

Avaliação de dispositivo de isolamento de feridas após incisões cirúrgicas em ratos**Evaluation of wounds isolation device after surgical incisions in rats****Evaluación de um dispositivo para el aislamiento de heridas después de incisiones quirúrgica en ratones**Julio Henrique Muzetti¹Dênia Amélia Novato Catelli Von Atzingen²Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça³Ivan Lúcio de Melo⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar um dispositivo para isolamento de feridas de uso dorsal em ratos. **Métodos:** Foi confeccionado um dispositivo de isolamento dorsal para uso em ratos com fita cirúrgica microporosa hipoalérgica associado a uma fita adesiva de forte fixação, foram avaliadas a permanência, a integridade do dispositivo e a presença ou não de dermatopatias decorrentes do uso. Foram utilizados 30 ratos machos da raça Wistar, por período de até 28 dias pós procedimento cirúrgico. **Resultados:** O aparelho foi eficaz no isolamento dorsal e permaneceu fixo ao animal, de forma íntegra sem levar a quadros de dermatopatias. O manuseio foi fácil e de rápida fixação e retirada, permanecendo no local com necessidade de reposicionamento somente na troca de curativos. **Conclusão:** O dispositivo de isolamento dorsal possibilitou a realização do experimento com facilidade no manuseio, sem causar limitações ao animal, permaneceu fixo e íntegro e sem dermatopatias associadas.

Palavras-chave: Cicatrização, Experimentação Animal, Ratos.

RESUME

Objective: Evaluate a device to isolate wounds in the dorsal region of rats. **Methods:** It was made a device for dorsal isolation in rats using hypoallergenic surgical microporous tape associated with a strong fixation tape. Fixedness, integrity of the device and skin reaction arising from the use were evaluated. 30 males Wistar rats were used during a period of up to 28 days. **Results:** The device was effective in dorsal isolation. It remained intact and fixed to the animal and did not cause skin reactions. The handling was easy with rapid fixation and removal. It remained in the place, once the repositioning was only necessary during the dressing change. **Conclusion:** The dorsal isolation device allowed the accomplishment of the experiment with easy handling and did not induce movement limitations for the animals. It remained fixed, intact and did not provoke skin reactions.

Key words: Healing, animal experimentation, rats.

¹ Acadêmico de Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVAS). E-mail: juliomuzetti@gmail.com

² Professora Assistente do curso de Medicina e Enfermagem da UNIVAS. E-mail: danovato@uai.com.br

³ Professora Titular de Biologia Celular da UNIVAS. E-mail: drijar@hotmail.com

⁴ Graduação em Ciências Biológicas pela UNIVAS. E-mail: ivanlucio@univas.edu.br

RESUMEN

Objetivo: Evaluar un dispositivo para aislamiento de heridas dorsales en ratones. **Métodos:** Se confeccionó un dispositivo para aislamiento de heridas de aplicación dorsal en ratones. El dispositivo fue hecho con una cinta quirúrgica hipoalérgica microporosa asociada a una cinta adhesiva de fijación firme. Se evaluaron permanencia, integridad del dispositivo y la presencia o ausencia de enfermedades de la piel causadas por su utilización. Se utilizaron 30 ratones macho de la raza Wistar, por un tiempo máximo de 28 días después de la cirugía. **Resultados:** El dispositivo fue eficaz en el aislamiento dorsal de heridas y permaneció unido al animal, de forma perfecta sin causar enfermedades en la piel. El manejo fue fácil y de rápida fijación, permaneciendo en el local. Solo se requirieron nuevos posicionamientos en los cambios de apósitos. **Conclusión:** El dispositivo de aislamiento dorsal posibilitó la realización del experimento con un fácil manejo sin causar limitaciones para el animal, se mantuvo fijo y sin causar enfermedades en la piel.

Descriptores: Cicatrización, Experimentación Animal, Ratones.

INTRODUÇÃO

O processo cicatricial é comum a todas as feridas, independentemente do agente que a causou, é sistêmico e dinâmico e está diretamente relacionado às condições gerais do organismo. A cicatrização de feridas consiste em perfeita e coordenada cascata de eventos celulares, moleculares e bioquímicos que interagem para que ocorra a reconstituição tecidual¹. Os mecanismos da cicatrização em seqüência ordenada de eventos foram descritos por Carrel em 1910, e divididos posteriormente em cinco elementos principais: inflamação, proliferação celular, formação do tecido de granulação, contração e remodelamento da ferida. Recentemente, Clark reclassificou esse processo em três fases divididas, didaticamente, em: fase inflamatória, fase de proliferação ou de granulação e fase de remodelamento ou de maturação¹. A lesão tecidual - estímulo inicial para o processo de cicatrização - coloca elementos sanguíneos em contato com o colágeno e outras substâncias da matriz extracelular, provocando degranulação de plaquetas e ativação das cascatas de coagulação e do complemento. Com isso, há liberação de vários mediadores vasoativos e quimiotáticos que conduzem o processo cicatricial mediante atração de células inflamatórias para a região da ferida. A cicatrização é processo complexo, que começou a ser entendido em maior amplitude nos últimos anos. Contudo, ainda há necessidade de se continuar estudando seus mecanismos, porque grande parte dele ainda é desconhecida¹

A busca pelos aprendizados no tratamento de lesões tem origem na antiguidade, inclui metodologia clínica e cirúrgica. O curativo é o principal e mais usado no tratamento clínico, a escolha de seu material deve levar em conta todo o conhecimento a respeito da lesão a ser tratada, ou seja, sua biologia, bioquímica, fisiologia e patologia da mesma, uma vez que a resposta esperada é alcançada em virtude de suas características próprias e da associação da ferida com fatores de complicação sistêmica tais como desnutrição, diabetes, infecção local dentre outras.

O Curativo é a primeira escolha clínica no tratamento de feridas, pode ser definido como um meio terapêutico e consiste nas etapas de assepsia e aplicação do material sobre a ferida visando proteger, absorver e drenar exsudatos a fim de melhorar a ferida ou ser apenas uma etapa antes de um tratamento cirúrgico.

O material visado na elaboração do dispositivo de isolamento que será adicionado sobre o curativo se enquadra nos têxteis técnicos que são estruturas especificamente projetadas e concebidas para utilização em produtos, projetos ou serviços em diversas áreas da indústria, mas tem a área da medicina como principal interesse. Os materiais têxteis fibrosos possuem características que justificam sua alta aplicabilidade em várias áreas como sua resistência, flexibilidade, porosidade e bom acabamento.

Animais têm sido muito utilizados na busca de alternativas que auxiliem o processo de cicatrização e dentre as várias espécies de animais, coelhos, ratos e cães são os mais utilizados para a pesquisa

experimental e fins educacionais. Estes animais têm características únicas que os determinantes para tipos específicos de experiências. É, portanto, necessário encontrar medidas que são capazes de impedir que os animais tenham acesso, com as suas patas ou boca, para as partes do corpo que estão a ser tratadas experimentalmente. O efeito destas medidas é para impedir a remoção de todo o vestir e ingestão de qualquer objeto ou substância que possa comprometer a saúde do animal ou interferir com os resultados da experiência. Há poucas referências na literatura para tais dispositivos.

Os animais comumente usados em pesquisas de laboratório farão uso do dispositivo confeccionado a partir de fita micropore com tamanho aproximado de 9,5 cm x 17 cm adaptado na região dorso – torácica para que ocorra o isolamento da lesão do meio externo, aceleração do processo de cicatrização e sem que ocorra comprometimento funcional ou da mobilidade. Este estudo terá grande valia para atividades laboratoriais e de norteio para diversas outras pesquisas na área de cicatrização de feridas.

MÉTODOS

Estudo experimental, randômico de abordagem qualitativa. Obedeceu a resolução 1691/2003, cuja emenda dispõe sobre pesquisa em animais e a lei federal 6638 de 08 de maio de 1979 do CEUA/UNIVÁS. Os animais foram obtidos do biotério da UNIVÁS. O dispositivo foi confeccionado com fita cirúrgica microporosa hipoalérgica associado a uma fita adesiva de forte fixação em tamanho padrão de 9,5 cm x 17 cm, tendo como objetivo avaliar a permanência, a integridade do dispositivo e a presença ou não de dermatopatias nos animais. Foram utilizados 30 ratos da linhagem Wistar, machos, pesando aproximadamente 350g, com idade aproximada de 120 dias, divididos em 3 grupos (14, 21 e 28 dias). Foi realizado no laboratório de pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS/MG), durante o período de 6 de abril de 2013 a 4 de maio de 2013. As variáveis foram avaliadas duas horas após a recuperação anestésica e diariamente por todo período do estudo. O estudo desenvolveu paralelo a outro estudo que avaliava a eficácia da cicatrização usando um gel da casca de *Musa sapientum* verde. Este estudo paralelo que foi responsável pela incisão de 4 cm², na região dorsal dos ratos. Depois de feita a incisão, foi feito uso do gel da casca *Musa sapientum* verde em seguida feito curativo com gaze e então fixado o dispositivo de isolamento. Ocorreu troca de curativo e tratamento da lesão em intervalos regulares de 3 dias. O dispositivo foi fixado em todos os ratos, contudo após recuperação anestésica os animais o retiraram com grande facilidade. Após o término do grupo 1 (14 dias) ficou claro a ineficaz do dispositivo de forma isolada, a partir de então foi adicionado sobre o dispositivo uma fita adesiva de forte fixação. A troca do dispositivo foi realizada no momento em que se realizava a troca do curativo.

RESULTADOS

No primeiro dia da pesquisa foi realizada a intervenção cirúrgica, fazendo um incisão de 4 cm² no dorso do animais, aplicação do gel da casca *Musa sapientum* verde na lesão de modo que nos dias subseqüentes pós cirúrgico realizou apenas limpeza da ferida, desbridamento, nova aplicação do gel da casca *Musa sapientum* verde, troca do curativo e a troca do dispositivo de isolamento. Após a primeira intervenção e adaptação do dispositivo, todos os animais de todos os grupos retiraram o dispositivo após o termino do efeito da anestesia, o mesmo fato ocorreu nas intervenções subseqüentes. Ao termino do período do grupo 1, foi definido que a falha na permanência se relacionava com a baixa fixação do dispositivo confeccionado somente com fita cirúrgica microporosa hipoalérgica no animal quando o mesmo movimentava. Nas intervenções seguintes foi adicionado aos dispositivos uma fita adesiva transparente e de forte fixação, levando a uma maior aderência e estabilidade ao contentor, sem comprometer a funcionalidade e locomoção. Todos os ratos dos grupos 2 e 3 mantiveram o dispositivo de forma integra, em ótimo estado de conservação e dermatopatias ausentes nos períodos analisados (Figura 1)



Figura 1. Demonstração do dispositivo.

DISCUSSÃO

A cicatrização de feridas consiste em uma perfeita e coordenada cascata de eventos celulares e moleculares que interagem para que ocorra a repavimentação e a reconstituição do tecido. Tal evento é um processo dinâmico que envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos que se comportem de forma harmoniosa a fim de garantir a restauração tissular⁹. Este processo complexo que envolve a organização de células, sinais químicos e matriz extracelular têm com o objetivo reparar o tecido. Por sua vez, o tratamento de feridas busca o fechamento rápido da lesão de forma a se obter cicatriz funcional e esteticamente satisfatória⁵.

De acordo com MANDELBAUM (2003) cerca de quatro milhões de pessoas são portadoras de ferida cutânea crônica ou de complicações de feridas, o que estimula a busca por novos recursos e tecnologias para a cura, que ofereçam menor custo, maior eficácia e maior acessibilidade a população brasileira. Existem muitas pesquisas em andamento e há perspectivas de desenvolvimento de novas tecnologias, que visam não só a acelerar o processo cicatricial, como a reduzir as complicações.

O dispositivo de isolamento de feridas não é descrito na literatura portanto o desenho do estudo foi experimental objetivando o baixo custo, fácil acessibilidade e eficácia. Os ratos ficaram alojados em caixas individuais e o dorso do animal foi escolhido como localização para as feridas e conseqüente adaptação do dispositivo, como forma de evitar que houvesse interferência do animal no mecanismo de cicatrização isso possibilitou um maior tempo de permanência do curativo no rato.

Foi adotada, para este estudo, a avaliação da contração da ferida durante a troca do dispositivo a cada três dias e as áreas foram fotografadas por câmera digital. As fotos foram tiradas a 20cm da lesão, com máquina fixada sobre um tripé.

Embora em dimensões diferentes, os resultados demonstram que houve diminuição progressiva na contração das feridas de todos os animais uma vez que o dispositivo se apresentou fixo, integro e sem dermatopatias associadas.

CONCLUSÃO:

O dispositivo se mostrou eficaz no isolamento da ferida. Permaneceu fixo e integro quando adicionado à fita adesiva de forte fixação e os ratos usuários não apresentaram dermatopatias.

REFERÊNCIAS

- 1 - CAMPOS, Antonio Carlos Ligocki; BORGES-BRANCO, Alessandra; GROTH, Anne Karoline. Cicatrização de feridas. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, São Paulo , v. 20, n. 1, Mar. 2007 .
- 2 - IVO, Cláudio Santana et al . Device for craniocervical isolation in rabbits. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo , v. 24, n. 4, Aug. 2009 . Available from
- 3 - VARGAS, Natália Rosiely Costa; COELHO, Fernanda Souza; MANDIETA, Marjoriê da Costa; SOUZA, Andrieli Daiane Zdanski; HAEFFNER, Rafael; HECK, Rita Maria; CEOLIN, Teila; LOPES, Caroline Vasconcellos. Plantas medicinais utilizadas para cicatrização de feridas pelos produtores rurais de agricultura de base ecológica do sul do rio grande do sul.
- 4 - SMANIOTTO, Pedro Henrique de Souza; GALLI, Rafael; CARVALHO, Viviane Fernandes de; FERREIRA, Marcus Castro. Tratamento clínico das feridas – curativos. *Rev Med (São Paulo)*. 2010 jul. – dez; 89(3/4):137-41
- 5 - MENDONÇA, Ricardo Jose de; COUTINHO-NETTO Joaquim. Aspectos celulares da cicatrização. *Anais Brasileiros Dermatologia*, v 84, n.3, p 257-62, 2009
- 6 - SILVA, Francisca Alexandra Araujo da et al. Enfermagem em estomatoterapia: cuidados clínicos ao portador de úlcera venosa. *Rev brasileira de enfermagem*. 2009, vol 62, n.6
- 7 - PAGGIARO, André Oliveira; NETO, Nuberto Teixeira; FERREIRA, Marcus Castro. Princípios gerais do tratamento de feridas. *Rev Med (São Paulo)*. 2010 jul-dez.;89(3/4): 132-6
- 8 - REBELO, Rita; GUISE, Catarina; ROSADO, Katherine; FANGUEIRO, Raul. Centro de Ciência e tecnologia têxtil, universidade do Minho, Guimarães, Aplicações de materiais fibrosos na área medica de Portugal.
- 9 - MANDELBAUM, H. S. et al. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte II *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 78, n. 5, p. 525-542, 2003.