ocorreu, na linha de sutura de dois animais, grande intensidade de necrose e reação inflamatória e mínima quantidade de fibras colágenas e fibroblastos.

No décimo quinto dia, a avaliação cicatricial da linha de sutura mostrou igualdade entre ambos os subgrupos, com a presença, em todos os animais, de grande quantidade de fibras colágenas e fibroblastos.

Quanto à interrupção da camada mucosa na linha de sutura, a avaliação no quinto dia do pós-operatório mostrou estar ela presente em ambos os subgrupos. Isso está em desacordo com MEDEIROS (1982): em estudo experimental em cães, com anastomoses manuais colocólicas, observou a integridade da camada mucosa. Essa diferença ocorreu, provavelmente, porque a sutura entre o cólon e o reto extraperitoneal está sujeita - por ser o reto fixo - a maior tração e a variações da pressão intracavitária, pelos movimentos peristálticos.

A diferença na reparação da mucosa entre as anastomoses ocorreu na avaliação no décimo quinto dia do pós-operatório, quando se observou no subgrupo da sutura manual (A₂), em todos os cães, a sua integridade, enquanto no da sutura mecânica (B₂) ainda havia interrupção da camada mucosa em todos os animais. Essa diferença ocorreu pela técnica de sutura utilizada. A anastomose manual foi realizada com aposição das camadas das alças com pontos separados, extramucosa, mas com justaposição da mucosa, permitindo-lhe a rápida cicatrização. Na sutura mecânica, por grampeamento, foi realizado um ajustamento somente da camada serosa do cólon com

a muscular do reto extraperitoneal, dupla e invertida, que afastava as margens da camada mucosa, retardando-lhe, com isso, a cicatrização. Segundo DENISOV (1967), em estudo experimental com anastomose mecânica em esôfago de cães, a camada mucosa só estará íntegra entre o trigésimo e o sexagésimo dia do pós-operatório.

Os grampos de aço foram menos lesivos aos tecidos intestinais do que os fios da sutura manual: no grupo da anastomose mecânica, notou-se menor reação inflamatória atribuível aos mesmos aos quinze dias do pós-operatório, quando comparada com aquela presente na circunvizinhança dos fios de sutura da anastomose manual. Esse fato está de acordo com os resultados de POLGLASE et al. (1981), mostrando que a estenose nada tem a ver com a reação inflamatória aos fios de aço.

Outro resultado obtido que chamou a atenção foi quanto à espessura da parede da alça, na linha de sutura: não ocorreu diferença alguma entre os grupos, havendo uma evolução satisfatória, em ambos, e diminuição dos cinco para os quinze dias do pós-operatório, a despeito de ser a sutura mecânica dupla e invertida e, a manual, seromuscular extramucosa.

3.1.2.2 - Exame Bioquímico

No grupo da anastomose manual, a concentração da hidroxiprolina total, tanto aos cinco como aos quinze dias do pós-operatório, apresentou a média de 4,78 mg por grama de intestino congelado, inferior à média do grupo-teste, sem, no entanto, representar diferença estatística no nível de significância de 5%. No grupo A ocorreu a normalização da concentração do tecido colágeno com cinco dias do pós-operatório, achado semelhante ao de CRONIN et al. (1968b), tendo a mesma permanecido inalterada até quinze dias após a cirurgia. No grupo da sutura mecânica, a média da concentração da hidroxiprolina total foi superior à do grupo-teste, tanto aos cinco como aos quinze dias do pós-operatório.

Com relação a esses resultados, o subgrupo da anastomose manual (A₁), sacrificado no quinto dia do pós-operatório, apesar de já ter apresentado a normalização da concentração do tecido colágeno, evidenciou grande diferença ao nível de significância de 0,4% ($p < 0,05$), quando comparado ao da anastomose mecânica (B₁), sacrificado no mesmo período de tempo, no qual ocorreu nítida superioridade na concentração do colágeno.

Essa maior concentração do colágeno pode ser resultante da configuração em "B" dos grampos de aço, que, por serem menos traumáticos aos tecidos intestinais, teriam diminuído o edema na linha de sutura e melhorado a cicatrização da ferida cirúrgica, estando de acordo com a conclusão do trabalho experimental de POLGLASE et al. (1981) em cólon de cães.

3.2 - Complicações

3.2.1 - Deiscência

A maior dificuldade, na literatura, para diagnosticar a deiscência da anastomose, foram os diferentes parâmetros utilizados (GOLIGHER, 1975; PHOTOPULOS et al., 1979, e ADLOFF, 1980). Assim, optou-se por considerar como deiscência a solução de continuidade na linha de sutura, com repercussão clínica.

Em cão algum ocorreram sinais dessa complicação. Os de números 2 e 4, do subgrupo da anastomose manual (A₁), sacrificados no quinto dia do pós-operatório, foram os únicos que apresentaram bloqueio epiplóico na linha de sutura; esse achado, porém, não caracterizou deiscência da linha de anastomose, embora, quando submetidos à avaliação da pressão à insuflação gasosa, ambos apresentassem resistência nula, com ruptura na linha da sutura. Em contrapartida, os dois cães, como todos os demais, tiveram boa evolução pós-operatória, sem sinais clínicos de peritonite, confirmada pela observação das cavidades peritoneal e pélvica.

3.2.2 - Fístula

Existem na literatura várias maneiras de apresentação clínica dessa complicação, variando desde a ausência completa de sintomas até a presença de peritonite com septicemia grave, além de diferenças quanto à sua incidência (GOLIGHER, 1965; PHOTOPULOS et al., 1979, e ADLOFF, 1980). Nem os animais do grupo da anastomose manual nem os da anastomose mecânica apresentaram sinais clínicos e macroscópicos de fístula.

3.2.3 - Hemorragia

Como as áreas de secção são normalmente bem vascularizadas, sua visualização na anastomose manual permite uma hemostasia rigorosa. Isso não ocorre com a secção às cegas das suturas automáticas. No entanto, em nossa avaliação, não ocorreu hemorragia macroscópica pós-operatória em nenhum dos grupos de sutura, igualando-os quanto à ausência dessa complicação.

Na literatura, a incidência de sangramento no pós-operatório das anastomoses colorretais mecânicas variou entre zero e 6,6% (FAIN et al., 1975; GOLIGHER, 1975; REIS NETO, 1975b; FISCHER, 1976; REIS NETO & QUILICI, 1979, 1982; SHAHINIAN et al., 1980; ASCRS, 1981; CUTAIT et al., 1981a, b; HEALD & LEICESTER, 1981, e BLAMEY & LEE, 1982).

Trata-se, no entanto, de complicação de baixa morbidade, pois a maior parte dos pacientes que apresentaram hemorragia não necessitaram de reposição volêmica (GOLIGHER, 1975; SHAHINIAN et al., 1980; CUTAIT et al., 1981a, b, e BLAMEY & LEE, 1982).

3.2.4 - Estenose

Essa complicação ocorreu na maioria dos animais submetidos à anastomose colorretal mecânica (grupo B), pelos critérios de avaliação

utilizados, e esteve ausente no grupo da sutura manual (A). A diferença entre os dois grupos foi estatisticamente significativa a 3% ($p < 0,05$) quanto ao toque retal e à retoscopia rígida, e a 0,1% ($p < 0,05$) com relação ao índice de estenose.

Esse dado, no entanto, difere do relatado por POLGLASE et al. (1981), em estudo experimental comparativo em cólon de cães, onde demonstraram menor tendência à estenose em anastomoses por grampeamento do que as realizadas pelo método de sutura manual. A diferença está em que, no trabalho desses autores, a estenose ocorreu pela técnica da sutura manual empregada (pontos separados, totais e invaginantes).

Devem ser destacados, no entanto, dois fatos importantes. O primeiro é que, a despeito da estenose cicatricial na região da sutura, não algum apresentou sinal de dificuldade evacuatória pós-cirúrgica. O segundo é que a estenose ocorreu sem haver aumento da espessura das camadas da alça, sugerindo ser a redução do calibre decorrente da inversão da sutura, característica da anastomose mecânica.

Essa complicação é freqüentemente relatada para as anastomoses colorretais mecânicas na literatura, com incidência variada, por causa dos numerosos critérios para sua avaliação (STEICHEN, 1971; REYNOLDS JR., 1972; ELLIOT et al., 1977; LEPREAU, 1978; GOLIGHER, 1979; CASSIMALLY, 1981; GRAFFNER et al., 1983, e GOLDBERG, 1985). Alguns autores (LING et al., 1979; HEALD, 1980, e KIRKEGAARD et al., 1980) justificam essa redução do calibre das anastomoses por grampeamento como o resultado de um processo inflamatório perianastomótico mais acentuado, hipótese descartada neste estudo.

Outra explicação para a estenose seria o traumatismo nas bordas das alças a anastomosar, pela sua justaposição entre as duas partes do aparelho de sutura automática: isso originaria um processo inflamatório, fibrótico, que evoluiria para uma zona de estenose cicatricial. Essa teoria

foi descartada por BUCHMANN et al. (1983) em trabalho experimental com cães mediante suturas colocólicas manuais e mecânicas.

Pela avaliação dos resultados, julga-se ser a redução do calibre da anastomose provocada pelo tipo de sutura automática (dupla e invertida) realizada pelos aparelhos mecânicos.

Outro fator predisponente à estenose é o emprego de aparelhos de sutura mecânica com calibre inadequado à anastomose colorretal.

Quando se comparou o código do modelo ILS utilizado para a sutura mecânica e o índice de estenose, aos cinco e quinze dias do pós-operatório, observou-se nítida associação entre ambos, pois quanto menor foi o calibre do aparelho, maior foi esse índice.

Essa complicação, entretanto, é pouco citada na literatura por apresentar discreta morbidade e ser freqüentemente transitória (RAVITCH & STEICHEN, 1972; LATIMER et al., 1975; CHASSIN et al., 1978; NANCE, 1979; REIS NETO & QUILICI, 1979, 1982; HUGH, 1980; REILING, 1980; REILING et al., 1980; SHAHINIAN et al., 1980; BRENNER et al., 1981; CARVALHO et al., 1981, 1982; HOLLENDER et al., 1981; QUILICI et al., 1981; KENNEDY et al., 1983, e PINHO, 1984).

3.2.5 - Morbidade e Mortalidade

Ocorreu baixa incidência de morbidade pós-operatória, o que está de acordo com MANTOVANI (1978); JIBORN et al. (1980a, b); POLGLASE et al. (1981); MEDEIROS (1982), e MEDEIROS et al. (1984).

A mortalidade foi nula em ambos os grupos. Embora o estudo das técnicas de sutura recaia principalmente nas complicações relacionadas diretamente com a zona da anastomose, a mortalidade foi julgada como parâmetro importante dessa avaliação.

As cirurgias realizadas no reto abaixo da reflexão peritoneal despertaram o interesse de cirurgiões desde o século passado (REYBARD, 1823; LISFRANC, 1826; DIEFFENBACH, 1848; BERANGER-FERAUD, 1870; KÖNIG, 1882; CZERNY, 1884, e SENN, 1893). Várias técnicas foram utilizadas (DENANS, 1826; KRASKE, 1885; HOCHENEGG, 1888; ADAM, 1890; MAUNSELL, 1892; HENROZ, 1893; BONNIER, 1895; MORISON, 1901; WEIR, 1901; HULTL, 1908; LOCKHART-MUMMERY, 1908, 1920; MILES, 1908; BALFOUR, 1910; GABRIEL, 1910, 1934; JONES, 1915; SCHMIEDEN, 1921; DIMITRIU & STOIA, 1933; BABCOCK, 1939; BACON, 1945, 1956, 1964, 1971; SWENSON & BILL, 1948; TOUPET, 1950; SWENSON, 1954, 1957; DUHAMEL, 1956; CARDOSO, 1959; CUTAIT, 1960; SIMONSEN et al., 1960; TURNBULL JR. & CUTHBERTSON, 1961; HADDAD, 1967, e PARKS, 1972, 1977). Vários estudos experimentais e clínicos da evolução cicatricial foram realizados (HALSTED, 1887, 1912, 1921; DEVINE, 1938; DUKES, 1943; DIXON, 1944, 1948; WANGENSTEEN, 1945; GORODICHE & JOURDAN, 1951; BLACK, 1952; GAMBEE et al., 1956; CARDOSO, 1959; VIDAL, 1964; HADDAD & CORREA NETO, 1965; FLOYD et al., 1966; RAVITCH et al., 1966, 1967; REIS NETO, 1966, 1968, 1983; HADDAD, 1967; KIVIRIKKO et al., 1967; CANALIS & RAVITCH, 1968; CRONIN et al., 1968a; VASCONCELOS et al., 1968; DROBNI & INCZE, 1969; GOLIGHER et al., 1970, 1972, 1977; HAWLEY & FAULK, 1970; HAWLEY et al., 1970; McADAMS et al., 1970; REIS NETO et al., 1971; BENNET et al., 1972; FARIA, 1972; HOPCROFT, 1972; PARKS, 1972, 1977; IRVIN & EDWARDS, 1973; IRVIN & GOLIGHER, 1973; IRVIN et al., 1973; KOTT & LURIE, 1973; ROSENBERG et al., 1973; GOLIGHER, 1975; MANTOVANI, 1975a, b; REIS NETO & QUILICI, 1975, 1976; IRVIN, 1976; KISS & BOCCHINI, 1976; KISS & NAHAS, 1976; KISS et al., 1976; MANTOVANI et al., 1976; KIRK & IRVIN, 1977; LEONARDI et al., 1977a, b; JIBORN et al., 1978a, b, c, 1980b; SHAREFKIN et al., 1978; BRANDALISE et al., 1979; CUTAIT et al., 1979, 1980, 1981b, 1985; GARNJOBST & SULLIVAN, 1979; SCHILLACI et al., 1979; MOSESON et al., 1980; BUBRICK, 1981; MEDEIROS, 1981a, b, 1984; PIMENTEL, 1981; PARKS & PERCY, 1982; STROMBERG & KLEIN, 1982; HESP et al., 1984; CORMAN & PRAGER, 1986; GONZALES, 1986; HEALD, 1986; HJORTRUP et al., 1986; NISHIMURA, 1986, e NISHIMURA et al., 1986).

Entretanto, ainda é objeto de controvérsia na literatura a escolha entre a técnica de anastomose manual e a de sutura mecânica na reconstrução colorretal baixa, extraperitoneal, como se pode ver em TAKARO, 1963; ANDROSSOV, 1970, 1972; STEICHEN, 1971; LATIMER et al., 1975; AMSHELL, 1977; TRIMPI et al., 1977; CHASSIN et al., 1978; DUNN et al., 1978; LEPREAU, 1978; CUTAIT et al., 1979, 1980; GOLIGHER et al., 1979; NANCE, 1979; REIS NETO & QUILICI, 1979; BOLTON & BRITTON, 1980; HEALD, 1980; HUGH, 1980; REILING, 1980; REILING et al., 1980; STOPPA et al., 1980; HABR-GAMA et al., 1981, 1983; BUBRICK, 1981; CARVALHO et al., 1981, 1982; HOLLENDER et al., 1981; MITTAL & CORTEZ, 1981; POLACK, 1981; QUILICI et al., 1981; KEANE et al., 1982; MINICHAN, 1982; PINHO et al., 1982; STEICHEN & RAVITCH, 1982; KENNEDY et al., 1983, e RAMIREZ et al., 1983.

Alguns autores relatam, de acordo com sua experiência clínica, haver vantagens na anastomose mecânica no reto extraperitoneal, a saber: MORGENSTERN et al., 1972; RAVITCH & STEICHEN, 1972; EVERETT, 1975; SAMUL et al., 1975; KIRKEGAARD, 1978; GOLIGHER et al., 1979; KIRKEGAARD et al., 1979, 1980; REIS NETO & QUILICI, 1979, 1982, 1983a, b, 1984; CADY et al., 1980; McLEAN, 1980; ROBICSEK, 1980; BRODMAN & BRODMAN, 1981; KIRWAN, 1981; RAGINS & DE LUCA, 1981; SOLANO et al., 1981; BUBRICK et al., 1982; FINK, 1982; CUTAIT et al., 1985; CORMAN & PRAGER, 1986, e NISHIMURA, 1986.

A superioridade da sutura mecânica decorre da penetração simultânea dos grampos de aço, com espaçamento e tensão uniformes em toda a circunferência da anastomose (DENISOV, 1967, e BUCHMANN et al., 1983). Além disso, a própria configuração em "B" de tais grampos é considerada menos traumática aos tecidos intestinais, reduzindo o edema na linha de sutura e melhorando a cicatrização da ferida cirúrgica (POLGLASE et al., 1981).

Na revisão bibliográfica, não se encontrou trabalho algum que tivesse efetuado um estudo comparativo experimental entre as anastomoses manual e mecânica, realizadas entre o cólon e o reto extraperitoneal. Quatro trabalhos experimentais efetivaram essa comparação, porém com

suturas colocólicas, por sua maior facilidade técnica: DUNN et al., 1978; POLGLASE et al., 1981; GROITL et al., 1982, e BUCHMANN et al., 1983.

Em vista disso é que se realizou este estudo comparativo, experimental, entre ambas as suturas, executadas abaixo da reflexão peritoneal, buscando contribuir para estabelecer um posicionamento adequado na metodologia cirúrgica. Isso só foi possível após estabelecer os critérios que asseguraram a confecção das suturas colorretais na região extraperitoneal em todos os cães estudados.

De acordo com o objetivo deste trabalho - comparar a evolução cicatricial em duas técnicas de anastomose nas cirurgias no reto extraperitoneal de cães, uma com sutura manual e outra mecânica - considerados todos os parâmetros metodológicos empregados e os resultados obtidos, observou-se que ambas as técnicas foram válidas e seguras, não havendo prevalência entre as mesmas.

V - CONCLUSÕES

A análise deste trabalho comparativo randomizado, em cães, entre a evolução cicatricial nas anastomoses manual em plano único, seromuscular no cólon e muscular no reto abaixo da reflexão peritoneal, extramucosa, com justaposição das bordas, preparando as bordas anastomóticas com bisturi elétrico, utilizando-se sutura com pontos separados, paralelamente, 3 a 4 mm um do outro, com fio sintético de poliglactina 910, e mecânica, mediante aparelho Proximate ILS, descartável, de sutura por grampeamento automático em plano duplo, invertida, circular, com aposição somente da camada serosa cólica com a muscular do reto extraperitoneal, permitiu as seguintes conclusões:

- 1ª) A avaliação macroscópica da cicatrização, tanto interna quanto externamente, não revelou diferença significativa entre as duas anastomoses.
- 2ª) Na avaliação microscópica ao quinto dia do pós-operatório, no grupo da sutura mecânica, houve melhor evolução cicatricial e maior concentração do tecido colágeno na anastomose. Ao décimo quinto dia do pós-operatório, a evolução cicatricial se equivaleu para ambos os grupos.
- 3ª) A estenose foi mais intensa no grupo submetido à sutura mecânica. Houve associação entre o calibre do aparelho de sutura automática e o índice de estenose: quanto menor o calibre, maior o índice.
- 4ª) A ausência de diferença de resistência tênsil, como de deiscência, fístula e hemorragia na linha da anastomose, revelou que ambas as técnicas analisadas se equivaleram.
- 5ª) As anastomoses mecânica e manual foram métodos válidos e seguros nas cirurgias no reto extraperitoneal de cães.

VI - RESUMO

É objeto de controvérsia na literatura a escolha da técnica cirúrgica nas anastomoses baixas no reto extraperitoneal. O desenvolvimento da anastomose circular mecânica, por grampeamento, tem possibilitado estender-se a ressecção anterior aos segmentos retais mais baixos com preservação do mecanismo esfinteriano. O real valor desse procedimento, entretanto, e seu adequado posicionamento na metodologia cirúrgica, não estão ainda bem estabelecidos. Este estudo comparativo randomizado entre as anastomoses mecânica e manual no reto de cães abaixo da reflexão peritoneal permitiu a elaboração deste trabalho. Para isso, submeteram-se vinte animais à retocolectomia, efetuando-se a reconstrução do trânsito intestinal por dois métodos: em um grupo de dez cães, pela sutura mecânica, e, em outro, pela manual. As suturas foram avaliadas aos cinco e aos quinze dias do pós-operatório, com especial atenção à concentração do tecido colágeno na linha de sutura, além dos exames macro e microscópico e das complicações atribuíveis às anastomoses. A análise desse estudo permitiu concluir: (1) a avaliação macroscópica da cicatrização não revelou diferença significativa entre as duas anastomoses; (2) no quinto dia do pós-operatório, no grupo da sutura mecânica, houve melhor evolução cicatricial e maior concentração do tecido colágeno na anastomose; (3) a estenose foi mais intensa no grupo submetido à sutura mecânica; (4) a ausência de diferença de resistência tênsil, como de deiscência, fístula e hemorragia na linha da anastomose, revelou que ambas as técnicas se equivaleram, e (5) ambos os métodos foram válidos e seguros para cirurgias no reto extraperitoneal de cães.

VII - SUMMARY

It has been a controversial subject the choice of surgical technique in low rectum anastomosis. The use of stapler has made it possible to extend the low anterior resection below the peritoneal reflexion, preserving the whole sphincter mechanism. However the real value of this surgical methodology has not been clearly settled yet. This comparative randomized study between the stapling and the handsewn suture in the rectum of dogs below the peritoneal reflexion led to this research. Twenty dogs underwent proctocolectomy and the reestablishment of the gastro-intestinal transit was made in two different ways: a group of 10 dogs by manual suture and the remaining group by mechanical suture. Both groups have been evaluated on the fifth and fifteenth days of the post-operative with special attention to the concentration of the collagen in the suture line, to the macro and microscopic aspects and to the complications of the anastomosis. This analysis led to the following conclusions: (1) there was no significant difference between both anastomosis through macroscopic evaluation; (2) on the fifth day of the post-operative, the group with the mechanical suture showed a better healing and a bigger concentration of the collagen in the area of the anastomosis; (3) a more intense stenosis of the anastomosis was found in the mechanical suture; (4) both techniques were equivalent as to the tensile resistance, the deiscence, the fistula and the hemorrhage on the suture line, and (5) both methods were valid and safe for low rectum anastomosis.

**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

- ADAM (1890), apud ROBICSEK, F., 1980.
- ADLOFF, M.; ARNAUD, J.P.; BEEHARRY, S. & TURBELIN, J.M. - Side-to-end anastomosis in low anterior resection with the EEA stapler. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 23: 456-458, 1980.
- AMSHEL, A.L. - The use of vicryl (Polyglactin 910) sutures in colonic and rectal surgery. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 20: 635-638, 1977.
- ANDROSSOV, P.I. - Experience in the application of the instrumental mechanical suture in surgery of the stomach and rectum. - Acta Chir. Scand., Stockholm, Sweden, 136: 57-63, 1970.
- ANDROSSOV, P.I. - Techniques of mechanical suture in digestive tract surgery. - Acta Chir. Scand., Stockholm, Sweden, 138: 37-42, 1972.
- ASCRS (American Society of Colon and Rectal Surgeons) (1981), apud SMITH, L.E., 1981.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Referências bibliográficas: procedimentos (NB-66). - In: _____. Normas ABNT sobre documentação. - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1978; p. 13-29.
- BABCOCK, W.W. - Experiences with resection of the colon and the elimination of colostomy. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 46: 186-203, 1939.
- BACON, H.E. - Evolution of sphincter muscle preservation and re-establishment of continuity in the operative treatment of rectal and sigmoidal cancer. - Surg. Obst. Gynec., USA, 81: 113-119, 1945.
- BACON, H.E. - Abdominoperineal proctosigmoidectomy with sphincter preservation. - JAMA, Chicago, IL, USA, 160: 628-634, 1956.
- BACON, H.E. - Cancer of the colon, rectum and anal canal. - Philadelphia, PA, USA, J.B. Lippincott, 1964.
- BACON, H.E. - Present status of the pull-through sphincter-preserving procedure. - Cancer (Phila), Philadelphia, PA, USA, 28: 196-199, 1971.

- BALFOUR, D.C. - A method of anastomosis between sigmoid and rectum. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 54: 239-250, 1910.
- BEART, R.W. - A clinical comparison of handsewn vs. stapled anastomoses. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 234-240, 1981.
- BENNET, R.C.; HUGHES, R.S. & CUTHBERSON, A.M. - Long-term review of function following pull-through operations of the rectum. - Br. J. Surg., Bristol, England, 59: 723-729, 1972.
- BERANGER-FERAUD (1870), apud SENN, N., 1893.
- BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE - Biosis 1977: list of serials. - Philadelphia, PA, 1977; 251 p.
- BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE - Serial sources for the Biosis database. Volume 1984 - Philadelphia, PA, USA, 1985; 367 p.
- BLACK, B.M. - Combined abdominoendorectal resection. - Arch. Surg., Chicago, IL, USA, 65: 406-410, 1952.
- BLAMEY, S.L. & LEE, P.W.R. - A comparison of circular stapling devices in colorectal anastomoses. - Br. J. Surg., Bristol, England, 69: 19-26, 1982.
- BOLTON, R.A. & BRITTON, D.C. - Restorative surgery of the rectum with a circumferential stapler. - Lancet, London, England, 19: 850-851, 1980.
- BONNIER (1895), apud STEICHEN, F.M. & RAVITCH, M.M., 1982.
- BRANDALISE, N.A.; LEONARDI, L.S.; MANTOVANI, M.; COSTA, L.A. & ANDREOLLO, N.A. - A eletrocauterização para hemostasia dos vasos da submucosa em cirurgia do aparelho digestivo. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 94: 130-131, 1979.
- BRENNER, S.; MALAFAIA, O.; MORAES, R.S. & BAKONY NETO, A. - Uso do stapler em anastomoses gastrointestinais. - Rev. Bras. Cir., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 71: 13-28, 1981.
- BRODMAN, R.F. & BRODMAN, H.R. - Staple suturing of the colon above the peritoneal reflection. - Arch. Surg., Chicago, IL, USA, 116: 191-192, 1981.
- BUBRICK, M.P. - Effect of technique on anastomotic dehiscence. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 232-236, 1981.

- BUBRICK, M.P.; ROLFSMEYER, R.S.; SCHAUER, R.M.; FEENEY, D.A.; JOHNSTON, G.R.; STROM, R.L. & HITCHCOCK, C.R. - Effects of high-dose and low-dose preoperative irradiation on low anterior anastomoses in dog. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 25: 406-410, 1982.
- BUCHMANN, P.; SCHNEIDER, K. & GEBBERS, J. - Fibrosis of experimental colonic anastomoses in dogs after EEA stapling or suturing. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 26: 217-221, 1983.
- CADY, J.; GODFROY, J.; SIBAUD, O. & MERCADIER, M. - La désunion anastomotique en chirurgie colique et rectale. Étude comparative des procédés de suture manuelle et mécanique à propos d'une série de 149 résections. - Ann. Chir. (Paris), France, 5: 350-356, 1980.
- CAMPOS, H. - Estatística experimental não-paramétrica. - Piracicaba, SP, Brasil, Departamento de Matemática e Estatística da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 1979.
- CANALIS, F. & RAVITCH, M.M. - Study of healing of inverting intestinal anastomoses. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 126: 109-112, 1968.
- CARDOSO, A.A. - A rectossigmoidectomia no tratamento do megacólon chagásico. - Rev. Goiana Med., Goiânia, GO, Brasil, 5: 103-110, 1959.
- CARVALHO, A.; CARVALHO, F.S.; CARVALHO, A.S. & PINHO, M. - Anastomoses mecânicas na cirurgia do colo e reto. - In: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO INTERNACIONAL DE CIRURGIÕES, 11., São Paulo, SP, Brasil, 1981.
- CARVALHO, F.S.; CARVALHO, A.; CARVALHO, A.S. & PINHO, M. - Anastomoses mecânicas em cirurgia do cólon e reto. - Rev. Col. Bras. Cirurgiões, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 9: 174-176, 1982.
- CASSIMALLY, K.A.J. - Transanal insertion of EEA stapler: a helpful tip. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 648-653, 1981.
- CHASSIN, J.L.; RIFKIND, K.M.; SUSSMAN, B.; KASSEL, B.; FINGARET, A.; DRAGER, S. & CHASSIN, P.S. - The stapled gastrointestinal tract anastomosis: incidence of postoperative complications compared with the sutured anastomosis. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 188: 689-696, 1978.
- CORMAN, M.L. & PRAGER, E.D. - The BAR: a new anastomotic option. - In: CONGRESSO DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DOS CIRURGIÕES UNIVERSITÁRIOS DO COLO E RETO (ISUCRS), 11., Dallas, TE, USA, 1986.

- CRONIN, K.; JACKSON, D.S. & DUNPHY, J.E. - Changing bursting strength and collagen content of the healing colon. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 126: 747-753, 1968a.
- CRONIN, K.; JACKSON, D.S. & DUNPHY, J.E. - Specific activity of hydroxy-proline-tritium in the healing colon. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 128: 1061-1065, 1968b.
- CUTAIT, D.E. - Tratamento do megassigma pela retossigmoidectomia. - São Paulo, SP, Brasil, 1953. Tese, Universidade de São Paulo (USP).
- CUTAIT, D.E. - Megacolo. Nova técnica de retossigmoidectomia abdomino-perineal sem colostomia. - In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE PROCTOLOGIA (ALAP), 1., São Paulo, SP, Brasil, 1960. Anais, São Paulo, SP, Brasil, Saraiva, 1960, v. 2, p. 831-846.
- CUTAIT, D.E.; CUTAIT, R.; BORGES, J.L.A. & SILVA, J.H. - Estudo comparativo entre a anastomose manual e por grampeamento no câncer do reto. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES, 17., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1985.
- CUTAIT, D.E.; CUTAIT, R.; SILVA, J.H.; LOURENÇÃO, J.L. & TANNURI, R. - Anastomose colo-retal automática pelo stapler em ressecção anterior por câncer do reto. - In: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO INTERNACIONAL DE CIRURGIÕES, 11., São Paulo, SP, Brasil, 1981a.
- CUTAIT, D.E.; CUTAIT, R.; SILVA, J.H.; MANZIONE, A.; CALACHE, J.; NAHAS, S. & LOURENÇÃO, J.L. - Anastomose automática (stapler) na cirurgia colorretal. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES, 15., São Paulo, SP, Brasil, 1979.
- CUTAIT, D.E.; CUTAIT, R.; SILVA, J.H.; MANZIONE, A.; KISS, D.R.; LOURENÇÃO, J.L. & CALACHE, J.E. - Stapled anastomosis in colorectal surgery. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 155-160, 1981b.
- CUTAIT, D.E.; CUTAIT, R.; SILVA, J.H.; MANZIONE, A.; LOURENÇÃO, J.L.; CALACHE, J.E.; NAHAS, S. & RAIA, A. - Sutura mecânica por grampeamento na anastomose colo ou íleo-retal em ressecções por lesões malignas e benignas do intestino grosso. - Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. Univ. São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 35 (2): 72-76, 1980.
- CUTAIT, D.E. & FIGLIOLINI, F.J. - A new method of colorectal anastomosis in abdominoperineal resection. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 4: 335-341, 1961.
- CZERNY (1884), apud SENN, N., 1893.

- DENANS (1826), apud STEICHEN, F.M. & RAVITCH, M.M., 1982.
- DENISOV, L.E. - Comparative evaluation of anastomoses by mechanical suture in experimental resection of the cardia. - Eksp. Khir. Anesteziol., Soviet Publication, URSS, 12: 34-37, 1967.
- DEVINE, H.B. - Operation on a defunctioned distal colon. - Surgery (St. Louis), Saint Louis, MO, USA, 3: 165-169, 1938.
- DIEFFENBACH (1848), apud DROBNI, S. & INCZE, F., 1969.
- DIMITRIU & STOIA (1933), apud CUTAIT, D.E., 1960.
- DIXON, C.F. - Anterior resection for carcinoma low in the sigmoid and the rectosigmoid. - Surgery (St. Louis), Saint Louis, MO, USA, 15: 367-377, 1944.
- DIXON, C.F. - Anterior resection for malignant lesions of the upper part of the rectum and lower part of the sigmoid. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 128: 425-442, 1948.
- DROBNI, S. & INCZE, F. - Surgery of rectal cancer. - Budapest, Hungary, Akadémiai Kiadó, 1969.
- DUHAMEL, B. - Une nouvelle opération pour le megacolon congenital. - Presse Méd., Paris, France, 64 (95): 2249-2257, 1956.
- DUKES, C. - The surgical pathology of rectal cancer. - Proc. R. Soc. Med., London, England, 37: 131-153, 1943.
- DUNN, D.H.; ROBBINS, P.; DECANINI, C.; GOLDBERG, S. & DALANEY, J.P. - A comparison of stapled and hand-sewn colonic anastomoses. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 21: 636-639, 1978.
- ELLIOT, T.E.; ALBERTAZZI, V.J. & DANTO, L.A. - Stenosis after stapler anastomosis. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 133: 750-751, 1977.
- EVERETT, W.G. - A comparison of one layer and two layer techniques for colorectal anastomosis. - Br. J. Surg., Bristol, England, 62: 135-140, 1975.
- FAIN, S.N.; PATIN, C.S. & MORGENSTERN, L. - Use of mechanical suturing apparatus in low colorectal anastomosis. - Arch. Surg., Chicago, IL, USA, 110: 1079-1082, 1975.

- FARIA, P.A.J. - Sutura gastrointestinal em plano único extramucoso e em dois planos, um total e um seromuscular invaginante. Estudo experimental no cão. - São Paulo, SP, Brasil, 1972. Tese de Doutorado, Escola Paulista de Medicina.
- FINK, R.L. - A comparison of one and two layer stapled anastomoses in the dog colon. - Aust. N.Z. J. Surg., Oxford, England, 52 (5): 516-520, 1982.
- FISCHER, M.G. - Bleeding from stapler anastomosis. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 131: 745-747, 1976.
- FLOYD, C.E.; STIRLING, C.T. & COHN JUNIOR, I. - Cancer of the colon, rectum and anus: review of 1687 cases. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 163: 829-837, 1966.
- FORTES, H. & PACHECO, G. - Dicionário médico. - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Fábio M. de Mello (Editor), s.d..
- GABRIEL (1910), apud DROBNI, S. & INCZE, F., 1969.
- GABRIEL, W.B. - Perineo-abdominal excision of the rectum in one stage. - Lancet, London, England, 14: 69-74, 1934.
- GAMBEE, L.P.; GARNJOBST, W. & HARDWICK, C.E. - Ten years' experience with a single layer anastomosis in colon surgery. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 92: 222-228, 1956.
- GARNJOBST, W. & SULLIVAN, E.S. - Low anterior resection with anastomosis by endorectal pull-through. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 138: 104-110, 1979.
- GOLDBERG, S. - Prevenção das complicações com o uso do grampeador intraluminal no câncer do reto. - Rev. Bras. Colo-Proct., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 5 (3): 127-130, 1985.
- GOLIGHER, J.C. - Surgery of the anus, rectum and colon. - 3. ed., London, England, Baillière Tindall, 1975.
- GOLIGHER, J.C. - Use of circular stapling gun with peranal insertion of anorectal purse-string suture for construction of very low colorectal or colo-anal anastomoses. - Br. J. Surg., Bristol, England, 66: 501-504, 1979.
- GOLIGHER, J.C.; DUTHIE, H.L.; DE DOMBAL, F.T. & WATTS, J.M. - Abdomino-anal pull-through excision for tumours of the mid-third of the rectum. - Br. J. Surg., Bristol, England, 52 (5): 323-335, 1965.

- GOLIGHER, J.C.; GRAHAM, N.G. & DE DOMBAL, F.T. - Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. - Br. J. Surg., Bristol, England, 57 (2): 109-117, 1970.
- GOLIGHER, J.C.; LEE, P.W.G. & LINTOTT, D.J. - Experience with the russian model 249 suture gun for anastomosis of the rectum. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 148: 517-524, 1979.
- GOLIGHER, J.C.; LEE, P.W.G.; SIMPKINS, K.C. & LINTOTT, D.J. - A controlled comparison of one and two-layer techniques of suture for high and low colorectal anastomoses. - Br. J. Surg., Bristol, England, 64: 609-614, 1977.
- GOLIGHER, J.C.; MORRIS, C.; McADAM, W.A.F.; DE DOMBAL, F.T. & JOHNSTON, D. - A controlled trial of inverting versus everting suture in clinical large bowel surgery. - Br. J. Surg., Bristol, England, 57: 817-822, 1972.
- GONZALES, E.M. - Techniques to facilitate the low colorectal anastomosis. - In: WORLD CONGRESS OF COLOPROCTOLOGY, 3., São Paulo, SP, Brasil, 1986.
- GORODICHE, J. & JOURDAN, P. - Anastomoses digestives en un plan de suture. - Sem. Hôp. Paris, France, 4: 3740-3747, 1951.
- GRAFFNER, H.; FREDLUND, P.; OLSON, S.; OSCARSON, J. & PETERSON, B. - Protective colostomy in low anterior resection of the rectum using the EEA stapling instrument. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 26: 87-95, 1983.
- GROITL, H.; SCHEELE, J. & WAGNER, W. - Staplers or hands made suture on large bowel? Experimental study. - In: CONGRESSO DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DOS CIRURGIÕES UNIVERSITÁRIOS DO COLO E RETO (ISUCRS), 9., Munich, Germany, 1982.
- HABR-GAMA, A.; ALVES, P.R.A.; D'ALBUQUERQUE, L.C.A.; FADUL, R.A.; GLEZER, M.; KATZ, A. & GAMA-RODRIGUES, J.J. - Sutura mecânica na anastomose colorretal. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COLO-PROCTOLOGIA, 31., São Paulo, SP, Brasil, 1981.
- HABR-GAMA, A.; ALVES, P.R.A.; TEIXEIRA, M.G.; VIEIRA, M.J.F.; RODRIGUES, J.J.G. & SOUZA JÚNIOR, A.H.S. - Anastomose mecânica na reconstrução do trânsito após operação de Hartmann. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COLO-PROCTOLOGIA, 33., Campinas, SP, Brasil, 1983.

- HADDAD, J. - Tratamento do megacolo adquirido pelo abaixamento retro-retal do colo com colostomia perineal (Operação de Duhamel modificada). - São Paulo, SP, Brasil, 1967. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo (USP).
- HADDAD, J.; RAIÁ, A. & CORREA NETO, A. - Abaixamento retro-retal do cólon com colostomia perineal no tratamento do megacolo adquirido. - Rev. Assoc. Méd. Bras., São Paulo, SP, Brasil, 11 (3): 83-89, 1965.
- HALSTED, W.S. - Circular suture of the intestine. An experimental study. - Amer. J. Med. Sci., USA, 94: 436-450, 1887.
- HALSTED, W.S. - A bulkhead suture of the intestine. - J. Exp. Med., New York, NY, USA, 15: 216-226, 1912.
- HALSTED, W.S. - An end-to-end anastomosis of the large intestine by abutting closed ends and puncturing the double diafrgm with an instrument introduced per rectum. - Bull. Johns Hopkins Hosp., Baltimore, MD, USA, 3: 61-69, 1921.
- HAWLEY, P.R. & FAULK, W.P. - A circulatory collagenase inhibitor. - Br. J. Surg., Bristol, England, 57 (12): 900-904, 1970.
- HAWLEY, P.R.; FAULK, W.P.; HUNT, T.K. & DUNPHY, J.E. - Collagenase activity in the gastro-intestinal tract. - Br. J. Surg., Bristol, England, 57 (12): 896-899, 1970.
- HEALD, R.J. - Towards fewer colostomies. The impact of circular stapling devices on the surgery of rectal cancer in a district hospital. - Br. J. Surg., Bristol, England, 67: 198-200, 1980.
- HEALD, R.J. - Recurrence carcinoma in the pelvis following low colorectal anastomosis. - In: WORLD CONGRESS OF COLOPROCTOLOGY, 3., São Paulo, SP, Brasil, 1986.
- HEALD, R.J. & LEICESTER, R.J. - The low stapled anastomosis. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 437-442, 1981.
- HENROZ (1893), apud SENN, N., 1893.
- HESP, F.L.E.M.; HENDRIKS, T.; LUBBERS, E.J.C. & BOER, H.H.M. - Wound healing in the intestinal wall: effects of infection on experimental ileal and colonic anastomoses. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 27: 462-467, 1984.

- HJORTRUP, A.; NORDKILD, P.; KIRKEGAARD, P.; SJONTOFT, E. & OLESEN, H.P. - Fibrin adhesive versus sutured anastomosis: a comparative intra-individual study in the intestine of pigs. - Br. J. Surg., Bristol, England, 73: 760-761, 1986.
- HOCHENECC, J. - Die sacrale methods der extirpatin von mastdarn krebsen nach Prof. Kraske. - Wien. Klin. Wochenschr., Vienna, Austria, 1: 254, 1888.
- HOLLENDER, L.F.; MEYER, C.; KELLER, D.; KAUFFMANN, J.P. & SUR, H. - Les sutures mecaniques en chirurgie digestive. À propos d'une série de 807 cas. - Nouv. Presse Méd., Paris, France, 35: 10-18, 1981.
- HOPCROFT, S.C. - The use of an absorbable prosthesis in intestinal colonic anastomosis. - Med. J. Aust., Glebe, N.S.W., Australia, 1: 118-121, 1972.
- HUGH, T.B. - Simplified EEA stapled anastomosis by the end-insertion technique. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 139: 449-450, 1980.
- HULTL (1908), apud ROBICZEK, F., 1980.
- IRVIN, T.T. - Collagen metabolism in infected colonic anastomoses. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 143: 220-224, 1976.
- IRVIN, T.T. & EDWARDS, J.P. - Comparison of single-layer inverting, two-layer inverting, and everting anastomoses in the rabbit colon. - Br. J. Surg., Bristol, England, 60: 453-456, 1973.
- IRVIN, T.T. & GOLIGHER, J.C. - Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. - Br. J. Surg., Bristol, England, 60: 461-464, 1973.
- IRVIN, T.T.; GOLIGHER, J.C. & JOHNSTON, D.A. - A randomized prospective clinical trial of single-layer and two-layer inverting intestinal anastomoses. - Br. J. Surg., Bristol, England, 60: 457-460, 1973.
- JIBORN, H.; AHONEN, J. & ZEDERFELDT, B. - Healing of experimental colonic anastomoses. The effect of suture technic on collagen concentration in the colonic wall. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 135: 333-340, 1978a.
- JIBORN, H.; AHONEN, J. & ZEDERFELDT, B. - Healing of experimental colonic anastomoses. I) Bursting strength of the colon after left colon resection and anastomosis. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 136: 587-594, 1978b.

- JIBORN, H.; AHONEN, J. & ZEDERFELDT, B. - Healing of experimental colonic anastomoses. II) Breaking strength of the colon after left colon resection and anastomosis. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 136: 595-599, 1978c.
- JIBORN, H.; AHONEN, J. & ZEDERFELDT, B. - Healing of experimental colonic anastomoses. III) Collagen metabolism in the colon after left colon resection. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 139: 398-405, 1980a.
- JIBORN, H.; AHONEN, J. & ZEDERFELDT, B. - Healing of experimental colonic anastomoses. IV) Effect of suture technique on collagen metabolism in the colonic wall. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 139: 406-413, 1980b.
- JONES (1915), apud DROBNI, S. & INCZE, R., 1969.
- KEANE, F.B.; MOORE, D.J.; BYRNE, P.J. & HENNESSY, T.P. - A comparison of circular stapling devices for rectal anastomoses. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 25: 285-290, 1982.
- KENNEDY, H.L.; ROTHEMBERGER, D.A.; GOLDBERG, S.M.; NIVAT-VONGS, S.; BALCOS, E.; CHRISTENSON, C.E.; NEMER, F.D. & SCHOTTLER, J.L. - Colocolostomy and coloproctostomy utilizing the circular intraluminal stapling devices. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 26: 145-148, 1983.
- KIRK, D. & IRVIN, T.T. - The role of oxygen therapy in the healing of experimental skin wounds and colonic anastomosis. - Br. J. Surg., Bristol, England, 64: 100-103, 1977.
- KIRKEGAARD, P. - A new technique for low anterior resection of the rectum. - Dan. Med. Bull., Copenhagen, Denmark, 25: 235-237, 1978.
- KIRKEGAARD, P.; CHRISTIANSEN, J. & HJORTRUP, A. - Anterior resection for mid-rectal cancer with the EEA stapling instrument. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 140: 312-314, 1980.
- KIRKEGAARD, P.; CHRISTIANSEN, J.; LAURITZEN, B.; HENRICHSEN, S. & JÖRGENSEN, M. - Primary results after resection and anastomosis for mid-rectal cancer with a new stapling instrument. - Acta Chir. Scand., Stockholm, Sweden, 145: 321-325, 1979.
- KIRWAN, W.O. - Integrity of low colorectal EEA-stapled anastomosis. - Br. J. Surg., Bristol, England, 68: 539-545, 1981.
- KISS, D.R. & BOCCHINI, S.F. - Anastomose em plano único de sutura na cirurgia cólica de urgência. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 87: 112-114, 1976.

- KISS, D.R.; BOCCHINI, S.F.; NAHAS, P. & VASCONCELOS, E. - Anastomose em plano único de sutura na cirurgia cólica eletiva. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 87: 64-66, 1976.
- KISS, D.R. & NAHAS, P. - Anastomose em plano único de sutura na cirurgia cólica eletiva. Experiência clínica em 86 casos. - Rev. Col. Bras. Cirurgiões, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 3: 103-104, 1976.
- KIVIRIKKO, K.I.; LAITINEN, O. & PROCKOP, D.J. - Determination of free and total hydroxyproline. - Anal. Biochem., New York, NY, USA, 56: 39-45, 1967.
- KNIGHT, C.D. & GRIFFEN, F.H. - The stapler in the colorectal anastomosis. - Curr. Prob. Surg., USA, 20: 391-456, 1982.
- KÖNIG (1882), apud DROBNI, S. & INCZE, F., 1969.
- KOTT, I. & LURIE, M. - The effects of electrosurgery and the surgical knife on the healing of intestinal anastomoses. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 16: 33-38, 1973.
- KRASKE (1885), apud GOLIGHER, J.C., 1975.
- LATIMER, R.G.; DOANE, W.A.; MCKITTRICK, J.E. & SHEPHERD, A. - Automatic staple suturing for gastrointestinal surgery. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 130: 766-771, 1975.
- LEFF, E.I.; HOEXTER, B.; LABOW, S.B.; EISENSTAT, T.E.; RUBIN, R.J. & SALVATI, E.P. - The EEA stapler in low colorectal anastomoses. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 25: 704-709, 1982.
- LEONARDI, L.S.; MANTOVANI, M.; ALCÂNTARA, F.G. & HADLER, W.A. - Estudo comparativo entre suturas em plano único e em dois planos no intestino delgado na vigência de peritonite. Trabalho experimental no cão. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 69: 5-11, 1977a.
- LEONARDI, L.S.; REIS NETO, J.A.; BRANDALISE, N.A.; MANTOVANI, M.; MEDEIROS, R.R. & FAGUNDES, J.J. - Sutura em plano único na cirurgia gastrointestinal. Resultados clínicos em 756 doentes. - Rev. Col. Bras. Cirurgiões, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 4: 223-233, 1977b.
- LEPREAU, F.J. - Low anterior resection of the colon and anastomosis with stapler. - Arch. Surg., Chicago, IL, USA, 113: 1479-1485, 1978.
- LING, L.; BROOMÉ, A. & RYDÉN, S. - Low anterior resection using stapling instrument. - Acta Chir. Scand., Stockholm, Sweden, 145: 487-489, 1979.

- LISFRANC (1826), apud GOLIGHER, J.C., 1975.
- LOCKHART-MUMMERY (1908), apud BACON, H.E., 1964.
- LOCKHART-MUMMERY (1920), apud DROBNI, S. & INCZE, F., 1969.
- LOCKHART-MUMMERY, H.E.; RITCHIE, J.K. & HAWLEY, P.R. - The results of the surgical treatment for carcinoma of the rectum at St. Mark's Hospital from 1948 to 1972. - Br. J. Surg., Bristol, England, 63: 673-677, 1976.
- McADAMS, A.J.; MEIKLE, A.G. & TAILOR, J.O. - One layer or two layer colonic anastomoses. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 120: 546-550, 1970.
- McLACHLIN, A.D.; OLSSON, L.S. & PITT, D.F. - Anterior anastomosis of the rectosigmoid colon: an experimental study. - Surgery (St. Louis), Saint Louis, MO, USA, 80: 306-311, 1976.
- McLEAN, A.H. - Rectal stricture resection using the EEA autostapler. - Br. J. Surg., Bristol, England, 67: 281-287, 1980.
- MANTOVANI, M. - Evolução da cicatrização em anastomose do intestino grosso de cães em condições de normalidade e sob a ação de drogas imunossupressoras. - Campinas, SP, Brasil, 1978. Tese de Livre-Docência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
- MANTOVANI, M.; LEONARDI, L.S.; ALCÂNTARA, F.G.; MEDEIROS, R.R.; FAGUNDES, J.J. & HADLER, W.A. - Estudo comparativo entre diferentes variedades de sutura em um e dois planos no intestino grosso. Trabalho experimental no cão. - Rev. Ass. Méd. Bras., São Paulo, SP, Brasil, 22: 245-251, 1976.
- MANTOVANI, M.; MEDEIROS, R.R. & LEONARDI, L.S. - Sutura seromuscular extramucosa em plano único na cirurgia do intestino. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 86: 125-130, 1975a.
- MANTOVANI, M.; REIS NETO, J.A.; MEDEIROS, R.R. & FAGUNDES, J.J. - Fechamento de colostomia em alça com sutura seromuscular extramucosa com justaposição das bordas. - Rev. Assoc. Méd. Bras., São Paulo, SP, Brasil, 21: 223-225, 1975b.
- MAUNSELL, H.W. - A new method of excising the two upper portions of the rectum and the lower segment of the sigmoid flexure of the colon. - Lancet, London, England, 11: 473-480, 1892.
- MEDEIROS, R.R. - Estudo comparativo da cicatrização nas anastomoses do esôfago cervical com técnicas de sutura em um e dois planos. Trabalho experimental em cães. - Campinas, SP, Brasil, 1973. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

- MEDEIROS, R.R. - Emprego experimental do bisturi elétrico nas anastomoses do intestino grosso. - Campinas, SP, Brasil, 1982. Tese de Livre-Docência, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
- MEDEIROS, R.R.; LEONARDI, L.S.; PIRES, A.M. & MANTOVANI, M. - Emprego do bisturi elétrico na secção das tûnicas e na hemostasia dos vasos da submucosa nas anastomoses do tubo digestivo. - Rev. Col. Bras. Cirurgiões, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2: 101-102, 1981a.
- MEDEIROS, R.R.; PIRES, A.M. & GOES, J.R.N. - Emprego do bisturi elétrico na secção das tûnicas e na hemostasia dos vasos da submucosa nas anastomoses do intestino delgado e do cólon. - Rev. Bras. Colo-Proct., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1: 71-77, 1981b.
- MEDEIROS, R.R.; VIDAL, B.C. & LEONARDI, L.S. - Emprego experimental do bisturi elétrico nas anastomoses do intestino grosso. - Rev. Bras. Colo-Proct., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 4 (4): 228-236, 1984.
- MILES, W.E. - A method of performing abdominoperineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon. - Lancet, London, England, 19: 1812-1825, 1908.
- MINICHAN, D.P. - Enlarging the bowel lumen for the EEA stapler. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 25: 61-70, 1982.
- MITTAL, V.K. & CORTEZ, J.A. - Hartmann procedure reconstruction with EEA stapler. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 215-216, 1981.
- MORGENSTERN, L.; YAMAKAWA, T.; BEN-SHOSHAN, M. & LIPPMAN, H. - Anastomotic leakage after low colonic anastomosis. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 123: 104-109, 1972.
- MORISON (1901), apud WARDE, P.J., 1972.
- MOSESON, M.D.; HOEXTER, B. & LABOW, S.B. - Glucagon, a useful adjunct in anastomosis with a stapling device. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 23: 25-29, 1980.
- NANCE, F.C. - New techniques of the gastrointestinal anastomosis with EEA stapler. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 189: 587-600, 1979.
- NISHIMURA, A. - Mechanical suture without stapler. - In: WORLD CONGRESS OF COLOPROCTOLOGY, 3., São Paulo, SP, Brasil, 1986.

- NISHIMURA, A.; YASUDA, T.; TSUJI, Y. & KATSUKI, Y. - Experimental and clinical studies on compression anastomoses of large intestines. - In: CONGRESSO DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DOS CIRURGIÕES UNIVERSITÁRIOS DO COLO E RETO (ISUCRS), 11., Dallas, TE, USA, 1986.
- PARKS, A.G. - Transanal technique in low rectal anastomosis. - Proc. R. Soc. Med., London, England, 65: 975-979, 1972.
- PARKS, A.G. - Endoanal technique of low colonic anastomosis. - Surg. Tech. Illust., England, 2: 63-79, 1977.
- PARKS, A.G. & PERCY, J.P. - Resection and sutured coloanal anastomosis for rectal carcinoma. - Br. J. Surg., Bristol, England, 69: 301-315, 1982.
- PHOTOPULOS, G.J.; DELGADO, G.; FOWLER, W.C. & WALTON, L.A. - Intestinal anastomoses after radiation therapy by surgical stapling instruments. - Obst. Gynecol., New York, NY, 54: 515-518, 1979.
- PIMENTEL, E.R. - Form birrefringence of collagen bundles. - Acta Chir. Belg., Brussels, Belgiu, 14: 35-40, 1981.
- PINHO, M. - Anastomoses colorretais mecânicas. - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1984. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- PINHO, R.V.; REIS, L.D.O. & LECHINEWSKI, H.R. - Uso do stapler descartável (ILS) para anastomose tardia colo-retal após cirurgia de Hartmann. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COLO-PROCTOLOGIA, 32., Fortaleza, CE, Brasil, 1982.
- PINHO, R.V.; SANADA, S.Y.; DURSCHI, R.P.; GIURIZATO, R.L. & EL KADRI, A. - Anastomoses mecânicas. Alternativa para conservação esfinteriana. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COLO-PROCTOLOGIA, 31., São Paulo, SP, Brasil, 1981.
- POLACK, A. - Anastomoses colorretais. Controvérsias. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COLO-PROCTOLOGIA, 31., São Paulo, SP, Brasil, 1981, (Mesa Redonda).
- POLGLASE, A.L.; HUGHES, E.S.R.; McDERMOTT, F.T. & BURKE, F.R. - A comparison of end-to-end staple and suture colorectal anastomosis in the dog. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 152: 792-796, 1981.
- QUILICI, F.A.; REIS NETO, J.A. & BATAGINI, G.A. - Sutura mecânica (EEA e ILS) em cirurgia gastrointestinal. - In: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO INTERNACIONAL DE CIRURGIÕES, 11., São Paulo, SP, Brasil, 1981.

- RAGINS, H. & DE LUCA, F.R. - Technique for using the EEA stapler for low anterior resection of the rectum entirely from the abdominal approach. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 142: 388-393, 1981.
- RAMIREZ, O.M.; HERNANDES-POMBO, J. & MARUPUDI, S.R. - New techniques for anastomosis of the intestine after the Hartmann's procedure with end-to-end anastomosis stapler. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 156: 367-369, 1983.
- RAVITCH, M.M.; LANE, R.; CORNELL, W.P.; RIVAROLA, A. & McENANY, T. - Closure of duodenal, gastric and intestinal stumps with wire staples: experimental and clinical studies. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 163: 573-581, 1966.
- RAVITCH, M.M.; RIVAROLA, A. & VANGROV, J. - Studies of intestinal healing. - Johns Hopkins Med. J., Baltimore, MD, USA, 121: 343-347, 1967.
- RAVITCH, M.M. & STEICHEN, F.M. - Technics of staple suturing in the gastrointestinal tract. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 175: 815-837, 1972.
- RAVITCH, M.M. & STEICHEN, F.M. - A stapling instrument for end-to-end inverting anastomoses in the gastrointestinal tract. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 189: 791-797, 1979.
- REILING, R.B. - Staplers in gastrointestinal surgery. - Surg. Clin. N. Am., Saint Louis, MO, USA, 60: 381-384, 1980.
- REILING, R.B.; REILING JUNIOR, W.A.; BERNIE, W.A.; HUFFER, A.B.; PERKINS, N.C. & ELLIOT, D.W. - Prospective controlled study of gastrointestinal stapled anastomoses. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 139: 147-152, 1980.
- REIS NETO, J.A. - Tratamento quirúrgico del megacolon adquirido por la tecnica de Duhamel. - In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE PROCTOLOGIA (ALAP), 3., Santiago, Chile, 1966. Anais, Santiago, Chile, 1966, v. 1, p. 104-105.
- REIS NETO, J.A. - Contribuição ao tratamento cirúrgico do megacolo adquirido. Emprego do abaixamento retro-retal e transanal do colo. - Campinas, SP, Brasil, 1968. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
- REIS NETO, J.A. - Anastomose intestinal em plano único seromuscular extramucosa com justaposição das bordas. - In: JORNADA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES, 1., Campinas, SP, Brasil, 1975a.

- REIS NETO, J.A. - Tratamento cirúrgico do câncer de sigmóide pela operação de Duhamel. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 3: 107-108, 1975b.
- REIS NETO, J.A. - Duhamel procedure for sigmoid cancer. - Obstet. Ginecol., New York, USA, 31 (4): 400-404, 1977.
- REIS NETO, J.A. - Estudo analítico de um novo fio de sutura gastrointestinal. Poliglactina 910, violetada trançada, recoberta com poliglactina 370 e estearato de cálcio. - Rev. Col. Bras. Cirurgiões, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 10: 156-160, 1983.
- REIS NETO, J.A.; BRANDALISE, N.A.; LEONARDI, L.S.; MANTOVANI, M.; MEDEIROS, R.R. & VIEIRA, R.W. - Anastomose intestinal extramucosa. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PROCTOLOGIA, 21., Salvador, BA, Brasil, 1971.
- REIS NETO, J.A. & CUNHA, A.R. - La operación de Duhamel para el megacolon. - In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE PROCTOLOGIA (ALAP), 2., Montevideo, Uruguay, 1963. Anais, Montevideo, Uruguay, 1963, v. 3, p. 1063-1064.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Resultados clínicos da sutura em plano único seromuscular extramucosa na cirurgia do intestino. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PROCTOLOGIA, 25., Curitiba, PR, Brasil, 1975.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Sutura seromuscular extramucosa em plano único na cirurgia gastrointestinal. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GASTROENTEROLOGIA, 25., Salvador, BA, Brasil, 1976.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Sutura mecânica em cirurgia gastrointestinal. - In: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO INTERNACIONAL DE CIRURGIÕES, 9., São Paulo, SP, Brasil, 1979.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Anastomose mecânica gastrointestinal. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES, 16., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1982.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Anastomose mecânica em cirurgia colo-retal. - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COLO-PROCTOLOGIA, 33., Campinas, SP, Brasil, 1983a.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Sutura mecânica em cirurgia do reto. - In: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO INTERNACIONAL DE CIRURGIÕES, 13., São Paulo, SP, Brasil, 1983b.
- REIS NETO, J.A. & QUILICI, F.A. - Analysis of the male sexual function after proctocolectomy. - In: WORLD CONGRESS OF THE COLLEGIUM INTERNATIONALE CHIRURGIAE DIGESTIVE (CICD), 8., Amsterdam, Holland, 1984.

- REY, L. - Como redigir trabalhos científicos. - São Paulo, SP, Brasil, Editora Edgard Blücher, 1972.
- REYBARD (1823), apud BACON, H.E., 1964.
- REYNOLDS JUNIOR, W. - Low anterior resection using an automatic anastomosing instrument. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 124: 433-435, 1972.
- ROBICSEK, F. - The birth of surgical stapler. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 150: 579-583, 1980.
- ROSENBERG, D.; FRAZATTO JÚNIOR, C.; MANTOVANI, M.; VIEIRA, R.W. & MEDEIROS, R.R. - Estudo experimental comparativo entre as suturas em plano único, total, extramucosa e de eversão. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 81: 5-11, 1973.
- SAMUL, N.F.; PATIN, C.S. & MORGENSTERN, L. - Use of a mechanical suturing apparatus in low colorectal anastomosis. - Arch. Surg., Chicago, IL, USA, 110: 1079-1082, 1975.
- SCHILLACI, A.; CAVALLARO, A. & STIPA, S. - Comparative results of three different techniques for colonic anastomosis in the dog. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 149: 238-240, 1979.
- SCHMIEDEN (1921), apud DROBNI, S. & INCZE, F., 1969.
- SENN, N. - Enterorrhaphy: its history, technique and present status. - JAMA, Chicago, IL, USA, 21: 215-235, 1893.
- SHAHINIAN, T.K.; BOWEN, J.R.; DORMAN, B.A.; SODERBERG, C.H. & THOMPSON, W.R. - Experience with the EEA stapling device. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 139: 549-553, 1980.
- SHAREFKIN, J.; JOFFE, N.; SLEEN, W. & FROMM, D. - Anastomotic dehiscence after low anterior resection of the rectum. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 135: 519-523, 1978.
- SIMONSEN, O.; HABR, A. & GAZAL, P. - Retossigmoidectomia endoanal com ressecção de mucosa retal. - Rev. Paul. Med., São Paulo, SP, Brasil, 57: 116-118, 1960.
- SMITH, L.E. - Anastomosis with EEA stapler after anterior colonic resection. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 24: 236-240, 1981.
- SOLANO, C.; GALVÃO, J. & GALVÃO, L. - Uso do grampeador EEA na cirurgia colo-retal. - In: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO INTERNACIONAL DE CIRURGIÕES, 11., São Paulo, SP, Brasil, 1981.

- STEICHEN, F.M. - Clinical experience with autosuture instruments. - Surgery (St. Louis), Saint Louis, MO, USA, 69: 609-617, 1971.
- STEICHEN, F.M. & RAVITCH, M.M. - History of mechanical devices and instruments for suturing. - Curr. Prob. Surg., USA, 19: 381-390, 1982.
- STOPPA, R.; HENRY, X.; VERHAEGHE, P.; MYON, Y. & LARGUÈCHE, S. - Anastomoses circulaires mécaniques colo-rectales. - Nouv. Presse Méd., Paris, France, 9: 525-526, 1980.
- STROMBERG, B.V. & KLEIN, L. - Collagen formation during the healing of colonic anastomosis. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 25: 301-304, 1982.
- SUGARBAKER, E.D. - Low anterior proctosigmoidectomy using an anastomotic instrument. - Am. J. Surg., New York, NY, USA, 108: 64-68, 1964.
- SWENSON, O. - Modern treatment of Hirschsprung's disease. - JAMA, Chicago, IL, USA, 154: 651-663, 1954.
- SWENSON, O. - Followup on 200 patients treated for Hirschsprung's disease during a ten-year period. - Ann. Surg., Philadelphia, PA, USA, 146 (4): 706-714, 1957.
- SWENSON, O. & BILL, A.H. - Resection of the rectum and rectosigmoid with preservation of sphincter for benign spastic lesion producing megacolon. An experimental study. - Surgery (St. Louis), Saint Louis, MO, USA, 24: 212-215, 1948.
- TAKARO, T. - Institute for experimental surgical instruments in Moscow. - Science (Was. DC), Washington, DC, USA, 142: 195-199, 1963.
- TOUPET, A. - Techniques de resection du rectum abdominotransanale par retournement sans anus préalable avec abaissement systématique du colon transverse. - J. Chir., Paris, France, 66: 37-41, 1950.
- TRIMPI, H.D.; KHUBCHANDANI, I.T.; SHEETS, J.A. & STASIK JUNIOR, J.J. - Advances in intestinal anastomosis: experimental study and an analysis of 984 patients. - Dis. Colon Rectum, Philadelphia, PA, USA, 20: 107-117, 1977.
- TURNBULL JUNIOR, R.B. & CUTHBERTSON, A. - Abdomino rectal pull-through resection for cancer and for Hirschsprung's disease. - Cleve. Clin. Q., Cleveland, OH, USA, 28: 109-113, 1961.

- VASCONCELOS, E.; NAHAS, P. & KISS, D.R. - Anastomose em plano único de sutura na cirurgia dos cólons. - O Hospital, São Paulo, SP, Brasil, USP, 74: 1423-1426, 1968.
- VIDAL, B.C. - The part played by mucopolysaccharides in the form birrefringence of the collagen. - Protoplasma, Vienna, Austria, 59: 472-479, 1964.
- VIDAL, B.C.; MELLO, M.L.S.; GODO, C.; CASEIRO, A.C. & ABUJADI, J.M. - Anisotropic properties of silver plus gold-impregnated collagen bundles: ADB an form birrefringence curves. - Ann. Histochem., Paris, France: 20: 15-26, 1975.
- VIEIRA, S. & HOFFMANN, R. - Elementos de estatística. - São Paulo, SP, Brasil, Editora Atlas, 1986.
- WANGENSTEEN, O.H. - Primary resection (closed anastomosis) of rectal ampulla for malignancy with preservation of sphincter function. - Surg. Gyn. Obst., Chicago, IL, USA, 81: 1, 1945.
- WARDE, P.J. - Anastomose colorretal experimental em um e dois planos de sutura. Estudo comparativo. - São Paulo, SP, Brasil, 1972. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo (USP).
- WARDE, P.J. - Anastomose colorretal experimental em um e dois planos de sutura. - Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. Univ. São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 29: 133-145, 1974.
- WASSNER, J.D.; YOHAI, E. & HEIMLICH, H.J. - Complications associated with the use of gastrointestinal stapling devices. - Surgery (St. Louis), Saint Louis, MO, USA, 82: 395-399, 1977.
- WEIR, R.F. - An improved method of treating high seated cancers of the rectum. - JAMA, Chicago, IL, USA, 37: 801-812, 1901.
- WHEELLESS, C.R. - Avoidance of permanent colostomy in pelvic malignancy using the surgical stapler. - Obstet. Gynecol., New York, NY, USA, 54: 501-505, 1979.

APÊNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

pág.

II - MATERIAL E MÉTODOS

FIGURA 1 - Aspecto macroscópico da sutura manual em plano único, seromuscular, extramucosa, com justaposição das bordas, com pontos separados, distantes de 3 a 4 mm um do outro, paralelamente	23
FIGURA 2 - Modelo Proximate ILS	24
FIGURA 3 - Paquímetro descartável	25
FIGURA 4 - Execução de uma bolsa na margem do coto retal extraperitoneal, por meio de uma sutura contínua, tipo chuleio	27
FIGURA 5 - Introdução do modelo Proximate ILS, pelo ânus do cão, na luz retal	27
FIGURA 6 - Fixação do coto retal à cápsula do aparelho de sutura mecânica pela sutura em bolsa previamente aplicada	28
FIGURA 7 - Introdução, por deslizamento, do cólon na ogiva do aparelho de sutura mecânica	29
FIGURA 8 - Fixação do cólon à ogiva do aparelho	29
FIGURA 9 - Aproximação das margens da anastomose colorretal com o encaixe da ogiva sobre a cápsula	30
FIGURA 10 - Aspecto macroscópico da sutura mecânica por grampeamento em plano duplo, invertida, circular, com aposição da camada serosa cólica com a muscular do reto extraperitoneal. Configuração em "B" do grampo de aço	31

pág.

FIGURA 11 - Situação da anastomose colorretal por justaposição e fixação completa por meio do grampeamento automático das duas fileiras de grampos de aço	32
FIGURA 12 - Excedentes de tecido correspondentes aos segmentos intestinais guilhotinados: I) na forma de dois anéis, situados na porção distal do aparelho; II) os anéis, cólico e retal, íntegros e completos	33
FIGURA 13 - Esquema para medida da resistência tênsil da sutura à insuflação gasosa ao nível da anastomose colorretal	37
FIGURA 14 - Área da anastomose retirada do segmento intestinal: I) divisão em quatro; II) os quatro segmentos para avaliação da cicatrização	40
 III - RESULTADOS	
FIGURA 15 - Peça do cão nº 3, quinto dia do pós-operatório (subgrupo A ₁): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal manual; II) identificação da área da sutura colorretal manual	51
FIGURA 16 - Peça do cão nº 10, décimo quinto dia do pós-operatório (subgrupo A ₂): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal manual; II) identificação da área da sutura colorretal manual	52
FIGURA 17 - Peça do cão nº 12, quinto dia do pós-operatório (subgrupo B ₁): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal mecânica; II) identificação da área da sutura colorretal mecânica	53
FIGURA 18 - Peça do cão nº 19, décimo quinto dia do pós-operatório (subgrupo B ₂): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal mecânica; II) identificação da área da sutura colorretal mecânica	54

pág.

FIGURA 19 - Peça do cão nº 4, quinto dia do pós-operatório (subgrupo A1): I) peça amputada com a área da anastomose colorretal manual apresentando ruptura parcial; II) identificação da área da sutura colorretal manual com necrose da camada mucosa	55
FIGURA 20 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose manual no cão nº 3, aos cinco dias do pós-operatório (subgrupo A1)	59
FIGURA 21 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose manual no cão nº 10, aos quinze dias do pós-operatório (subgrupo A2)	59
FIGURA 22 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose mecânica no cão nº 11, aos cinco dias do pós-operatório (subgrupo B1)	60
FIGURA 23 - Aspecto histológico do tecido cicatricial da anastomose mecânica no cão nº 16, aos quinze dias do pós-operatório (subgrupo B2)	60

ÍNDICE DE TABELAS

pág.

II - MATERIAL E MÉTODOS

TABELA	I - Distribuição dos cães, segundo o tipo da anastomose, a data do sacrifício e o número recebido	19
TABELA	II - Código do aparelho Proximate ILS e respectivos diâmetro da cápsula, número de grampos, diâmetro da lâmina e calibre da anastomose	25
TABELA	III - Código do aparelho Proximate ILS utilizado na sutura colorretal mecânica, segundo a data do sacrifício e o número do cão	26
III - RESULTADOS		
TABELA	IV - Grau de perviabilidade das anastomoses, medido por meio de toque retal, segundo a data do sacrifício e o número do cão	45
TABELA	V - Aspecto da mucosa das anastomoses, segundo a data do sacrifício e o número do cão	46
TABELA	VI - Índice de estenose das anastomoses, segundo a data do sacrifício e o número do cão	47
TABELA	VII - Associação entre o código do aparelho Proximate ILS e o índice de estenose na anastomose mecânica, segundo a data do sacrifício e o número do cão	48
TABELA	VIII - Resistência da sutura à insuflação gasosa, medida em milímetros de mercúrio, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	49

pág.

TABELA	IX - Aspecto da mucosa ao nível da sutura, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	50
TABELA	X - Distância entre a anastomose colorretal e a linha pectínea, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	56
TABELA	XI - Resultados histológicos do tecido de cicatrização, na linha de sutura, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	57
TABELA	XII - Extensão da interrupção da mucosa ao nível da sutura, à microscopia óptica, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	61
TABELA	XIII - Reação inflamatória exsudativa atribuível ao fio de sutura, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	61
TABELA	XIV - Espessura das camadas da alça ao nível de anastomose, segundo a data do sacrifício e o número do cão	62
TABELA	XV - Dosagem da concentração da hidroxiprolina total, em miligramas por grama de intestino congelado, segundo o tipo de anastomose, a data do sacrifício e o número do cão	63