

## Utilização de película de poliuretano na síntese cutânea de gatas após celiotomia

### *Use of polyurethane film in skin closure of cats after celiotomy*

Cássio Ricardo Auada Ferrigno\*  
Fernando Malagutti Cunha\*\*  
Lucia Maria Guedes Silveira\*\*\*  
Sílvia Renata Gaido Cortopassi\*\*\*\*

#### Resumo

**Introdução** – A película de poliuretano é um filme transparente, semipermeável e auto-adesivo, primeiramente utilizada em queimaduras e na proteção de cateteres venosos centrais em unidades de terapia intensiva. Sua principal propriedade é a constituição de uma barreira capaz de proteger a pele lesada contra colonização bacteriana, sem impedir trocas gasosas entre tecido e ambiente. O presente estudo, objetivou avaliar as vantagens do emprego deste adesivo como técnica alternativa na síntese cutânea de felinos domésticos submetidos a laparotomia. **Métodos** – Foram utilizadas 25 gatas, nas quais realizou-se celiotomia mediana para ovariossalpingohisterectomia eletiva. Os procedimentos pré e trans-cirúrgicos foram habituais com preparo de rotina do campo operatório, seguido por celiotomia pré-retroumbilical, ligaduras dos pedículos e corpo uterino com fio de nylon 2-0 e sutura da linha alba com o mesmo material em pontos simples separados. Após aproximação do tecido subcutâneo com fio catgut 4-0, foi empregada bandagem porosa adesiva hipoalergênica para cooptação das margens da ferida cirúrgica cutânea, seguida pela aplicação de película de poliuretano. **Resultados** – Todos animais foram reexaminados sete dias após o ato operatório, momento no qual a película foi removida. Não houve deiscência ou sinais de infecção em nenhum dos animais. No entanto, quatro gatas apresentaram eritema localizado na região de aplicação do material, o qual foi tratado com iodo povidine durante três dias consecutivos. **Conclusão** – Por meio dos resultados obtidos, conclui-se que o uso de película de poliuretano na pele em substituição às suturas convencionais após a realização de celiotomia representa procedimento mais rápido e prático que as técnicas usualmente utilizadas com este fim.

Palavras-chave: Pele – Gatos – Poliuretanos – Curativos oclusivos – Cicatrização de feridas

#### Abstract

**Introduction** – The polyurethane pellicle is a transparent, semi permeable and self-adhesive film. It was first used to treat burn skin and to protect central venous catheter in the intensive care units. Its main property is to form a barrier that prevents the formation of colonies of bacteria in the damage skin at the same time that it permits gas exchange between the tissue and the environment. This work objectified evaluate the advantage make use of an alternative technique for skin synthesis on animals submit to celiotomy. **Methods** – Twenty-five female cats were used in this study. They had all undergone medial celiotomy for ovariohysterectomy. The procedures were performed as usual, with a routine preparation of the surgery field. Medial celiotomy, ligation of the ovarian pedicle and uterus body were performed using nylon 2-0. Abdominal wall suture was performed using the same material to do simple stitches, after bringing together the subcutaneous tissue using catgut 4-0. Porous hypoallergenic adhesive was used to bring together the edge of the cutaneous injury, followed by the application of polyurethane film. **Results** – The animals were examined again seven days after the surgery, when the film was removed. There wasn't lost stitches or infection of the injuries on all animals studied, however four cats presented signs of erythema at the site where the film was applied which was treated with topical providence iodine for three days. **Conclusion** – It's possible to conclude that the procedure can be used as a substitute for the conventional sutures of the skin after celiotomy with the advantage of being faster than the usual methods.

Key words: Skin – Cats – Polyurethanes – Occlusive dressings – Wound healing

\* Professor Doutor do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP).

\*\* Professor Adjunto de Clínica Médica e Terapêutica de Pequenos Animais do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Paulista (UNIP). E-mail: nandomalagutti@hotmail.com

\*\*\* Professora Adjunta de Patologia e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Curso de Medicina Veterinária da UNIP.

\*\*\*\* Professora Doutora do Departamento de Cirurgia da FMVZ – USP.

## Introdução

Novos tipos de materiais e técnicas com vantagens de melhor estética, maior rapidez ou proteção contra contaminação, indicados na síntese cutânea e na manutenção de cateteres venosos e arteriais, vêm sendo mundialmente pesquisados (Maki *et al.*<sup>12</sup>, 1991; Shivnam *et al.*<sup>16</sup>, 1991; Maki<sup>13-14</sup>, 1994; Raad *et al.*<sup>15</sup>, 1994), como as películas de alta adesividade e porosidade seletiva constituídas por poliuretano e iodo povidine (Tegaderm® – 3M Health Care/USA) (Geronemus e Robins<sup>6</sup>, 1982; Shivnam *et al.*<sup>16</sup>, 1991). Este material é um filme transparente, semipermeável e auto-adesivo, originalmente utilizado no tratamento de feridas ocasionadas por queimaduras (Singer *et al.*<sup>17</sup>, 2000).

Hasslen *et al.*<sup>7</sup> (1993), em estudo com lesões cutâneas térmicas em suínos demonstraram que a película de poliuretano reduzia a quimiotaxia de neutrófilos para o local de injúria, otimizando os eventos envolvidos no processo cicatricial.

O mesmo material foi também utilizado para proteção e diminuição da contaminação de cateteres venosos centrais em unidades de terapia intensiva, como assinalaram trabalhos desenvolvidos por Aly *et al.*<sup>2</sup> (1988).

Sua principal propriedade é constituir uma barreira capaz de impedir a colonização de lesões cutâneas por microrganismos, permitindo trocas gasosas entre tecido e ambiente (Geronemus e Robins<sup>6</sup>, 1982; Alvarez *et al.*<sup>1</sup>, 1983; Holmstrom e Svensson<sup>10</sup>, 1987; Chang *et al.*<sup>4</sup>, 1996).

Os efeitos deste adesivo na microbiota da pele ainda não foram completamente elucidados, porém pesquisas prévias demonstraram que o mesmo dificulta a instalação de bactérias nos ferimentos (Holmstrom e Svensson<sup>10</sup>, 1987; Chang *et al.*<sup>4</sup>, 1996).

Wille *et al.*<sup>18</sup> (1989) compararam o efeito antimicrobiano de duas apresentações comerciais distintas de películas de poliuretano combinadas a iodo povidine e clorexidine (OtSite® – 3M Health Care/USA), respectivamente, verificando melhor ação antibacteriana proporcionada pela associação película-clorexidina.

As características semi-impermeabilizantes e antimicrobianas inerentes à película podem ser preservadas por até sete dias na pele humana, porém são rapidamente perdidas após este período (Kellan *et al.*<sup>11</sup>, 1991).

Com o advento de adesivos semipermeáveis, o conceito de cicatrização favorecida pela presença de umidade foi definitivamente consagrado, com resultados 40% mais rápidos que os métodos habitualmente adotados, pois o transudato retido no local lesionado proporciona maior velocidade regenerativa do leito vascular (Geronemus e Robins<sup>6</sup>, 1982; Alvarez *et al.*<sup>1</sup>, 1983; Chang *et al.*<sup>4</sup>, 1996; Hasting *et al.*<sup>8</sup>, 1996).

Helfman *et al.*<sup>9</sup> (1993) constataram processo cicatricial cutâneo mais adequado promovido pela película de poliuretano por meio de análise da presença de células de Langerhans, evidenciando quantidade significativamente maior destes tipos celulares nos ferimentos tratados com este material em comparação àquela observada em lesões tratadas com curativos não oclusivos.

Bense e Woodhouse<sup>3</sup> (1999) postularam que o incremento na cicatrização proporcionado pelo adesivo deve-se à deposição de fibrina nas lesões em contato com o mesmo, a qual diminui a ação local da plasmina.

Reações adversas decorrentes da utilização destes adesivos são incomuns, restringindo-se, na maior parte dos casos, a prurido e eritema no local de aplicação (De-Coninck *et al.*<sup>5</sup>, 1996).

O presente estudo objetivou avaliar as vantagens do emprego da película de poliuretano como técnica alternativa na síntese cutânea de felinos domésticos submetidos a celiotomia.

## Métodos

Foram utilizadas 25 gatas, pesando entre três e seis quilos, idade média de 2,5 anos, atendidas junto ao Serviço de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Paulista, as quais sofreram celiotomia mediana para execução de ovariosalpingohisterectomia eletiva.

Os procedimentos cirúrgicos básicos foram adotados em conformidade às normas técnicas habituais. Após tricotomia e preparo rotineiro do campo operatório, realizou-se celiotomia pré-retroumbilical, ovariosalpingohisterectomia, ligadura dos pedículos e corpo uterino com fio nylon 2-0 e sutura da linha alba com o mesmo fio em pontos simples separados. Procedida à aproximação do tecido subcutâneo com fio catagute 4-0 utilizou-se bandagem porosa adesiva de poliéster (Steri-strip® – 3M Health Care/USA) para cooptação das bordas da ferida cirúrgica, seguida pela aplicação de película de poliuretano (Figura 1). No pós-cirúrgico empregou-se apenas malha tubular para isolamento da região operada. Não foram utilizadas drogas antimicrobianas. A observação clínica dos animais foi realizada aos três, sete e 30 dias após a cirurgia.



**Figura 1. Aspecto pós-operatório imediato da película de poliuretano aplicada sobre a ferida cirúrgica**

Aos sete dias (segundo período de observação), as películas e bandagens foram removidas possibilitando a avaliação macroscópica do processo cicatricial (Figura 2).



**Figura 2. Aspecto macroscópico de processo cicatricial cutâneo imediatamente após a retirada da película de poliuretano (sete dias de pós-operatório)**

## Resultados

Não houve deiscência de pontos ou infecção da ferida cirúrgica em nenhum dos animais. Entretanto, constatou-se presença de secreção acastanhada aderida à película em todos casos.

Os resultados estéticos da linha de síntese demonstraram-se satisfatórios nestes indivíduos. Quatro gatas apresentaram lesões eritematosas na região de aplicação da película de poliuretano no sétimo dia de pós-operatório, resolvidas através de terapia externa com iodo povidine aplicado a cada 24 horas, durante três dias consecutivos.

Aos 30 dias (último período de observação), não foram evidenciados sinais dermatológicos indesejáveis e/ou transtornos no processo cicatricial.

## Discussão

A película de poliuretano revelou-se muito prática e de fácil aplicação, proporcionando redução do tempo cirúrgico, evento também verificado por Geronemus e Robins<sup>6</sup> (1982), Alvarez *et al.*<sup>1</sup> (1983), Holmstrom e Svensson<sup>10</sup> (1987), Chang *et al.*<sup>4</sup> (1996) e Hasting *et al.*<sup>8</sup> (1996).

O produto exibiu alto poder adesivo, permanecendo firmemente aderido à região de interesse pelo período de tempo desejado. Embora nenhum trabalho na literatura compulsada tenha feito menção específica a esta

propriedade na pele de felinos, os resultados foram semelhantes àqueles encontrados em estudos envolvendo seres humanos (Holmstrom e Svensson<sup>10</sup>, 1987; Kellan *et al.*<sup>11</sup>, 1991; Chang *et al.*<sup>4</sup>, 1996).

A despeito de registros de reações pruriginosas feitas por De-Coninck *et al.*<sup>5</sup> (1996), os animais avaliados nesta pesquisa não demonstraram desconforto com a presença da película. Tal evidência pode ser justificada pelo fato deste material apresentar alta elasticidade e boa adaptabilidade às dobras cutâneas, características também comprovadas em trabalhos preliminares (Shivnam *et al.*<sup>16</sup>, 1991).

A retirada da película foi executada de modo rápido e indolor através de suave tração, sem produzir sensação dolorosa durante o procedimento.

Apesar da não utilização de antibióticos pós-operatórios, não foram evidenciados focos infecciosos no local de síntese cutânea, evento provavelmente proporcionado pela impermeabilidade do adesivo a microrganismos e impossibilidade de colonização da ferida cirúrgica pelos mesmos (Geronemus e Robins<sup>6</sup>, 1982; Alvarez *et al.*<sup>1</sup>, 1983; Wille *et al.*<sup>18</sup>, 1989; Kellan *et al.*<sup>11</sup>, 1991; Chang *et al.*<sup>4</sup>, 1996; Hasting *et al.*<sup>8</sup>, 1996).

A secreção de coloração acastanhada encontrada junto à película, foi também verificada nos estudos realizados por Geronemus e Robins<sup>6</sup> (1982), Alvarez *et al.*<sup>1</sup> (1983), Helfman *et al.*<sup>9</sup> (1993), Chang *et al.*<sup>4</sup> (1996) e Hasting *et al.*<sup>8</sup> (1996), tendo sido caracterizada como transudato retido no local, responsável pela cicatrização em ambiente úmido. Bense e Woodhouse<sup>3</sup> (1999), postularam que a gênese desta secreção ocorre a partir da fibrina, a qual sofre aglutinação provocada pela ação da plasmina, aderindo-se à película de poliuretano.

A lesão eritematosa encontrada em quatro animais foi observada por De-Coninck *et al.*<sup>5</sup> (1996). Todavia, neste estudo, tal alteração dermatológica rapidamente desapareceu após remoção da película, fato também registrado por este autor.

## Conclusão

Os resultados obtidos permitem concluir que a aplicação da película de poliuretano na síntese cutânea após celiotomia em gatas, pode ser realizada em substituição às suturas convencionais deste tecido, com as vantagens de diminuição do tempo cirúrgico e fácil remoção após cicatrização.

## Referências

1. Alvarez OM, Mertz PM, Eaglstein WH. The effect of occlusive dressing on collagen synthesis and re-epithelization in superficial wounds. *J Surg Res* 1983; 35 (2): 142-8.
2. Aly R, Bayles C, Maibach H. Restriction of bacterial growth under commercial catheter dressings. *Am J Infect Control* 1988; 16 (3): 95-100.

3. Bense CA, Woodhouse KA. Plasmin degradation of fibrin coatings on synthetic polymer substrates. *J Biomed Mater Res* 1999; 5 (3): 305-14.
4. Chang H, Wind S, Kerstein MD. Moist wound healing. *Dermatol Nurs* 1996; 8 (3): 174-6.
5. De-Coninck A, Draye JP, Van-Strubarcq A, Vanpee E, Kaufman L, Delaey B *et al.* Healing of full-thickness wounds in pigs: effects of occlusive dressings associated with a gel vehicle. *J Dermatol Sci* 1996; 13 (3): 202-11.
6. Geronemus RG, Robins P. The effect of two dressings on epidermal wound healing. *J Dermatol Surg Oncol* 1982; 8 (10): 850-2.
7. Hasslen SR, Nelson RD, Ahrenholz DH, Solem LD. Thermal injury, the inflammatory process, and wound dressing reduce human neutrophil chemotaxis to four attractants. *J Burn Care Rehabil* 1993; 14 (3): 303-9.
8. Hasting B, Roth A, Nolan D, Miller S. Wound coverage: is there a difference? *J Burn Care Rehabil* 1996; 17 (5): 416-20.
9. Helfman T, Streilein JW, Eaglstein WH, Mertz PM. Studies on the re-population of Langerhans cells in partial-thickness wounds. Air exposed and occlusive dressed. *Arch Dermatol* 1993; 129 (5): 592-5.
10. Holmstrom B, Svensson C. "TEGADERM" dressing prevent re-colonization of chlorhexidine treated skin. *J Hosp Infect* 1987; 10: 287-91.
11. Kellan B, Frazee DE, Kanarek KS. Central line dressing material and neonatal skin integrity. *Nutr Clin Pract* 1991; 3 (2): 65-8.
12. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991 Aug; 338 (8763): 339-43.
13. Maki DG. Infection caused by intravascular devices used for infusion therapy: pathogenesis, prevention and management. In: Bismo AL, Waldvogel FA. *Infection associated with indwelling medical devices*. Washington: American Society of Microbiology; 1994. p. 155-212.
14. Maki DG. Yes Virginia, aseptic technique is very important: maximal barrier precautions during insertion reduce the risk of central venous catheter related bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15 (4): 227-9.
15. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, Suleiman N, Hill LA, Brusco A *et al.* Prevention of central venous catheter related infection by using maximal sterile barrier precautions during insertions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15 (4): 231-8.
16. Shivnam JC, Mc Guire D, Freedman S, Sharkazy E, Bosserman G, Larsson E *et al.* A comparison of transparent adherent and dry sterile gauze for long term central catheters in patients undergoing bone marrow transplant. *Oncol Nurs Forum* 1991; 18 (8): 1349-56.
17. Singer AJ, Mohammed M, Thode HC, Mc Clain SA. Octylcyanoacrylate versus polyurethane for treatment of burns in swine: a randomized trial. *Burns* 2000; 26 (4): 388-92.
18. Wille JC, Blusse-van Oud Alblas A. A comparison of four film-type dressings by their anti-microbial effect on the flora of the skin. *J Hosp Infect* 1989; 14 (2): 153-8.

Recebido em 18/11/2004

Aceito em 21/01/2005