

## ANASTOMOSE ÍLEO-RETAL COM OU SEM RESERVATÓRIO ILEAL — ESTUDO EXPERIMENTAL COMPARATIVO

ANTÔNIO CARLOS LIGOSKI CAMPOS, FSBCP  
SÉRGIO BRENNER, TSBCP  
ANTÔNIO SÉRGIO BRENNER  
VICTOR ASSAD BUFFARA JÚNIOR, FSBCP  
JÚLIO CÉSAR ULI COELHO, TSBCP

CAMPOS ACL, BRENNER S, BRENNER AS, BUFFARA JÚNIOR VA, COELHO JCU — Anastomose íleo-retal com ou sem reservatório ileal — Estudo experimental comparativo. *Rev bras Colo-Proct.*, 1989; 9(2): 52-59.

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo é avaliar as repercussões funcionais, nutricionais, radiológicas, histológicas e bacteriológicas da adição de reservatório ileal à anastomose íleo-retal após colectomia total em 24 cães. Esses resultados são comparados aos obtidos em dois outros grupos de animais, submetidos a colectomia total, com anastomose íleo-retal ou anastomose íleo-anal. Os cães eram avaliados clinicamente durante quatro semanas. Ao término deste período era realizado um estudo radiológico de trânsito intestinal. Em seguida eram mortos e submetidos a enema opaco, a necrópsia, a estudo macro e microscópico. Semanalmente, pesavam-se os cães, contava-se o número de evacuações em 24 horas e realizava-se hemograma e determinação dos níveis séricos de albumina. O número de evacuações foi estatisticamente menor no grupo com reservatório. Radiologicamente, o reservatório retardou o trânsito intestinal. As alterações microscópicas do íleo próximo às anastomoses e do íleo revestindo o reservatório foram similares, e consistiram no encurtamento e intensa deformação dos vilos intestinais, com proliferação de fibroblastos na lâmina própria e infiltração de células monomorfonucleares. Esses resultados sugerem que há benefício na adição de reservatório ileal à anastomose íleo-retal, no cão.

**UNITERMOS:** colectomia total no cão; reservatório ileal; anastomose íleo-retal; anastomose íleo-anal

A proctocolectomia total com ileostomia definitiva tem sido a operação preferida por muitos cirurgiões para o tratamento cirúrgico da retocolite ulcerativa inespecífica e, secundariamente, da polipose múltipla familiar e da síndrome de Gardner<sup>9</sup>. Trata-se de uma operação segura, que cura os pacientes e que tem morbimortalidade aceitável. Além disso, o desenvolvimento da indústria farmacêutica, visando ao conforto do enterostomizado, com novos materiais e produtos destinados aos cuidados das estomias, tem permitido qualidade de vida bastante aceitável para esse grupo de doentes.

Ocorre que esses pacientes, normalmente jovens, estão fadados a conviver com ileostomia protusa, incontinente, que os obriga ao uso constante de dispositivos coletores de fezes adaptados às estomias. Isso interfere frequentemente com suas atividades sociais, profissionais e sexuais<sup>9, 13, 15</sup>. Tais limitações, impostas pela proctocolectomia total com ileostomia definitiva, levaram Johnston a afirmar que se trata de operação superada, pelo menos como método padrão de tratamento eletivo da retocolite ulcerativa inespecífica<sup>11</sup>.

Considerando que essas doenças se limitam, habitualmente, à mucosa colo-retal, e visando a minimizar as consequências indesejáveis das ileostomias, diversas opções terapêuticas têm sido propostas, esporadicamente, nos últimos 40 anos. Dentre elas, as mais utilizadas têm sido: 1. colectomia total, mucosectomia retal e anastomose íleo-anal; 2. colectomia total com anastomose íleo-retal; 3. proctocolectomia total com reservatório ileal e ileostomia continente e, mais recentemente, 4. colectomia total, mucosectomia retal e anastomose íleo-anal com reservatório ileal.

O objetivo do presente estudo é avaliar os resultados funcionais, nutricionais, radiológicos, histológicos e bacteriológicos de uma nova operação, que consiste na adição de reservatório ileal à anastomose íleo-retal, no cão. Esses resultados são comparados com dois outros procedimentos: colectomia total e anastomose íleo-retal e colectomia total, mucosectomia retal e anastomose íleo-anal.

Com a revisão da literatura procurou-se examinar os principais aspectos técnicos e os resultados dessas duas operações, assim como de dois outros procedimentos costumeiramente utilizados e que empregam os reservatórios ileais: a proctocolectomia total com reservatório ileal e ileostomia continente e a colectomia total, mucosectomia retal e anastomose íleo-anal com reservatório ileal.

### MÉTODOS

Vinte e quatro cães, vinte fêmeas e quatro machos, pesando entre 5 e 19 kg, foram divididos em três grupos de animais, conforme o procedimento cirúrgico realizado. O primeiro grupo, composto de 11 cães, foi submetido a

colectomia total e anastomose ileo-retal. O segundo grupo, composto de seis cães, foi submetido a colectomia total, anastomose ileo-retal e confecção de reservatório ileal em "S". O terceiro grupo, composto de sete cães, foi submetido a colectomia total, mucosectomia retal e anastomose ileo-anal.

### Preparo pré-operatório

Sete dias antes da intervenção cirúrgica os animais recebiam uma dose de vermífugo (Mebendazol, 100 mg duas vezes ao dia, por via oral, durante três dias) e passavam a alimentar-se exclusivamente de ração canina (Nuvital - Nutrientes - ração comercial para cães, Curitiba) e água. Vinte e quatro horas antes da operação os animais foram mantidos em jejum, apenas água *ad libitum*. Eram identificados, pesados e, a partir do terceiro cão operado, sorteados para a determinação do procedimento cirúrgico ao qual seriam submetidos após a colectomia. Os três primeiros cães foram submetidos a colectomia total e anastomose ileo-retal. Obtiveram-se amostras de sangue por venopunção, para a realização de hemograma e para a determinação da concentração sérica da albumina.

Através de anuscópio esterilizado, introduzia-se um cateter, pelo qual eram injetados 20 ml de solução salina isotônica estéril, aspirando-se em seguida 5 ml. A seringa era ocluída e enviada em menos de uma hora ao laboratório de microbiologia, para a determinação qualitativa e quantitativa da flora bacteriana aeróbica e anaeróbica.

Os animais eram então submetidos a lavagem intestinal com 1.000 ml de água na temperatura ambiente. A seguir, os cães recebiam 1,0 mg de neomicina e 1,0 g de metronidazol, por via oral, independentemente do peso. Esse procedimento era repetido seis horas após e mais uma vez seis horas antes da intervenção cirúrgica.

Trinta minutos antes da operação administrava-se medicação pré-anestésica (Acipromazina, 0,1 mg/kg, por via endovenosa, e Atropina 0,03 mg/kg, por via endovenosa) e submetiam-se os animais a tricotomia tóraco-abdominal ampla.

### Anestesia

A introdução anestésica era feita pela administração endovenosa de Tiobarbiturato 10 mg/kg. Os animais eram então submetidos à intubação orotraqueal e mantinha-se a anestesia através de circuito semi-aberto de mistura de oxigênio e éter, conectados a um ventilador *Takaoka*®.

Os animais eram atados à mesa operatória em decúbito dorsal, com os membros em abdução. Posicionavam-se os membros posteriores de forma que a cauda pudesse ser tracionada posterior e inferiormente, em relação à mesa operatória. Essa posição permitia ampla exposição do abdome e da região perineal. O cirurgião colocava-se à esquerda do animal durante o tempo abdominal.

### Técnica operatória

Procedia-se à antisepsia tóraco-abdominal e perineal ampla e colocação dos campos cirúrgicos abdominais e no

períneo. O acesso era feito através de incisão mediana ampla. Após inspeção da cavidade abdominal, com especial atenção para a vascularização do fleo terminal, iniciava-se a colectomia total, através de duplo pinçamento, secção e ligadura dos vasos cólicos. Na região do ceco e fleo terminal a dissecação era cuidadosa, com especial atenção para o linfonodo mesentérico-cranial, presente nessa região, o qual freqüentemente dificulta o acesso à vascularização ileal. Preservava-se o fleo até a sua inserção no cólon ascendente. A seguir o procedimento era distinto, na dependência do grupo ao qual pertencia o animal:

#### 1. Colectomia total com anastomose ileo-retal

Dissecação e liberação do reto e até a reflexão peritoneal. Após a colocação de clampe intestinal o reto era seccionado. Coletava-se segunda amostra, para estudo microbiológico, diretamente do reto. Para tanto, introduzia-se cateter estéril no reto e injetavam-se 20 ml de solução salina, dos quais se aspiravam 5 ml. A amostra era enviada em menos de uma hora para o laboratório de microbiologia. Em razão do grande calibre do reto, em relação ao fleo, o mesmo era parcialmente fechado, com três ou quatro pontos invaginantes de fio de algodão 3-0. Procedia-se, então, à secção do fleo terminal e à retirada da peça operatória. A vascularização do fleo era novamente avaliada, com ligadura eventual de um ou dois pequenos ramos vasculares. Obtinha-se amostra de tecido do fleo terminal, para controle histológico. A seguir, era feita a anastomose ileo-retal, em plano único, com pontos separados de fio de algodão 3-0. Terminada a anastomose, oclua-se a brecha mesentérica, com sutura do mesentérico do fleo terminal ao mesossigmóide. A parede abdominal era fechada com fio de algodão 2-0, em plano peritônio-aponeurótico único e pele. O procedimento cirúrgico completo durava de 45 a 60 minutos.

Os animais recebiam, no ato operatório, 50 mg/kg de cloranfenicol, por via endovenosa, repetido cada oito horas durante as primeiras 24 horas de pós-operatório. Mantinha-se, nesse período, um plano de hidratação parenteral. Iniciava-se administração progressiva de líquidos do segundo dia de pós-operatório. A ração era oferecida a partir do quarto dia.

#### 2. Colectomia total, anastomose ileo-retal e reservatório triplo ou em "S"

Esse procedimento era semelhante ao anterior até a realização da anastomose ileo-retal. Para a confecção do reservatório eram colocados, inicialmente, três pontos de reparo seromusculares, de forma a dobrar o fleo terminal sobre si mesmo, em três alças de 12 cm de comprimento cada uma. Mantinha-se um segmento de fleo entre o reservatório e a anastomose ileo-retal de 2 a 3 cm de comprimento. Após incisões longitudinais nas alças justapostas procedia-se às anastomoses látero-laterais entre si, em plano total único, com fio de catégute 3-0 contínuo. Obtinha-se reservatório ileal com capacidade de 150 ml. O mesentérico das três alças suturado ao mesossigmóide. O fechamento da parede abdominal e os cuidados pós-operatórios eram semelhantes ao grupo anterior. Essa operação durava cerca de 90 minutos.

### 3. Colectomia total, mucosectomia retal e anastomose ileo-anal

Essa operação era semelhante às anteriores até a liberação do cólon. Nesse ponto, a dissecação pélvica estendia-se mais distalmente, com a mobilização do reto até 4 cm do ânus. Nos primeiros quatro animais desse grupo seccionou-se o reto nesse nível, ressecada a peça operatória. Eram utilizados afastadores de GELPI para a exposição do ânus. Procedia-se, então, por via perineal, ao descolamento da mucosa retal. Utilizou-se solução com adrenalina para infiltração submucosa no primeiro cão desse grupo. A dissecação da mucosa iniciava-se junto à linha pectínea e prosseguia até o nível da secção retal. Procedia-se à hemostasia rigorosa da túnica muscular exposta. Por via abdominal, o íleo era mobilizado até o períneo, por dentro do reto. Realizava-se a anastomose ileo-anal com pontos separados de fio de algodão 3-0. Esses pontos eram totais no íleo e interessavam as mucosas junto à linha pectínea, e se ancoravam na musculatura do canal anal. Nos três últimos cães operados foi introduzida modificação técnica, que consistiu na dissecação da mucosa retal antes da secção do reto. Após atingir-se a extensão de 4 cm de dissecação da mucosa, o reto era seccionado sem clampeamento, e a peça operatória era retirada por via transanal até a exteriorização do íleo terminal. Nesse nível seccionava-se o íleo e procedia-se à anastomose ileo-anal, como descrita anteriormente. A seguir eram colocados quatro pontos de fio de algodão 3-0 entre a túnica muscular retal e a seromuscular do íleo, por via abdominal, sem drenagem.

O fechamento da brecha mesentérica, bem como o fechamento da parede abdominal e os cuidados postoperatórios seguiam os padrões descritos anteriormente. Essa operação durava cerca de 90 minutos.

#### Acompanhamento postoperatório

Todos os animais operados eram avaliados diariamente. A cada sete dias contava-se o número de evacuações e avaliava-se o aspecto das fezes por período de 24 horas. Com base nesses achados, os animais eram classificados conforme o critério abaixo:

Mal: apático no canil. Diarréia intensa (mais de 10 evacuações em 24 horas). Fezes líquidas.

Regular: apático, porém reagindo quando estimulado. Diarréia moderada (cinco a 10 evacuações em 24 horas). Fezes líquidas.

Bem: alerta. Diarréia moderada, com fezes pastosas.

Ótimo: ativo. Diarréia moderada, com fezes moldadas.

Semanalmente os animais eram pesados, era realizado um hemograma e determinados os níveis de albuminemia. No final do experimento colhiam-se novas amostras para o estudo bacteriológico, da mesma forma descrita anteriormente. Os animais de todos os grupos foram mortos com injeção endovenosa de solução saturada de sulfato de magnésio.

#### Estudo radiológico

No 28º dia do postoperatório os cães eram submetidos a trânsito intestinal (1 ml/kg de bário, via oral) e a enema

opaco (50 ml de sulfato de bário, via retal) em dois animais de cada grupo. Os enemas opacos foram realizados após a morte do animal. Para o trânsito intestinal foram obtidas radiografias em incidências pósterio-anterior e em perfil, repetidas cada 15 minutos, até 90 minutos, ou até a eliminação do contraste.

#### Estudo anatomopatológico

O estudo anatomopatológico consistiu da necrópsia, do exame macroscópico e do exame microscópico, com especial atenção do tubo digestivo distal. Para a mensuração do volume do reservatório ileal, ligava-se ao reto com fita cardíaca e, com seringa de grande volume aplicada à extremidade ileal previamente seccionada, media-se o volume de solução de formalina a 10% necessário para distender moderadamente o reservatório.

Para o exame histopatológico colhiam-se fragmentos da junção cutaneomucosa junção reto-anal, reto, anastomose ileo-retal, reservatório ileal, e íleo próximo e distante ao reservatório. Este material era fixado com formalina a 10%, incluídos em parafina, seccionados no micrótomo com 5µ de espessura e os cortes eram corados pela hematoxilina-eosina e examinados ao microscópio óptico.

#### Estudo microbiológico

As amostras, coletadas em seringas estéreis, conforme descrito anteriormente, eram encaminhadas ao laboratório de microbiologia, para se proceder aos estudos bacteriológicos. As amostras eram diluídas em solução isotônica estéril, inicialmente, 1 ml de amostra e 9 ml de solução isotônica, e assim sucessivamente, sempre em duplicatas, até a diluição de  $10^{-6}$ . Após o término das diluições tomavam-se alíquotas de 1 ml, que eram distribuídas em placas de Petri, adicionadas aos meios de cultivos fundidos. Para o cultivo e identificação das bactérias foram utilizados meios de cultura e testes bioquímicos convencionais para o diagnóstico em microbiologia<sup>1</sup>. As placas foram incubadas após semeadura a 37°C, entre 24 e 48 horas. O valor numérico final de todas as contagens foi expressado em logaritmo<sup>6</sup>.

#### Análise estatística

Para a comparação entre os três grupos de animais, em cada fase de avaliação (semana) foram utilizadas as técnicas de Análise de Variância e o teste de Tukey (nível de significância pré-fixado a 5%).

## RESULTADOS

#### Mortalidade, evolução clínica e ponderal

Nas Tabelas 1 e 2 estão relatados, individualmente, os dados de mortalidade e de evolução clínica semanal dos animais.

#### Estudo radiológico

O trânsito intestinal revelou contraste no reto de todos os animais do grupo ileo-retal aos 60 minutos. No grupo

Tabela 1 - Mortalidade geral \*

Grupo	Cão	Dia postop.	Causa
Íleo-retal (n = 11)	2	10 <sup>o</sup>	Oclusão intestinal-hérnia interna
	4	2 <sup>o</sup>	Peritonite-Origem indeterminada
	6	5 <sup>o</sup>	Peritonite-Deiscência anastomose
	7	Per-op.	Choque hemorrágico
	11	20 <sup>o</sup>	Acidente
Reservatário ileal (n = 6)	1	20 <sup>o</sup>	Desidratação-caquexia
Íleo-anal (n = 7)	2	18 <sup>o</sup>	Desidratação-caquexia
	3	11 <sup>o</sup>	Desidratação-caquexia
	4	5 <sup>o</sup>	Desidratação
	5	19 <sup>o</sup>	Acidente

\* Mortalidade geral: 41,6%. Mortalidade corrigida (exceto os óbitos por acidente): 33,3%

Tabela 2 - Evolução clínica semanal\*

Cão	1 <sup>a</sup> semana	2 <sup>a</sup> semana	3 <sup>a</sup> semana	4 <sup>a</sup> semana
(Íleo-retal)				
1	Regular	Mal	Mal	Mal
2	Bem	Óbito 10 <sup>o</sup>	-	-
3	Bem	Regular	Bem	Ótimo
4	Óbito 2 <sup>o</sup>	-	-	-
5	Bem	Bem	Ótimo	Ótimo
6	Óbito 5 <sup>o</sup>	-	-	-
7	Óbito	per-op./	-	-
8	Regular	Mal	Regular	Bem
9	Regular	Regular	Bem	Bem
10	Bem	Bem	Ótimo	Ótimo
11	Bem	Bem	Óbito 20 <sup>o</sup>	-
(Reservatário ileal)				
1	Bem	Regular	Óbito 20 <sup>o</sup>	-
2	Bem	Regular	Bem	Ótimo
3	Bem	Bem	Bem	Ótimo
4	Bem	Bem	Ótimo	Ótimo
5	Bem	Bem	Bem	Ótimo
6	Bem	Bem	Ótimo	Ótimo

(Íleo-anal)

1	Regular	Regular	Regular	Mal
2	Regular	Regular	Óbito 18 <sup>o</sup>	-
3	Mal	Óbito 11 <sup>o</sup>	-	-
4	Óbito 5 <sup>o</sup>	-	-	-
5	Bem	Bem	Óbito 19 <sup>o</sup>	-
6	Bem	Regular	Bem	Ótimo
7	Bem	Bem	Bem	Ótimo

\* Mal - Apático no canil. Diarréia intensa (mais de 10 evacuações/24 h). Fezes líquidas.  
Regular - Apático, porém reagindo quando estimulado. Diarréia intensa ou moderada (5-10 evacuações/24 h).  
Bem - Alerta. Diarréia moderada. Fezes pastosas.  
Ótimo - Ativo. Diarréia moderada. Fezes moldadas.

com reservatório ileal o contraste alcançou o reservatório e o reto 45 e 60 minutos após a ingestão. No entanto, em dois animais, apenas aos 90 minutos foi possível evidenciar-se contraste no reto. No grupo com reservatório os animais evacuaram o contraste antes dos 60 minutos após a ingestão.

O enema opaco realizado *post mortem* não evidenciou nenhum caso de deiscência das anastomoses.

### Estudo anatomopatológico

Observou-se caquexia importante em um cão do grupo íleo-retal, um do grupo com reservatório ileal, e em três animais do grupo com anastomose íleo-anal. As demais alterações encontradas já foram apresentadas na Tabela 1.

O volume médio do reservatório ileal foi de 175 ml, com variação de 65 a 315 ml.

Microscopicamente, as alterações consistiam em encurtamento e intensa deformação dos vilos intestinais e com intensa proliferação de fibroblastos, infiltração de células inflamatórias mononucleares na lâmina própria das vilosidades e das glândulas intestinais. Próximo às anastomoses e suturas observava-se granuloma de corpo estranho, abscessos e infiltração de polimorfonucleares. Essas alterações estavam presentes indistintamente no íleo próximo ao reto no grupo com anastomose íleo-retal, próximo ao ânus no grupo com anastomose íleo-retal, próximo ao ânus no grupo com anastomose íleo-anal e no reservatório ileal. Microscopicamente, as alterações observadas não permitiam diferenciar o íleo próximo ao ânus do íleo que formava o reservatório.

### Estudo bacteriológico

Houve diferença estatisticamente significativa nos seguintes parâmetros: contagem maior de anaeróbios e de bactérias mesófilas aeróbicas no grupo ileal em relação aos dois outros grupos, no fim do experimento. Redução das bactérias anaeróbicas no peroperatório em relação à colheita anterior ao preparo de cólon em todos os grupos.

Na Tabela 3 estão representados os resultados do estudo bacteriológico quantitativo. Não se evidenciou nenhuma alteração significativa da composição da flora bacteriana nos animais estudados.

Tabela 3 - Estudo bacteriológico qualitativo - Culturas de fezes positivas em 30 amostras.

Bactéria	Número	%
<i>Escherichia coli</i>	30	100
<i>Staphylococcus aureus</i>	28	93,3
<i>Streptococcus sp</i>	27	90,0
<i>Proteus sp</i>	22	73,3
<i>Enterobacter sp</i>	17	56,6
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	6	20,0
<i>Citrobacter sp</i>	5	16,6
<i>Clostridium sp</i>	4	13,3
<i>Klebsiella sp</i>	3	10,0
<i>Alcaligenes fecalis</i>	2	6,6

### Exames laboratoriais

Os estudos estatísticos permitiram evidenciar leucocitose maior no grupo ileo-anal. A hemoglobina média e as dosagens de albumina foram superiores no grupo com reservatório ileal, em relação ao grupo ileo-retal. A contagem absoluta de linfócitos foi maior no grupo com reservatório ileal, porém sem significância estatística.

### DISCUSSÃO

Os cães utilizados no presente estudo apresentavam-se geralmente com o estado geral comprometido, provavelmente devido à origem de obtenção desses animais (*Canil Municipal de Curitiba*). Houve dificuldade em fazer os cães aceitarem a ração comercial.

Houve maior número de cães no grupo com anastomose ileo-retal porque os três primeiros animais operados não foram sorteados. O objetivo dessas operações iniciais foi o de familiarizar-se com a colectomia total no cão.

A posição na mesa operatória, com a cauda tracionada posterior e inferiormente, é importante para o acesso adequado ao períneo. A tração da cauda deve ser firme, e a pelve deve ser posicionada quase para fora da mesa operatória. Tomando-se estes cuidados, e com o auxílio dos afastadores de *Gelpi*, o tempo perineal foi facilitado sobremaneira.

A diferença de calibre entre o íleo terminal e o reto é muito grande, no cão. Optou-se pelo fechamento parcial do coto retal com 3 a 4 pontos invaginantes, para adequação dos calibres do íleo e do reto no grupo com anastomose ileo-retal.

O reservatório ileal em "S" é de simples execução. A sutura contínua com fio de catgut torna o procedimento relativamente rápido. É importante que o segmento ileal entre o reservatório e a anastomose ileo-retal seja curto (2 a 3 cm), pois a maior extensão deste segmento tem sido associada à dificuldade de esvaziamento do reservatório<sup>19, 20</sup>. Uma das vantagens teóricas do reservatório em "J" sobre o reservatório em "S" nas anastomoses ileo-anais é justamente a inexistência, no primeiro, do conduto ileal da saída<sup>22</sup>. Não foi constatado nenhum caso de deiscência das suturas do reservatório ileal no presente estudo. O aumento de volume do reservatório verificado à necropsia, quando comparado ao volume peroperatório, já foi relatado por outros autores<sup>17</sup>.

Nos primeiros quatro animais do grupo ileo-anal o reto foi seccionado após o clampeamento. No entanto as características anatômicas dificultaram esse procedimento. Por este motivo adotou-se, a partir do quinto animal operado, a secção sem clampeamento, precedido da dissecação, por via perianal, do manguito de mucosa. Além de facilitar o processo, desta forma a peça era retirada pelo períneo, diminuindo, teoricamente, os riscos de contaminação. Mantivemos um manguito muscular de 4 cm, como tem sido preconizado na literatura mais recente<sup>17</sup>. Alguns autores, no entanto, temendo a incontinência, recomendam a preservação de grande manguito de muscular retal, de até 10 cm<sup>12</sup>. No entanto essa técnica não parece melhorar a continência e aumenta o tempo operatório, pela dificuldade em dissecar grande extensão de mucosa.

A mortalidade operatória foi elevada em todos os grupos. As causas de óbito já estão descritas nas *Tabelas 1 e 2*. Contribuíram, provavelmente, para essa alta mortalidade o estado nutricional previamente comprometido dos animais, o preparo inadequado do cólon, a dificuldade de adaptação à ração comercial, além das complicações cirúrgicas relatadas. Optou-se por não repor líquidos parenteralmente após a liberação da dieta, para não influenciar a evolução postoperatória, que provavelmente teria diminuído a mortalidade, principalmente no grupo com anastomose ileo-anal. Todavia, a mortalidade operatória, em estudos experimentais semelhantes, tem sido bastante elevada, pois o cão não tolera bem esse procedimento<sup>5, 24, 26</sup>.

A perda de peso corporal foi expressiva em todos os grupos de animais. Esta diminuição ponderal ocorria de maneira estatisticamente significativa na primeira semana de postoperatório, com redução de cerca de 20% do peso inicial e já foi descrita por outros autores<sup>21</sup>. Após este período observou-se redução progressiva e discreta do peso dos animais de todos os grupos, porém não significativa (*Tabela 4*).

Tabela 4 - Evolução do peso corporal semanal \*

Grupo	Tempo de pós-operatório**				
	Início	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana
Ileo-retal	100	81,4 ± 12,3	79,3 ± 11,9	83,4 ± 14,4	79,6 ± 14,0
Reservatório ileal	100	78,1 ± 9,2	76,1 ± 15,9	77,6 ± 10,2	75,6 ± 7,9
Ileo-anal	100	77,8 ± 5,8	81,1 ± 4,7	71,9 ± 7,7	74,9 ± 3,4

\* Resultados expressos em porcentagem do peso corporal inicial.

\*\* Indica que o peso corporal inicial era superior aos outros em todos os grupos ( $p < 0,01$ ).

Pode-se afirmar que os animais com reservatório ileal apresentaram melhor evolução clínica, especialmente nas duas primeiras semanas de pós-operatório. O grupo submetido à anastomose ileo-retal sem reservatório evoluiu de forma intermediária e o grupo com anastomose ileo-anal desenvolvia, geralmente, depleção hidroeletrólítica, anorexia e apatia, que se acentuavam até a segunda semana de postoperatório. A partir de então, afora os animais que evoluíram para o óbito, observava-se melhora gradativa do estado geral para, na quarta semana, apresentarem evolução clínica freqüentemente indistinguível dos dois outros grupos. Funcionalmente, portanto, pode-se observar benefício clínico evidente da adição de reservatório ileal nas duas primeiras semanas de postoperatório. A partir de então essa diferença atenua-se progressivamente. Esse resultado faz supor que foi mais importante a adaptação do íleo à ausência de cólon do que a presença de reservatório de fezes.

O estudo microscópico evidenciou alterações crônicas

no ileo terminal em todos os grupos, como detalhadas anteriormente, e foram semelhantes às descritas por outros autores, especialmente no reservatório ileal<sup>1,8</sup>. Deve-se ressaltar, no entanto, que essas alterações ocorriam indistintamente no ileo próximo às anastomoses ileo-retal ou ileo-anal, como já foi observado por *Schraut* e *Block*<sup>2,1</sup>. Esses achados sugerem que o ileo distal se comporta funcionalmente como reservatório fecal, independentemente da confecção cirúrgica de reservatório ileal. No estudo de *Gadacz* et al.<sup>8</sup>, a função da mucosa e do músculo liso do reservatório ileal continente era semelhante à do ileo normal, 6 a 40 meses após a operação.

O grupo com reservatório apresentou melhor evolução clínica postoperatório inicial. Tal fato se deveria à maior capacidade de armazenagem de fezes já no pós-operatório precoce, enquanto no grupo sem o reservatório havia necessidade de tempo maior de adaptação ileal à nova função de armazenagem. No grupo com anastomose ileo-retal a presença do reto intacto supriu parcialmente esta função. Na verdade, *Hill* et al.<sup>10</sup> relataram que a ileostomia após a proctocolectomia total mantém o paciente com déficit crônico de água e sódio, e que a presença do reto, nas anastomoses ileo-retais, é capaz de recuperar este déficit. Pode-se avaliar a rapidez da adaptação ileal pela redução no número de evacuações, que foi estatisticamente significativa entre todas as semanas. O número de evacuações foi estatisticamente menor no grupo com reservatório ileal do que nos outros grupos. Radiologicamente a presença do reservatório ileal assegurou em dois dos cinco cães estudados prolongamento do tempo de chegada do contraste ao reto, quando comparada aos dois outros grupos. Pode-se concluir que, considerando-se os parâmetros estudados no presente experimento, houve benefício na adição de reservatório ileal à anastomose ileo-retal.

Estudos clínicos têm demonstrado benefícios da adição de reservatório ileal à anastomose ileo-anal, com redução no número de evacuações<sup>2,9</sup>. A dilatação com balões do ileo abaixado, em crianças, também foi capaz de reduzir o número de evacuações, quando comparado ao grupo com anastomose ileo-retal direta<sup>2,3</sup>. Da mesma forma, a manutenção do reto nas anastomoses ileo-retais confere menor frequência de evacuações, quando comparada com as anastomoses ileo-anais. *Jagelman* et al.<sup>11</sup>, em face dos bons resultados funcionais obtidos em 200 pacientes, submetidos a colectomia total, com anastomose ileo-retal por retocolite ulcerativa inespecífica, apesar de evidências de que o reto desses pacientes apresenta diminuição da distensibilidade<sup>4</sup>, não encontrando fundamento na afirmativa de alguns autores de que essa operação deixa os pacientes com ileostomia perineal. Mesmo no tratamento da doença de *Crohn* do cólon a anastomose ileo-retal pode apresentar bons resultados funcionais<sup>7</sup>. Na verdade, estudos clínicos comprovam geralmente a melhora progressiva dos pacientes submetidos à anastomose ileo-retal a longo prazo. Isso faz supor que a adaptação do ileo à ausência do cólon desempenha papel importante na redução da frequência das evacuações. Deve-se ressaltar, porém, que segundo *Nasmyth* et al.<sup>16</sup> essa adaptação se faz principalmente nos três primeiros meses que se seguem ao fechamento da ileostomia, normalmente utilizada no homem. A partir de então são poucos os progressos obtidos, principalmente no que concerne à redução da

frequência de evacuações. No cão, a capacidade de adaptação do ileo em consequência da ressecção colônica mostrou-se notável. Já aos 30 dias de postoperatório a redução de evacuações era significativa e evidente o aumento da consistência das fezes. Apesar disso, a frequência das evacuações permaneceu elevada, principalmente nos grupos sem reservatório ileal.

A adição de reservatório ileal à anastomose ileal, realizada no presente estudo, não foi ainda relatada, clínica ou experimentalmente, na literatura médica. Os resultados obtidos permitiram demonstrar as vantagens desse procedimento na redução da frequência das evacuações no postoperatório precoce. Porém o seu benefício a longo prazo tenderá, provavelmente, a atenuar-se, na medida que o ileo sofrer as alterações morfológicas e funcionais consequentes da ablação colônica. No presente estudo, as vantagens da adição do reservatório ileal à anastomose ileo-retal eram clinicamente pouco evidentes aos 30 dias de pós-operatório. Porém, considerando-se os benefícios radiológicos e laboratoriais e o número de evacuações, houve benefício da adição do reservatório. Seriam necessários estudos experimentais, com períodos mais longos de observação dos animais e estudos clínicos, para comprovar esta hipótese.

As alterações observadas nos exames laboratoriais permitiram observar leucitose estatisticamente maior no grupo com anastomose ileo-anal do que no grupo com reservatório ileal. A dosagem média da hemoglobina foi maior no grupo com reservatório do que no grupo ileo-retal. A contagem média dos linfócitos também foi maior no grupo com reservatório, porém não estatisticamente significativa.

A contagem dos linfócitos foi incluída no presente estudo por sua correlação com o estado nutricional<sup>2,3</sup>. A dosagem de albumina sérica tem sido igualmente relacionada ao estado nutricional<sup>2,5</sup>. No presente estudo sua dosagem foi estatisticamente superior no grupo com reservatório ileal em relação ao grupo ileo-retal. No entanto a albumina possui vida-média muito longa, de 17 dias<sup>4</sup>, e seus valores estão muito sujeitos às variações do estado de hidratação. Essas duas características a tornam parâmetro pouco sensível para o acompanhamento da evolução do estado nutricional em períodos curtos de acompanhamento. Apesar disso os níveis superiores de albumina sérica e dos linfócitos absolutos, no grupo com reservatório ileal, sugerem que estes animais apresentavam melhor estado nutricional ao término deste experimento.

O estudo microbiológico não identificou modificações significativas, exceto na contagem total de bactérias anaeróbicas, que apresentam redução estatisticamente significativa após o preparo intestinal. Ao término do experimento a contagem de bactérias mesófilas aeróbicas e de anaeróbicas totais foi estatisticamente maior nos animais do grupo ileo-anal em relação aos outros grupos.

O peso dos animais reduziu-se de forma significativa na primeira semana em todos os grupos. O número de evacuações foi estatisticamente menor no grupo com reservatório ileal. Da mesma forma, observou-se redução no número de evacuações entre todas as semanas de acompanhamento, em todos os grupos.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente experimento, pode-se chegar às seguintes conclusões:

1. A colectomia total constitui procedimento mal tolerado pelo cão, associado a mortalidade elevada, independentemente do tipo de reconstrução do trânsito utilizado.

2. O preparo intestinal, com três lavagens intestinais e dieta líquida por 24 horas, é insuficiente para se obter limpeza mecânica adequada de cólon do cão.

3. O uso de nemicina e metronidazol, em três administrações, por via oral, nas 24 horas que antecedem a cirurgia, reduz de forma estatisticamente significativa a população de bactérias anaeróbicas, mas não a de bactérias mesófilas aeróbicas, presente na luz colônica do cão.

4. A mobilização do íleo terminal, com a dissecação cuidadosa e a ligação de dois ou três pequenos ramos arteriais terminais, permite a mobilização segura. A confecção do reservatório em "S" intra-abdominal após a anastomose ileo-retal é simples e segura.

5. Clinicamente, a adição de reservatório ileal, após a colectomia total com a anastomose ileo-retal, permite evolução postoperatória melhor do que a anastomose ileo-retal sem reservatório ou a anastomose ileo-anal. Esse benefício é mais evidente nas primeiras duas semanas de postoperatório.

6. O número de evacuações é significativamente menor após a anastomose ileo-retal, quando se adiciona reservatório ileal.

7. Radiologicamente a presença do reservatório ileal propicia retardo da chegada de contraste ao reto do cão após a colectomia total.

8. As alterações microscópicas presentes no íleo após a colectomia total são: encurtamento e intensa deformação dos vilos intestinais, com proliferação de fibroblastos na lâmina própria e infiltração de células inflamatórias monomorfonucleares, especialmente na lâmina própria das vilosidades e das glândulas intestinais. Essas alterações estão presentes no íleo distal, próximo às anastomoses, ou no íleo que reveste o reservatório. Isto sugere que o íleo assume as funções de reservatório fecal independentemente da confecção cirúrgica de reservatório ileal.

9. A anastomose ileo-anal acompanha-se de contagem estatisticamente superior de bactérias mesófilas aeróbicas e anaeróbicas totais em relação à anastomose ileo-retal com reservatório ileal, comprovado por estudos bacteriológicos obtidos por via anal 28 dias após a operação.

10. A adição de reservatório ileal à anastomose ileo-retal confere ao cão melhor preservação do estado nutricional, considerando-se os parâmetros de albumina sérica e contagem absoluta dos linfócitos, do que a anastomose ileo-retal sem reservatório. No entanto a perda de peso é semelhante em ambos os grupos.

ileo-rectal anastomosis in dog. The results were compared to those obtained after total colectomy with either ileo-rectal anastomosis or ileoanal anastomosis. Twenty-four dogs were used in the experiment. Dogs were evaluated for four weeks. At the end of this period, a radiological study was done. They were killed, submitted to a barium enema and necropsia with histological studies. The dogs were weighted at weekly intervals, when the number of bowel movements per 24 hours was counted and blood samples were obtained for hemogram and the determination of serum albumin level. Transit time was slower and there was a reduction in the number of bowel movements in the reservoir group. Histological alterations were similar in the ileum near the anastomosis and in the ileal pouch, and consisted in marked shortening of the villi and infiltration of the lamina propria of the mucosa by mostly mononuclear inflammatory cells. These results suggest that the addition of an ileal reservoir to the ileo-rectal anastomosis is beneficial in the dog.

**KEY WORDS:** total colectomy in dog; ileal reservoir; ileo-rectal anastomosis; ileo-anal anastomosis

## REFERÊNCIAS

1. Baker WNW, Glass RE, Rithie JK, Aylett SO. Cancer of the rectum following colectomy and ileo-rectal anastomosis for ulcerative colitis. *Br J Surg* 1978; 65: 862-868.
2. Bistran BR, Blackburn GL, Scrimshaw NA, Flatt JP. Cellular immunity in semistarved states in hospitalized adults. *Am J Clin Nutr* 1975; 28: 1148-1156.
3. Blackburn GL, Bistran BR, Maini BS, Achlamm HT, Srith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patients. *J P E N* 1977; 1: 11-32.
4. Denis PH, Colin R, Galmiche JP, Geffroy Y, Hecketsweiler PH, Lefrançois R, Pasquis P. Elastic properties of the rectal wall in normal adults and in patients with ulcerative colitis. *Gastroenterol* 1979; 77: 45-48.
5. Ferrari BT, Fonkalsrud EW. Endorectal ileal pullthrough operation with ileal reservoir after total colectomy. *Am J Surg* 1978; 136: 113-120.
6. Finegold SM, George WL, Mulligan ME. Managements of anaerobic infection. In: Finegold SM, George WL, Mulligan ME. *Anaerobic infections*. Chicago Year Book Medical, 1986: p. 24-35.
7. Flint G, Strauss R, Platt N, Wise L. Ileorectal anastomosis in patients with Crohn's disease of the colon. *Gut*, 1977; 18: 236-239.
8. Gadacz TR, Kelly KA, Phillips MD. The continental ileal pouch: absorptive and motor features. *Gastroenterol* 1977; 72: 1287-1291.
9. Goligher JC. Benign polyps with particular reference to adenoma and papiloma of the colon, rectum and anus. In: Goligher JC. *Surgery of the anus, Rectum and Colon*. 5<sup>ed</sup> London, Ballière Tindall, 1980: p. 424-501.
10. Hill GL, Goligher JC, Smith AH, Mair WSJ. Long term changes in the total body water, total exchangeable sodium and total body potassium before and after ileostomy. *Br J Surg* 1975; 62: 524-527.
11. Jagelman DG, Lewis CD, Rowe-Jones DL. Ileo-rectal anastomosis: appreciation by patients. *Br Med J* 1969; 1: 756-757.
12. Johnston D, Williams NS, Neal De & Axon ATR. The value of the preserving the anal sphincter in operations for ulcerative colitis and polyposis: a review of twenty-two mucosal proctectomies. *Br J Surg* 1981; 68: 874-878.
13. Kock NG. Continent ileostomy. Historical perspective. In: Dozois RR. *Alternative to conventional ileostomy*. Chicago, Year Book Medical, 1985: p. 133-145.
14. Kudsk KA, Sheldon GF. Nutritional assessment. In: Fischer JE. *Surgical nutrition*. Boston, Little Brown, 1983: p. 407-420.
15. Morowitz DA, Kirsner JB. Ileostomy in ulcerative colitis. A questionnaire study of 1.803 patients. *Am J Surg* 1981; 141: 370-375.
16. Nasmyth DG, Johnston D, Godwin PGR, Dixon MF, Smith A,

CAMPOS ACL, BRENNER S, BRENNER AS, BUFFARA JÚNIOR VA, COELHO JCU - Ileo-rectal anastomosis with or without ileal reservoir: comparative experimental study.

**SUMMARY:** The present study was performed in order to evaluate the functional, nutritional, radiological, histological and bacteriological effects of the addition of an ileal reservoir to the

- Williams NS. Factors influencing bowel functions after ileal pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 1986; 73: 469-473.
17. Nicholls RJ. Comments: the "S" pouch-anal anastomosis. In: Dozois RR. *Alternative to conventional ileostomy*. Chicago, Year Book Medical, 1985: p. 363-366.
  18. Nilsson LD, Kock NG, Lindgrenm J, Myrvold HE, Phillips BM & Ahren C. Morphological and histochemical changes in the mucosa of the continent ileostomy reservoir 6-10 years after its construction. *Scand J Gastroenterol* 1980; 15: 737-747.
  19. Pescatori M, Manhire A, Battram CI. Evacuation pouchography in the evaluation of ileoanal reservoir function. *Dis Colon Rectum*, 1983; 26: 365-368.
  20. Rosemurgy AS, Schraut WH, Block GE. The physiologic effects of ileal reservoir and the efferent conduits complementing ileo-anal anastomosis: an experimental study in dogs. *Surgery* 1983; 94: 697-703.
  21. Schraut WH, Block GE. Ileoanal anastomosis with proximal ileal reservoir: an experimental study. *Surgery* 1982; 91: 275-281.
  22. Taylor BM, Berat Jr. RW, Dozois RR, Kelly KA, Phillips SF. Straight ileoanal anastomosis vs ileal pouch-anal anastomosis after colectomy and mucosal proctectomy. *Arch Surg* 1983; 118: 696-701.
  23. Telander RL, Perrault J, Hoffman AD. Early development of the neorectum by ballon dilations after ileoanal anastomosis. *J Peditr Surg* 1981; 16: 911-916.
  24. Valiente M, Bacon HE. Construction of pouch using "pantaloon" technic for pull-through of ileum following total colectomy. *Am J Surg* 1955; 90: 742-750.
  25. Whitehead RG, Coward WA, Lunn PG. Serum albumin concentration and the onset of kwashiorkor. *Lancet* 1973; 1: 63-66.
  26. Williams NS, King RFGJ. The effect of a reserval ileal segment and artificial valve on intestinal transit and absorption following colectomy and low ileo-rectal anastomosis in the dog. *Br J Surg* 1985; 72: 169-174.

Endereço para correspondência:

Victor A. Buffara Jr.  
Rua Comendador Araújo, 143 - 11º andar - Cj. 113  
80420 - Curitiba - PR