

FABRICIA SLOMSKI JOLY

**UTILIZAÇÃO DE POLITETRAFLUOROETILENO
EXPANDIDO E POLIPROPILENO NO TRATAMENTO
DE HÉRNIA INCISIONAL EM RATOS WISTAR -
ESTUDO COMPARATIVO**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, para a
Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA

2002

FABRICIA SLOMSKI JOLY

**UTILIZAÇÃO DE POLITETRAFLUOROETILENO
EXPANDIDO E POLIPROPILENO NO TRATAMENTO
DE HÉRNIA INCISIONAL EM RATOS WISTAR -
ESTUDO COMPARATIVO**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, para a
Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Edson Cardoso

Orientadores: Prof. Dr. Armando José d'Acampora

Prof. Dr. Edson José Cardoso

FLORIANÓPOLIS -SANTA CATARINA

2002

Joly, Fabricia Slomski.

Utilização de Politetrafluoroetileno Expandido e Polipropileno no Tratamento de Hérnia Incisional-Estudo comparativo. / Fabricia Slomski Joly. - Florianópolis, 2002.

40p.

Orientador: Armando José d'Acampora

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Santa Catarina - Curso de Graduação em Medicina.

1. Politetrafluoroetileno expandido. 2. Polipropileno. 3. Hérnia incisional. 4. *Rattus norvegicus*

A minha mãe e ao meu namorado.

AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, por ter me dado a oportunidade de evoluir através de meu nascimento, dando força e esperança nos momentos difíceis da vida.

Ao Prof. Dr. **ARMANDO JOSÉ d'ÁCAMPORA** pelo apoio e incentivo durante não só a realização deste trabalho, mas durante toda minha formação acadêmica, o qual contribuiu para o direcionamento dos meus interesses dentro da Medicina, meu interesse pela pesquisa, despertando a curiosidade científica, necessária a todos os médicos, tornando-se um exemplo a ser seguido.

Ao Prof. **RICARDO TRAMONTE** pela sua dedicação, despendendo seu tempo para a realização dos estudos histológicos, sem os quais este trabalho não seria viável.

Ao Prof. Dr. **EDSON JOSÉ CARDOSO**, pelo incentivo durante toda a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. **MARCELO BIANCHINI TEIVE**, grande conselheiro no campo da Cirurgia Experimental, contribuindo valiosamente com suas idéias e incentivo ao espírito pesquisador.

Ao Prof. Dr. **PIERRE G. DA SILVEIRA** e **GILBERTO DO NASCIMENTO GALEGO**, por terem cedido gentilmente o PTFE utilizado nesta pesquisa.

Ao funcionário do Laboratório de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Universidade Federal de Santa Catarina, **LUIS HENRIQUE PRAZERES**, pelos anos de amizade e ajuda importante nos trabalhos de laboratório.

À minha irmã **GERMANA SLOMSKI JOLY**, pela valiosa colaboração nos procedimentos cirúrgicos.

Ao Dr. **REGINALDO COIMBRA**, pelo suporte fotográfico na realização das fotografias macroscópicas.

A todos aqueles que auxiliaram na concretização deste trabalho.

ÍNDICE

RESUMO.....	v
SUMMARY.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	3
3. MÉTODO.....	4
4. RESULTADOS	16
5. DISCUSSÃO.....	27
6. CONCLUSÃO	31
7. REFERÊNCIAS.....	32
NORMAS ADOTADAS	36
APÊNDICE.....	37

RESUMO

O reparo de defeitos da parede abdominal pode representar um desafio para o cirurgião, necessitando, na grande maioria, de tela sintética, pelo fato do tecido local ser de pobre qualidade ou haver um defeito que venha causar tensão excessiva. Os materiais mais utilizados são polipropileno (tela de Marlex) e politetrafluoroetileno (PTFE). O PTFE expandido (PTFEe) é um novo tipo híbrido deste material.

Com o objetivo de comparar o uso de tela de PTFEe e polipropileno no tratamento de hérnias incisionais, utilizou-se 24 ratos Wistar distribuídos em 3 subgrupos: C-A (ressecção de segmento da parede abdominal), E-A (ressecção e colocação de tela de PTFEe), E-B (ressecção e colocação de tela de polipropileno). Após 28 dias, retirou-se a peça e procedeu-se à análise macroscópica (inspeção da parede abdominal, avaliando presença de abscesso na ferida operatória e/ou necrose de pele, e aderências) e microscópica (presença de fibrose, necrose e abscesso, e contagem de macrófagos, mononucleares e polimorfonucleares).

Aderências e abscesso na ferida operatória foram observados mais intensamente no subgrupo tratado com PTFEe. O tamanho do tecido fibrótico foi mais acentuado no subgrupo tratado com polipropileno. Já o subgrupo E-A apresentou a tela de PTFEe envolvida por tecido conectivo fino organizado. Não houve necrose no local de inserção da prótese em todos os subgrupos.

Maior reação inflamatória mononuclear ocorreu com o PTFE, mas com o uso de polipropileno os achados também foram significativos. Houve ocorrência mínima de polimorfonucleares.

Mesmo ocorrendo epitelização e proliferação de tecido conjuntivo, a ancoragem entre o PTFEe e a parede abdominal é insuficiente, o que pode resultar numa maior recorrência de hérnias.

SUMMARY

Repairing abdominal wall's defects could be a challenge to the surgeon, generally requiring synthetic prosthesis, considering the poor quality of local tissue or a defect that causes excessive tension. The most used materials are polypropylene (Marlex) and polytetrafluoroethylene (PTFEe). The expanded PTFE (PTFEe) is a new hybrid kind of this material.

To compare the uses of PTFEe and polypropylene in the treatment of incisional hernia, 24 Wistar rats were distributed in three subgroups: C-A (abdominal wall segment's resection), E-A (resection and placement of PTFE mesh), E-B (resection and placement of polypropylene mesh). After 28 days, the mesh and the surrounding tissue were removed and submitted to macroscopic analysis (inspection of the abdominal wall, evaluating the presence of abscess in the wound and/or necrosis of the skin, and adhesions). Microscopic analysis considered: fibrous tissue, necrosis and abscess, counting of macrophagus, mononuclear and polimorfuclear cells.

Adhesions and abscess of the wound were more intense in the subgroup treated with PTFEe. The fibrous tissue's size was greater with polypropylene. The subgroup E-A presented PTFEe mesh covered by a thin and organized connective tissue. There was no necrosis in the insertion place of the prosthesis in all groups.

The mononuclear inflammatory cell reaction was more intense with PTFEe, but with polypropylene was also significant. There was a minimal occurrence of polimorfuclear cells.

Even that epithelization and proliferation of connective tissue happens, the anchorage between PTFEe and abdominal wall is insufficient, which can result in reherniations.

1. INTRODUÇÃO

As hérnias incisionais ou ventrais são decorrentes de uma alteração na cicatrização, ou, por excesso de força tensil sobre uma incisão prévia na parede abdominal.

Apresenta-se como um defeito tardio na cicatrização da parede abdominal após intervenção cirúrgica. A incidência cresce para 10 % em caso de ferida infectada e 30 % após deiscência ou ressutura. Os índices de recorrência após correção podem chegar a 40 %. Também pode ocorrer perda de parede abdominal após traumatismos ou infecção necrotizante.

Um dos fatores predisponentes é a obesidade, talvez o principal. A parede abdominal, em conjunto com a gordura intraperitoneal e com o excessivo tecido celular subcutâneo, aumentam muito a força tensil da ferida operatória, principalmente na fase precoce da cicatrização, aliado ao fato da perda de massa muscular e tônus, e a existência de uma fâscia inadequada que não suporta compensar a força adicional.

A associação de obesidade com aumento potencial das complicações pulmonares e infecção na ferida é uma constante no pós-operatório. Tanto é assim, que se recomenda redução do peso corporal, eliminação do fumo, controle do diabetes, evitando-se qualquer medicamento que possa interferir com o processo de cicatrização, na procura da diminuição das complicações como infecção e deiscência, fontes de enfraquecimento tecidual, o que, certamente levará à formação da hérnia.

A infecção está associada a mais da metade dos casos, seguida da doença pulmonar obstrutiva crônica e dos vômitos incoercíveis, além de fatores gerais como desnutrição, ascite, hematoma pós-operatório, diálise peritoneal, gravidez, sepse, anemia, uremia, falência renal, diabetes, uso de esteróides e quimioterápicos.

O reparo desta hérnia pode representar um grande problema para o cirurgião, sendo, às vezes, um desafio, principalmente quando é tratamento de recidiva, onde muitos dos fatores iniciais, ainda persistem

A maioria dos pacientes necessita de uma tela sintética, especialmente quando há um grande defeito que venha causar tensão excessiva.

Os materiais utilizados com mais frequência para a correção dos defeitos herniários são o polipropileno (tela de Marlex ®) e a membrana de politetrafluoroetileno (PTFE).

Outros materiais utilizados em estudos experimentais, não são rotina na prática clínica, dentre eles a malha de poligalactina 910 (Vicryl ®), Dacron reforçado com borracha siliconada (Silastic ®), duramater humana preservada (PHD ®) ou tela de polipropileno coberta com filme gelatinoso (Marlex ® e Gelfilm ®, respectivamente).

A tela de polipropileno, desenvolvida originalmente para reforço inguinal e hérnia incisional, foi usada durante a Guerra do Vietnã para substituição da parede abdominal após trauma³³.

Quanto ao PTFE, ainda são poucos os estudos relacionados ao mesmo no reparo de defeitos abdominais.

O PTFE -politetrafluoroetileno - é uma membrana branca produzido pela polimerização livre de radicais de tetrafluoroetileno (um gás incolor). As unidades do monômero de tetrafluoroetileno possuem a seguinte fórmula: $(CF_2-CF_2)_n$. As propriedades deste material referem-se à resistência química quase universal (exceto pelo elemento fluorina, CF_3 , e alguns metais alcalinos); é insolúvel em todos os solventes abaixo de 300° ; alta estabilidade em temperaturas até 250° ; adesividade muito baixa; coeficiente de fricção muito baixo; extremamente hidrofóbico; fisiologicamente inerte e livre de contaminação; não-inflamável; alta resistência ao tempo e raios UV; boas propriedades mecânicas.

Pelo fato do PTFE ser biologicamente inerte, possui muitas aplicações em biologia, microbiologia, medicina, farmácia e na indústria de alimentos. É uma membrana antitrombogênica, inabsorvível, atóxica e que não demonstra ser atingida pela ação de enzimas tissulares.

O PTFE expandido é um novo tipo híbrido deste material, cujas características permitem a endotelização em maior quantidade, apresentando maior resistência a reações.

Como poucos estudos vêm sendo realizados em relação ao tratamento das hérnias incisionais, percebeu-se a importância deste estudo, comparando a reação tecidual ao PTFE ao polipropileno, que vêm sendo utilizado em larga escala para este fim.

2. OBJETIVO

Comparar, macro e microscopicamente, paredes abdominais de ratos Wistar após o uso de tela de PTFE e polipropileno no tratamento de hérnias incisionais.

3. MÉTODO

1. Amostra

Foram utilizados ratos machos (n= 24) da linhagem Wistar de mesma idade (180 dias), com peso entre 250 e 300 gramas, mantidos em gaiolas de plástico individuais, até o tempo determinado.

Os animais foram mantidos sob luz natural, mantida a relação noite/dia, em temperatura ambiente, em condições ambientais de ruído, temperatura e umidade, consideradas normais e receberam alimentação própria para a espécie (Nuvilab CR1- Nuvital Nutrientes Ltda. Curitiba. Paraná), com acesso livre à dieta e água.

Os animais foram identificados através de numeração e pesados antes da realização do procedimento cirúrgico.

2. Grupo de Animais

O grupo de animais (n=24) foi distribuído, por sorteio simples, em 3 subgrupos de oito unidades, como descrito a seguir:

C-A (n=8): Neste subgrupo, os animais foram submetidos à ressecção de um segmento de músculo da parede abdominal, sem colocação de tela, eutanásia e avaliação macroscópica da parede abdominal, incluindo face anterior e posterior, decorridos 28 dias de ressecção, com posterior estudo histológico.

E-A (n=8): Neste subgrupo, os animais foram submetidos à ressecção de um segmento de músculo da parede abdominal, colocação de tela de PTFEe, eutanásia e avaliação macroscópica da parede abdominal, incluindo face anterior e posterior, decorridos 28 dias de colocação da tela, com posterior estudo histológico.

E-B (n=8): Neste subgrupo, os animais foram submetidos à ressecção de um segmento de músculo da parede abdominal, colocação de tela de polipropileno, eutanásia e avaliação macroscópica da parede abdominal, incluindo face anterior e posterior, decorridos 28 dias de colocação da tela, com posterior estudo histológico.

3. Procedimento Anestésico

Para a realização do ato cirúrgico, os animais foram submetidos a anestesia geral com solução de Cloridrato de Ketamina (Ketalar®) e Cloridrato de 2-(2,6-xilidino)-5,6-dihidro-4H-1,3-tiazina (Rompum®), nas doses de 90mg/kg e 10 mg/kg, respectivamente, administrada por via intramuscular na face interna da coxa esquerda.

4. Procedimento Cirúrgico

Após atingir plano anestésico, com resposta nula ao estímulo doloroso quando da pressão do coxim adiposo das patas do animal, o mesmo foi posicionado em decúbito dorsal horizontal sobre uma prancha de madeira de 30x35 cm, fixado pelas patas com fitas adesivas (figura 1). A seguir, foi realizada depilação por arrancamento dos pêlos da parede anterior do abdome e anti-sepsia com álcool iodado a 2%. Foi colocado, então, um pano fenestrado (fenestração de cinco cm²) que delimitou o campo operatório.

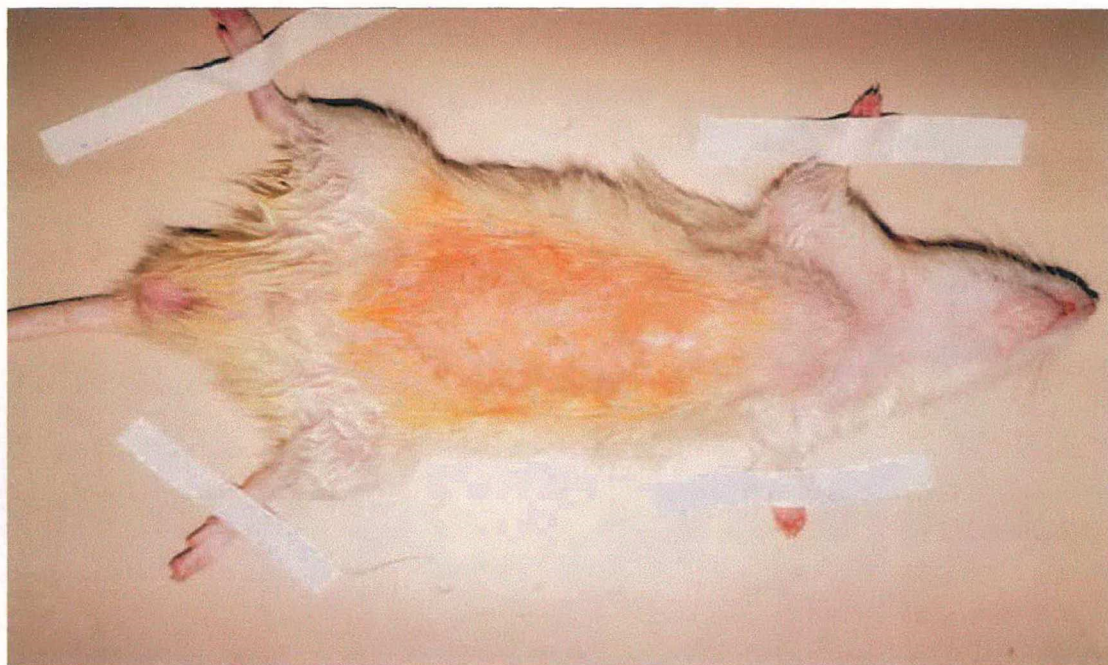


FIGURA 1: *Rattus norvegicus* da linhagem Wistar posicionado em decúbito dorsal horizontal.

Com tesoura de Metzenbaum foi executada uma incisão mediana na pele, supra e infra-umbilical, de aproximadamente dois cm. A seguir, foi realizada uma ressecção de

fragmento da musculatura da parede, de aproximadamente 1,5x2 cm, criando-se um defeito local (figuras 2 e 3).

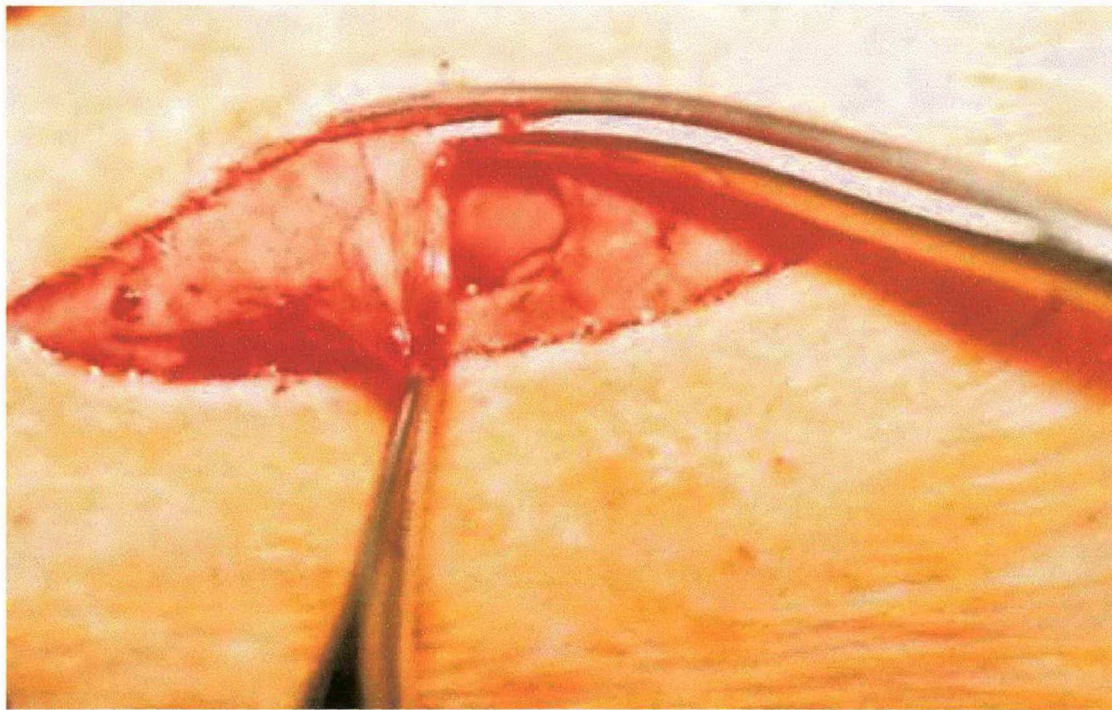


FIGURA 2: Início da ressecção do fragmento da musculatura da parede, em sentido médio-lateral e, em seguida, caudo-cranial.

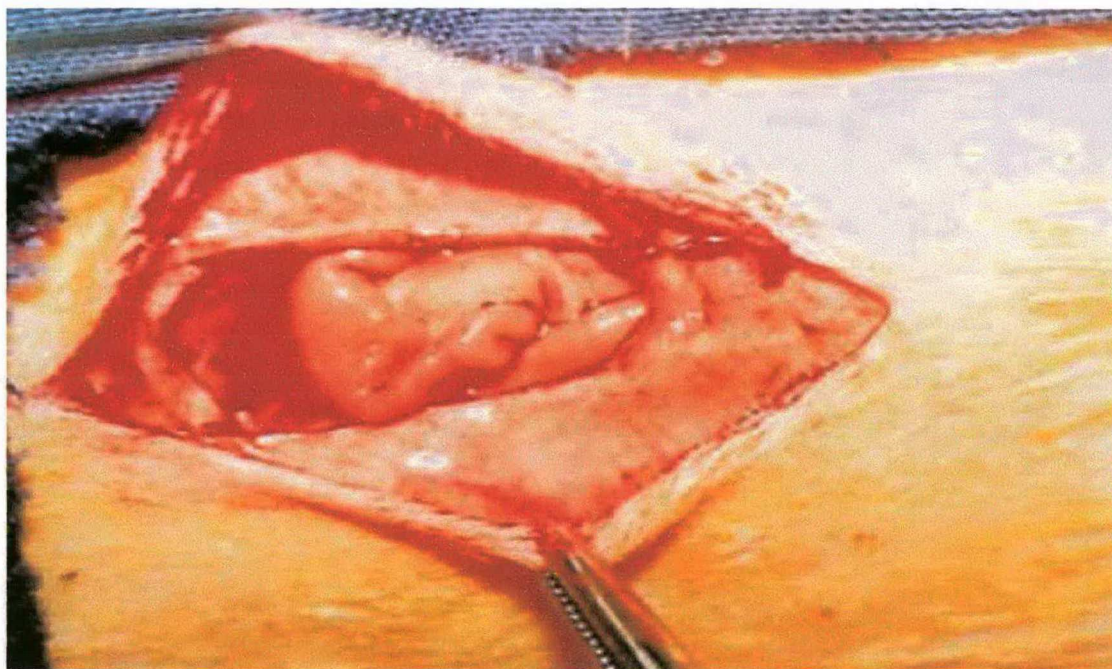


FIGURA 3: Demonstração do defeito abdominal criado.

Após, para o grupo E-A, foi colocado aproximadamente 2 x 2,5 cm de tela de PTFEe no local do defeito, suturando-se os bordos com pontos simples separados com fio de polipropileno 5-0 (figura 4).

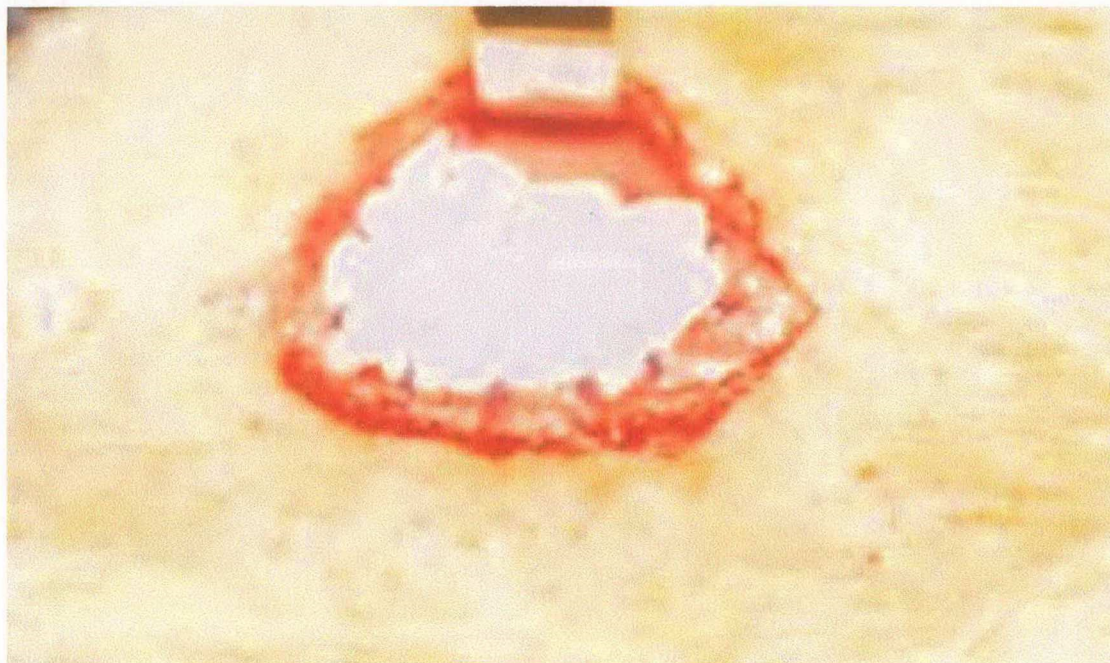


FIGURA 4: Tela de PTFEe já colocada, tendo os bordos suturados com fio de polipropileno 5-0.

O fechamento da pele foi realizado com fio inabsorvível (Mononylon® 4-0), com pontos simples separados.

O mesmo procedimento foi realizado para o grupo E-B. A tela utilizada, entretanto, foi a de polipropileno ou tela de Marlex (figura 5).

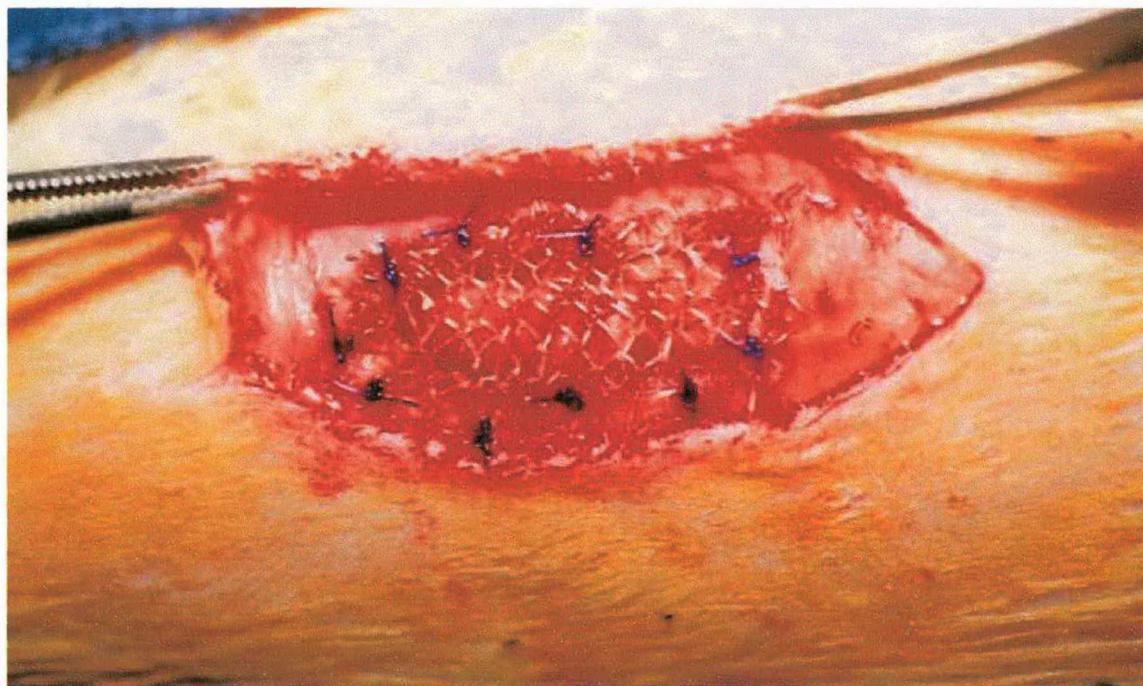


FIGURA 5: Tela de polipropileno já suturada com fio de polipropileno 5-0 (Prolene®).

Dado o prazo de espera de cada grupo, os animais foram submetidos a procedimento anestésico e retirada da peça correspondente ao local de reparo do defeito.

Previamente, avaliou-se a condição da pele da parede abdominal do rato, verificando a integridade da ferida operatória e a presença ou não de abscesso e necrose da pele.

Incisou-se, então, a pele, no mesmo local da incisão primária, porém numa extensão de cinco cm no sentido crânio-caudal (figura 6).

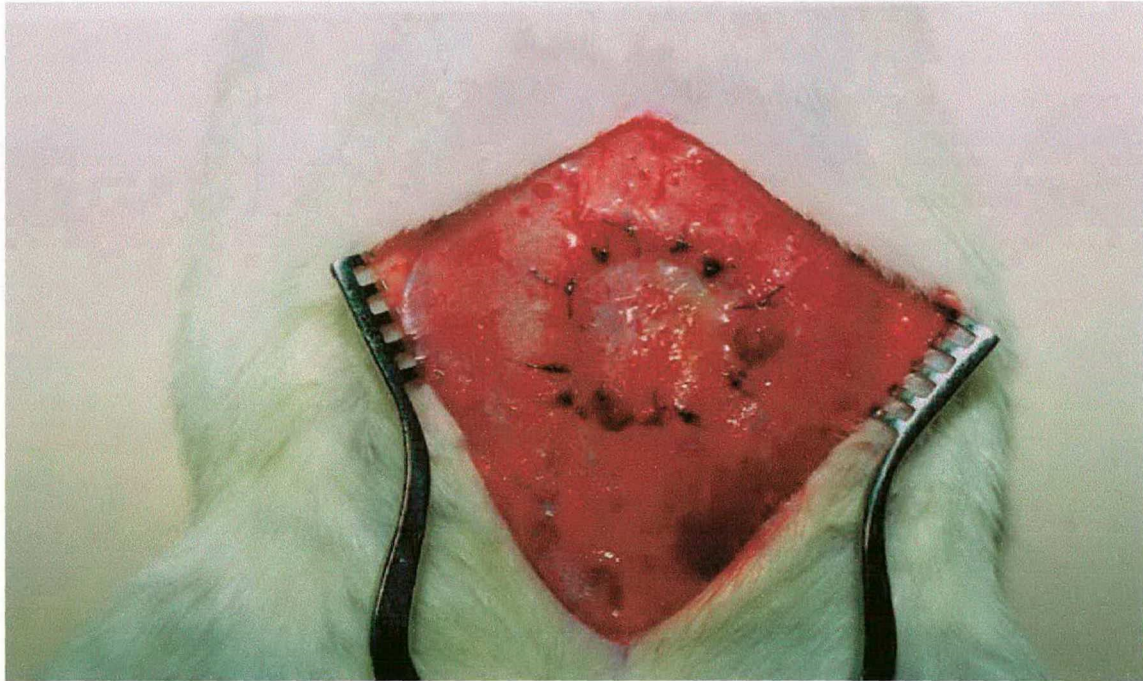


FIGURA 6: Reabertura da pele após tempo de espera em um animal do grupo E-A.

Retirou -se aproximadamente 5 cm² de parede abdominal, iniciando-se a incisão 2,5 cm infra-umbilical, em sentido transversal para ambos os lados, numa extensão de 2,5 cm cada. Partiu-se, então, no sentido caudo-cranial (“U” invertido), terminando a incisão superiormente de maneira transversal (figura 7).

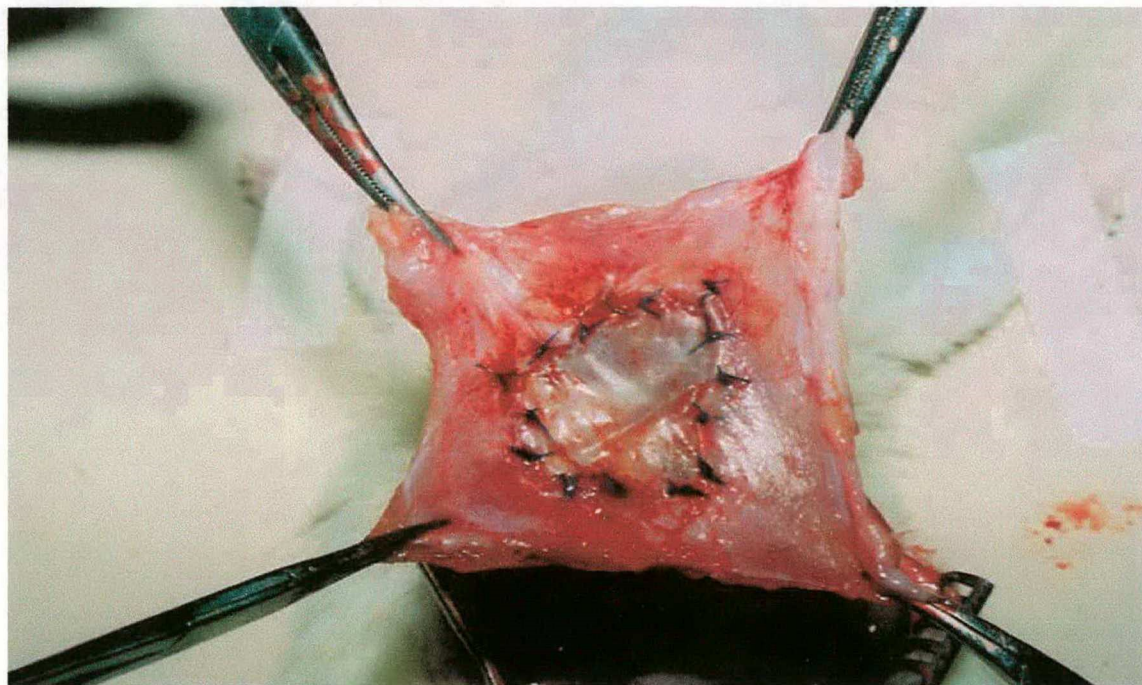


FIGURA 7: Retirada de 5 cm² de parede abdominal, incluindo região tratada com a colocação da tela.

Para o grupo C-A, realizou-se abertura do saco herniário (figuras 8 e 9), e posterior retirada de mesma quantidade de parede abdominal dos outros grupos.



FIGURA 8: Abertura da pele, evidenciando hérnia incisional.

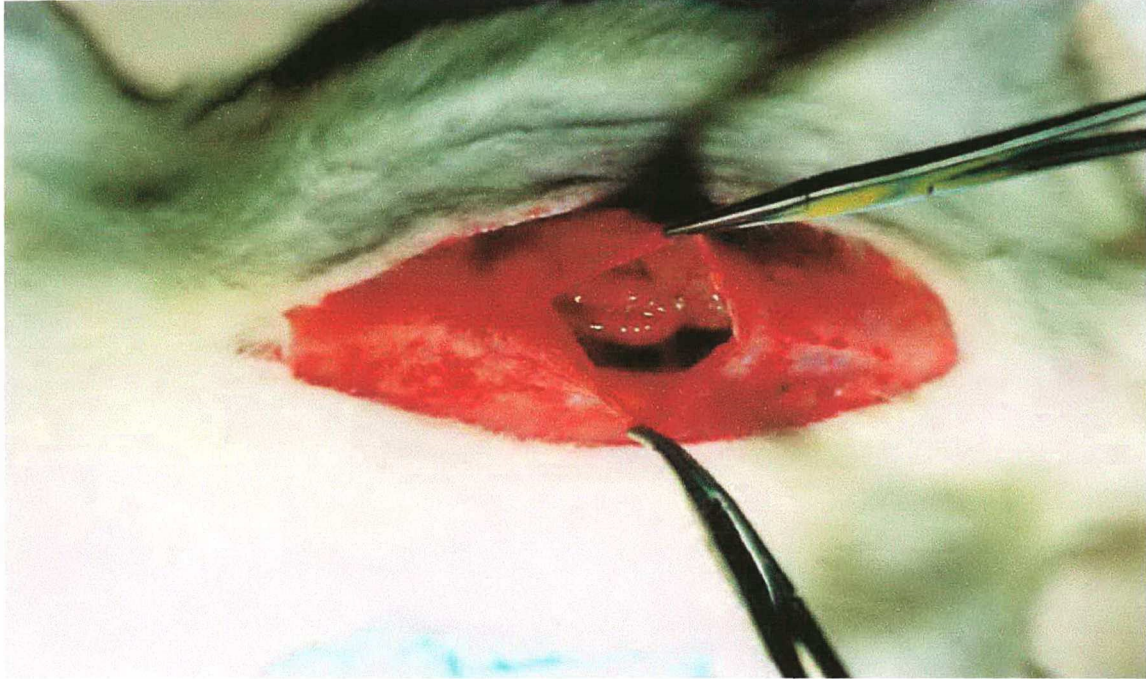


FIGURA 9: Abertura do saco herniário.

Antes da total excisão da peça, foram verificadas eventuais aderências na face posterior. As aderências entre a parede e outras estruturas não foram desfeitas, sendo que o isolamento da peça se deu através de dissecação distante da parede, para preservação das aderências para posterior análise.

Com a peça já isolada, voltou-se a face posterior para o observador, para fins de análise de aderências (figura 10).

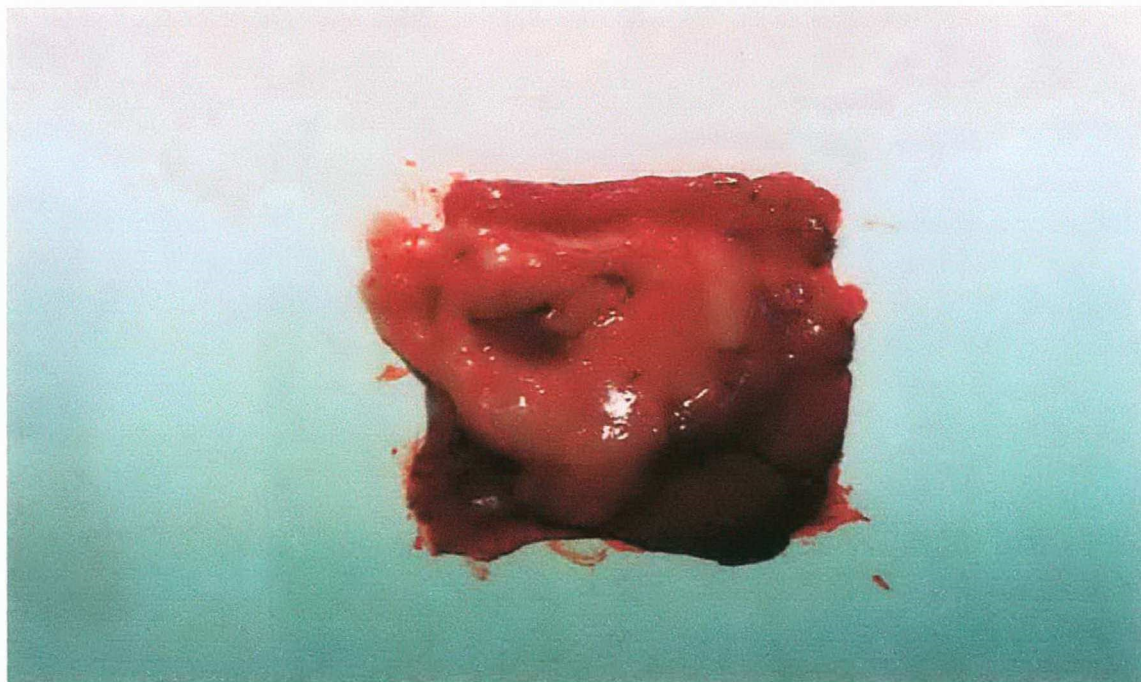


FIGURA 10: Vista posterior da parede abdominal com achados compatíveis para cada grupo.

Com a visão da face posterior, dividiu-se a mesma em quatro quadrantes (QSE, QSD, QIE, QID). Assim, descreveu-se os achados em cada um dos quadrantes. Seria positivo (+), caso houvesse presença de aderências no quadrante analisado, ou negativo (-) se ausência das mesmas. Também foram analisadas e descritas as qualidades destas aderências.

Posteriormente, o QSE do animal foi isolado através de ressecção, contendo pelo menos 1 cm de tecido recoberto com a tela de PTFEe ou de polipropileno, e 1 cm de tecido abdominal livre de tela. Para os animais do grupo C-A, foi retirada uma porção de 2 cm mediana transversal à ressecção muscular realizada no ato cirúrgico. Estas peças obtidas foram aderidas a um pedaço de papel de filtro (Whatmann nº 1), a fim de mantê-las esticadas, e colocadas imediatamente em solução fixadora de formol a 10 %. Posteriormente, foi realizada eutanásia por aprofundamento da anestesia, sendo a carcaça colocada no lixo hospitalar.

As peças assim obtidas permaneceram no fixador por um período de 12 horas, sendo o líquido fixador substituído a cada 6 horas em volume de fixador 10 x superior ao volume da peça obtida. Após a fixação as peças foram seccionadas transversalmente com auxílio de uma lâmina, colocando-se as duas partes obtidas imediatamente em água para retirada do excesso de fixador e posteriormente colocada em solução de álcool a 70%. Estas peças foram codificadas numericamente e enviadas ao laboratório de histologia para inclusão em parafina e obtenção de cortes histológicos semi-seriados com 5 μ m de espessura cada um, sendo em

seguida, submetidas à técnica histológica de rotina para coloração pela Hematoxilina-Eosina (H.E.).

5. Estudo Histológico

Foram obtidos 10 cortes semi-seriados de cada uma das peças retiradas, com espaçamento de 100 μ m entre cada um dos cortes, sendo assim verificado toda a extensão do quadrante cirúrgico em análise.

A análise das lâminas foi realizada em microscópio óptico convencional, utilizando-se objetiva de 10x e 40x.

Nesta análise foi delimitada uma área de 100 μ m² ao corte histológico de 1 cm, com a objetiva de 10x (figura 11), que contivesse em seu centro o início da tela empregada na ressecção cirúrgica dos cortes obtidos do quadrante lateral dos animais. Dentro desta área foram analisados os seguintes parâmetros:

- 1- Presença de fibrose
- 2- Presença de tecido granulomatoso e/ ou necrose tissular
- 3- Estado geral do tecido junto à tela empregada
- 4- Presença de fibras colágenas aderidas à tela
- 5- Quantidade de células gigantes do corpo estranho (macrófagos associados) dentro da área delimitada.

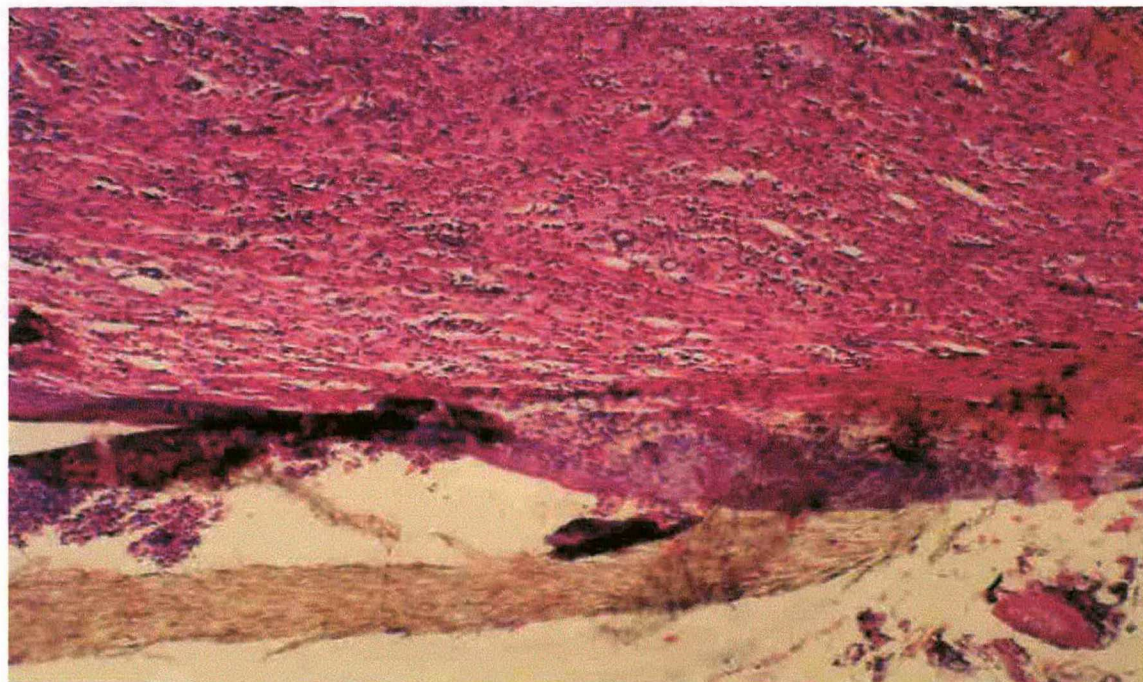


FIGURA 11: Área com objetiva de 10x mostrando tela e tecido conjuntivo.

Com a objetiva de 40x foi delimitada uma área dentro do corte histológico de 1 cm obtido dos 3 grupos de animais do quadrante inferior à ressecção, e realizada contagem dos polimorfonucleares e mononucleares presentes dentro da área pré-determinada, com o objetivo de quantificar a presença destes dois tipos celulares no tecido cicatricial formado após a ressecção cirúrgica (figura 12). As contagens e medidas foram realizadas em três cortes diferentes da mesma peça, e analisados por dois observadores diferentes, sem que os mesmos soubessem a qual grupo de animais experimentais o corte pertencia.

Após a realização destas medidas, os códigos de cada grupo de animais foram revelados e montadas tabelas com os resultados obtidos.

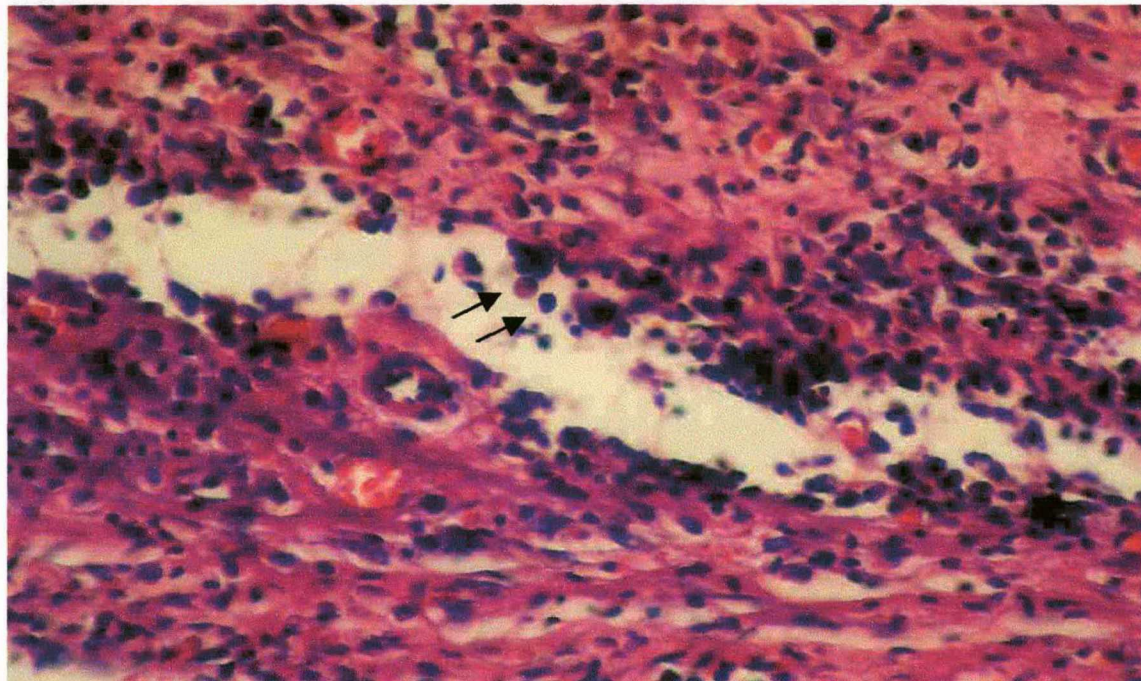


FIGURA 12: Exemplo de área de contagem com objetiva de 40x. As duas setas indicam um macrófago (esquerda) contendo inclusões citoplasmáticas e um plasmócito (direita).

Após estes procedimentos, foram obtidas fotomicrografias representativas de cada alteração encontrada, com auxílio de fotomicroscópio Nikon-Labophot-2, permitindo a documentação das alterações histológicas.

Os resultados assim obtidos foram submetidos a análises estatísticas para verificar quantitativamente as possíveis diferenças morfológicas observadas entre os três grupos de animais analisados no experimento.

Foram estudadas com estes procedimentos as alterações que ocorreram no tecido em resposta ao PTFEe e ao polipropileno.

6. Análise Estatística

Aplicou-se o teste Anova com o objetivo de comparar a presença dos achados microscópicos. Fixou-se em 5% ($\alpha \leq 0,05$) o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

4. RESULTADOS

Não houve óbito entre os 24 animais utilizados para o experimento.

Todos os animais evoluíram sem intercorrências.

Depois de decorrido o tempo de espera, realizou-se a inspeção da pele da parede abdominal, avaliando presença ou não de abscesso na ferida operatória e/ou necrose da pele (tabelas 1 e 2; figuras 13 a 17).

TABELA 1- Presença ou ausência de abscesso na ferida operatória nos subgrupos C-A, E-A, E-B

SUBGRUPO	PRESENÇA	AUSÊNCIA	TOTAL	%
				PRESENÇA
C-A	1	7	8	12,5
E-A	7	1	8	87,5
E-B	1	7	8	12,5
TOTAL	9	15	24	37,5

FIGURA 13: Porcentagem de presença de abscesso na ferida operatória

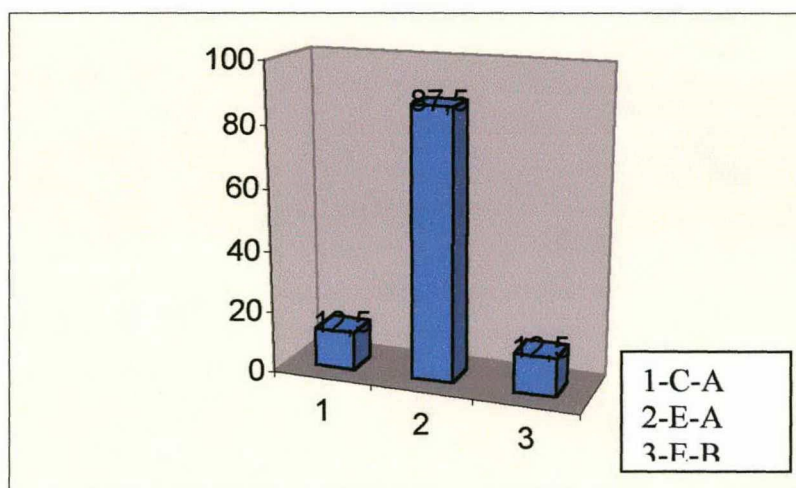


TABELA 2: Presença ou ausência de necrose de pele nos subgrupos C-A, E-A, E-B

SUBGRUPO	PRESENÇA	AUSÊNCIA	TOTAL	% PRESENÇA
C-A	0	8	8	0
E-A	4	4	8	50
E-B	4	4	8	50
TOTAL	8	16	24	33,3

FIGURA 14: Porcentagem de presença de necrose de pele

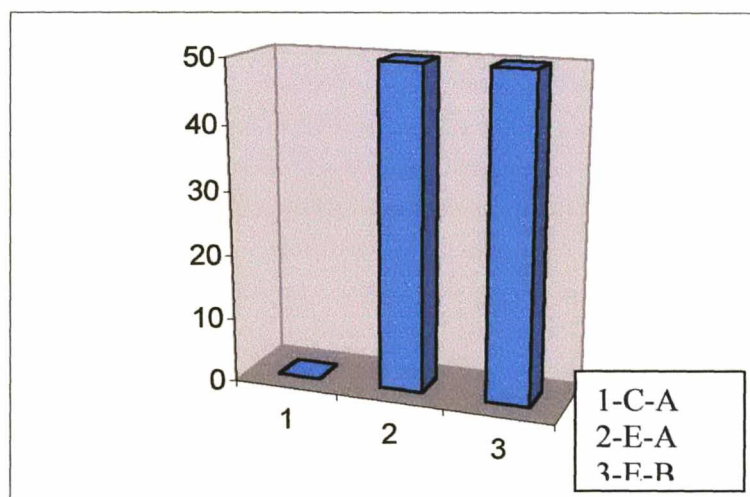




FIGURA 15: Animal do grupo E-A, com abscesso e necrose importante de pele.

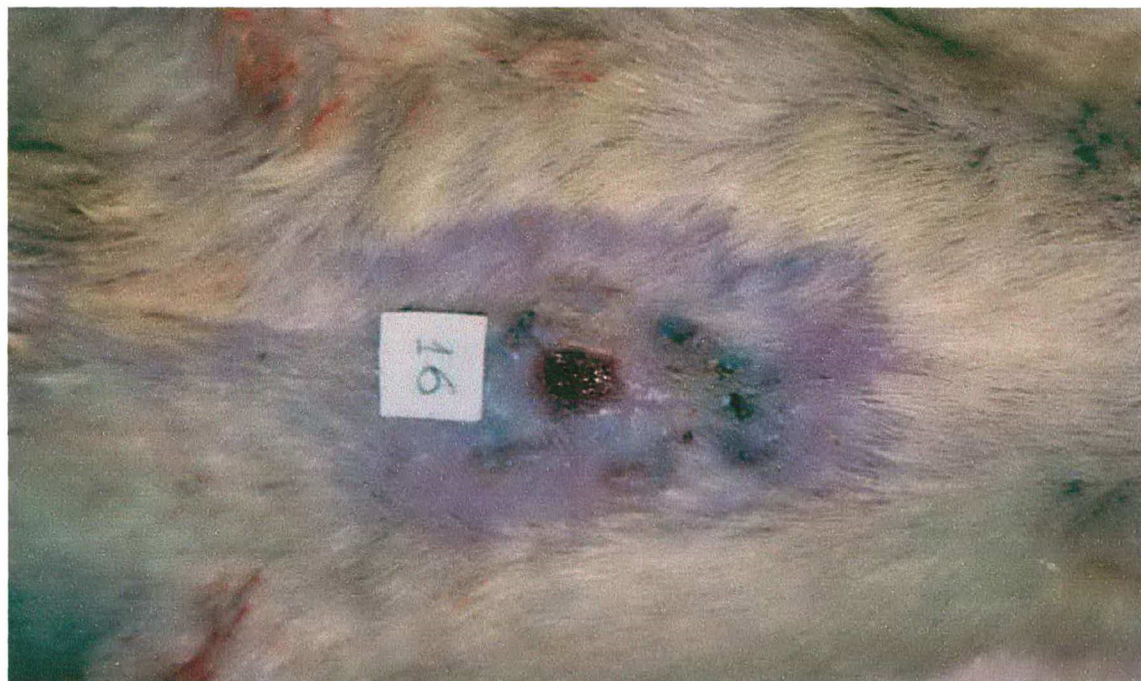


FIGURA 16: Animal do grupo E-B com pequena necrose de pele, já em processo de granulação.

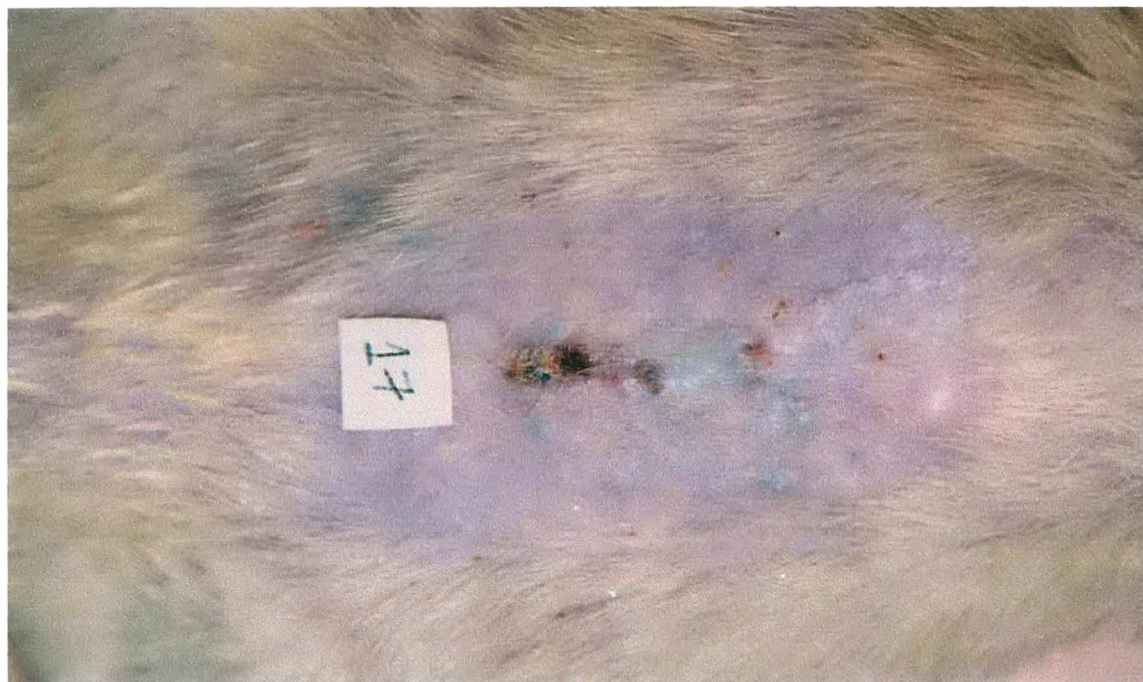


FIGURA 17: Animal do grupo E-B com abscesso e necrose no local da ferida operatória.

Após excisão da peça, verificou-se as eventuais aderências entre a parede (em sua face posterior) e outras estruturas. Avaliou-se a presença ou não das mesmas em cada quadrante, e a qualidade das mesmas (tabela 3; figuras 18 a 24)

TABELA 3: Porcentagem de presença de aderências em cada quadrante e da qualidade das mesmas, nos subgrupos C-A, E-A e E-B

SUBGRUPO	QUADRANTE	% PRESENÇA	% QUALIDADE
C-A	QSE	75%	100% EPÍPLON
C-A	QSD	87,5%	100% EPÍPLON
C-A	QIE	62,5%	100% EPÍPLON
C-A	QID	100%	100% EPÍPLON
E-A	QSE	75%	100% EPÍPLON
E-A	QSD	87,5%	85,7%EPÍPLON 14,2%FÍGADO+EPÍPLON
E-A	QIE	100%	100%EPÍPLON

E-A	QID	100%	75%EPÍPLON 25%FÍGADO+EPÍPLON
E-B	QSE	62,5%	80%EPÍPLON 20%FÍGADO+EPÍPLON
E-B	QSD	62,5%	100% EPÍPLON
E-B	QIE	75%	100% EPÍPLON
E-B	QID	75%	100% EPÍPLON

FIGURA 18: Porcentagem de aderências no subgrupo C-A

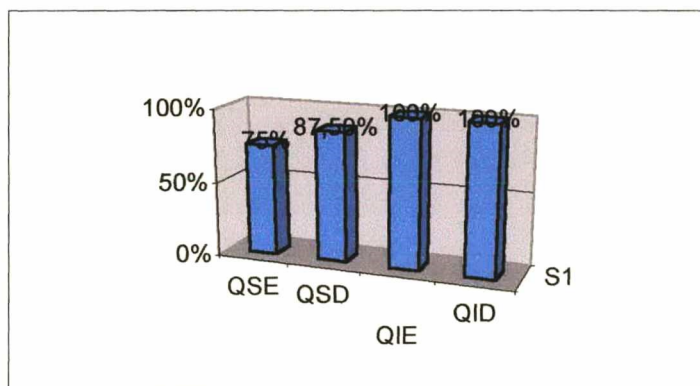


FIGURA 19: Porcentagem de aderências no subgrupo E-A

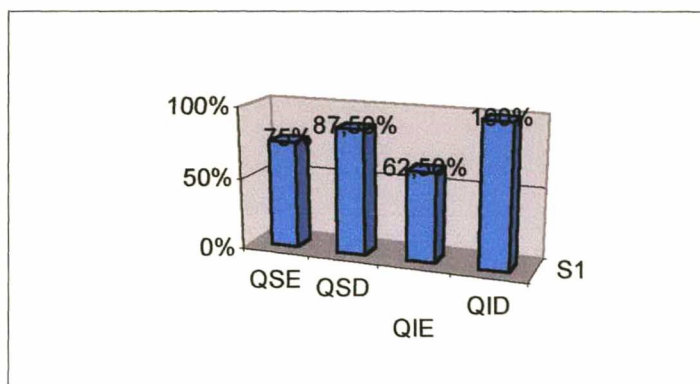
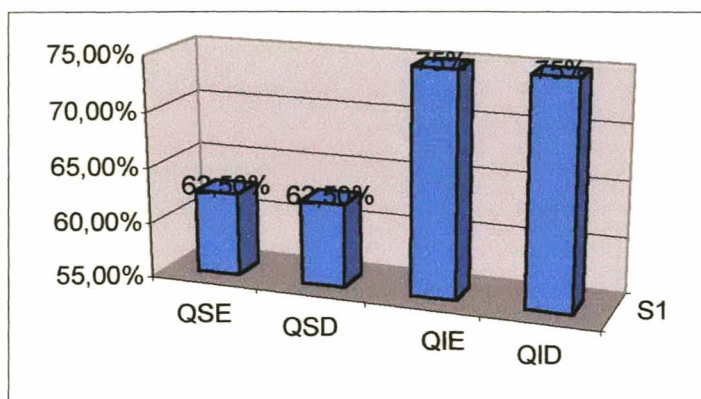


FIGURA 20: Porcentagem de aderências no subgrupo E-B



Comparando entre todos os grupos, os quadrantes mais afetados por aderências são os quadrantes inferiores, e destes, o direito.

Comparando com o subgrupo E-B, o subgrupo E-A apresentou maior número de aderências. Neste subgrupo, nos quadrantes inferiores, aderências foram encontradas em todos os animais.

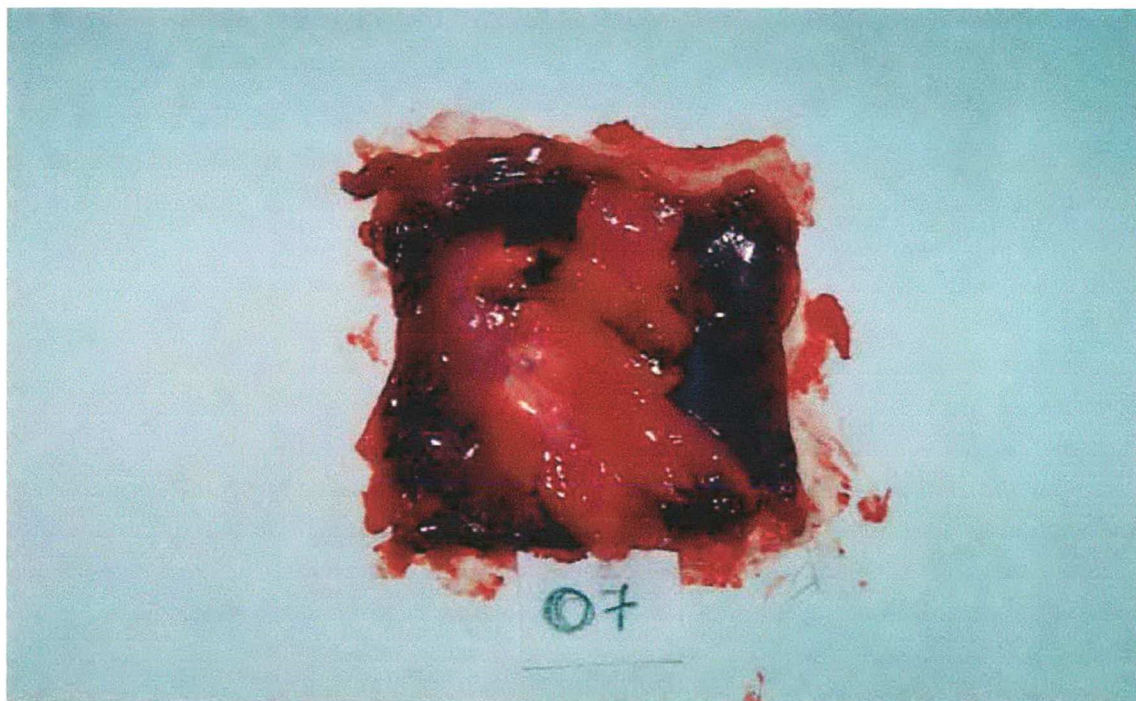


FIGURA 21: Vista posterior de parede abdominal de animal do grupo C-A, mostrando aderências entre essa estrutura e epíplon, nos quadrantes SE, SD e ID.

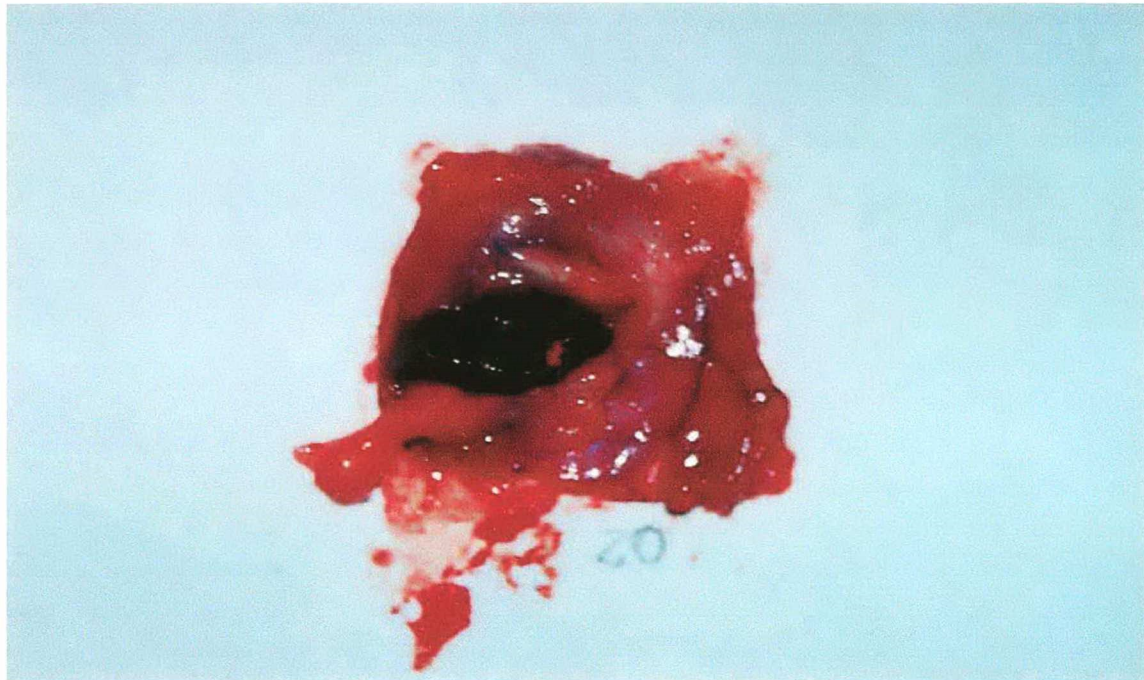


FIGURA 22: Vista posterior de parede abdominal de animal do grupo E-A mostrando aderências em todos os quadrantes, incluindo fígado e epíplon.

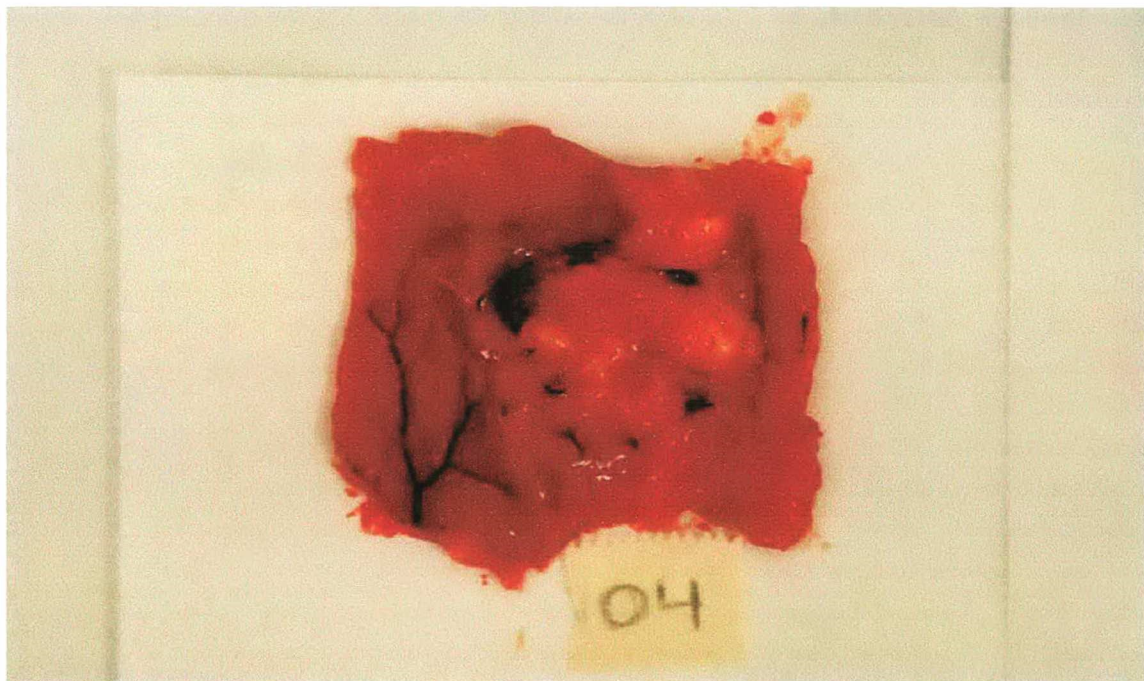


FIGURA 23: Vista posterior de parede abdominal de animal do grupo E-B, mostrando aderência em todos os quadrantes.

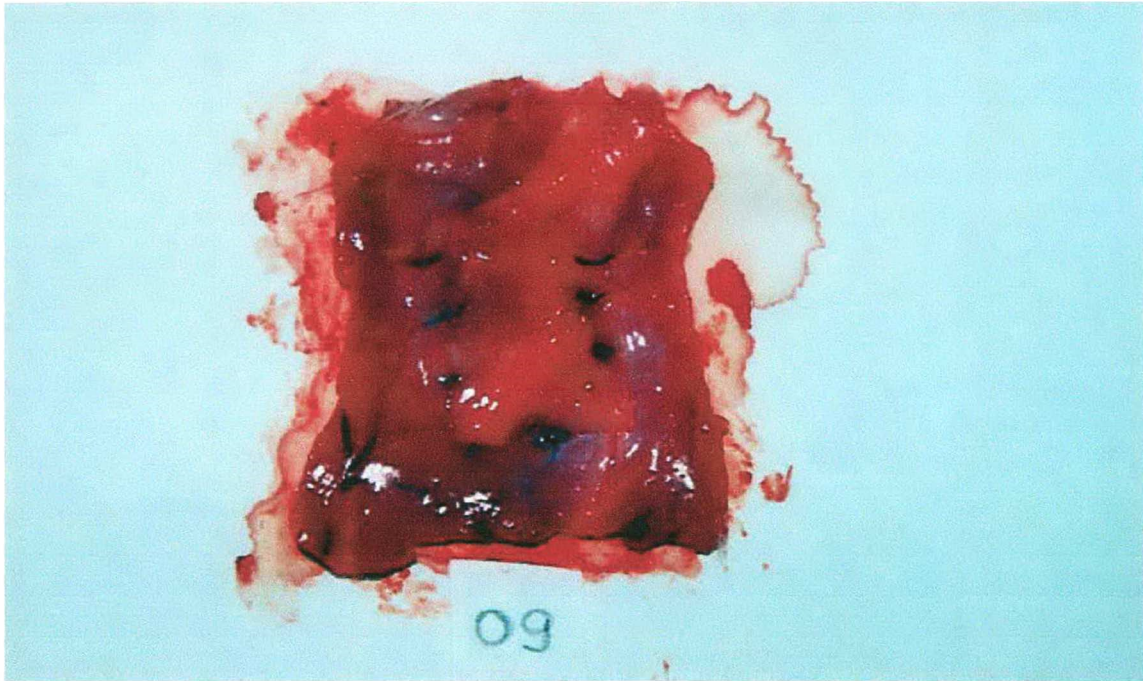


FIGURA 24: Vista posterior de parede abdominal de animal do grupo E-B, mostrando aderências em todos os quadrantes, exceto no QSD.

Como anteriormente descrito, realizou-se estudo histológico, onde foi analisado eventual presença de fibrose (com seu respectivo tamanho), presença ou ausência de necrose e abscesso, contagem de células gigantes ou macrófagos, mononucleares e polimorfonucleares (tabelas 4 a 6, figuras 25 e 26). As contagens e as medidas foram realizadas por dois observadores diferentes. A seguir, efetuou-se a média dos valores obtidos pelos dois observadores em cada um dos cortes obtidos.

TABELA 4: Média da medida e contagem dos achados microscópicos no grupo C-A, em três cortes diferentes da mesma peça, em análise com objetiva de 10 e 40x, realizada por dois observadores diferentes

<i>ANIMAL</i>	<i>FIBROSE</i>	<i>NECROSE</i>	<i>ABSCESSO</i>	<i>CÉL. GIGANTE</i>	<i>MONONUC-</i>	<i>POLIMORFO-</i>
<i>NÚMERO</i>	<i>EM μm^2</i>	<i>(OBJ 10X)</i>	<i>(OBJ 10X)</i>	<i>MACRÓFAGO</i>	<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>	<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>
	<i>(OBJ 10X)</i>			<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>	<i>(OBJ 40 X)</i>	<i>(OBJ 40 X)</i>
				<i>(OBJ 40 X)</i>		
1	10	0	1	15	9	0
7	18	0	0	6	36	1
8	0	0	0	0	25	0
19	3	0	0	0	15	0

21	0	0	0	0	19	0
22	0	0	0	0	8	0
23	10	0	0	8	9	0
24	0	0	0	8	16	0

TABELA 5: Média da medida e contagem dos achados microscópicos dos três cortes, em cada animal no grupo E-A, em análise com objetiva de 10 e 40x

<i>ANIMAL NÚMERO</i>	<i>FIBROSE EM μm^2 (OBJ 10X)</i>	<i>NECROSE (OBJ 10X)</i>	<i>ABCESSO (OBJ 10X)</i>	<i>CÉL.GIGANTE MACRÓFAGO EM $100\mu\text{m}^2$ (OBJ 40 X)</i>	<i>MONONUC- EM $100\mu\text{m}^2$ (OBJ 40 X)</i>	<i>POLIMORFO- EM $100\mu\text{m}^2$ (OBJ 40 X)</i>
3	24,3	0	7	6	34	0
5	28,3	0	4	1	52	0
10	50	0	0	4	61	0
12	50	0	0	2	41	1
14	70	0	0	9	65	0
15	50	0	0	1	75	1
18	30	0	0	0	21	1
20	40	0	4	0	65	0

TABELA 6: Média da medida e contagem dos achados microscópicos dos três cortes, em cada animal no grupo E-B, em análise com objetiva de 10 e 40x

<i>ANIMAL NÚMERO</i>	<i>FIBROSE EM μm^2 (OBJ10X)</i>	<i>NECROSE (OBJ 10X)</i>	<i>ABCESSO (OBJ 10X)</i>	<i>CÉL.GIGANTE MACRÓFAGO EM $100\mu\text{m}^2$ (OBJ 40 X)</i>	<i>MONONUC- EM $100\mu\text{m}^2$ (OBJ 40 X)</i>	<i>POLIMORFO- EM $100\mu\text{m}^2$ (OBJ 40 X)</i>
2	9	0	4	6	23	2
4	7	0	0	6	29	0

6	8	0	3	2	18	0
9	14	0	3	2	40	0
11	34	0	2	2	27	0
13	17	0	0	2	21	0
16	8	0	0	0	41	0
17	20	0	2	1	41	0



FIGURA 25: Fotomicrografia de corte histológico de animal do grupo E-B (objetiva 10x), mostrando local de junção do músculo com o tecido fibroso neoformado.

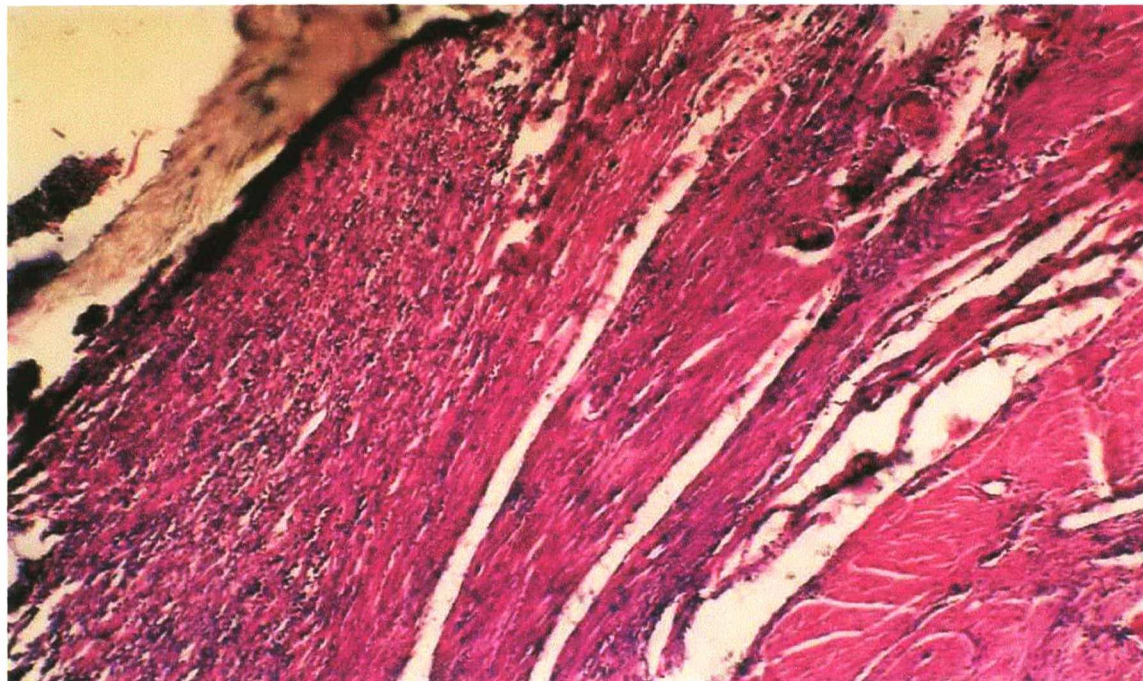


FIGURA 26: Fotomicrografia de corte de animal do grupo E-A, mostrando tecido conectivo fino, organizado paralelamente ao PTFEe.

Calculou-se, pelo teste estatístico ANOVA, a significância estatística dos dados acima, comparando os subgrupos E-A ou E-B com o subgrupo C-A (tabela 7).

TABELA 7: Resultados do cálculo de *P* através do teste estatístico ANOVA, mostrando a significância estatística, fixado em 0,05 o nível de rejeição da hipótese de nulidade

<i>PARÂMETRO EM AVALIAÇÃO</i>	<i>SUBGRUPOS COMPARADOS</i>	<i>RESULTADO DO CÁLCULO DE P</i>
FIBROSE	C-A, E-A	1,65
	C-A, E-B	0,033
NECROSE	C-A, E-A	#NÚM!
	C-A, E-B	#NÚM!
ABSCESSO	C-A, E-A	0,09
	C-A, E-B	0,013
CÉLULAS GIGANTES OU MACRÓFAGOS	C-A, E-A	0,45
	C-A, E-B	0,36
MONONUCLEARES	C-A, E-A	0,45
	C-A, E-B	0,36
POLIMORFONUCLEARES	C-A, E-A	0,27
	C-A, E-B	0,66

5. DISCUSSÃO

A necessidade de tecido suficiente para o fechamento de hérnias abdominais e trauma de parede abdominal requer inserção de material sintético. Isso leva à busca de substitutos fasciais adequados. O uso de biomateriais para hérnia incisional reduz marcadamente os índices de recorrência. As desvantagens das próteses relacionam-se à infecção, crescimento exuberante de tecido de granulação, epitelização incompleta, aderência entre as vísceras e a tela sintética, e restrições à mobilidade abdominal.

O polipropileno é o material sintético mais utilizado na atualidade para correção de hérnias incisionais, embora a propensão para induzir extensas aderências viscerais e erosão de pele ou intestino é documentada⁷. Já o PTFEe, também largamente utilizado na reconstrução abdominal, possui melhores propriedades mecânicas e relatos de baixo potencial de infecção⁷. Na realidade, reações teciduais e outras complicações com a utilização destes dois materiais nunca foram bem definidas⁸, havendo relatos contraditórios na literatura.

Objetivando avaliar paredes abdominais após o uso de malha de politetrafluoroetileno e tela de polipropileno no tratamento de hérnias incisionais, utilizou-se como animal de experimentação *Rattus norvegicus* da linhagem Wistar para realização de modelo de hérnia incisional e posterior tratamento. Optou-se por este animal devido ao fato do mesmo possuir características genéticas padronizadas, pequenas dimensões (o que facilita o armazenamento de grande número destes em pequenos espaços, custo relativamente menor, facilidade de manuseio e resistência a infecções. A pesquisa foi direcionada ao estudo de aspectos macroscópicos da parede abdominal em relação à aderência, necrose e abscesso, e aspectos microscópicos em relação à epitelização e processo inflamatório.

O Laboratório de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental do Departamento de Clínica Cirúrgica da Universidade Federal de Santa Catarina mostrou-se adequado para a realização do experimento.

O procedimento anestésico seguiu os padrões clássicos utilizados em ratos submetidos a grandes intervenções abdominais para sua espécie. Permaneceu sob ventilação espontânea durante todo o procedimento.

A técnica operatória utilizada para criação da hérnia incisional é um procedimento bem estabelecido e com resultados satisfatórios relatados²⁶.

Optou-se pelo emprego do fio de polipropileno para fixação da prótese na parede abdominal devido à preferência pessoal baseada na experiência dos orientadores e de dados da literatura ^{12,14}. É um polímero do polipropileno, monofilamentar, com alta resistência à tensão. É inerte, causando reação tecidual mínima, e é resistente aos meios ácido e básico, sendo o material de eleição para parede abdominal¹².

A formação de aderências entre víscera e tela é quase inevitável após o reparo de hérnia incisional com materiais sintéticos. Essas aderências podem levar à obstrução intestinal e formação de fistula enterocutânea e tornar laparotomias adicionais extremamente difíceis.

A maioria dos autores afirma que a ocorrência de aderências aumenta com o uso de polipropileno^{5,7,25,27,29}, sendo que aumentando o tempo, aumenta a ocorrência da aderência intestinal⁵. BELLON⁶ relata haver um alto grau de aderência com o polipropileno e aderências frouxas com o PTFEe.

Segundo HENGIRMEN¹⁹, a aderência tornou-se moderada e na mesma proporção entre as duas telas. Segundo JENKINS²⁰, as aderências foram de moderadas a máximas com ambas e em todos os períodos, não havendo diferença no tempo de espera.

Quanto aos resultados encontrados em relação às aderências, evidenciou-se maior número no subgrupo E-A (onde se utilizou a malha de PTFEe), perfazendo uma média de 90,6%. O grupo E-B (polipropileno) apresentou média de aderências de 68,7%. Entre todos os grupos, os quadrantes inferiores foram os mais afetados e, destes, o direito.

Alguns autores relatam proporção igual no índice de infecção em seus trabalhos^{19, 27}. Já BROWN⁸ afirma que o PTFEe pode ser associado com menos problemas em relação ao polipropileno na presença de infecção. Em contrapartida, BLEICHRODT⁷ evidenciou maior infecção de parede com o uso de PTFEe.

Abscesso da ferida operatória foi percebido em uma porcentagem maior (87,5%) no subgrupo tratado com PTFEe. Supõe-se que isto deve-se ao fato da malha de PTFEe não possuir fenestrações de tamanho suficiente como as encontradas na tela de polipropileno, a qual possibilita uma drenagem mais adequada. A ocorrência de necrose de pele foi igual em ambos os subgrupos (50%).

O fato da tela de polipropileno ser envolvida intensamente por tecido fibrótico denso e a malha de PTFEe coberta por cápsula de tecido conjuntivo fino foi descrito por diversos autores^{3, 4, 5, 29,33}. Sendo assim, há uma ancoragem insuficiente da malha de PTFEe com a fascia, resultando em maior recorrência de hérnias²⁹.

Em relação ao tamanho do tecido fibrótico, encontrou-se uma ocorrência mais acentuada no subgrupo E-B. Durante a análise das lâminas, não se conseguia observar a tela, a qual foi totalmente envolvida por tecido conjuntivo fibrótico denso, desorganizado e muito vascularizado, mostrando integração total com o tecido de reparação (figura 25). Já as peças correspondentes ao subgrupo E-A, apresentavam PTFEe envolvido por tecido conjuntivo fino organizado, com fibras correndo paralelamente à superfície do material (figura 26).

No presente estudo, não houve ocorrência de necrose no local de inserção da prótese.

Analisando a presença de mononucleares, ou seja, leucócitos agranulócitos (linfócitos, plasmócitos e macrófagos) cujo citoplasma é homogêneo, sem granulações, com núcleo não lobado, em ambos os grupos, percebeu-se uma ocorrência maior na amostra tratada com PTFEe, o que contraria um dado da literatura que afirma ter ocorrido uma atividade menos intensa com o PTFEe²⁷. Porém, no subgrupo tratado com polipropileno, os achados também foram significativos quando se compara com o grupo controle.

Os macrófagos são células originadas da transformação de monócitos após ativação por citocinas liberadas de linfócitos T sensibilizados, endotoxinas bacterianas, proteínas ligadas à fibronectina ou outros mediadores químicos. Os macrófagos secretam colagenase, elastase, fosfatases, lipases, fator ativador de plasminogênio, componentes do sistema complemento, fatores da coagulação, fatores de crescimento celular, interleucina-1, óxido nítrico e fator de necrose tumoral, o que resulta em agressão ao tecido, aumentando a fibrose.

Analisando especificamente a presença de macrófagos, notou-se que esta foi praticamente a mesma em ambos os materiais. BELLON⁵ afirma que a reação dos macrófagos não determina sucesso ou falha de ambos os materiais.

Os leucócitos polimorfonucleares, ou seja, leucócitos granulócitos que incluem basófilos, neutrófilos e eosinófilos, são característicos do processo de inflamação aguda. Entretanto, muitas formas de inflamação crônica podem apresentar grande número destas células, induzidos pela presença de bactérias, células necróticas ou por mediadores produzidos por macrófagos.

Quanto à análise dos polimorfonucleares, percebeu-se uma ocorrência mínima destas células, não tendo, inclusive, significância estatística, mostrando que a reação de defesa tecidual no uso destes materiais é proveniente basicamente da linhagem linfocítica

(mononucleares). Isso acontece pelo fato de se ter provocado uma reação inflamatória crônica. Esta se caracteriza por infiltração de células mononucleares, que incluem macrófagos, linfócitos e plasmócitos e que reflete uma reação persistente à agressão; destruição tecidual, largamente induzida pela inflamação das células; tentativas de reparação mediante a substituição por tecido conjuntivo, ou seja, pela proliferação de pequenos vasos sanguíneos e por fibrose.

6. CONCLUSÕES

1. Aderências ocorrem mais freqüentemente em animais tratados com PTFEe
2. Os quadrantes inferiores da parede abdominal são os mais afetados, e, destes, o direito.
3. Abscesso da ferida operatória é percebido numa porcentagem maior no subgrupo onde se utilizou PTFEe
4. Tecido fibrótico é mais exuberante quando se utiliza polipropileno
5. A presença de inflamação crônica é mais pronunciada com a presença de PTFEe, sendo também significativa com o polipropileno.

7. REFERÊNCIAS

1. Alponat A, Laksshminarasappa SR, Teh M, Rajnakova A, Mochala S, Goh PM, Chan ST. Effects of physical barriers in prevention of adhesions: an incisional hernia model in rats. *J Surg Res* 1997 Mar ;68(2):126-32
2. Beck RT, Reggiani CPD, Soares FB, Baggio RNG, Murata MK, Villavicencio CAM, Sfindrych RR, Francisco JF. Avaliação dos efeitos da membrana cirúrgica de polímero de tetrafluoroetileno na prevenção de aderências: estudo experimental em ratos. *Arq Cat Med* 2000; 29 (1-4): 14-7
3. Bellon JM, Bujan j, Contrera L, Hernando A. Integration of biomaterials implanted into abdominal wall: process of scar formation and macrophage response. *Biomaterials* 1995 Mar; 16 (5): 381-7
4. Bellon JM, Contreras LA, Bujan J, Pascual G, Carrera- San Martin A. Effect of ralaparotomy through previously integrated polypropylene and polytetrafluoroethylene experimental implants in the abdominal wall. *J Am Coll Surg* 1999 Mai; 188(5): 466-72
5. Bellon JM, Bujan J, Contreras LA, Carrera- San Martín A, Jurado F. Comparison of a new type of polytetrafluoroethylene patch (Mycro Mesh) and polypropilene prótesis(Marlex) for repair of abdominal wall defects. *J Am Coll Surg* 1996 Jul; 183(1): 11-8
6. Bellon JM, Bujan J, Contreras LA, Carrera- San Martín A. The use of biomaterials in the repair of abdominal wall defects: a comparative study between polypropylene meshes (Marlex) and a new polytetrafluoroethylene prosthesis (Dual Mesh). *J Biomater appl* 1997 Out; 12(2):121

7. Bleichrodt RP, Simmermacher RK, van der Lei B, Shakenraad JM. Expanded polytetrafluoroethylene patch versus polypropylene mesh for repair of contaminated defects of the abdominal wall. *Surg Gynecol Obstet* 1993 Jan; 176(1):18-24
8. Brown GL, Richardson JD, Malangoni MA, Tobin GR, Ackerman D, Polk HC Jr. comparison of prosthetic materials for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. *Ann Surg* 1985 Jun; 201(6): 705-11
9. Bucknall TE, Teare L, Ellis H. The choice of a suture to close abdominal incisions. *Eur Surg Res* 1983; 15(2): 59-66
10. Carvalho, ZM, Djalma JF, Rodrigues OR, Shimidht Jr A. Incisional Hérnia: An experimental model in rabbits. *Act Cir Bra* 2001; 16(2):82-5
11. Chrysos E. Surgical repair of incisional ventral hernias: tension-free technique using prosthetic materials (expanded polytetrafluoroethylene Gore-Tex Dual Mesh). *Am Surg* 2000 Jul ; 66 (7):679-82
12. d'Ácampora AJ, Nitschke CAS, Franzon O. Suturas, fios e agulhas. *Arq Cat Med* 1999; 23(2): 78-80
13. Elliot MP, Juler GL. Comparison of Marlex mesh and microporous Teflon sheets when used for hernia repair in the experimental animal. *Am J Surg* 1979 Mar; 137(3): 342-4
14. Fagundes DJ, Kharmandayan P. O fio cirúrgico. *Acta Cir Bras* 1991; 6 (4): 177-81
15. Ferraz Neto JBHE, Hungaro Neto P, Antunes MC, Afonso RC, Eiras AMM, Parra OM, et al. Aderências peritoniais: estudo experimental. *Act cir Bra* 1991; 6 (2) : 72-6

16. Francione G, Ansaldo V, Magistrelli P, Pari AM, Rinaldi P, Sani C, Rafaeli W, et al. The use of prosthesis in abdominal and thoracic wall defect, 15 years experience: evaluation of tissue reactions and complications. *Chir Ital* 1999 Jan-feb; 51 (1): 21-30
17. Gillion JF, Begin GF, Marecos C, Fourtanier G. Expanded polytetrafluoroethylene patches used in the intraperitoneal or for repair of incisional hernias of the anterolateral abdominal wall. *Am J Surg* 1997 Jul; 174 (1): 16-9.
18. Goldberg A, Marcondes W, Faig SM, Rocha MA da, Gomes PO. Efeitos da tela de politetrafluoroetileno expandido e de polipropileno na cavidade peritoneal de coelhos. *Acta Cir Bra* 1997; Suplem 2: 27-8
19. Hengirmen S, Cete M, Soran A, Aksoy F, Sencer H, Olcay E. Comparison of meshes for the repair of experimental abdominal wall defects. *J Invest Surg* 1998 Sep-Oct; 11(5): 315-25
20. Jenkins SD, Klamer TW, Parteka JJ, Condon RE. A comparison of prosthetic materials used to repair abdominal wall defects. *Surgery* 1983 Aug; 94 (2): 392-8
21. Klinge U, Conze J, Klosterhalfen B, Limberg W, Obolenski B, Ottinger AP, Schumpelick V. *Langenbecks Arch Chir* 1996 ; 381 (6): 323-32
22. Lamb JP, Vitale T, Kaminski DI. Comparative evaluation of synthetic meshes used for abdominal wall replacement. *Surgery* 1983 May; 93(5): 643-8
23. Matapurkar BG, Bhargave A, Dawson L, Sonal B. Regeneration of abdominal wall aponeurosis: new dimension in Marlex peritoneal sandwich repair of incisional hernia. *World J Surg* 1999 May; 23(5): 44
24. Monaghan RA, Meban S. Expanded polytetrafluoroethylene patch in hernia repair: a review of clinic. *Can J Surg* 1991 Oct; 34(5):502-56-50; discussion 451

25. Murphy JL, Freeman JB, Dione PG. Comparison of Marlex and Gore-tex to repair abdominal wall defects in the rat. *Can J Surg* 1989 Jul; 32 (4): 244-7
26. Paulo DNS, Pereira FEL. Modelos experimentais de hérnia incisional abdominal longitudinal em rato. *Acta Cir Bra* 1997 Suplem 2: 27-28
27. Sahin M, Hasanoglu A, Erbilen M, Orakci V, Bulbuloglu E, Ertas E. Comparison of prosthetic materials used for abdominal wall defects or hernias (an experimental study. *Acta Chir Hung* 1995-96; 35 (3-4): 291-5
28. Sher W, Pollack D, Paulides CA, Matsumoto T. Repair of abdominal wall defects: Gore-tex vs. Marlex graft. *Am Surg* 1980 Nov; 46 (11): 618-23
29. Simmermacher RK, Schakenraad JM, Bleichrodt RP. Reherniation after repair of the abdominal wall expanded polytetrafluoroethylene. *J Am Coll Surg* 1994 Jun; 178 (6): 613-6
30. Tsi S, Ellis H. Healing of abdominal incisional hernia in infant rats. *Br J Surg* 1991 Aug; 78(8):927-9.
31. Tsui S, Ellis H. Healing of abdominal incisional hernia in infant rats. *Br J Surg* 1991 Aug; 78 (8): 927-9
32. Utrera Gonzales A., de la Portilla de Juan F, Carranza Albarran G. Large incisional hernia repair using intraperitoneal placement of expanded polytetrafluoroethylene. *Am J Surg* 1999 Apr; 177(4):291-3.
33. Voyles CR, Richardson JD, Bland KI, Tobin GR, Flint LM, Polk HC. Emergency abdominal wall reconstruction with polypropylene mesh. *Ann Surg* 1981 Aug; 194:219-223.
34. Walker AP, Henderson J, Condon RE. Double-layer prostheses for repair of abdominal wall defects in a rabbit model. *J Surg Res* 1993 Jul; 55 (1): 32-7

NORMAS ADOTADAS

1. NORMATIZAÇÃO PARA OS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA. Resolução Nº 001/2001 do colegiado do curso de graduação de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – 2001.
2. COLÉGIO BRASILEIRO DE EXPERIMENTO ANIMAL. Os princípios éticos da experimentação animal.
3. INTERNATIONAL ANATOMICAL NOMECLATURE COMMITTEE – Nomina anatômica. 5ª Ed. Rio de Janeiro, Medsi, 1987.
4. INTERNATIONAL ANATOMICAL NOMECLATURE COMMITTEE – Nomina histológica. 2ª Ed. New York, Ithaca, 1983.
5. d'Acampora AJ; Investigação Experimental – do Planejamento à Redação Final. Ed. Papa-Livros, Florianópolis – SC, 2001.

APÊNDICE

APÊNDICE 1: Média da medida e contagem dos achados microscópicos no grupo C-A, em três cortes diferentes da mesma peça, em análise com objetiva de 10 e 40x, realizada por dois observadores diferentes.

<i>ANIMAL</i> <i>NÚMERO</i>	<i>FIBROSE</i> <i>EM μm^2</i> <i>(OBJ 10X)</i>	<i>NECROSE</i> <i>(OBJ 10X)</i>	<i>ABSCESSO</i> <i>(OBJ 10X)</i>	<i>CÉL.GIGANTE</i> <i>MACRÓFAGO</i> <i>EM $100\mu\text{m}^2$</i> <i>(OBJ 40 X)</i>	<i>MONONUC-</i> <i>EM $100\mu\text{m}^2$</i> <i>(OBJ 40 X)</i>	<i>POLIMORFO-</i> <i>EM $100\mu\text{m}^2$</i> <i>(OBJ 40 X)</i>
1 A	5	0	0	16	7	0
1 B	10	0	4	12	13	0
1 C	5	0	0	18	9	1
7 A	10	0	0	3	27	1
7 B	25	0	0	4	29	2
7 C	20	0	0	6	53	0
8 A	0	0	0	0	20	0
8 B	0	0	0	0	15	0
8 C	0	0	0	0	14	0
19 A	10	0	0	0	15	0
19 B	0	0	0	0	5	0
19 C	0	0	0	0	10	0
21 A	0	0	0	0	15	0
21 B	0	0	0	0	12	0
21 C	0	0	0	0	10	0
22 A	0	0	0	0	10	0
22 B	0	0	0	0	8	0
22 C	0	0	0	0	6	0
23 A	5	0	0	8	7	0
23 B	10	0	0	6	9	0
23 C	5	0	0	9	10	0

24 A	0	0	0	5	12	0
24 B	0	0	0	6	10	0
24 C	0	0	0	12	10	0

APÊNDICE 2: Média da medida e contagem dos achados microscópicos no grupo E-A, em três cortes diferentes da mesma peça, em análise com objetiva de 10 e 40x, realizada por dois observadores diferentes.

<i>ANIMAL</i>	<i>FIBROSE</i>	<i>NECROSE</i>	<i>ABSCESSO</i>	<i>CÉL.GIGANTE</i>	<i>MONONUC-</i>	<i>POLIMORFO-</i>
<i>NÚMERO</i>	<i>EM μm^2</i>	<i>(OBJ 10X)</i>	<i>(OBJ 10X)</i>	<i>MACRÓFAGO</i>	<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>	<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>
	<i>(OBJ</i>			<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>	<i>(OBJ 40 X)</i>	<i>(OBJ 40 X)</i>
	<i>10X)</i>			<i>(OBJ 40 X)</i>		
3 A	40	0	5	2	38	0
3 B	18	0	6	5	33	1
3 C	15	0	10	10	30	0
5 A	25	0	2	1	65	1
5 B	30	0	3	1	33	0
5 C	30	0	7	2	58	0
10 A	50	0	0	4	75	0
10 B	20	0	0	2	65	0
10 C	30	0	0	2	45	0
12 A	50	0	0	1	58	2
12 B	50	0	0	3	63	0
12 C	50	0	0	1	60	0
14 A	40	0	0	7	65	1
14 B	50	0	0	10	64	0
14 C	50	0	0	10	65	0
15 A	50	0	0	2	75	2
15 B	50	0	0	0	80	2
15 C	50	0	0	0	75	0

18 A	35	0	0	0	25	1
18 B	25	0	0	0	15	1
18 C	30	0	0	0	25	0
20 A	40	0	5	0	75	0
20 B	45	0	1	0	70	0
20 C	35	0	2	0	50	0

APÊNDICE 3: Média da medida e contagem dos achados microscópicos no grupo E-B, em três cortes diferentes da mesma peça, em análise com objetiva de 10 e 40x, realizada por dois observadores diferentes.

<i>ANIMAL</i>	<i>FIBROSE</i>	<i>NECROSE</i>	<i>ABSCESSO</i>	<i>CÉL.GIGANTE</i>	<i>MONONUC-</i>	<i>POLIMORFO-</i>
<i>NÚMERO</i>	<i>EM μm^2</i>	<i>(OBJ 10X)</i>	<i>(OBJ 10X)</i>	<i>MACRÓFAGO</i>	<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>	<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>
	<i>(OBJ</i>			<i>EM $100\mu\text{m}^2$</i>	<i>(OBJ 40 X)</i>	<i>(OBJ 40 X)</i>
	<i>10X)</i>			<i>(OBJ 40 X)</i>		
2 A	10	0	2	3	17	2
2 B	8	0	3	6	20	1
2 C	9	0	4	4	32	1
4 A	12	0	0	3	31	0
4 B	5	0	0	3	30	1
4 C	5	0	0	8	27	0
6 A	5	0	2	2	17	0
6 B	7	0	4	1	19	0
6 C	5	0	3	2	18	0
9 A	12	0	2	3	29	0
9 B	16	0	3	2	30	0
9 C	15	0	4	3	60	0
11 A	35	0	2	2	21	1
11 B	37	0	2	3	27	0
11 C	32	0	3	3	34	0
13 A	12	0	0	3	25	0

13 B	23	0	2	2	25	0
13 C	17	0	0	2	15	1
16 A	5	0	0	1	50	1
16 B	15	0	0	0	29	0
16 C	5	0	0	0	45	0
17 A	20	0	2	1	40	1
17 B	25	0	1	2	45	0
17 C	15	0	2	1	40	0

**TCC
UFSC
CC
0293**

Ex.1

N.Cham. TCC UFSC CC 0293

Autor: Joly, Fabricia Slo

Título: Utilização de politetrafluoroeti



972811465

Ac. 253115

Ex.1 UFSC BSCCSM