

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

ANTÔNIO RUBENS SOARES MARTINS CAVALCANTE

**ANÁLISE TENSIONAL, MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DA
ANASTOMOSE CÓLICA NA COLITE INDUZIDA POR ÁCIDO
ACÉTICO A 10%, EM RATOS WISTAR, TRATADOS COM
EXTRATO AQUOSO DE AROEIRA-DO-SERTÃO A 10%
(*MYRACRODRUON URUNDEUVA* FR. ALL.).**

**FORTALEZA
2004**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANTÔNIO RUBENS SOARES MARTINS CAVALCANTE

ANÁLISE TENSIONAL, MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DA ANASTOMOSE CÓLICA NA COLITE INDUZIDA POR ÁCIDO ACÉTICO A 10%, EM RATOS WISTAR, TRATADOS COM EXTRATO AQUOSO DE AROEIRA-DO-SERTÃO A 10% (*MYRACRODRUON URUNDEUVA* FR. ALL.).

Dissertação submetida à Coordenação do programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Cirurgia, do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues

FORTALEZA
2004

C 364 a Cavalcante, Antonio Rubens Soares Martins
Análise tensional, morfológica e morfométrica da
anastomose cólica na colite induzida por ácido
acético a 10%, em ratos Wistar, tratados com extrato
aquoso de aroeira-do-sertão a 10% (*Myracrodruon
urundeuva* Fr. All.). / Antonio Rubens Soares
Martins Cavalcante. Fortaleza, 2004.
104 f. : il.
Orientador: Lusmar Veras Rodrigues
Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do
Ceará. Departamento de Cirurgia, 2004.
1. Cirurgia colorretal. 2. Colite
3. Plantas medicinais. 4. Ácido acético.

CDD 617.554 7

ANTÔNIO RUBENS SOARES MARTINS CAVALCANTE

ANÁLISE TENSIONAL, MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DA ANASTOMOSE CÓLICA NA COLITE INDUZIDA POR ÁCIDO ACÉTICO A 10%, EM RATOS WISTAR, TRATADOS COM EXTRATO AQUOSO DE AROEIRA-DO-SERTÃO A 10% (*MYRACRODRUON URUNDEUVA* FR. ALL.)

Dissertação submetida à Coordenação do programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Cirurgia, do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia.

Aprovada em: 30/ 08/ 2004

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof^a. Dr^a. Mary Anne Medeiros Bandeira
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Gutemberg Fernandes de Araújo
Universidade Federal do Maranhão

Aos meus pais,

Antonio Niuso Soares e Maria Nasir Viana Soares, responsáveis pela minha educação e formação moral, pelo exemplo de integridade e honradez que nortearam minha vida.

À minha esposa,

Jaqueline Machado Muratori Cavalcante, companheira e amiga em todos os momentos, pelo estímulo e carinho e pelo equilíbrio necessário nos momentos mais difíceis.

Aos meus filhos,

Carolina Muratori Cavalcante

Antonio Rubens Martins Cavalcante Filho

Mariana Muratori Cavalcante,

O maior dos privilégios que a vida me deu, fontes de alegria e estímulo.

Aos meus irmãos,

Arlete, Robert e Arlene sempre tão zelosos e atenciosos pelo apoio e estímulo que sempre me deram em todos os momentos.

A DEUS,

A minha eterna gratidão. Obrigado por estar presente em todos os momentos dessa jornada, por iluminar os caminhos para que possamos desvendar os mistérios da ciência e, sobretudo, compreender melhor o ser humano em toda sua plenitude.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor LUSMAR VERAS RODRIGUES, professor Livre-docente do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, meu orientador e amigo, pelos ensinamentos, incentivo, retidão de caráter e presteza na orientação desta pesquisa.

Ao Professor Doutor PAULO ROBERTO LEITÃO DE VASCONCELOS, coordenador do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pela competência e dedicação com que desenvolve suas atividades e pela importante contribuição no exame de qualificação.

Ao Professor Doutor GUTEMBERG FERNANDES DE ARAÚJO, Professor Adjunto do Departamento de Medicina da Universidade Federal do Maranhão pela sua participação na Banca Examinadora.

À Professora Doutora MARY ANNE MEDEIROS BANDEIRA, Professora Adjunto de Farmacognosia da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Ceará, pelos ensinamentos sobre a aroeira, pelo preparo da matéria prima utilizada e sobretudo pela sua participação na banca examinadora.

Ao Professor Livre-docente, DALGIMAR BEZERRA DE MENEZES pela ajuda indispensável na leitura das lâminas.

À Dr^a. MARIA DO PERPÉTUO SOCORRO SALDANHA DA CUNHA, Mestre em Patologia pela Universidade Federal do Ceará, pela importante colaboração na leitura das lâminas.

À Dr^a. DENISE NUNES DE OLIVEIRA, médica, patologista, pela sua importante contribuição na leitura das lâminas.

Ao Professor Doutor FRANCISCO SÉRGIO PINHEIRO REGADAS, professor Titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pela importante contribuição no exame de qualificação.

Ao professor SÉRGIO BOTELHO GUIMARÃES, Mestre em Cirurgia pelo Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pela sua importante contribuição no exame de qualificação.

Ao Professor ANTONIO BORGES CAMPOS, professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, Mestre em Cirurgia, pelos ensinamentos em minha formação profissional.

À Dra. ANNYA COSTA ARAÚJO DE MACEDO GOES, amiga e colega de mestrado, pelo seu companheirismo e inestimável colaboração na execução deste trabalho.

Ao Professor JOSÉ EDUARDO OLIVEIRA, professor Adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Ceará, pela importante contribuição na realização dos cálculos estatísticos.

À Professora Doutora LILIA MARIA CARNEIRO CÂMARA, professora Adjunto de Imunologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pela ajuda na interpretação e melhor compreensão dos resultados desta pesquisa.

Ao Dr. FRANCISCO DE ASSIS MENDES GOES Jr., amigo pessoal, pela atenção, estímulo e colaboração na realização deste trabalho.

À Dra. ROSEMARY JORGE DE MENDONÇA ALBUQUERQUE, mestra em Cirurgia, pela Universidade Federal do Ceará, pela prestimosa colaboração e auxílio nesta pesquisa.

Ao Dr. FRANCISCO DAS CHAGAS ALVES, médico, pela presteza com que disponibilizou seu laboratório para o estudo das lâminas.

Ao Dr. RONALD CARNEIRO CÂMARA, engenheiro mecânico e amigo pessoal, pela importante ajuda na confecção das tabelas e gráficos utilizados nesta pesquisa.

À Senhora MARIA LUCIENE VIEIRA DE OLIVEIRA, Secretária do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pelo o auxílio e atenção durante todo o desenvolvimento desta pesquisa, pela eficiência e profissionalismo com que desenvolve o seu trabalho e pelo carinho que dispensa aos mestrandos.

À Senhora NORMA DE CARVALHO LINHARES, bibliotecária, pelo prestimoso auxílio na revisão bibliográfica.

Aos bolsistas RODRIGO CÉSAR PIMENTA GOMES, THIAGO DE OLIVEIRA MENDONÇA pela colaboração na fase experimental desta pesquisa.

À senhorita HURÂNIA MARIA GALDINO SOUZA Técnica de Laboratório em Patologia, pela sua presteza e dedicação no preparo das lâminas.

Ao Senhor BENTO FRANCISCO DE OLIVEIRA, Técnico do Biotério, pela dedicação e presteza com que tratou dos animais.

À Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, responsável pela minha formação continuada.

À Johnson & Johnson, Produtos Profissionais – Divisão Ethicon[®], na pessoa do Sr. Francisco Edilson Barreto de Oliveira, pelo fornecimento dos fios de sutura utilizados nesta pesquisa.

À FUNCAP, pelo importante apoio financeiro na realização desta pesquisa.

“Quando se diz **obrigado**, se dizem muitas coisas mais, que vem de muito longe e de muito perto, de tão longe como a origem do indivíduo humano, de tão perto como o secreto pulsar do coração”.

Pablo Neruda

“Nada acontece que não tenha sido antes um sonho”

Carl Sandburg

RESUMO

Análise tensional, morfológica e morfométrica da anastomose cólica na colite induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar, tratados com extrato aquoso de aroeira-do-sertão a 10% (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.). **ANTÔNIO RUBENS SOARES MARTINS CAVALCANTE. Pós-graduação *Stricto Sensu*, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Universidade Federal do Ceará (Grau de Mestre em Cirurgia). Agosto, 2004. Orientador: Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues.**

O estudo anastomose colorretal desperta interesse por apresentar morbidade e mortalidade elevadas. Isso ocorre principalmente, por deiscência, atribuída a vários fatores, inclusive inflamatórios. A aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.), árvore da família *Anacardiaceae*, é conhecida pelas suas propriedades antiinflamatórias e cicatrizantes, surgindo como uma alternativa terapêutica. Diante dessas qualidades conhecidas, decidiu-se verificar sua ação na anastomose cólica na vigência da colite experimental induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar. Foram utilizados 48 ratos, machos, com peso médio de 340g, distribuídos em dois grupos de 24. Um grupo experimento formado por ratos que foram tratados com extrato aquoso de aroeira a 10% e um grupo controle tratado com o veículo à base de carboximetilcelulose (CMC), ambos sob forma de enema. Cada grupo foi dividido em quatro subgrupos conforme a data da eutanásia (3, 7, 14 e 21 dias). Vinte e quatro horas após a indução da colite os animais foram submetidos ao exame endoscópico e em seguida à laparotomia para a realização da secção total do cólon e posterior anastomose cólica, término-terminal, em plano único com fio de polipropileno 5-0. Os animais foram avaliados do ponto de vista morfológico (solução de continuidade, crosta fibrino-leucocitária, edema, exsudato, neoformação vascular, neoformação conjuntiva e reepitelização), morfométrico (neutrófilos, eosinófilos, histiócitos, linfócitos, plasmócitos, fibroblastos e vasos) e pressão de ruptura (explosão) do segmento colônico. No estudo histológico corado pelo Tricrômico de Masson avaliou-se a proliferação do colágeno. Os segmentos colônicos foram retirados para estudos nas respectivas datas da eutanásia. Na

análise morfológica observou-se uma superioridade do grupo Aroeira sobre o grupo Veículo no vigésimo primeiro dia. Na avaliação morfométrica, não ficou evidenciado nenhuma ação antiinflamatória por parte da aroeira, porém ela apresentou resultados superiores ao grupo controle na segunda e terceira fase da cicatrização que correspondem respectivamente a fase de fibroplasia (proliferação fibroblástica) e maturação e remodelagem que é a deposição de colágeno na matriz cicatricial. O nível pressórico foi estatisticamente significativo no terceiro dia, sendo o Grupo Aroeira superior ao Grupo Veículo. Conclui-se que o extrato aquoso de aroeira-do-sertão a 10%, desenvolve atividade cicatrizante na anastomose cólica na vigência de colite experimental induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar, atuando na fase dois e três da cicatrização aumentando a fibroplasia e a deposição de colágeno na matriz cicatricial.

Descritores: cirurgia colorretal; colite; plantas medicinais; ácido acético.

ABSTRACT

Tensional, morphological and morphometric analysis of the colonic anastomosis under 10% acetic acid induced colitis, in Wistar rats, treated with 10% aqueous extract of aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.). **ANTONIO RUBENS SOARES MARTINS CAVALCANTE. *Stricto sensu* Post-Graduation, Medical School, Surgery Department, Federal University of Ceará (Master in Surgery Degree). August, 2004. Advisor: Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues.**

The colorectal anastomosis awakens interest for the studies because it presents elevated morbidity and mortality. This occurs mainly, by dehiscence, attributed to several factors, including inflammatory. The aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.), a plant of the *Anacardiaceae* family, is known for its antiinflammatory and healing properties, appearing as a alternative therapy. Facing these known qualities, it was decided to verify its action on the colonic anastomosis while under 10% acetic acid induced experimental colitis, in Wistar rats. Were utilized 48 rats, males, with average weight 340g, distributed in two groups of 24. One experiment group formed by rats that were treated with 10% aqueous extract of aroeira-do-sertão and one control group treated with carboxymethylcellulose (CMC) based vehicle, both in the enema form. Each group was divided into four subgroups according to the date of euthanasia (days 3, 7, 14 and 21). Twenty-four hours after the induction of colitis the animals were subjected to endoscopic examination and after that laparotomy for the performance of the total section of the colon and posterior colonic anastomosis, end-to-end, in single plane with 5-0 polypropylene. The animals were evaluated from the morphological (disruption of epithelial basement membrane continuity, fibrin clot, edema, exudate, vascularity, connective new formation and reepithelization), morphometric (neutrophils, eosinophils, histiocytes, lymphocyte, plasma cells, fibroblasts and vessels) and rupture pression (explosion) of the colonic segment point of view. On the histological study dyed by trichrome stain it was evaluated the collagen proliferation. The colonic segments were removed for studies on the respective dates of euthanasia. On the morphological analysis it was observed a

superiority on Aroeira group over Vehicle group on the twenty-first day. On the morphometric evaluation, it was noticed no antiinflammatory action on the part of aroeira, but it presented results superior to the control group on the second and third phases of healing that correspond respectively to the phase of fibroplasia (fibroblastic proliferation) and maturation and remodeling which is collagen deposition on the healing matrix. The pressoric level was statistically significant on the third day, being the Aroeira Group superior to the Vehicle Group. It is concluded that the 10% aqueous extract of aroeira-do-sertão, develops healing activity on the colonic anastomosis under 10% acetic acid induced experimental colitis, in Wistar rats, acting on phase two and three of healing increasing the fibroplasias and the collagen deposition on the healing matrix.

Key-words: colorectal surgery; colitis; medicinal plants; acetic acid.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Delineamento do método.....	24
Figura 2. Exame endoscópico.....	26
Figura 3. Exposição do cólon descendente, com colite.....	27
Figura 4. Exposição do cólon descendente, com anastomose.....	27
Figura 5. Dispositivo para verificar a tensão no segmento do cólon.....	29
Figura 6. Escores para avaliação morfológica.....	30
Figura 7. Gráfico das médias – Análise comparativa da avaliação morfológica dos cortes histológicos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira.....	35
Figura 8. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de neutrófilos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira	39
Figura 9. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de eosinófilos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira.....	42
Figura 10. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de histiócitos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira.....	45
Figura 11. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de linfócitos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira.....	48
Figura 12. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de plasmócitos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira.. ..	51

Figura 13. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de fibroblastos, corados em H-E, entre ao grupos Veículo e Aroeira.....	54
Figura 14. Gráfico das médias – Análise comparativa do número de vasos, corados em H-E, entre os grupos Veículo e Aroeira.....	57
Figura 15. Gráfico das médias – Análise comparativa da densidade do Colágeno, corado pelo Tricrômico de Masson, entre os grupos Veículo e Aroeira.....	60
Figura 16. Gráfico das médias – Análise comparativa da tensão de rotura (explosão) entre os grupos Veículo e Aroeira.....	63
Figura 17. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando borda da anastomose com solução de continuidade. Dia 03.....	64
Figura 18. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando infiltrado neutrofílico. Dia 03.....	64
Figura 19. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando neovascularização. Dia 14.....	65
Figura 20. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando infiltrado misto. Dia 07.....	65
Figura 21. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando neofor- mação conjuntiva. Dia 14.....	66
Figura 22. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando prolifera- ção do colágeno. Dia 14.....	66
Figura 23. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando reepite- lização incompleta. Dia 21.....	67

Figura 24. Fotomicrografia dos cortes histológicos, mostrando reepite-
lização completa. Dia 21.....67

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1. Valores atribuídos à análise morfológica de cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....33
- TABELA 2. Valores atribuídos à análise morfológica de cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....34
- TABELA 3. Comparativo intergrupos da média dos valores atribuídos à análise morfológica dos cortes histológicos, corados em H-E, provenientes da anastomose cólica nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....35
- TABELA 4. Número de neutrófilos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....37
- TABELA 5. Número de neutrófilos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....38
- TABELA 6. Comparativo intergrupos da média do número de neutrófilos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....39
- TABELA 7. Número de eosinófilos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....40
- TABELA 8. Número de eosinófilos da anastomose cólica, corados em

H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....41

TABELA 9. Comparativo intergrupos da média do número de eosinófilos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....42

TABELA 10. Número de histiócitos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....43

TABELA 11. Número de histiócitos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....44

TABELA 12. Comparativo intergrupos da média do número de histiócitos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....45

TABELA 13. Número de linfócitos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....46

TABELA 14. Número de linfócitos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....47

TABELA 15. Comparativo intergrupos da média do número de linfócitos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....48

TABELA 16. Número de plasmócitos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....	49
TABELA 17. Número de plasmócitos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....	50
TABELA 18. Comparativo intergrupos da média do número de plasmócitos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....	51
TABELA 19. Número de fibroblastos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....	52
TABELA 20. Número de fibroblastos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....	53
TABELA 21. Comparativo intergrupos da média do número de fibroblastos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....	54
TABELA 22. Número de vasos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....	55
TABELA 23. Número de vasos da anastomose cólica, corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....	56

TABELA 24. Comparativo intergrupos da média do número de vasos observada em cortes histológicos, corados em H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....	57
TABELA 25. Densidade de colágeno da anastomose cólica, corados pelo Tricrômico de Masson, após avaliação histológica nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.....	58
TABELA 26. Densidade de colágeno da anastomose cólica, corados pelo Tricrômico de Masson, após avaliação histológica nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.....	59
TABELA 27. Comparativo intergrupos da média da densidade de colágeno observada em cortes histológicos corados pelo Tricrômico de Masson, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....	60
TABELA 28. Análise da tensão de rotura (explosão), do segmento cólico retirado dos ratos nos dias 3, 7, 14 e 21, tratados com veículo.....	61
TABELA 29. Análise da tensão de rotura (explosão), do segmento cólico retirado dos ratos nos dias 3, 7, 14 e 21, tratados com aroeira a 10%.....	62
TABELA 30. Comparativo intergrupos da média da tensão de rotura, observada nos testes realizados no segmento cólico retirado nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.....	63

SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
INTRODUÇÃO.....	18
OBJETIVO.....	23
MÉTODO.....	24
Amostra.....	24
Delineamento.....	24
Indução da colite.....	25
Exame endoscópico.....	25
Procedimento cirúrgico.....	26
Avaliação da resistência à tensão na zona da anastomose.....	28
Avaliação morfológica e morfométrica.....	29
Análise estatística.....	31
RESULTADOS.....	32
Achados morfológicos.....	32
Estudo morfométrico.....	36
DISCUSSÃO.....	68
CONCLUSÃO.....	75
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICE.....	85
ANEXOS.Fórmula da Aroeira.....	87

1 INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, as operações intestinais foram consideradas como procedimentos de alto risco com índices de morbidade e mortalidade extremamente elevados pela ocorrência freqüente de deiscência da anastomose. As suturas na realização de anastomose surgiram de experiências na prática clínica e de estudos experimentais. As técnicas de anastomose foram variando à proporção que os estudos avançavam. O pioneirismo coube a LAMBERT (1826) preconizando a sutura invertida com perfeita coaptação das bordas da camada serosa. Nas décadas seguintes surgiram os trabalhos de CZERNEY (1881) adicionando mais uma sutura à camada mucosa de forma contínua. Durante muito tempo, diversos modelos de anastomose foram sendo testados com a finalidade de se encontrar o tipo ideal. Os modelos variavam levando-se em conta o tipo de sutura (contínua ou pontos separados), número de camadas (uma, duas ou três camadas) e tipos de fios (absorvíveis ou não, monofilamentares ou multifilamentares).

A clássica técnica de Halsted (1887), que realizava suturas em plano único invertida englobando a submucosa sem penetrar a luz intestinal serviu de padrão para os modelos atuais que não o modificaram em sua proposta inicial.

As anastomoses realizadas em dois planos apresentam maior quantidade de tecido necrosado e micro abscessos (BUCHIEN; VAN GEERTRUYDEN, 1960) assim como, também, maior grau de estenose e maior grau de resposta inflamatória pois provocam maior estrangulamento das bordas da ferida (LETWIN; WILLIAMS, 1967; HARGREAVES; KEDDIE, 1968; McADAMS *et al.*, 1970) ou seja, a sutura em plano único extra mucoso com justa posição das bordas mostrou-se melhor, promovendo menor reação inflamatória ao material utilizado (MANTOVANI *et al.*, 1976; ROTHFUCHS *et al.*, 1976). Embora, APRILLI *et al.*, 1975 e CURLEY *et al.*, 1988 não tenham observado diferenças entre os dois tipos de sutura a maioria dos autores pesquisados concluiu que a sutura contínua em plano único extra mucoso ou com pontos separados é melhor pelos motivos aqui já apresentados.

Com relação ao tipo de sutura, JIBORN *et al.*, (1978), apresentaram três trabalhos comparando eficiência, força tênsil e pressão de ruptura e concluíram que a sutura com pontos separados é mais eficiente por apresentar

menor número de complicações, além de apresentar melhor recuperação do colágeno na zona de anastomose. Com relação à força tênsil, a sutura contínua apresentou-se mais resistente. Já com relação à pressão de ruptura não havia diferença entre as técnicas. Nesta mesma linha, NARESSE *et al.*, (1988) concluíram que a sutura em plano único com pontos separados mostrou-se melhor com relação aos aspectos histológicos e inflamatórios, mas não havia diferença entre as mesmas com relação à pressão de ruptura. REGADAS *et al.*, (1990), concluíram que a sutura contínua apresentava menor reação inflamatória, menor custo financeiro e redução do tempo operatório. Embora a maioria dos autores seja favorável à sutura com pontos separados, ambas são seguras para a confecção de anastomoses.

Com relação ao tipo de fio, RIBEIRO (1998), estudando fios monofilamentares absorvíveis (poligliconato) e inabsorvíveis (polipropileno), em anastomose cólica em ratos, concluiu que não havia diferença entre eles, embora o fio de polipropileno tenha apresentado reação inflamatória mais intensa na fase inicial e tenha ocorrido maior formação de fibrose com o poligliconato.

Sabe-se que a anastomose cólica, especialmente no cólon esquerdo, está associada a um risco relativamente alto de deiscência. A deiscência anastomótica é a mais grave complicação nas intervenções cirúrgicas no intestino grosso por estar acompanhada de elevada morbi-mortalidade (BEAHR, 1967; GOLIGHER, 1970; DEBAS; THOMSON, 1972; MORGENSTERN, 1972; FIELDING, 1980). A ruptura da anastomose com conseqüente deiscência, pode levar à sepse, que ocorre precocemente no pós-operatório, estando entre as mais sérias complicações e uma das principais causas de mortalidade. Dentre as situações de risco para a anastomose, destacam-se: a desnutrição, o trauma tecidual, a sepse, a anemia, a perda operatória de 10% do volume sanguíneo ou mais, hemotransfusão intra-operatória, neoplasia maligna avançada, idade avançada do paciente, tensão na linha de sutura e falha técnica (DALY, 1972; SCHROCK, 1973; IRVIN; GOLIGHER, 1973; IRVIN; HUNT, 1974; CURLEY, 1988; GRECA, 2000). Especial importância, como fator de risco, citam-se as doenças inflamatórias intestinais, especialmente a colite ulcerativa, pelas alterações metabólicas que pode causar ao paciente.

A colite ulcerativa, descrita por WILKS e MOXON em 1875, é uma doença inflamatória intestinal de distribuição mundial, porém com predominância no ocidente. Afeta o cólon de maneira difusa e superficial em uma extensão variável, podendo envolvê-lo totalmente. Pode acometer pessoas de todas as idades, com maior incidência até os 50 anos, com distribuição igual entre os sexos. Sua etiologia e etiopatogenia são desconhecidas e não há tratamento clínico específico definitivo. A colite ulcerativa é um processo inflamatório de mucosa e uma vez removido, na sua totalidade, o procedimento é curativo. Na fase crônica da doença, alterações metabólicas e nutricionais podem ocorrer devido a um aporte calórico inadequado, perda crônica de sangue levando a anemia e hipoalbuminemia. (KIRSNER, 1961; BROBERGER, 1964; DOOMBAL, BURCH, WATKINSON, 1969; SPARBERG, 1984; FÁBIA *et al.*, 1996).

O tratamento clínico da colite ulcerativa visa à remissão dos sintomas pelo uso de antiinflamatórios específicos como a sulfassalazina, o ácido 5-amino-2-hidroxibenzóico (5-ASA), os corticosteróides, antibióticos, imunossupressores, dietas especiais, psicoterapia, hidratação venosa, e, às vezes, transfusão sanguínea, dependendo da intensidade dos sintomas. (SVARTZ, 1942; SCHRÖDER; CAMPBELL, 1972; PEPPERCORN; GOLDMAN, 1972, 1973 ; DAS *et al.*, 1974; AZAD-KHAN; PIRIS; TRUELOVE, 1977; VAN HEES; BAKKER; VAN TONGEREN, 1980; COBDEN, 1984; BONDESEN *et al.*, 1987; ALLGAYER; STENSON, 1988; IRELAND; JEWELL, 1990; HERZOG; LEUSCHNER, 1995).

Várias substâncias continuam sendo pesquisadas para o tratamento da colite ulcerativa, entre elas, a aroeira-do-sertão vem ganhando importância, por suas características peculiares e por ser essencialmente natural. É de uso popular no interior do nordeste do Brasil, principalmente, em afecções ginecológicas, sob a forma de extrato aquoso ou alcoólico ou simplesmente de cozimento, por ter propriedades antiinflamatórias (MATOS, 1989; VIANA *et al.*, 1995). Estes achados despertaram o interesse de vários pesquisadores em aprofundar a pesquisa em torno da aroeira-do-sertão. O extrato hidroalcoólico e aquoso são feitos a partir da entrecasca da aroeira-do-sertão e os estudos químicos e farmacológicos têm mostrado efeitos antiinflamatório, cicatrizante, antiulcerogênico, antihistamínico, antibradicinina e analgésico, aliados à

ausência de efeitos tóxicos e teratogênicos, nas doses utilizadas, (MENEZES; RAO; FONTELES, 1985; RAO *et al.*, 1986; RAO *et al.*, 1987; MENEZES; RAO, 1988; BANDEIRA, 1993; VIANA *et al.*, 1997).

A aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All ou *Astronium urundeuva* Engl.) é uma árvore da família *Anacardiaceae*, tem tronco alto com cerca de 10 a 15 m de altura, podendo atingir um metro de diâmetro. Tem copa larga, formada de ramos subdecubentes, que portam folhas alternas, imparipenadas, com cinco a sete pares de folíolos ovado-obtusos, pubescentes em ambas as faces, medindo cerca de 5 cm de comprimento. É encontrada nas caatingas e matas secas, desde o Ceará até os estados do Paraná e Mato Grosso do Sul, especialmente no lado oeste dos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e sul dos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, sendo mais freqüente na região nordeste. (MENEZES, 1986; MATOS, 1989; OLIVEIRA *et al.*, 1989; BANDEIRA, 1993; VIANA *et al.*, 1995). O estudo químico com monitorização farmacológica da entrecasca da aroeira-do-sertão, utilizando o extrato acetato de etila, forneceu duas frações com atividade antiinflamatória, F(8-13) e F(18). Da fração F(8-13) foram isoladas duas chalconas diméricas inéditas, denominadas Urundevina A e Urundevina B. A fração F(18) era constituída predominantemente por taninos catéquicos (BANDEIRA, 1993).

Apesar do tratamento da colite ulcerativa ser essencialmente clínico, em determinadas situações, há necessidade de tratamento cirúrgico. Esse tratamento poderá ser proctocolectomia total ou colectomia subtotal com preservação do reto, envolvendo anastomose. (MANN, 1988; AYLETT, 1966; PARC *et al.*, 1989).

Vários modelos de colite têm sido utilizados no estudo da colite ulcerativa, porém o descrito por Macpherson e Pfeiffer, 1978, induzindo colite com ácido acético a 10%, em ratos Wistar é um dos mais usados por ser facilmente reproduzível e estabelecer lesões semelhantes à colite ulcerativa em 100% dos animais. (MANN; KWAAN; CHEUNG, 1980; KRAWISZ; SHARON; STENSON, 1984; SHARON; STENSON, 1985; SEKIZUKA *et al.*, 1988; SCHUMERT; TOWNER; ZIPSER, 1988; FITZPATRICK *et al.*, 1990; LEUNG; KOO, 1991; YAMADA *et al.*, 1991; YAMADA *et al.*, 1992; MORAES *et al.*, 1992;

FABIA *et al.*, 1993; LEDUC *et al.*, 1993; FÁBIA *et al.*, 1996; RODRIGUES, 1999; STROBEL *et al.*, 2002.

Sabendo das principais propriedades da aroeira-do-sertão, RAO *et al.*, 1986, estudaram a ação do extrato hidroalcoólico da aroeira na colite induzida por ácido acético a 5%, em ratos Wistar. Observaram que os ratos tratados diariamente com o extrato de aroeira não apresentaram área de necrose nem ulceração. Seguindo esta mesma linha, RODRIGUES (1999), fez um estudo da análise morfológica e morfométrica da colite induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar, e tratados com extrato aquoso de aroeira-do-sertão a 10% e 20%, concluiu que, o extrato aquoso de aroeira-do-sertão possui efeito antiinflamatório e antiulcerogênico sobre a colite induzida por ácido acético a 10% e que as concentrações a 10% e 20% não apresentam diferença estatisticamente significativa em relação aos efeitos mencionados acima e que a reparação da colite se dá por regeneração tecidual e não por fibrose como ocorreu no grupo controle.

Portanto, diante das várias propriedades já comprovadas da aroeira-do-sertão, principalmente antiinflamatória, cicatrizante e anti-ulcerogênica, decidiu-se verificar seu efeito, sobre a anastomose colorretal na vigência de colite induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar.

2 OBJETIVO

Verificar, do ponto de vista tensional, morfológico e morfométrico, o efeito do extrato aquoso da aroeira-do-sertão a 10% na anastomose cólica, na vigência de colite induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar.

3 MÉTODO

Amostra

Foram utilizados 48 ratos (*Mammalia Rodentia, Muridae, Rattus norvegicus albinus*), machos, adultos, da linhagem Wistar provenientes do Biotério Central da Universidade Federal do Ceará, com peso corporal médio de 340g. Os animais foram mantidos em gaiola de polipropileno (40x30x15 cm), contendo maravalhas esterilizadas, em número de seis por unidade. Foram mantidos em ambiente climatizado, a uma temperatura média de 25°C, umidade relativa do ar em torno de 50%, iluminação adequada, obedecendo aos ciclos do dia e da noite e cuidados conforme os preceitos do “U.S. Department of Health and Human Services”, (1985) no Biotério do Laboratório de Cirurgia Experimental do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. O experimento foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa Animal (CEPA), do Hospital Universitário Walter Cantídio sob protocolo nº 33/04.

Os animais foram distribuídos ao acaso em dois grupos com 24 animais cada um. O Grupo A (Veículo), constou de animais que foram submetidos à indução da colite e posterior anastomose colônica e tratados com o veículo no qual foi diluída a aroeira. O Grupo B (Aroeira), constou de animais que foram submetidos à indução da colite e posterior anastomose colônica e tratados com extrato aquoso de aroeira a 10%. Os grupos A e B foram novamente distribuídos em subgrupos A3, A7, A14 e A21; B3, B7, B14 e B21, respectivamente, conforme a data prevista para a eutanásia.

Delineamento do Método

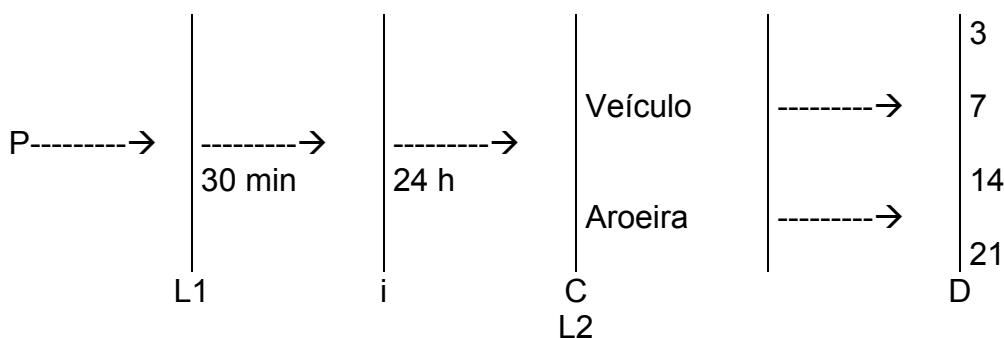


Figura.1 Delineamento do método. Indução da colite. Distribuição dos animais nos grupos aroeira e veículo. Animais tratados diariamente, em número de 24 por grupo. P – população de ratos (n = 48); L1 – limpeza do cólon; i – indução da colite; C – exame endoscópico; L2 – laparotomia; tratamento; D – datas da eutanásia

Indução da colite

Todos os animais foram submetidos à indução da colite por solução aquosa de ácido acético a 10%. Doze horas antes da indução, a alimentação sólida foi suspensa. Imediatamente antes da indução, os animais foram pesados, identificados na cauda com tinta e submetidos à limpeza colônica sob anestesia inalatória, recebendo cada um, 20ml de solução salina a 0,9% sob a forma de enema. Foi utilizado cateter de polietileno nº6 Fr, com extremidade distal fechada e contendo quatro orifícios equidistantes 0,5 cm em cada quadrante. O cateter foi conectado a uma seringa descartável de 20ml contendo a solução salina. Após a introdução até 6 cm do ânus, a solução foi aplicada.

Após 30 minutos da limpeza colônica, foi introduzido, via anal, cateter de polietileno nº6 Fr., semelhante ao anterior acoplado a uma seringa de 1ml, contendo 0,5ml de ácido acético a 10%. O cateter, preenchido previamente com ácido acético a 10%, foi introduzido até 6 cm do ânus, sendo ali aplicado.

Exame endoscópico

Vinte e quatro horas após a indução da colite, os animais foram submetidos à anestesia inalatória por vapores de éter dietílico, sob campânula. A anestesia foi mantida com a utilização de cone nasal contendo algodão embebido em éter. Em seguida, colocados em decúbito ventral sobre prancha de madeira para exame endoscópico do reto e cólon descendente. Utilizou-se óptica HOPKINS II de 30° (3mm), própria para uretrocistoscopia, introduzindo-se até 7 cm do ânus (Fig.2). Ao mesmo tempo, foi introduzido cateter de polietileno nº6 Fr, com orifício único em sua extremidade, acoplado a uma seringa descartável de 20ml, com objetivo de injetar ar, para facilitar a observação da mucosa. As alterações da mucosa foram registradas como leves, quando havia edema e hiperemia; moderadas, quando, além de hiperemia, havia úlceras superficiais ou granulosidades com ou sem pseudomembranas e graves, quando havia úlceras extensas e profundas, acompanhadas ou não de pseudomembranas ou necrose. Após a avaliação endoscópica, os animais foram colocados em decúbito dorsal e submetidos à laparotomia.



Figura.2 Exame endoscópico pré-operatório, realizado com uretrocistoscópio de 3mm (óptica tipo HOPKINS II de 30°, rígido), Rato 1, subgrupo A3.

Procedimento cirúrgico

O animal era imobilizado em decúbito dorsal sobre prancha de madeira, anestesiado e seus membros fixados com ligas de borracha. Em seguida fazia-se antissepsia da parede abdominal com solução de polivinilpirrolidona-iodo, com 1% de iodo ativo (Povidine[®], degermante, Johnson). A laparotomia foi executada por incisão mediana de 4 cm de extensão, com sua extremidade distal até a genitália externa do animal. Em seguida, era identificado o cólon descendente, realizadas avaliação macroscópica e colotomia transversa total, distante 2 cm da reflexão peritoneal. Posteriormente, foi feito a reconstituição do trânsito intestinal com anastomose término-terminal, em plano único, com sutura em pontos separados, envolvendo todas as camadas da parede intestinal, utilizando-se fio de polipropileno 5-0 (Prolene[®], Ethicon), agulha cilíndrica de 1,3 cm. A síntese da parede abdominal foi realizada em dois planos. O primeiro, incluindo o peritônio, músculo e aponeurose da linha média, com sutura contínua simples utilizando-se fio de polipropileno 3-0. O segundo, o tecido subcutâneo e a pele, com pontos separados, e nós invertidos, com fio de polipropileno 3-0 (Prolene[®], Ethicon), agulha cilíndrica de 2,5 cm. Fig.3 e 4.



Fig. 3 Exposição do segmento do colon descendente, com colite, Rato 3 subgrupo, A3. Dia 3.



Fig. 4 Segmento do colon com a anastomose (posterior) já realizada. Rato 3 subgrupo, A3. Dia 3.

Após a intervenção cirúrgica, os animais foram colocados em suas respectivas gaiolas, em número de seis por gaiola, com água e ração à vontade. Uma vez ao dia, os animais do grupo A (veículo) eram submetidos a um clister de 1ml do veículo (carboximetilcelulose) e os animais do grupo B (aroeira) recebiam 1ml do extrato aquoso de aroeira a 10%.

A preparação do enema de aroeira a 10% foi feita a partir do extrato aquoso obtido da entrecasca triturada da aroeira 100g, carboximetilcelulose (baixa viscosidade) 10g, Nipagin A 0,5g, álcool 10ml, glicerina 15ml, água destilada q.s.p. 1000ml.

Os animais foram reoperados, utilizando-se os mesmos procedimentos anestésicos já descritos, nas datas programadas previamente para o estudo (3,7,14 e 21 dias). Foi ressecado um segmento de cólon de 4,0cm contendo a anastomose em sua porção central. O segmento retirado foi submetido a um teste de tensão até a sua ruptura, sendo a mesma anotada. No inventário da cavidade abdominal, foram observadas aderências, abscessos, peritonites e deiscências da anastomose. Os animais que tiveram óbito antes da data programada para sua eutanásia foram substituídos. O segmento colônico retirado, após o teste de ruptura, foi aberto longitudinalmente em sua borda antimesentérica, feita a limpeza dos detritos e enrolados à moda rocambole deixando a superfície mucosa externa. Em seguida foi colocado em solução de formalina a 10% e encaminhado para rotina de preparo dos cortes histológicos e estudo no laboratório de Patologia do Departamento de Patologia e Medicina Legal da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. A eutanásia dos animais foi realizada por choque hipovolêmico seccionando-se a aorta abdominal após a retirada da peça com os animais sob efeito anestésico.

Avaliação da resistência à tensão na zona da anastomose

A força tênsil na zona da anastomose foi verificada medindo-se a pressão de ruptura pelo seguinte procedimento: uma das extremidades do segmento colônico ressecado foi completamente ocluída com fio de algodão nº 2-0 (Polycot[®], Ethicon), enquanto na outra extremidade foi conectada uma sonda uretral nº 6 Fr. acoplada a uma sonda de três vias tendo em uma das extremidades um manômetro de tensiômetro (Tycos[®], USA) e na outra uma seringa descartável de 20ml. A peça foi imersa em recipiente contendo solução salina a 0,9%. Em seguida, foi insuflado ar contínua e lentamente até observar-se a formação de bolhas na água. Neste momento foi registrada a pressão de ruptura (MEDEIROS, 1990) Figura 5.



Figura.5 Dispositivo consistindo de manômetro acoplado a um cateter utilizado para medir a força de ruptura (explosão), do segmento de cólon estudado.

Avaliação morfológica e morfométrica

As lâminas foram coradas pelas técnicas da hematoxilina-eosina (HE) e Tricrômico de Masson. Foi realizado estudo morfológico, com aumento de 100x e morfométrico com aumento de 400x para avaliação do resultado. No estudo morfológico corado em HE, avaliou-se a condição de cicatrização considerando os seguintes indicadores adaptados (OLIVEIRA, 1989; SOUSA, 1989; GRECA *et al.*, 2000): solução de continuidade, crosta fibrino-leucocitária, edema, exsudato neutrofílico, exsudato misto, exsudato linfomononuclear, neoformação vascular, neoformação conjuntiva e reepitelização, avaliados de acordo com os escores, Figura 6.

PARÂMETROS	0	1	2	3	TOTAL
Solução de continuidade	Sim	Não			
Crosta fibrino-leucocitária	Sim	Não			
Edema	>2x	1,5 – 2x	1 – 1,5x	Não	
Exsudato	Não	Neutrofílico	misto	linfomononuclear	
Neoformação vascular	Não	discreta	moderada	acentuada	
Neoformação de conjuntiva	Não	discreta	moderada	acentuada	
Reepitelização	Não	incompleta	completa		
Total					

Figura. 6 Escores para avaliação morfológica do grau de cicatrização da anastomose.

A contagem total do escore variava de 0 a 16, quanto maior o escore melhor o grau de cicatrização. O estudo morfométrico foi realizado de modo convencional, utilizando-se ocular integradora, contendo retículo de 25 pontos, distribuídos geometricamente. A ocular foi acoplada ao microscópio óptico e sincronizada à objetiva de 40x, com aumento final de 400 diâmetros. A projeção do retículo sobre a área estudada permitiu a contagem dos pontos coincidentes com os elementos teciduais, conforme os métodos estereológicos descritos por WEIBEL *et al.*, 1966 e UNDERWOOD, 1968. Foram contadas as seguintes células: neutrófilos, eosinófilos, histiócitos, linfócitos, plasmócitos, fibroblastos e vasos. No estudo histológico corado pelo Tricrômico de Masson, avaliou-se a proliferação do colágeno. Os cortes histológicos foram avaliados

em dez campos, cada campo correspondendo à área projetada, contendo retículo com 25 pontos distribuídos geometricamente para efetuar a contagem celular, perfazendo um total de 250 pontos por lâmina. As células foram identificadas e contadas, coincidindo com os pontos do retículo projetado em cada área estudada.

Análise estatística

Para os estudos estatísticos foram aplicados os seguintes testes:

1 – Kruskal- Wallis para análise de variância não paramétrica para verificar se havia diferença em pelo menos um dos dias estudados, dentro de cada grupo. (CAMPOS, 1983)

2 – Wilcoxon para comparação entre os dias para determinar se havia superioridade entre eles. (MORETTIN; BUSSAB, 1981)

3 – Teste “t” de Student para comparação entre os grupos em cada dia do experimento. (MORETTIN; BUSSAB, 1981)

Em todos os testes, fixou-se $p=0,05$ ou 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

4 RESULTADOS

Os resultados são apresentados sob a forma de Tabelas e Figuras abaixo.

Achados Morfológicos

Os aspectos morfológicos encontrados estão nas Tabelas 1 a 3. Nas Figuras 17 a 24 estão os aspectos morfológicos e morfométricos. As figuras 07 a 16 são as representações gráficas do comparativo intergrupos das médias em cada dia do experimento.

Os resultados da análise de variância por postos de Kruskal-Wallis, apresentados nas Tabelas 1 e 2, correspondem à comparação, em separado para cada grupo, nos quatro dias estudados entre si, em relação aos valores atribuídos ao processo de cicatrização.

Os resultados do teste da soma das ordens (Wilcoxon), apresentados nas Tabelas 1 e 2, correspondem à comparação entre os dias do experimento estudados entre si, em cada tratamento aplicado, quando o teste de Kruskal-Wallis foi considerado significativo. Os resultados apresentados na Tabela 3 correspondem à comparação entre os grupos veículo e aroeira a 10%, para cada dia do experimento analisado (3, 7, 14 ou 21).

TABELA 1 – Valores atribuídos à análise morfológica de cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com veículo.

RATO	3º DIA	7º DIA	14º DIA	21º DIA
1	6	5	10	8
2	6	8	9	8
3	3	9	9	8
4	5	9	9	9
5	2	7	10	9
6	2	9	8	8
MÉDIA	4,0	7,8	9,2	8,3
D.PADRÃO	1,90	1,60	0,75	0,52

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 13,96$ $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 54,5^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º ; 14º e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 49,9^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia = 21º < 14º dia

TABELA 2 – Valores atribuídos à análise morfológica de cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dia 3, 7, 14 e 21, em ratos tratados com aroeira a 10%.

RATO	3º DIA	7º DIA	14º DIA	21º DIA
1	4	6	8	8
2	5	7	9	10
3	3	7	9	10
4	4	8	10	9
5	5	8	8	9
6	4	9	8	10
MÉDIA	4,2	7,5	8,7	9,3
D.PADRÃO	0,75	1,05	0,82	0,82

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 17,00$ $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 57^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º ; 14º e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 51^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia < 14º e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 47 \rightarrow$ 14º dia = 21º dia

TABELA 3 – Comparativo intergrupos da média dos valores atribuídos à análise morfológica dos cortes histológicos corados por H-E, provenientes da anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	4	4,2
7	7,8	7,5
14	9,2	8,7
21	8,3	9,3*

* = Estatisticamente significativa

Teste da soma das ordens de Wilcoxon

$$W_{\text{crítico}(5\%)} = 28,16$$

Dia 3

$W_{\text{calculado}}=39,5$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$W_{\text{calculado}}=32,5$

Veículo = Aroeira

Dia 7

$W_{\text{calculado}}=34,5$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$W_{\text{calculado}}=51^* p<0,05$

Veículo < Aroeira

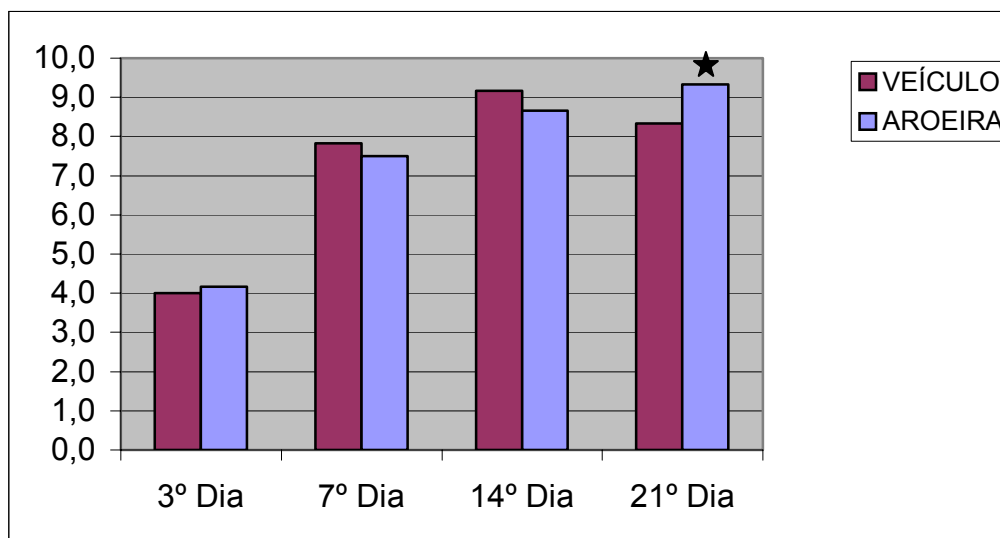


Figura 07-Gráfico das médias – Análise comparativa da média dos valores dos escores entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

Estudo morfométrico

Os estudos morfométricos encontrados estão nas Tabelas 4 a 27.

Os resultados da análise de variância por postos de Kruskal-Wallis, apresentados nas Tabelas 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25 e 26, correspondem à comparação, em separado, para cada grupo, nos quatro dias estudados entre si em relação aos valores dos parâmetros considerados.

Os resultados do teste “t” de Student, apresentados nas Tabelas 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 e 27, correspondem à comparação entre os grupos veículo e aroeira a 10% para cada dia do experimento analisado (3, 7, 14 ou 21).

Os resultados do teste da soma das ordens (Wilcoxon), apresentados nas Tabelas 4, 5, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 25 e 26, correspondem à comparação entre os dias do experimento estudados entre si, em cada tratamento aplicado, quando o teste de Kruskal-Wallis foi considerado significativo.

TABELA 4 – Número de neutrófilos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3ºDia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	144	191	48	106
2	168	103	148	49
3	177	276	93	65
4	160	76	130	100
5	163	371	122	50
6	141	110	98	153
MÉDIA	158,8	187,8	106,5	87,2
D.PADRÃO	13,93	115,84	35,19	40,45

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 9,14$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 46 \rightarrow 7^\circ \text{ dia} = 14^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 51^* p < 0,05 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} > 21^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 52^* p < 0,05 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} > 14^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 48 \rightarrow 14^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

TABELA 5 – Número de neutrófilos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	125	242	182	117
2	385	219	139	101
3	302	242	75	81
4	172	156	70	51
5	252	194	120	265
6	237	250	91	60
MÉDIA	245,5	217,2	112,8	112,5
D. PADRÃO	92,40	36,31	43,04	78,66

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 11,32$ $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 43 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 45 \rightarrow 14^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 56^* p < 0,05 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} > 14^\circ = 21^\circ \text{ dia}$

TABELA 6 – Comparativo intergrupos da média do número de neutrófilos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	158,8	245,5*
7	204,5	217,2
14	106,5	112,8
21	87,2	112,5

* = Estatisticamente significante

Teste para diferença de duas médias “t” de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 2,26 * p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,24$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,28$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,70$

Veículo = Aroeira

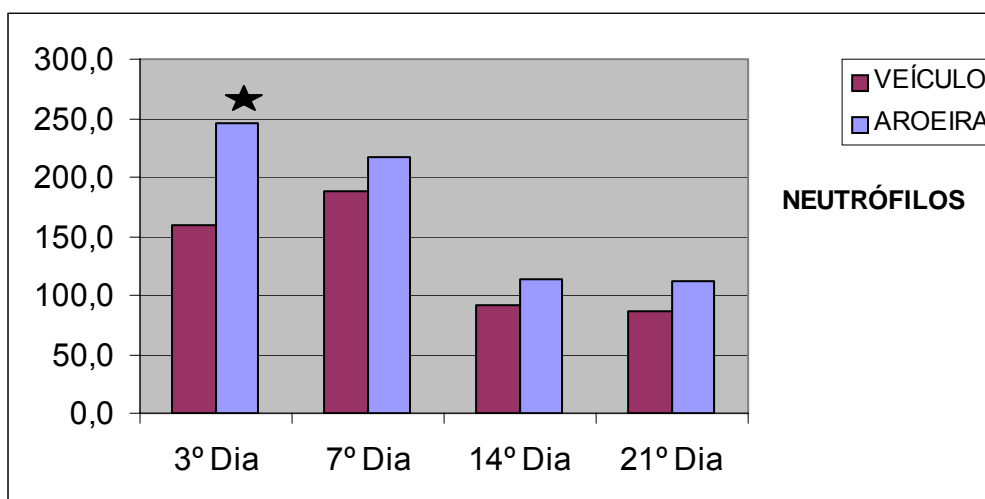


Figura 08-Gráfico das médias – Análise comparativa da média do número de neutrófilos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 7 – Número de eosinófilos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	0	1	9	24
2	0	9	4	12
3	0	8	0	5
4	2	3	4	4
5	2	1	4	4
6	3	0	1	6
MÉDIA	1,2	3,7	3,7	9,2
D.PADRÃO	1,33	3,88	3,14	7,86

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 9,36$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 46 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} = 14^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 50^* p < 0,05 \rightarrow 21^\circ \text{ dia} > 3^\circ \text{ dia} ; 7^\circ \text{ dia e } 14^\circ \text{ dia}$

TABELA 8 – Número de eosinófilos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	0	2	3	2
2	0	6	2	2
3	0	0	0	2
4	11	0	0	3
5	1	1	2	29
6	4	0	1	2
MÉDIA	2,7	1,5	1,3	6,7
D.PADRÃO	4,37	2,35	1,21	10,95

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 3,73$

Não existe diferença entre os dias a 5% de probabilidade, por isso não foi realizado o teste de Wilcoxon.

TABELA 9 – Comparativo intergrupos da média do número de eosinófilos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	1,5	2,7
7	3,7	1,5
14	3,7	1,3
21	9,2	6,7

Teste para diferença de duas médias "t" de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,59$

Veículo = Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = -1,81$

$t_{\text{calculado}} = -1,17$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = -1,81$

$t_{\text{calculado}} = -1,69$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = -1,81$

$t_{\text{calculado}} = -0,45$

Veículo = Aroeira

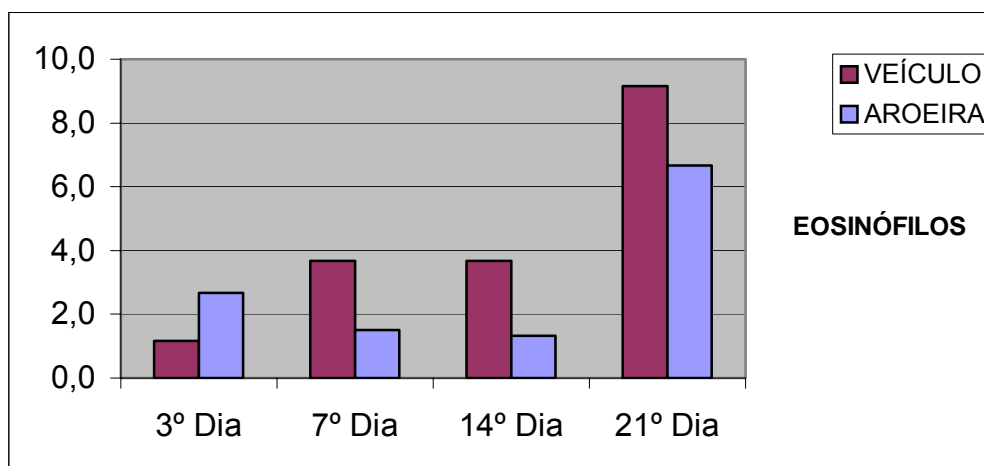


Figura 09-Gráfico das médias – Análise comparativa da média do número de eosinófilos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 10 – Número de histiócitos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	0	0	9	5
2	0	4	15	16
3	0	0	20	32
4	0	1	23	30
5	0	1	23	12
6	0	2	23	14
MÉDIA	0,0	1,3	18,8	18,2
D.PADRÃO	0,00	1,51	5,74	10,63

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=19,73$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 51^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 57^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia < 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 41 \rightarrow$ 14º dia = 21º dia

TABELA 11 – Número de histiócitos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	16	5	8	24
2	0	0	17	29
3	0	4	19	28
4	4	5	22	17
5	5	3	17	16
6	11	2	29	7
MÉDIA	6,0	3,2	18,7	20,2
D.PADRÃO	6,36	1,94	6,89	8,42

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=15,41$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=42,5 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}}=43 \rightarrow 14^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}}=55^* p < 0,05 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} < 14^\circ = 21^\circ$

TABELA 12 – Comparativo intergrupos da média do número de histiócitos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	0	6*
7	1,3	3,2*
14	18,8	18,7
21	18,2	20,2

* = Estatisticamente significativa

Teste para diferença de duas médias “t” de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 2,30 * p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 1,84 * p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = -1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,04$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,36$

Veículo = Aroeira

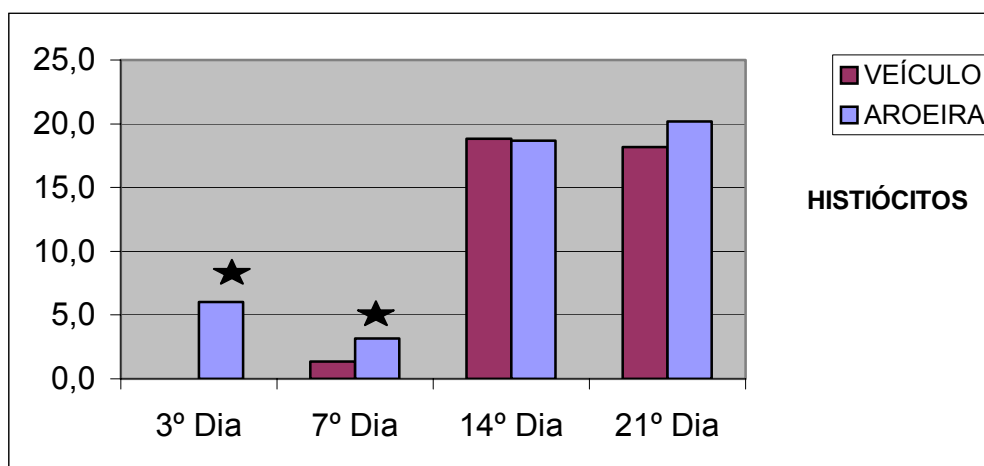


Figura 10-Gráfico das médias – Análise comparativa da média do número de histiócitos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 13 – Número de linfócitos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	0	0	17	44
2	0	4	6	10
3	0	1	18	14
4	0	5	14	18
5	0	0	19	23
6	0	6	20	8
MÉDIA	0,0	2,7	15,7	19,5
D.PADRÃO	0,00	2,66	5,16	13,17

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=18,05$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=51^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}}=56,5^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia < 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}}=40 \rightarrow$ 14º dia = 21º dia

TABELA 14 – Número de linfócitos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	2	2	8	29
2	0	4	24	23
3	1	8	23	34
4	3	7	28	39
5	5	5	25	43
6	6	7	25	38
MÉDIA	2,8	5,5	22,2	34,3
D.PADRÃO	2,32	2,26	7,14	7,31

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=19,14$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 50^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 51^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia < 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 52,5^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 21º dia > 3º ; 7º e 14º dia

TABELA 15 – Comparativo intergrupos da média do número de linfócitos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	0	2,8*
7	2,7	5,5*
14	15,7	22,2
21	19,5	34,3*

* = Estatisticamente significante

Teste para diferença de duas médias “t” de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 2,98 * p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 1,98 * p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 1,80$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 2,40 * p < 0,05$

Veículo < Aroeira

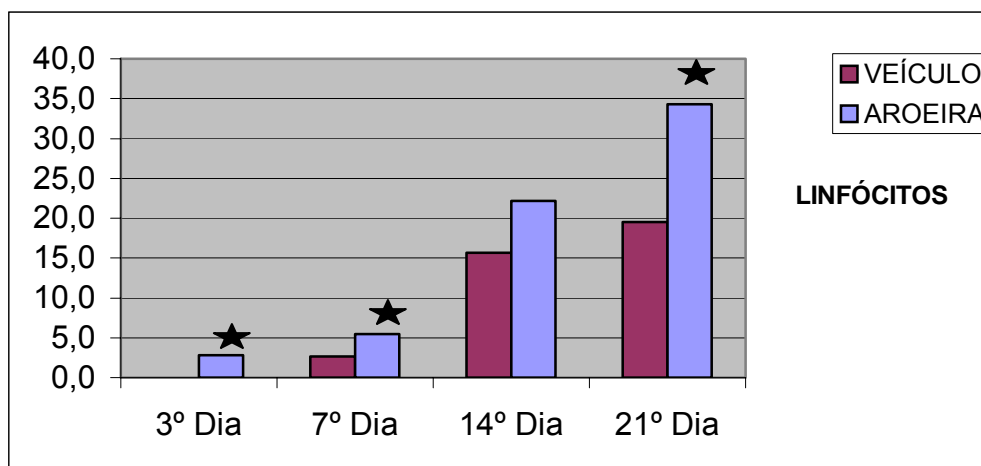


Figura 11-Gráfico das médias – Análise comparativa da média do número de linfócitos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 16 – Número de plasmócitos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	2
4	0	0	0	0
5	0	0	1	3
6	0	0	1	0
MÉDIA	0,0	0,0	0,3	0,8
D.PADRÃO	0,00	0,00	0,52	1,33

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 1,95$

Conclusão: não existe diferença entre as médias dos dias a 5% de probabilidade, por isso não foi realizado o teste de Wilcoxon.

TABELA 17 – Número de plasmócitos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	0	0	0	4
2	0	0	0	3
3	0	2	0	4
4	0	0	0	1
5	0	0	0	0
6	0	0	1	6
MÉDIA	0,0	0,3	0,2	3,0
D PADRÃO	0,00	0,82	0,41	2,19

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 8,76$ $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,8$

$W_{\text{calculado}} = 42 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} = 14^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 53^* p < 0,05 \rightarrow 21^\circ \text{ dia} > 3^\circ \text{ dia} ; 7^\circ \text{ dia e } 14^\circ \text{ dia}$

TABELA 18 – Comparativo intergrupos da média do número de plasmócitos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	0	0
7	0	0,3
14	0,3	0,2
21	0,8	3*

* = Estatisticamente significativa

Teste para diferença de duas médias “t” de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,0$

Veículo = Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 1,0$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = -1,81$

$t_{\text{calculado}} = -0,59$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 2,07^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

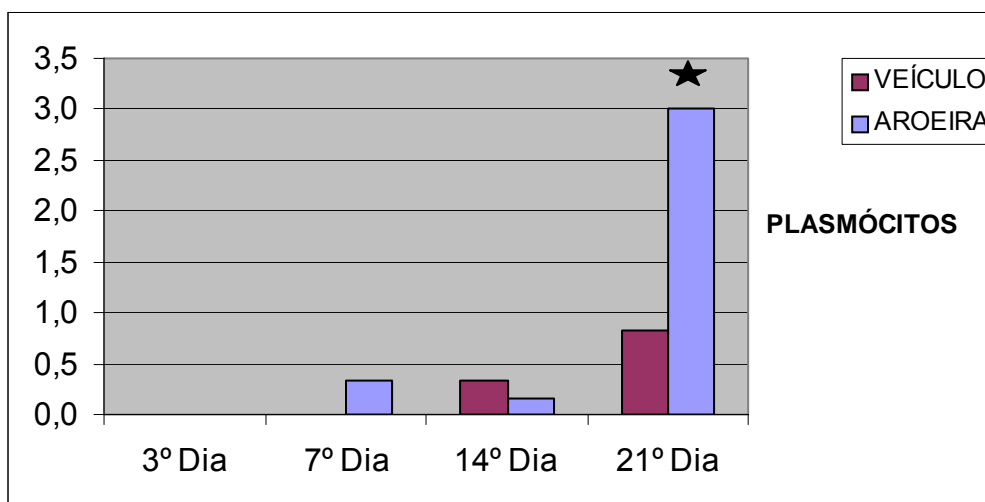


Figura 12-Gráfico das médias – análise comparativa da média do número de plasmócitos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 19 – Número de fibroblastos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	2	0	13	32
2	0	0	15	22
3	4	0	21	13
4	0	11	23	15
5	0	0	17	25
6	0	4	30	22
MÉDIA	1,0	2,5	19,8	21,5
D.PADRÃO	1,67	4,46	6,21	6,89

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=17,35$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=43 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}}=42 \rightarrow 14^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}}=57^* p < 0,05 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} < 14^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

TABELA 20 – Número de fibroblastos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	7	1	4	58
2	0	0	39	41
3	0	3	40	51
4	0	15	44	41
5	0	5	35	19
6	0	15	46	70
MÉDIA	1,2	6,5	34,7	46,7
D PADRÃO	2,86	6,80	15,51	17,44

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=17,26$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=50,5^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}}=54^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia < 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}}=48 \rightarrow$ 14º dia = 21º dia

TABELA 21 – Comparativo intergrupos da média do número de fibroblastos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	1	1,2
7	2,5	6,5
14	19,8	34,7*
21	21,5	46,7*

* = Estatisticamente significante

Teste para diferença de duas médias “t” de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,13$

Veículo = Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 1,20$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 2,17^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 3,27^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

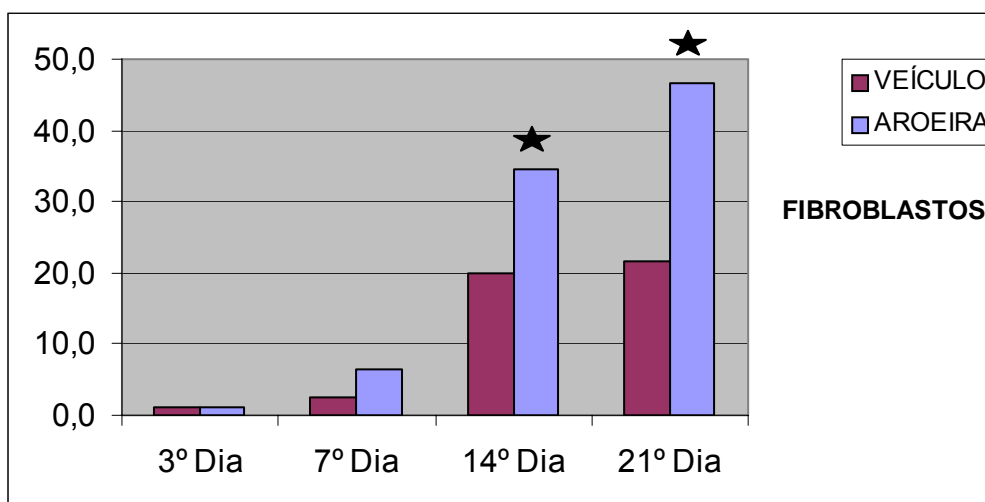


Figura 13-Gráfico das médias – Análise comparativa da média do número de fibroblastos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 22 – Número de vasos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	16	5	16	11
2	0	4	6	10
3	8	7	12	29
4	12	4	0	4
5	5	2	10	17
6	5	7	10	10
MÉDIA	7,7	4,8	9,0	13,5
D PADRÃO	5,68	1,94	5,48	8,64

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 5,74$

Conclusão: não existe diferença entre as médias dos dias a 5% de probabilidade, por isso não foi realizado o teste de Wilcoxon.

TABELA 23 - Número de vasos da anastomose cólica corados em H-E, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	13	10	23	13
2	20	9	23	33
3	1	9	24	12
4	7	8	18	8
5	9	7	11	12
6	7	14	16	8
MÉDIA	9,5	9,5	19,2	14,3
D PADRÃO	6,44	2,43	5,12	9,40

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}} = 8,55$ $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,5$

$W_{\text{calculado}} = 45,5 \rightarrow 3^\circ \text{ dia} = 7^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 48 \rightarrow 14^\circ \text{ dia} = 21^\circ \text{ dia}$

$W_{\text{calculado}} = 56^* p < 0,05 \rightarrow 14^\circ \text{ dia} > 3^\circ \text{ dia e } 7^\circ \text{ dia}$

TABELA 24 – Comparativo intergrupos da média do número de vasos observada em cortes histológicos corados por H-E, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	7,7	9,5
7	4,8	9,5*
14	10,3	19,2*
21	13,5	14,3

* = Estatisticamente significante

Teste para diferença de duas médias "t" de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,52$

Veículo = Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 3,68^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 3,49^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,16$

Veículo = Aroeira

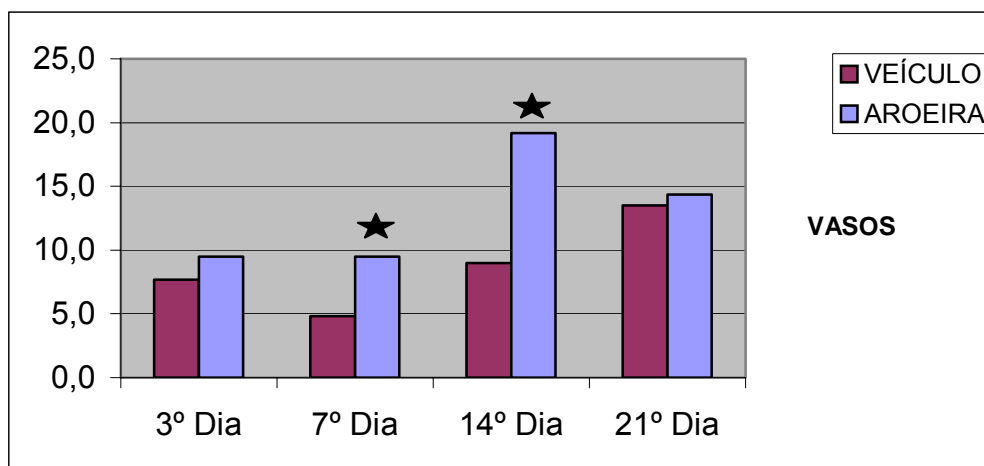


Figura 14-Gráfico das médias – Análise comparativa da média do número de vasos entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 25 – Densidade de colágeno da anastomose cólica corados pelo Tricrômico de Masson, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	8	29	47	25
2	4	20	33	32
3	10	28	26	50
4	16	12	30	33
5	25	19	13	34
6	5	30	27	39
MÉDIA	11,3	23,0	29,3	35,5
D.PADRÃO	7,94	7,16	11,04	8,41

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=13,79$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})} = 49,5$

$W_{\text{calculado}} = 53^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 45,5 \rightarrow$ 7º dia = 14º dia

$W_{\text{calculado}} = 54^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 7º dia < 21º dia

$W_{\text{calculado}} = 46,5 \rightarrow$ 14º dia = 21º dia

TABELA 26 – Densidade de colágeno da anastomose cólica corados pelo Tricrômico de Masson, após avaliação histológica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	4	13	51	66
2	26	35	48	67
3	33	27	52	43
4	3	32	43	54
5	6	15	43	54
6	32	30	50	47
MÉDIA	17,3	25,3	47,8	55,2
D.PADRÃO	14,47	9,18	3,97	9,75

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=11,63$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=45,5$ → 3º dia = 7º dia

$W_{\text{calculado}}=48$ → 14º dia = 21º dia

$W_{\text{calculado}}=57^*$ $p < 0,05$ → 3º dia e 7º dia < 14º dia e 21º dia

TABELA 27 – Comparativo intergrupos da média da densidade de colágeno observada em cortes histológicos corados pelo Tricrômico de Masson, provenientes de anastomose cólica, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	11,3	17,3
7	23	25,3
14	29,3	47,8*
21	35,5	55,2*

* = Estatisticamente significante

Teste para diferença de duas médias "t" de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,89$

Veículo = Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,48$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 3,78^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 3,75^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

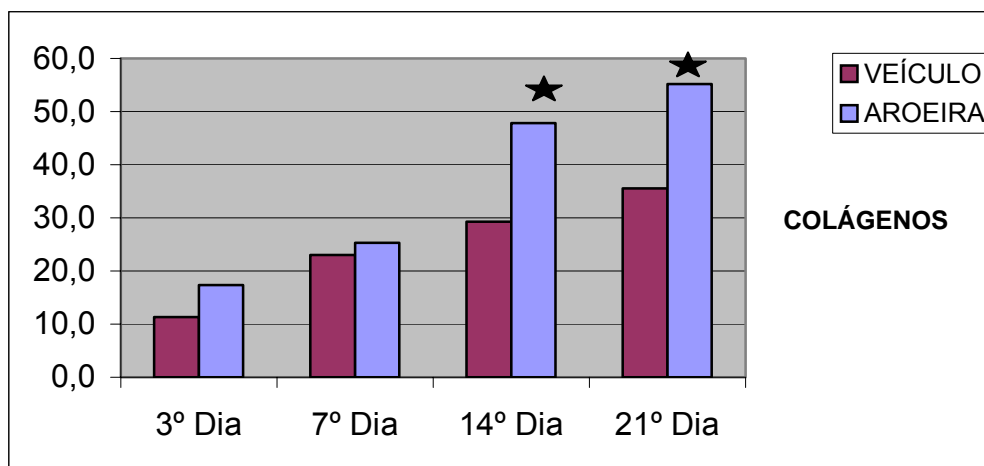


Figura 15-Gráfico das médias – Análise comparativa da média da densidade do colágeno entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

TABELA 28 - Análise da tensão de rotura (explosão), do segmento cólico retirado dos ratos nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, tratados com veículo.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	40	240	330	260
2	20	250	250	220
3	20	220	130	280
4	40	80	310	225
5	41	260	70	95
6	50	240	220	330
MÉDIA	35,2	215,0	218,3	235,0
D.PADRÃO	12,34	67,45	101,67	79,50

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=11,32$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=57^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}}=43 \rightarrow$ 7º dia = 14º dia = 21º dia

TABELA 29 – Análise da tensão de rotura (explosão), do segmento cólico retirado dos ratos nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, tratados com aroeira a 10%.

Rato	3º Dia	7º Dia	14º Dia	21º Dia
1	40	260	230	264
2	80	270	220	300
3	70	200	225	310
4	60	240	240	260
5	100	80	195	220
6	100	310	270	260
MÉDIA	75,0	226,7	230,0	269,0
D.PADRÃO	23,45	80,42	24,70	32,34

Análise de variância de Kruskal-Wallis – $H_{\text{crítico}(5\%)} = 7,81$ $H_{\text{calculado}}=13,39$
 $p < 0,05$

Teste de Wilcoxon

$W_{5\%(\text{crítico})}=49,8$

$W_{\text{calculado}}=57^*$ $p < 0,05 \rightarrow$ 3º dia < 7º dia ; 14º dia e 21º dia

$W_{\text{calculado}}=49,5 \rightarrow$ 7º dia = 14º dia = 21º dia

TABELA 30 – Comparativo intergrupos da média da tensão de rotura (explosão), observada nos testes realizados no segmento cólico retirado nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento, em ratos tratados com veículo ou aroeira a 10%.

Dia	Veículo	Aroeira
3	35,2	75*
7	215	226,7
14	218,3	230
21	235	269

* = Estatisticamente significante

Teste para diferença de duas médias “t” de Student

Dia 3

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 3,67^* p < 0,05$

Veículo < Aroeira

Dia 7

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,27$

Veículo = Aroeira

Dia 14

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,27$

Veículo = Aroeira

Dia 21

$t_{\text{crítico}} (5\%) = 1,81$

$t_{\text{calculado}} = 0,97$

Veículo = Aroeira

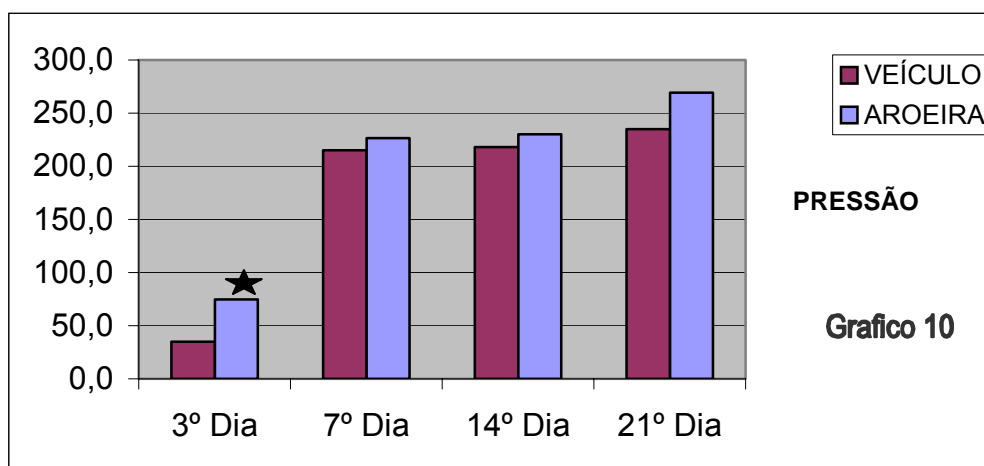


Figura 16-Gráfico das médias – Análise comparativa da média da tensão de rotura entre os grupos Veículo e Aroeira, nos dias 3, 7, 14 e 21 do experimento.

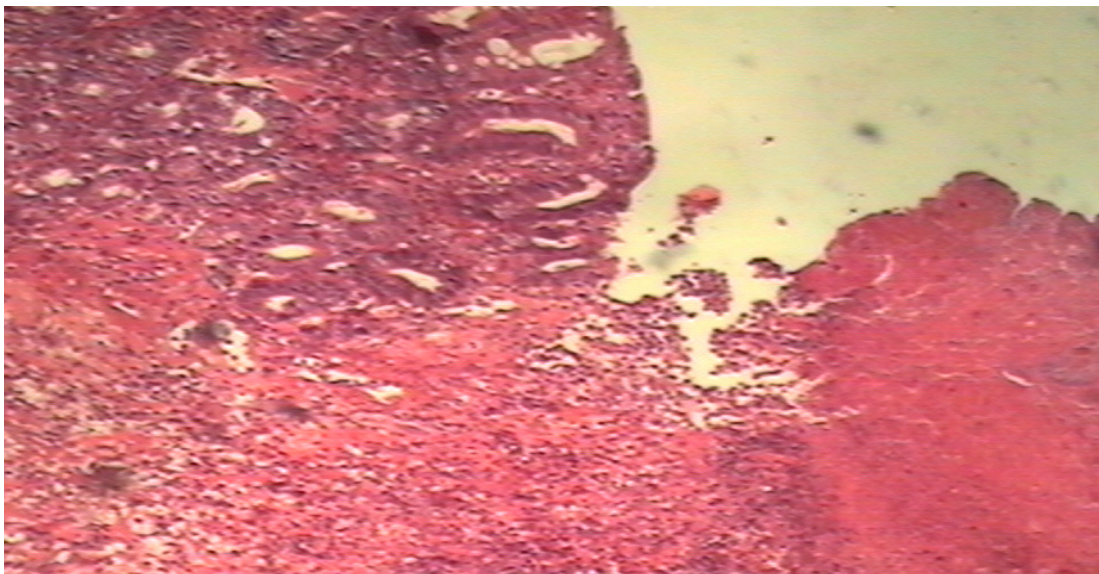


Figura 17. Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (40x), mostrando borda da anastomose com solução de continuidade e crosta fibrino leucocitária. Rato 2 subgrupo A3. Grupo Aroeira. Dia 3.

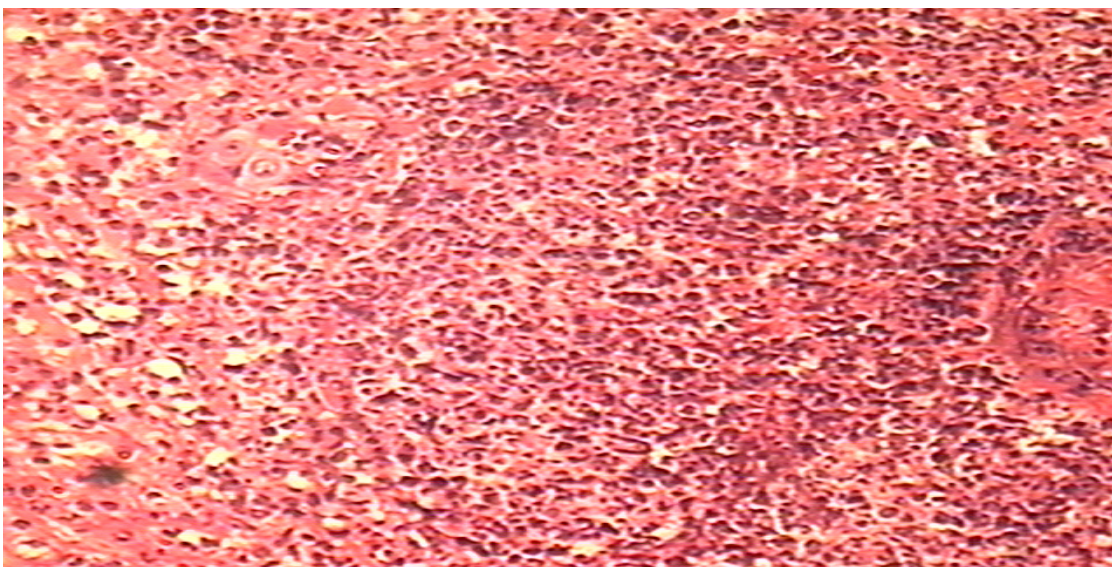


Figura 18. Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (100x), mostrando intenso infiltrado neutrofílico. Rato 2 subgrupo A3. Grupo Aroeira. Dia 3.

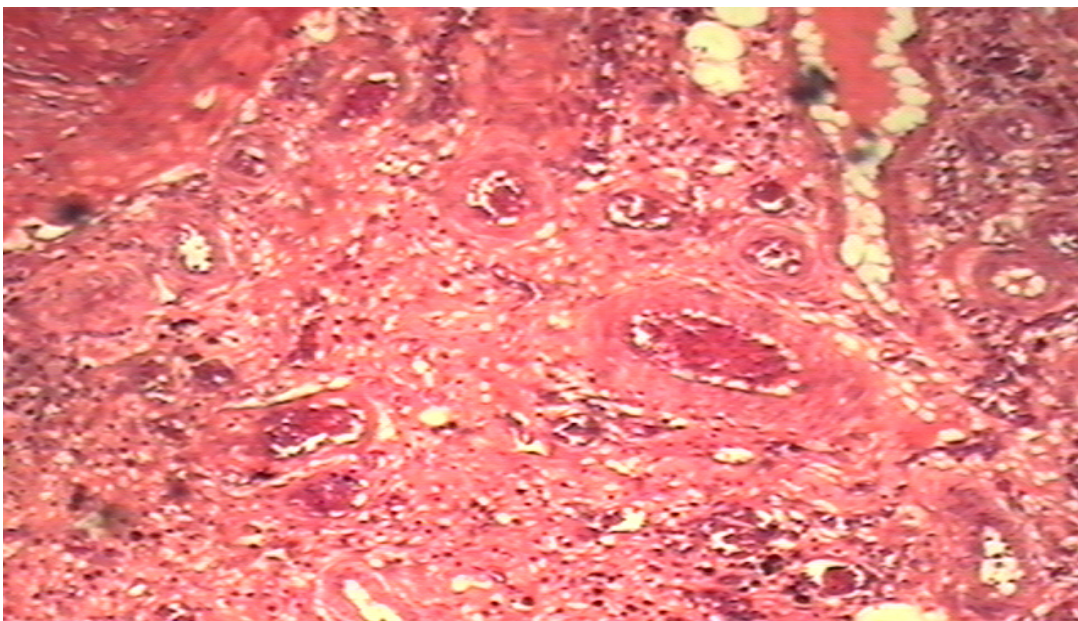


Figura 19. Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (40x), mostrando neovascularização. Rato 3 subgrupo B14. Grupo veículo. Dia 14.

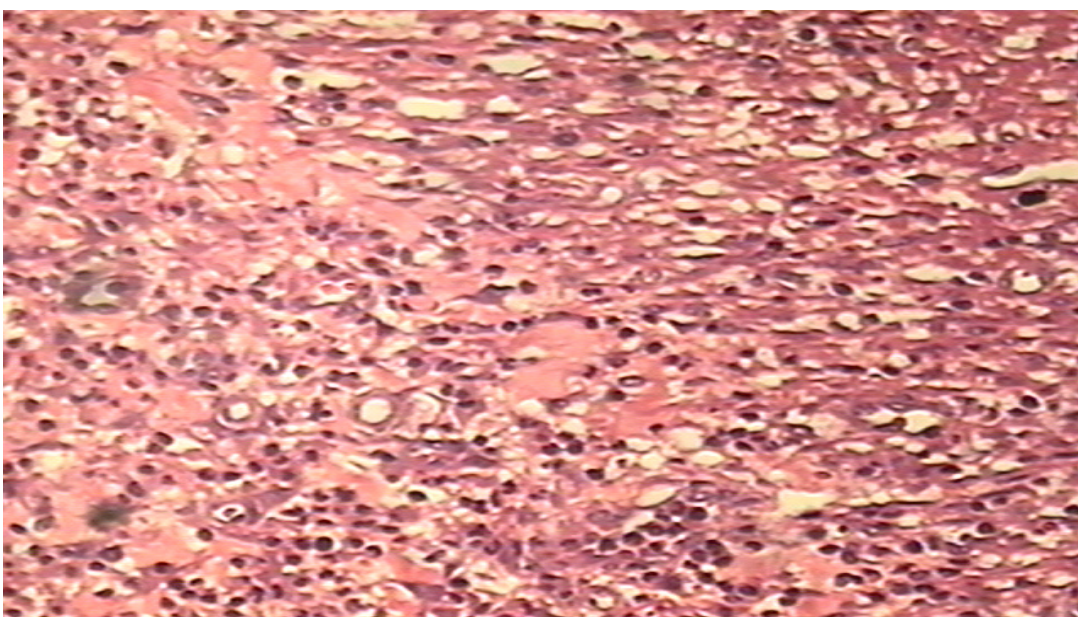


Figura 20. Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (100x), mostrando infiltrado misto. Rato 5 subgrupo A7. Grupo aroeira. Dia 7.

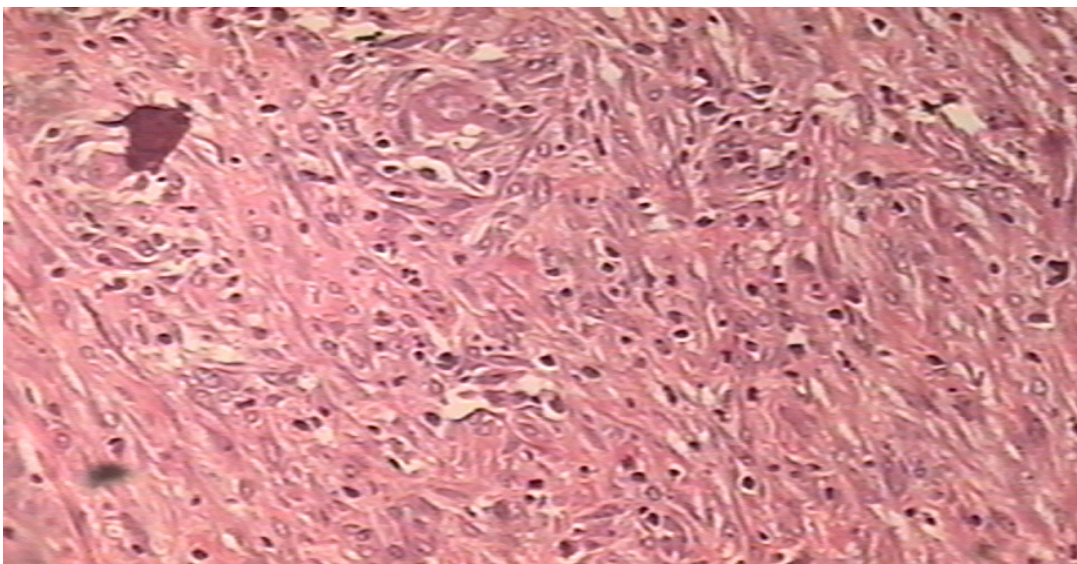


Figura 21. Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (100x), mostrando neof ormação conjuntiva. Rato 6 subgrupo B14. Grupo veículo. Dia 14.

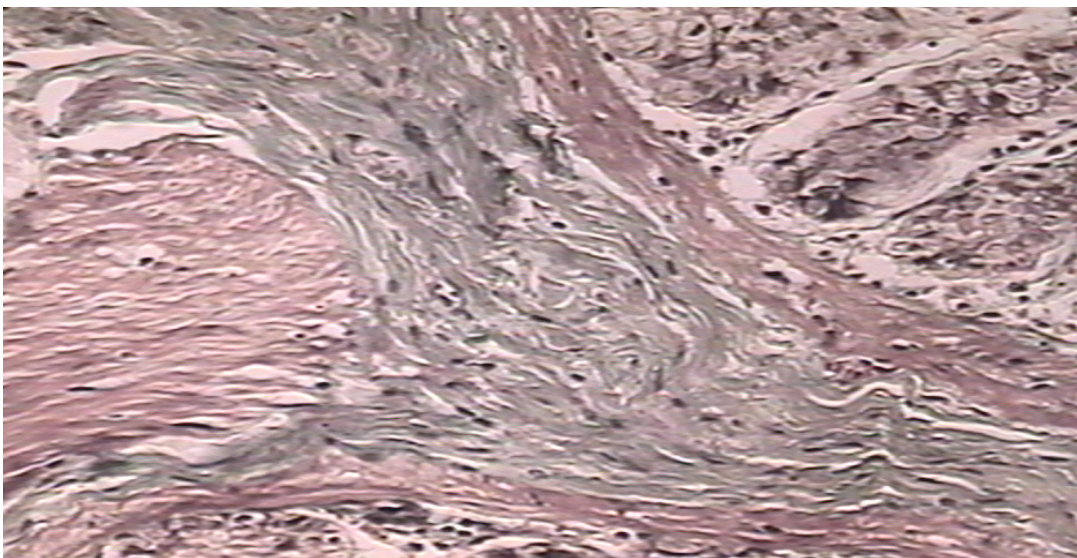


Figura 22. Fotomicrografia dos cortes histológicos corados pelo Tricrômico de Masson (100x), mostrando colágeno. Rato 6 subgrupo A14. Grupo aroeira. Dia 14.

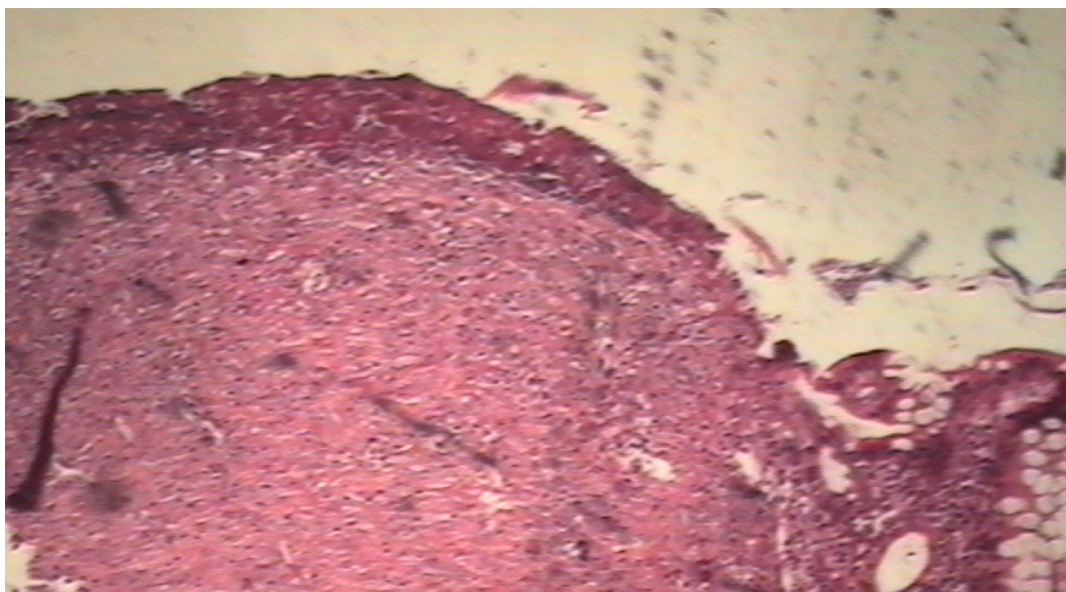


Fig.23 Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (40x), mostrando reepitelização incompleta. Rato 4 subgrupo B21. Grupo aroeira. Dia 21.

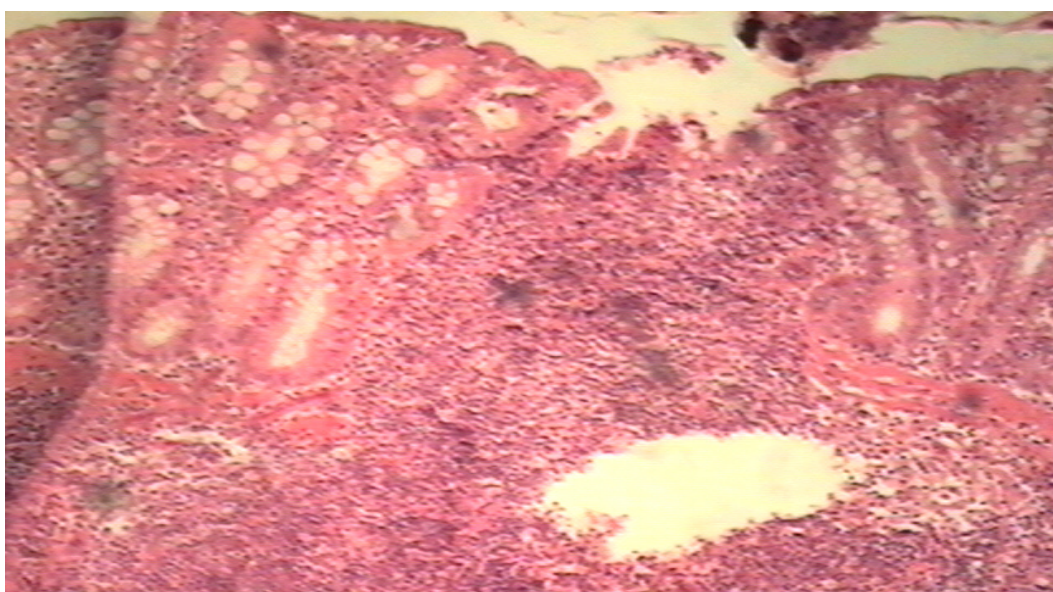


Fig.14 Fotomicrografia dos cortes histológicos corados em HE (40x), mostrando reepitelização completa. Rato 6 subgrupo A21. Grupo controle. Dia 21.

5 DISCUSSÃO

A deiscência anastomótica é a mais grave complicação nas intervenções cirúrgicas do intestino grosso por estar acompanhada de elevada morbi-mortalidade (BEAHR, 1967; GOLIGHER *et al.*, 1970; DEBAS; THOMSON, 1972; MORGENSTERN *et al.*, 1972; FIELDING *et al.*, 1980). Ela pode ocorrer mesmo em condições ideais e com todo o rigor técnico, porém, existem fatores tais como: anemia, hipotensão arterial, transfusão sanguínea intra-operatória, hipovolemia, isquemia intestinal, baixa tensão de oxigênio, neoplasia maligna avançada, desnutrição, desidratação, fixação tumoral, uremia, idade avançada do paciente, radioterapia, tensão na linha de sutura e inflamação, que aumentam esse risco (DALY *et al.*, 1972; SCHROCK *et al.*, 1973; IRVIN; GOLIGHER, 1973; IRVIN; HUNT, 1974; IRVIN, 1978; GILMOUR *et al.*, 1980; COHEN *et al.*, 1985; SHERIDAN *et al.*, 1987; IKEDA *et al.*, 1988).

A retocolite ulcerativa inespecífica é uma doença inflamatória de etiologia desconhecida, cuja evolução pode cursar com períodos de exacerbação e remissão. Em algumas situações poderá necessitar de tratamento cirúrgico e envolver a realização de anastomoses. No entanto, fatores de risco como a anemia, desnutrição, megacólon tóxico e, principalmente a inflamação inerente à colite ulcerativa, são fatores limitantes à realização de anastomose cólica.

A aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr.all), é uma substância já bastante conhecida pelo seu uso popular, atuando como agente antiinflamatório, cicatrizante e anti-ulcerogênico em diversas afecções. (MENEZES; RAO; FONTELES, 1985; RAO *et al.*, 1986; RAO *et al.*, 1987; MENEZES; RAO, 1988; BANDEIRA, 1993; VIANA *et al.*, 1997).

No presente estudo, portanto, decidiu-se verificar os efeitos do extrato aquoso da aroeira-do-sertão a 10% na anastomose cólica, na vigência de colite induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar.

Utilizou-se o rato Wistar por ser de fácil padronização quanto à raça, sexo e peso. Além de ser resistente às infecções e de fácil manuseio, ele tem se mostrado adequado para o modelo de colite utilizado (MACPHERSON; PFEIFFER, 1976 e 1978; MANN *et al.*, 1980; LEUNG; KOO, 1981; KRAWISZ *et al.*, 1984; SHARON; STENSON, 1985; SEKIZUKA *et al.*, 1988; SCHUMERT

et al., 1988; YAMADA *et al.*, 1991; MORAES *et al.*, 1992; LeDUC *et al.*, 1993; FABIA *et al.*, 1996).

A preferência pelo modelo de colite induzida por ácido acético a 10% sob a forma de enemas ocorreu por ser de fácil exeqüibilidade, ser reproduzido em 100% dos animais, ter baixo custo e induzir processo inflamatório agudo, difuso, com alterações endoscópicas e histológicas semelhantes à colite ulcerativa (MACPHERSON; PFEIFFER, 1978; MANN *et al.*, 1980; SEKIZUKA *et al.*, 1988; YAMADA *et al.*, 1991; MORAES *et al.*, 1992; LeDUC *et al.*, 1993; ELSON *et al.*, 1995; FABIA *et al.*, 1996)

A concentração do extrato aquoso de aroeira a 10% foi escolhida baseado na afirmação de que as concentrações a 10% e a 20% não apresentam diferença estatisticamente significativa do efeito antiinflamatório e anti-ulcerogênico sobre a colite difusa induzida por ácido acético a 10% (RODRIGUES, 1999). Utilizou-se o veículo viscoso por determinar maior permanência das substâncias em contato com a mucosa do colon e porque se mostrou inerte ante o tratamento da colite, quando utilizado isoladamente.

A anastomose em plano único foi escolhida por ser a que apresenta melhores resultados na maioria dos estudos apresentados (MANTOVANI *et al.*, 1976; ROTHFUCS *et al.*, 1976). Os pontos separados foram utilizados por apresentar menor número de complicações e melhor recuperação do colágeno na zona de anastomose (JIBORN *et al.*, 1978; NARESSE *et al.*, 1988).

A mortalidade global foi de 42,85%, sendo 50% no Grupo A (veículo) e 33,33% no Grupo B (aroeira). As mortes, tanto no Grupo A quanto no B, tiveram como causa a sepse devido à necrose do cólon por uma evolução desfavorável da colite. Não houve deiscência da anastomose em nenhum dos Grupos à semelhança de SIRIMARCO *et al.*, 1999 e SIRIMARCO *et al.*, 2001. O número de óbitos foi maior do que o registrado por RODRIGUES (1999). No seu experimento houve uma mortalidade média de 6,45%, ressaltando que no seu estudo envolvendo colite os animais não foram submetidos a procedimento cirúrgico. Talvez, por isso, sua mortalidade tenha sido menor. Pode-se deduzir que o trauma cirúrgico associado à colite grave tenha influenciado de maneira significativa na mortalidade. Dos ratos que sobreviveram ao experimento, no Grupo A (veículo) 95,83% tinham colite leve ou moderada e 4,17% tinham colite grave. No Grupo B (aroeira) 87,5% apresentavam colite leve ou

moderada e 12,5% apresentavam colite grave. Todos os ratos que morreram foram substituídos, mantendo sempre uniforme o número de ratos por grupo.

O exame endoscópico foi necessário para detectar a intensidade da agressão do ácido acético a 10%, após vinte e quatro horas da indução da colite. Verificou-se a presença de colite endoscópica em 100% dos animais induzidos. A falta de uniformidade da agressão pode ser atribuída à variabilidade da resposta biológica dos animais e também à capacidade individual de reter o enema (ELSON *et al.*, 1995).

Na avaliação do estudo morfológico que quantifica a evolução e o grau de cicatrização e considerando que os valores dos escores atribuídos ao processo cicatricial poderiam variar de 0 a 16, observou-se que no Grupo A (veículo) houve progressão da cicatrização até o 14º dia, havendo em seguida uma redução do grau de cicatrização no 21º dia, sendo este igual ao 7º dia (Tabela 1). No Grupo B (aroeira), houve progressão da cicatrização até o 14º dia, porém foi mantida a qualidade até o 21º dia (Tabela 2). O achado ficou evidente no comparativo intergrupos, mostrando uma superioridade do Grupo B (aroeira) sobre o Grupo A (veículo) no 21º dia (Tabela 3 e Gráfico 01).

Neste estudo, a partir da análise morfométrica, não houve redução do número de neutrófilos no Grupo B (aroeira) em relação ao Grupo A (veículo) (Tabela 6, Gráfico 02), portanto, não existiu o efeito antiinflamatório como sugere os estudos de MENEZES; RAO; FONTELES, 1985; RAO *et al.*, 1986; RAO *et al.*, 1987; VIANA *et al.*, 1987; MENEZES; RAO, 1988; BANDEIRA, 1993; VIANA *et al.*, 1997. Não reduzindo as células da fase inicial do processo inflamatório, como por exemplo, os neutrófilos, que são as primeiras a chegar ao foco da lesão, significa dizer que a permeabilidade vascular, uma das principais características desta fase, manteve-se inalterada. A inibição da fase inflamatória é prejudicial à cicatrização conforme ficou bem demonstrado por MINOSSI (1995), estudando a ação do diclofenaco de sódio na cicatrização de anastomoses realizadas no íleo terminal e no cólon distal de ratos. Todas as drogas que inibem fortemente o processo inflamatório retardam, também, a evolução da cicatrização. Este fenômeno foi, também, observado por MANTOVANI *et al.*, 1979; MARTINS JR, 1987; SIRIMARCO *et al.*, 1999; SIRIMARCO *et al.*, 2001, estudando o uso de corticóides na evolução da cicatrização. Porém, segundo estes mesmos autores, este retardo na evolução

da cicatrização não influenciou no número de deiscências pós-operatórias. No entanto, por não ter inibido a fase inflamatória, o grupo tratado com o extrato aquoso de aroeira, mostrou uma boa resposta cicatricial, atuando principalmente na segunda fase da cicatrização, a fase proliferativa, que dura de 03 a 14 dias. Este fenômeno é compatível com os estudos de WITTE e BARBUL, 1997. Segundo estes autores, a inflamação é essencial para o processo de cicatrização por permitir a quimiotaxia de células da circulação para dentro da ferida, liberação local de citocinas e fatores de crescimento e ativação de células migrantes. Houve proliferação de fibroblastos de maneira contínua até 14º dia, no Grupo B (aroeira) (Tabela 20), correspondendo com a fase proliferativa com superioridade do Grupo B (aroeira) sobre o Grupo A (veículo) (Tabela 21, Gráfico 07), nos dias 14º e 21º. Os fibroblastos desenvolvem grande atividade sintetizadora de colágeno, proteína que se constitui no componente essencial das fibras do tecido conjuntivo dos metazoários em geral. Maior quantidade de colágeno determina melhor qualidade cicatricial. Neste período, 10 dias a 14 dias, quase todo o colágeno foi repostado (FORREST, 1983; CLARK, 1996). Consubstanciando o que aconteceu na fase proliferativa, a terceira fase, que é a de maturação e remodelagem, que do ponto de vista clínico é a fase mais importante, pois é nesta fase que acontece a deposição de colágeno na ferida, o que determina a qualidade e o grau de fortalecimento da cicatriz (WITTE; BARBUL, 1997), o Grupo B (aroeira) apresentou no 14º e 21º dias quantidades de colágeno superiores ao 3º e ao 7º dias (Tabela 26). Diferentemente, o Grupo A (veículo), apresentou no 14º dia quantidade de colágeno igual ao 7º dia (Tabela 25), ficando evidente no teste comparativo quando nos dias 14º e 21º o Grupo B (aroeira) apresentou quantidade de colágeno superior ao grupo A (veículo) (Tabela 27, Gráfico 09), de onde se conclui que a qualidade da sua cicatrização foi superior. Com relação a neovascularização, um indicador de reepitelização, o Grupo B (aroeira) apresentou superioridade no 14º dia sobre o 3º e 7º dia (Tabela 23), já no Grupo A (veículo) não houve alteração estatisticamente significativa entre os dias (Tabela 22). No comparativo intergrupos o Grupo B (aroeira) foi superior em relação ao Grupo A (veículo) nos dias 7º e 14º (Tabela 24, Gráfico 08).

Para a avaliação do estudo tensiométrico, o segmento cólico ao ser retirado, deve conter as aderências peri-anastomóticas. A maioria dos autores não faz referência se deixam ou não as aderências, porém, elas fazem uma grande diferença durante o teste de pressão, principalmente nos primeiros dias. Sem as aderências o nível pressórico é muito baixo (HENDRIKS; MASTBOOM, 1990). Todos os ratos dos subgrupos A3 e B3 (3º dia), romperam na linha da anastomose a uma pressão que variou de 20mmHg a 50mmHg com média de 35,2mmHg no subgrupo A3 (Tabela 28) e de 40mmHg a 100mmHg com média de 75mmHg no subgrupo B3 (Tabela 29). A partir dos subgrupos A7 e B7 (7º dia), a maioria rompeu fora da linha da anastomose, sendo 83,34% nos subgrupos A7, A14 e A21 e 88,89% nos subgrupos B7, B14 e B21 confirmando os achados de HERRMANN; WOODWARD; PULASKI, 1964. Houve predominância estatisticamente significativa do Grupo B(aroeira) sobre o Grupo A (veículo), no 3º dia (Tabela 30, Gráfico 10). A pressão de ruptura é um bom método para o estudo de cicatrização de anastomoses somente quando a ruptura se dá no local da anastomose (HENDRIKS; MASTBOOM, 1990), isto acontece apenas nos primeiros dias. Por este critério, apenas os animais dos subgrupos A3 e B3 estariam em condição de ser avaliados estatisticamente. A ruptura fora da anastomose deixa as mesmas, niveladas em um mesmo padrão de cicatrização, não sendo possível aferir a superioridade de um grupo sobre o outro nos demais dias, por este método.

A hemostasia precede a inflamação. A agregação plaquetária, a ativação da parte intrínseca da cascata da coagulação, o contato entre colágeno e plaquetas, assim como, a presença de trombina, fibronectina e seus fragmentos, resultam na liberação de citocinas e fatores de crescimento. A formação do coágulo de fibrina serve como armação para a invasão de células tais como: neutrófilos, monócitos, fibroblastos e células endoteliais (KURKINEN; VAHERI; ROBERTS, 1980). Os eventos histológicos no processo de cicatrização apresentam três fases distintas, porém, superpostas. Fase inflamatória (0 a 4 dias), fase proliferativa (3 a 14 dias) e fase de maturação e remodelagem (10 a 180 dias ou mais). Para que houvesse maior representatividade de todo o processo cicatricial, as datas da eutanásia, neste estudo, recaíram nos dias 3, 7, 14 e 21, contemplando todas as fases. A fase inflamatória é essencial para a cicatrização. Caracterizada por aumentar a

permeabilidade vascular e promover a quimiotaxia de células da circulação para dentro da ferida, principalmente neutrófilos, macrófagos e linfócitos, atinge seu pico em 24 a 48 horas. Durante a fase proliferativa, edema e inflamação diminuem, as principais células nesta fase são os fibroblastos e as células endoteliais. Os fatores de crescimento e as citocinas são responsáveis pela proliferação destas duas células que são derivadas, principalmente, das plaquetas e macrófagos ativados. As células endoteliais dão origem aos novos capilares pelo processo de angiogênese. Fibras colágenas são abundantes dentro da submucosa e subserosa nos próximos 6 a 10 dias. Na fase de maturação e remodelagem, o fator principal é a deposição de colágeno na ferida. Muitas cicatrizes deficientes são secundárias ao pequeno depósito de colágeno (HERRMANN; WOODWARD; PULASKI, 1964; WITTE; BARBUL, 1997). A quantidade de colágeno está diminuída em torno de 40% nos três primeiros dias após o trauma, isto porque, na fase inicial do processo cicatricial ocorre uma destruição do colágeno original com posterior formação de um novo colágeno através da síntese. Neste período, as bordas da ferida estão presas somente pela sutura (KEVIN CRONIN; JACKSON; DUNPHY, 1968). A síntese do colágeno está aumentada por quatro a cinco semanas após o trauma, mas em torno de 10 a 14 dias, quase todo o colágeno já foi repostado. Estas mudanças são acompanhadas pelo aumento da força tênsil, que de três horas até quatro a cinco dias não muda. A partir deste período ocorre um rápido ganho de força. A força máxima é alcançada entre oito e dez dias, após dez dias a ruptura da alça, quando submetida ao teste de pressão, ocorre quase sempre, fora da linha da anastomose (HERRMANN; WOODWARD; PULASKI, 1964). Isso ocorre devido ao fato de que, a tensão na parede intestinal é função da pressão intraluminal e do raio e assemelha-se àquela exercida em um cilindro, como determina a lei de Laplace ($Tensão = Pressão \times Raio$). Sendo a parede intestinal de consistência elástica, há modificações no raio durante a insuflação do ar. O local contendo a anastomose, cuja cicatriz encontra-se em fase de remodelação, fica menos distensível. Durante a insuflação, este segmento, por apresentar menor raio sofrerá, também, menor tensão do que o segmento íntegro (NELSEN; ANDERS, 1966) fazendo com que a ruptura ocorra fora da anastomose. A força tênsil de uma cicatriz nunca será igual a do tecido sadio. Na primeira semana de cicatrização ela será de

3% da sua força original, na segunda semana de 20% e com três meses de 80%, permanecendo assim, até o final (WITTE; BARBUL,1997).

Neste estudo, observou-se que o extrato aquoso da aroeira-do-sertão a 10%, a partir das análises morfológicas e morfométricas, está em consonância com o seu uso popular, como cicatrizante. Utilizado sob a forma de enema, neste experimento, promoveu fibroplasia e aumento do colágeno, assim como, também, estimulou a angiogênese em ratos Wistar com colite induzida por ácido acético a 10%, submetidos à anastomose cólica. Estes efeitos abrem novas perspectivas para o aproveitamento desta planta, como fitoterápico, em diversas afecções que necessitem de reparação tecidual.

6 CONCLUSÃO

Nas condições em que a pesquisa foi realizada, conclui-se que:

1. A aroeira-do-sertão não desenvolve atividade antiinflamatória sobre a anastomose cólica na vigência de colite induzida por ácido acético a 10%, em ratos Wistar.
2. A aroeira-do-sertão desenvolve atividade cicatrizante na anastomose cólica na vigência de colite induzida por ácido acético a 10%, aumentando a fibroplasia e a deposição de colágeno na matriz cicatricial nos dias 14 e 21.
3. A aroeira-do-sertão promove a angiogênese no foco da lesão nos dias 7 e 14.
4. A aroeira-do-sertão aumenta a tensão na zona da anastomose no terceiro dia da cicatrização.

7 REFERÊNCIAS

ALLGAYER, H. & STENSON, W. F. A comparison of effects of sulphasalazine and its metabolites on the metabolism of endogenous vs. Exogenous arachidonic acid. **Immunopharmacology**, 15:39-46, 1988.

APRILLI, F.; CARRIL, C. F.; GUIMARÃES, A. S.; FERREIRA, A. L. Estudo comparativo da segurança de três tipos de anastomoses intestinais. Trabalho experimental no intestino delgado de cães. **Revista Assoc. Méd. Bras.**, v.21, n.10, p.307-308, 1975.

AYLETT, S. O. Three hundred cases of diffuse ulcerative colitis treated by total colectomy and ileorectal anastomosis. **BMJ**; 1: 1001-5, 1966.

AZAD-KHAN, A. K.; PIRIS, J.; TRUELOVE, S. C. An experiment to determine the active therapeutic moiety of sulphasalazine. **Lancet**, 2:892-5, 1977.

BALLANTYNE, G.H. The experimental basis of suturing. Effect of surgical technique, inflammation, and infection on enteric wound healing. **Dis. Colon Rectum**, v.27, p.61-71, 1984.

BANDEIRA, M. A. M. Contribuição ao conhecimento químico de plantas do nordeste, *myracrodruon urundeuva* Fr. All. (*astronium urundeuva engl*), *aroeira-do-sertão*. Fortaleza – Ceará, 1993. 206p. (Tese – Mestrado - Universidade Federal do Ceará).

BARGEN, J. A. Experimental studies on the etiology of chronic ulcerative colitis. **J. Am. Med. Assoc.**, 83:332-6, 1924.

BEAHR, O.H. Complications of colonic surgery. **Surg. Clin. North Am.**, v.47,p.983-8, 1967.

BEART, R.W. Surgical intervention in chronic ulcerative colitis. **Probl. Gen. Surg.**, 10:95-108, 1993.

BILDEROW, S.R. ; WEXNER, S.D. Current surgical therapy for mucosal ulcerative colitis. **Dis. Colon Rectum**, 37:610-24, 1994.

BONDESEN, S.; RASMUSSEN, S. N.; RASK-MADSEN, J.; NIELSEN, O. H.; LAURITSEN, K.; BINDER, V.; HANSEN, S. H.; HVIDBERG, E. F. 5-Aminosalicylic acid in the treatment of inflammatory bowel disease. **Acta. Med. Scand.**, 221:227-42, 1987.

BROBERGER, O. Immunologic studies in ulcerative colitis. **Gastroenterology**, 47:229-40, 1964.

BROSTÖN, O. ; LÖFBERG, R. ; NORDENVALL, B. ; ÖST, A. ; HELLERS, G. The risk of colorectal cancer in ulcerative colitis. An epidemiologic study. **Scand. J. Gastroenterol**, 22:1193-9, 1987.

BUCHIEN, R.; VAN GEERTRUYDEN, J. Valeur comparée des sutures intestinales en un plan et en deux plans: Etude expérimentale et clinique. **Acta Chir. Belg.**, v.59, n.6, p.461-480, 1960.

CAMPOS, H. Estatística Experimental Não Paramétrica. 4^a Ed. 1983. Fundação de Estudos Agrários Luis de Queiroz – Piracicaba – S.P.

CEREDIG, R. ; HENDERSON, D. C. ; NAIRN, R. C. Experimental model of ulcerative colitis. **Nature**, 266:74-5, 1977.

CLARK, R.A.F. (ed.). The molecular and cellular biology of wound repair. 2ed. New York, **Plenum Press**, 1996. cap. 1, p. 3-50.

COBDEN, I. Management of acute colitis. **Gastroenterology**, 10:36-42, 1984.

COHEN, S.R. ; CORNELL, C.N. ; COLLINS, M.H. ; SELL, J.E. ; BLANC, W.A. ; ALTMAN, R.P. ; Healing of ischemic colonic anastomosis in the rat: role of antibiotic preparation. **Surgery**, v.97, p.443-6, 1985.

CURLEY, A. S.; ALLISON, D. C.; SMITH, D. E.; DOBERNECK, R. C. Analysis of Techniques and results in 347 consecutive colon anastomosis. **Am. J. Surg.** 155:597-601, 1988.

CZERNEY, apud BALLANTYNE, G. H. Intestinal suture: review of experimental foundations for traditional doctrines. **Dis. Colon Rectum**, v. 26,p.836-843, 1983.

DALY, J.M. ; VARS, H.M. ; DUDRICK, S.J. Effects of protein depletion on strength of colonic anastomosis. **Surg. Gynecol. Obstet.**, v. 134, p.15-21, 1972.

DAS, K. M.; EASTWOOD, M. A.; MCMANUS, J. P. A.; SIRCUS, W. The role of the colon in the metabolism of salicylazosulphapyridine. **J. Gastroenterol. Scand.**, 9:137-41, 1974.

DEBAS, H.T. ; THOMSON, F.B. A critical review of colectomy with anastomosis. **Surg. Gynecol. Obstet.**, v.135, p.747-52, 1972.

DOMBAL, F. T. ; WATTS, J. ; WATKINSON, G. ; GOLIGHER, J. C. Local complications of ulcerative colitis: stricture, pseudopolyposis and carcinoma of the colon and rectum. **Br. Med. J.** i:1422-7, 1966.

DOMBAL, F. T.; BURCH, P. R. J.; WATKINSON, G. Aetiology of ulcerative colitis. **Gut**, 10:270-6, 1969.

ELSON, C. O. ; SARTOR, R. B. ; TENNYSON, G. S. ; RIDDEL, R. H. Experimental models of inflammatory bowel disease. **Gastroenterology**, 109:1344-67, 1995.

FABIA, R. ; AR'RAJAB, A. ; JOHANSSON, M. L. ; WILLÉN, R. ; ANDERSON, R. ; MOLIN, G. ; BENGMARK, S. The effect of exogenous administration of lactobacillus reuteri R2LC and oat fiber on acetic acid-induced colitis in the rat. **Scand. J. Gastroenterol.**, 28:155-62, 1993.

FÁBIA, R.; AR'RAJAB, A.; WILLÉN, R.; MARKLUND, S.; ANDERSON, R. The role of transient mucosal ischemia in acetic acid-induced colitis in the rat. **J. Surg. Res.**, 63:406-12, 1996.

FITZPATRICK, L. R. ; BOSTWICK, J. S. ; RENZETTI, M. ; PENDLETON, R. G. ; DECKTOR, D. L. Antiinflammatory effects of various drugs on acetic acid induced colitis in the rat. **Agent Actions**, 30:393-402, 1990.

FIELDING, L.P. ; STEWART-BROWN, S. ; BLESOVSKY, L. ; KEARNEY, G. Anastomotic integrity after operations for large-bowel cancer: a multicentre study. **Br. Méd. J.**, v.281, p.411-4, 1980.

GILAT, T. ; FIREMAN, Z. ; GROSSMAN, A. ; HACOEN, D. ; KADISH, U. ; RON, E. ; ROZEN, P. ; LILOS, P. Colorectal cancer in patients with ulcerative colitis. A population study in central Israel. **Gastroenterology**, 94:870-7, 1988.

GILMOUR, D.G. ; AITKENHEAD, A.R. ; HOTHERSALL, A.P. ; LEDINGHAN, I.M. The effect of hypovolaemia on colonic blood flow in the dog. **Br. J. Surg.**, v.67, p.82-4, 1980.

GOLIGHER, J.C. ; GRAHAM, N.G. ; DOMBAL, F.T. Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. **Br. J. Surg.**, v.57, p.109-18, 1970.

GRECA, F. H.; BIONDO-SIMÕES, M. L. P.; de PAULA, J. B.; de NORONHA, L.; da CUNHA, L. S. F.; BAGGIO, P. V.; BITTENCOURT, F. O. Correlação entre o fluxo sanguíneo intestinal e a cicatrização de anastomoses colônicas: estudo experimental em cães. **Acta Cir. Bras.** 2000; 15 (supl 3); 88-94.

HALSTED, W. S. Circular suture of the intestine: an experimental study. **Am. J. Med. Sci.**, v.94, p.436-461, 1887.

HARGREAVES, A. W.; KEDDIE, N. C. Colonic anastomosis: A clinical and experimental study. **Br. J. Surg.**, v.55, n.10, p.774-777, 1968.

HENDRIKS, T. ; MASTBOOM, W. J. B. Healing of experimental intestinal anastomoses: parameters for repair. **Dis Colon Rectum**, 33:891-901, 1990.

HERRMANN, J. B. ; WOODWARD, S. C. ; PULASKI, E. J. Healing of colonic anastomoses in the rat. **Surgery, Gynecology & Obstetrics**, 269-275. August 1964.

HERZOG, R. & LEUSCHNER, J. Experimental studies on the pharmacokinetics and toxicity of 5-aminosalicylic acid 0-sulfate following local and systemic application. **Arzneimittelforschung.**, 45:300-3, 1995.

IKEDA, S. ; ITOH, H. ; OOHATA, Y. ; NAKAYAMA, F. Effect of a new prostacyclin analogue on anastomosis of ischemic colon in dogs. **Dis. Colon Rectum**, v.31, p.541-5, 1988.

IRELAND, A. & JEWELL, D. P. Mechanism of action of 5-aminosalicylic acid and its derivatives. **Clin. Sci.**, 78:119-25, 1990.

IRVIN, T.T. Effects of malnutrition and hyperalimentation on wound healing. **Surg. Gynecol. Obstet.**, v.146, p.33-7, 1978.

IRVIN, T.T. ; GOLIGHER, J.C. Aetiology of disruption of intestinal anastomosis. **Br. J. Surg.**, v.60, p.461-4, 1973.

IRVIN, T. T.; HUNT, T. K. The effect of trauma on colonic healing. **Br. J. Surg.**, v.61, p.430-436, 1974.

JIBORN, H.; AHONEN, J.; ZEDERFELDT, B. Healing of experimental colonic anastomosis: the effect of suture technique on collagen concentration in the colonic wall. **Am. J. Surg.**, v.135, p.333-339, 1978a.

Healing of experimental colonic anastomosis: bursting strenght of the colon resection and anastomosis. **Am. J. Surg.**, v.136, p.587-594, 1978b.

Healing of experimental colonic anastomosis: breaking strenght of the colon after left colon resection and anastomosis. **Am. J. Surg.**, v.136, p.595-599, 1978c.

KIRSNER, J. B. Experimental "colitis" with particular reference to hypersensitivity reactions in the colon. **Gastroenterology**, 40:307-11, 1961.

KLOPPER, P.J. Collagen in surgical research. **Eur. Surg. Res.**, v.18, p.218-23, 1986.

KRAWISZ, J. E. ; SHARON, P. ; STENSON, W. F. Quantitative assay for acute intestinal inflammation based on myeloperoxidase activity. Assessment of inflammation in rat and hamster models. **Gastroenterology**, 87:1344-50, 1984.

KURKINEN, M. ; VAHERI, A. ; ROBERTS, P. J. et al: Sequential appearance of fibronectin and collagen in experimental granulation tissue. **Lab Invest** 43:47, 1980.

LAMBERT, M. A. Mémoire sur l'enterographie: d'un procédé nouveau pou pratiquer cette opération chirurgicale. **Pathologique**, v.2,p. 100-107, 1826.

LeDUC, L. L. ; SU, K. C. ; GUTH, E. ; REEDY, T. ; GUTH, P. H. Effects of cyclooxygenase and lipoxygenase inhibition on eicosanoids and healing of acetic acid colitis in rats. **Dig. Dis. Sci.**, 38:289-94, 1993.

LETWIN, E.; WILLIAMS M. B. Healing of intestinal anastomosis. **Can. J. Surg.**, v.10, n.1, p.109-115, 1967.

LEUNG, F. W. & KOO, A. Mucosal vascular stasis precedes loss of viability of endothelial cells in rat acetic acid colitis. **Dig. Dis. Sci.**, 36:727-32, 1991.

LORD, M.G. ; VALIES, P. ; BROUGHTON, A.C. A morphologic study of the submucosa of the large intestine. **Surg. Gynecol. Obstet.**, v.145, p.55-60, 1977.

MACPHERSON, B. R. & PFEIFFER, C. J. Experimental colitis. **Digestion**, 14:424-52, 1976.

MACPHERSON, B. R. & PFEIFFER, C. J. Experimental production of diffuse colitis in rats. **Digestion**, 17:135:50, 1978.

MANN, N. S. ; KWAAN, H. C. ; MANN, S. K. ; CHEUNG, E. C. Effect of epsilon amino caproic acid on experimental acetic acid colitis. **Am. J. Proctol. Gastroenterol. Colon Rectal Surg.**, 31:11-8, 1980.

MANN, C.V. Total Colectomy and Ileorectal Anastomosis for Ulcerative Colitis. **World J. Surg.** 12, 155-159, 1988.

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. **Revista Assoc. Méd. Bras.**, v.22, n.7, p.245-251, 1976.

MANTOVANI, M. ; LEONARDI, L.S. ; ALCÂNTARA, F.G. Evolução da cicatrização em anastomoses do intestino grosso em condições de normalidade e sob ação de drogas imunossupressoras. Estudo comparativo em cães. **Rev. Paul. Méd.**, v.94, p.118-26, 1979.

MARATKA, Z. ; NEDBAL, J. ; KOCIANOVA, J. ; HAVELEKA, J. ; KUDRMANN, J. ; HENDL, J. Incidence of colorectal cancer in proctocolitis: a retrospective study of 959 cases over 40 years. **Gut**, 26:43-9, 1985.

MARTINS JÚNIOR, A. Cicatrização de anastomoses intestinais sob efeito da Dexametazona: Trabalho experimental no intestino delgado do cão. Ribeirão

Preto, 1987. 64p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

MATOS, F. J. A. Plantas Medicinais – Guia de seleção e emprego de plantas medicinais do nordeste do Brasil. Fortaleza, **IOCE**, 1989. 164p.

MEDEIROS, A. C. ;RAMOS, C.C.F. ; FREIRE, T.M.G.L. ; PINTO Jr., F.E.L. ; MEDEIROS, P.J. ; AZEVEDO, F.C. ; Uso de novo adesivo cirúrgico em anastomose do colo. Estudo experimental em ratos. **Acta. Cir. Bras.** , v.5, n.4, p.136-140, 1990.

MENEZES, A. M. S. Atividade antiinflamatória e anti ulcerogênica da *Astronium urundeuva* Fr. All. Engl. Fortaleza – Ceará, 1986. 140p (Tese – Mestrado Universidade Federal do ceará).

MENEZES, A. M. S. ; RAO, V. S. N. ; FONTELES, M. C. Antiinflammatory activity of *Astronium urundeuva*: possible mechanisms invoved. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, 18:861-4, 1985.

MENEZES, A. M. S. ; & RAO, V. S. N. Effects of *Astronium urundeuva* (Aroeira) on gastrointestinal transit in mice. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, 21:531-3, 1988.

McADAMS, A. J.; MEIKLE, A. G.; TAYLOR, J. O. One layer or two layer colonic anastomosis?. **Am. J. Surg.**, v.120, p.546-550, 1970.

MINOSSI, J. G. Ação do Diclofenaco de Sódio na cicatrização de anastomoses realizadas no íleo terminal e no cólon distal de ratos. Estudo da força de ruptura, Hidroxiprolina tecidual e exame histopatológico. Tese de doutoramento. Faculdade de Medicina de Botucatu. Universidade Estadual Paulista. 1995.

MORAES, R. S. ; REPKA, J. C. D. ; TELLES, J. E. Q. ; BRENNER, S. ; HENNING, N. A. Aspectos morfológicos da colite difusa induzida pelo ácido

acético a 10% via retal. Estudo experimental em ratos Sprague-Dawley. **Rev. Bras. Colo-Proctol.**, 12:70-6, 1992.

MORETTIN, P. A. ; BUSSAB, W. O. Métodos Quantitativos para Economistas e Administradores. ATUAL EDITORA – São Paulo - S.P. 1981.

MORGENSTERN, L. ; YAMAKAWA, T. ; BEN-SHOSHAN, M. ; LIPPMAN, H. Anastomotic leakage after low colonic anastomosis: clinical and experimental aspects. **Am. J. Surg.**, v.123, p.104-9, 1972.

MORRIS, G. P. ; BECK, P. L. ; HERRIDGE, M. S. ; DEPEW, W. T. ;SZEWCZUCK, M. R. ; WALLACE, J. L. Hapten-induced model of chronic inflammation and ulceration in the rat colon. **Gastroenterology**, 96:795-803, 1989.

NARESSE, L.; LUCHIARI, P. H.; ANGELELI, A.Y. O.; BURINI, R. C.; RODRIGUES, M. A. M.; CURI, P. R.; KOBAYASI, S. Estudo comparativo de anastomoses no intestino delgado de cães: Estudos da força de ruptura, hidroxiprolina tecidual e antomopatológico. **Acta Cir. Bras.**, v.3, n.4, p.106-112, 1988.

OKAYASU, I. ; HATAKEYAMA, S. ; YAMADA, M. ; OHKUSA, T. ; INAGAKI, Y. ; NAKAYA, R. A novel method in the induction of reliable experimental acute and chronic ulcerative colitis in mice. **Gastroenterology**, 98:694-702, 1990.

NELSEN, T. S. ; ANDERS, C. J. Dynamic aspects of small intestinal rupture with special consideration of anastomotic strength. **Arch. Surg.** 93:309-14, 1966.

OLIVEIRA, P. G. Estudo dos efeitos de uma prostaglandina sintética, o misoprostol, sobre a cicatrização de anastomoses no intestino grosso de ratos.

Ribeirão Preto, 1989. 102p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, V. P. V. ; CAVALCANTI, F. S. ; BEZERRA, C. L. F. ; SOARES, J. R. P. Plantas medicinais: considerações ecológicas e uso popular. **Salusvita**, 8:49-58, 1989.

PARC, R.; LEGRAND, M.; FRILEUX, P.; TIRET, E.; RATELLE, R. Comparative clinical results of ileal-pouch anal anastomosis and ileorectal anastomosis in ulcerative colitis. **Hepatogastroenterology**; 36:235-9, 1989.

PEPPERCORN, M. A. & GOLDMAN, P. The role of intestinal bacteria in the metabolism of salicylazosulphapyridine. **J. Pharmacol. Exp. Ther.**, 181:555-62, 1972.

PEPPERCORN, M. A. & GOLDMAN, P. Distribution studies of salicylazosulphapyridine and its metabolites. **Gastroenterology**, 64:240-5, 1973.

PINEZOWSKI, M. A. ; EKBON, A. ; BARON, J. ; YUEN, J. ; ADAMI, H. O. Risk factors for colorectal cancer in patients with ulcerative colitis: a case control study. **Gastroenterology**, 107:117-, 1994.

RAO, V. S. N. ; MENEZES, A. N. S. ; VASCONCELOS, F. A. ; ALMEIDA, F. R. C. ; FONTELES, M. C. Effects of *Astronium urundeuva* Engl. (Aroeira) in experimental colitis. **Braz. J. Méd. Biol. Res.**, 19:568, 1986.

RAO, V. S. N. ; VIANA, G. S. B. ; MENEZES, A. M. S. ; GADELHA, M. G. T. Studies on the anti-ulcerogenic activity of *Astronium urundeuva* Engl. II. Aqueous extract. **Braz. J. Méd. Biol. Res.**, 20:803-5, 1987.

REGADAS, F. S. P.; CASTRO, FILHO. H. F.; NICODEMO, A. M.; MORANO, J. C. O. D.; SAMPAIO, Z. S. Estudo comparativo entre suturas contínua e

separada em anastomose cólica. Trabalho experimental em ratos. **Acta Cir. Bras.**, v.5, n.4, p.141-145, 1990.

RIBEIRO, F. J. C. Avaliação qualitativa e quantitativa da resposta inflamatória comparando a ação do fio de polipropileno com o fio de poligliconato em anastomoses realizadas em colos de ratos. Fortaleza - Ceará, 1998. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará.

RODRIGUES, L. V. Análise morfológica e morfométrica da colite induzida por ácido acético, em ratos, e tratada com extratos vegetais (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.). Tese (doutorado) – Escola Paulista de Medicina – São Paulo – S.P., 1999.

ROTHFUCHS, F.; FALCI, F.; NOVELINO, P.; GRADEL, J. Estudo experimental das suturas em plano único extramucoso no trato digestivo. **Revista Bras. Cir.**, v.68, n.7/8, p.21-27, 1978.

SATOH, H. ; SATO, F. ; TAKAMI, K. ; SZABO, S. New ulcerative colitis model induced by sulphhydryl blockers in rats and the effects of antiinflammatory drugs on the colitis. **Jpn. J. Pharmacol.**, 73:299-309, 1997.

SCHROCK, T.R. ; DEVENEY, C.W. ; DUNPHY, J.E. Factors contributing to leakage of colonic anastomosis. **Ann. Surg.**, v. 177, p.513-8, 1973.

SCHRÖDER, H. & CAMPBELL, D. E. S. Absorption, metabolism and excretion of salicylazosulphapyridine in man. **J. Pharmacol. Ther.**, 13:539-51, 1972.

SCHUMERT, R. ; TOWNER, J. ; ZISPER, R. D. Role of eosinoids in human and experimental colitis. **Dig. Dis. Sci.**, 33:58-64, 1988.

SEKIZUKA, E. ; GRISHAM, M. B. ; LI, M. ; DEITCH, E. A. ; GRANGER, D. N. Inflammation-induced intestinal hyperemia in the rat: role of neutrophils. **Gastroenterology**, 95:1528-34, 1988.

SHARON, P. & STENSON, W. F. Metabolism of arachdonic acid in acetic acid colitis in rats. **Gastroenterology**, 88:55-63, 1985.

SHEEHAN, J. S. & BRYNJOLFSSON, G. Ulcerative colitis following hydrogen peroxide enema: case report and experimental production with transient emphysema of colonic wall and gas embolism. **Lab. Invest.**, 9:150-68, 1960.

SHERIDAN, W.G. ; LOWNDES, R.H. ; YOUNG, H.L. Tissue oxygen tension as a predictor of colonic anastomotic healing. **Dis. Colon Rectum**, v.30, p.867-71, 1987.

SIRIMARCO, M.T. ; ZUCOLOTO, S. ; APRILLI, F. Efeitos do deflazacort na cicatrização de anastomoses colônicas: estudo experimental em ratos. **Rev. Bras. Colopoct**, 19 (1), 35:51, 1999.

SIRIMARCO, M.T. ; ZUCOLOTO, S. ; APRILLE, F. Estudo comparativo dos efeitos de dois corticosteróides sintéticos. Deflazacort e Prednisona, na cicatrização de anastomoses colônicas de ratos. **Rev. Bras. Coloproct**, 21 (3), 167:195, 2001.

SOUSA, J. B. Estudo da cicatrização em anastomose no intestino delgado de coelhos tratados com diclofenaco sódico. Ribeirão Preto, 1989. 104p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

SPARBERG, M. Ulcerative colitis. **Compr. Ther.**, 10:26-35, 1984.

STROBEL, R. ; GRECA, F. H. ; ANDRIGUETTO, P. C. ; MATIAS, J. E. F. ; CAMPOS, A. C. L. ; MALAFAIA, O. ; COELHO, J. C. U. Ação terapêutica comparativa entre enemas de ácido butírico, budenosida e mesalazina na colite experimental induzida pelo ácido acético a 10%. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.** 15(1):19-24, 2002.

SVARTZ, N. Salazopyrin, a new sulfanilamide preparation. **Acta. Med. Scand.**, 110:576-98, 1942.

TAUROG, J. D. ; MAIKA, S. D. ; SIMMONS, W. A. ; BREBAN, W. ; HAMMER, R. E. Susceptibility to inflammatory disease in HLA-B27 transgenic rat lines correlates with the level of B27 expression. **J. Immunol.**, 150:4168-78, 1993.

UNDERWOOD, E. E. Stereology, or the quantitative evaluation of microstructures. **J. Microsc.**, v. 89, p. 161-190, 1968.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Institute of Laboratory Animal Resources. National Research Council – Guide for the care and use of laboratory animals. Washington, 1985. 83p.

VAN HEES, P. A. M.; BAKKER, J. H.; VAN TONGEREN, J. H. M. Effect of sulphapyridine, 5-aminosalicylic acid and placebo in patients with idiopathic proctitis: a study to determine the active therapeutic moiety of sulphasalazine. **Gut**, 21:632-35, 1980.

VIANA, G. S. B. ; BANDEIRA, M. A. M. ; MOURA, L. C. ; SOUZA FILHO, M. V. P. ; MATOS, F. J. A. ; RIBEIRO, R. A. Analgesic and antiinflammatory effects of the tannin fraction from *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. **Phytother. Res.**, 11:118-22, 1997.

VIANA, G. S. B. ; MATOS, F. J. A. ; BANDEIRA, M. A. M. ; RAO, V. S. N. Aroeira-do- sertão (*Myracrodruon Urundeuva* Fr. All.) – Estudo botânico, farmacognóstico, químico e farmacológico. Fortaleza, UFC,1995. 144p.

WATT, J. & MARCUS, R. Experimental ulcerative disease of the colon in animals. **Gut**, 14:506-10, 1973.

WILKS, S. & MOXON, W. Lectures on pathological anatomy. 2ed., London, **J. And A. Churchill**, 1875. 672p.

WEIBEL, E. R.; KRISTLER, G.S.; SCHERLE, W.F. Practical stereological methods for morphometric cytology. **J. Cell Biol.**, v. 30, p. 23-38, 1966.

WITTE, M. B. ; BARBUL, A. General Principles of Wound Healing. **Surgical Clinics of North America**. v.77, 3:509-28. 1997.

YAMADA, T. ; SPECIAN, R. D. ; GRANGER, D. N. ; GAGINELLA, T. ; GRISHAM, M. B. Misoprostol attenuates acetic acid-induced increases in mucosal permeability and inflammation: role of blood flow. **Am. J. Physiol.**, 261:332-9, 1991.

YAMADA, T. ; MARSHALL, S. ; SPECIAN, R. D. ; GRISHAM, M. B. A comparative analysis of two models of colitis in rats. **Gastroenterology**, 102:1524-34, 1992.

APÊNDICE

Colite Induzida pelo Ácido Acético a 10% em Ratos Wistar
 Protocolo de Acompanhamento

Orientador: Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues

Mestrando: Antonio Rubens Soares Martins Cavalcante

1. Identificação

Rato nº _____ Grupo: A () Anastomose+Colite+Veículo
 B () Anastomose+Colite+Extr.Aquoso de Aroeira
 a 10%

Subgrupo: 3 () 7 () 14 () 21 ()

Peso: _____g

Dia da indução da colite Data: ___/___/___

Dia da cirurgia Data: ___/___/___

Dia da endoscopia Data: ___/___/___

Dia da eutanásia Data: ___/___/___

2. Protocolo Anestésico Endoscópico

Éter dietílico (inalação): Início: _____ Fim _____

Endoscopia pré-operatória:

Alcance: Reto(); Sigmóide(); Descendente(); Transverso(); Ceco()

Avaliação da Colite: Leve Grau I ()

Moderada Grau II ()

Grave Grau III ()

3. Protocolo Cirúrgico

Início: _____ Fim: _____ Tempo cirúrgico:

Intercorrências Cirúrgicas:

4. Protocolo da Eutanásia

Tensão na zona da anastomose em mmHg: _____

Aderência (); Fístula (); Deiscência (); Abscesso ()

5. Anotações:

Aspectos Inflamatórios e cicatriciais da anastomose colorretal tratada com enema de Aroeira-do-Sertão à 10%

Lâmina Nº **G** **R** Data: / /

Observador: _____

Coloração: H – E

Aumento: 10 x 10

Morfologia:

PARÂMETROS	0	1	2	3	total
Solução de continuidade	sim	-			
Crosta fibrino-leucocitária	sim	-			
Edema	>2x	1,5-2x	1-1,5x	-	
Exsudato	-	neutrofílico	misto	linfo-	

		(aguda)	(subaguda)	mononuclear (crônica)	
Neoformação vascular	-	discreta	moderada	acentuada	
Neoformação de conjuntiva	-	discreta	moderada	acentuada	
Reepitelização	-	incompleta	completa		
TOTAL					

Coloração: H – E

Aumento: 40 x 10

Morfometria:

	Campo I	Campo II	Campo III	Campo IV	Campo V	Campo VI	Campo VII	Campo VIII	Campo IX	Campo X
Neutrófilos										
Eosinófilos										
Histiócitos										
Linfócitos										
Plasmócitos										
Fibroblastos										
Vasos										
Colágeno Tricrômico de Masson										

Concluído ()

ANEXOS

Composição do enema de aroeira a 10% (formulação para 1000 ml)

Componentes	Enema a 10%
Entrecasca triturada da aroeira	100g
Carboximetilcelulose (baixa viscosidade)	10g
Nipagin A	0,5g
Álcool	10ml
Glicerina	15ml
Água destilada q.s.p.	1000ml

Composição do veículo (formulação para 1000 ml)

Componentes	Veículo
Carboximetilcelulose (baixa viscosidade)	10g
Nipagin A	0,5g
Álcool	10ml
Glicerina	15ml
Água destilada q.s.p.	1000ml

Modo de Preparo:

1. **Junta-se 100g da entrecasca triturada da aroeira com 100ml de água destilada em um Becker. Deixa-se ferver durante 10 minutos. Filtra-se a quente.**
2. Adiciona-se ao extrato obtido, ainda quente, sob agitação, a carboximetilcelulose.
3. Solubiliza-se o Nipagin (0,5g) em 10ml de álcool e logo após, adiciona-se, sob agitação, ao extrato juntamente com 15ml de glicerina.
4. Verifique o volume final obtido e complete com quantidade de água suficiente para 1000ml.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)