



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES – LATINDEX
Nº. 26 – Ano XII – 10/2024
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

Reconstituição de tecidos moles mediante uso de prótese de polipropileno: Relato de Caso

Cláudia Ap. Fernandes Cordeiro
Bacharel em Enfermagem UFVJM
Mestre em Ciências Farmacêuticas UFVJM
Doutoranda em Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde-UFVJM
Enfermeira Responsável Técnica do Centro Especializado em Reabilitação
CER IV
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/UFVJM
Diamantina - MG
<https://lattes.cnpq.br/78288190720948722>
E-mail: claudia.cordeiro@ufvjm.edu.br

Carina Campos Silva
Graduanda em Enfermagem/UFVJM
E-mail: carina.campos@ufvjm.edu.br

Ana Luísa Fernandes
Enfermeira HNSS e Instrutora de Formação Profissional SENAC Minas.
Graduação em Enfermagem. Pós graduada em enfermagem obstétrica,
Pós graduada em UTI adulto
E-mail: anaindaia2012@hotmail.com

Valéria da Silva Baracho
Enfermeira na Santa Casa de Caridade de Diamantina
Graduação em Enfermagem, Mestrado em Ensino e Saúde, Doutoranda no
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS- UFVJM).

<http://lattes.cnpq.br/6202295960930353>

E-mail: valeria.baracho@ufvjm.edu.br

Germano Martins Coelho
Graduação em Medicina pela UFMG
Residência médica em ortopedia e Traumatologia - HMAL FHEMIG
Mestre em Ensino em Saúde - ENSA UFVJM
Professor assistente da faculdade de Medicina - UFVJM
Ortopedista do Hospital Nossa senhora da saúde
<http://lattes.cnpq.br/7024263069676268>
E-mails: germano.coelho@ufvjm.edu.br

Thabata Coaglio Lucas
Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem pela Escola de
Enfermagem da UFMG, Mestre em Enfermagem pela EEUFG. Doutora em
Engenharia Mecânica/Bioengenharia pela UFMG
Docente do curso de Enfermagem/UFVJM
<http://lattes.cnpq.br/9917986780456647>
E-mail: thabata.coaglio@ufvjm.edu.br

Kinulpe Honorato Sampaio
Bacharel em Ciências Biológicas, Mestre em Biologia Celular e Doutor em Fisiologia
Docente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal dos Vales do
Jequitinhonha e Mucuri
<http://lattes.cnpq.br/8682731651565597>
E-mail: kinulpe@ufvjm.edu.br

Resumo:

O tratamento de feridas traumáticas representa um grande desafio, especialmente em casos de lesões complexas que envolvem exposição óssea e dificuldade de cicatrização. Este relato de caso descreve o uso inovador de uma prótese de polipropileno (PP), confeccionada a partir de frascos de soro fisiológico estéril (SF 0,9%), no tratamento de uma ferida traumática por esmagamento. O participante portador de lesão traumática em pé esquerdo, residente em um município de abrangência dentro da referência em Ortopedia do Hospital Nossa Senhora da Saúde (HNSS), recebeu a aplicação da prótese de PP, sendo mantida por 21 dias, seguida de substituição e permanência por mais 21 dias. O uso dessa prótese, promoveu a proteção da área lesionada, favoreceu o crescimento do tecido de

granulação, permitindo cicatrização por segunda intenção sem complicações significativas. A abordagem demonstrou ser eficaz e de baixo custo. A resposta inflamatória observada foi controlada, sem sinais de infecção, e o processo de cicatrização foi acelerado, com mínima interferência nas atividades diárias do paciente. Esse método se mostra promissor, oferecendo uma alternativa acessível para o tratamento de feridas complexas, especialmente em contextos onde recursos são limitados.

Palavras-chave: ferida, trauma, polipropileno, cicatrização.

Introdução

O trauma em tecidos moles, extremidades e outras regiões anatômicas representa um desafio significativo, principalmente devido à dificuldade de reconstruir adequadamente os tecidos danificados utilizando coberturas convencionais. Esses traumas frequentemente resultam em cicatrizações complexas, com risco aumentado de ressecamento, infecção e falhas no processo de regeneração tecidual. Assim, torna-se fundamental o uso de coberturas temporárias capazes de criar um ambiente propício para a cicatrização, mantendo a umidade e prevenindo infecções (OLIVEIRA et al. 2023).

Nos últimos anos, estudos experimentais têm explorado materiais alternativos, como o polipropileno, em processos de cicatrização (SILVA et al., 2017; UTRABO et al. 2017; MUIZ et al., 2019). Pesquisas recentes destacam o uso experimental de coberturas à base de polipropileno em combinação com outros agentes, como plasma ou prata, em diferentes tipos de feridas, incluindo as traumáticas e diabéticas (ZAHEDI et al. 2021; LABENS et al., 2023). Esses estudos demonstram que a utilização de polipropileno pode promover uma cicatrização mais eficiente, acelerando a regeneração tecidual, reduzindo a inflamação e melhorando a formação de tecido de granulação (FIGUEIREDO et al. 2017). Além disso, a combinação com materiais antimicrobianos, como a prata, tem se mostrado eficaz na prevenção de complicações infecciosas (GAWISH, et al., 2014).

Neste contexto, o polipropileno, um material acessível e de baixo custo, amplamente disponível nos serviços de saúde, emerge como uma alternativa

promissora para o manejo de feridas traumáticas complexas (ESCH et al. 2018). O uso de próteses e coberturas de polipropileno, especialmente aquelas construídas a partir de materiais facilmente encontrados, como frascos de soro fisiológico estéril, pode representar uma solução viável e inovadora no tratamento dessas lesões.

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de recuperação tecidual e anatômica de lesão traumática complexa tratada com prótese de polipropileno, construída a partir de frasco de soro fisiológico estéril. Este relato faz parte de um projeto de pesquisa submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), sob o registro nº 4.998.793.

Relato de Caso:

Paciente do sexo masculino, GFS, 29 anos, foi encaminhado ao Hospital Nossa Senhora da Saúde, no município de Diamantina, Vale do Jequitinhonha, apresentando lesão traumática complexa no pé esquerdo em decorrência de trauma por esmagamento com madeira de grande porte, ocorrido em 12 de janeiro de 2023. O paciente foi admitido dois dias após o trauma, com hematoma extenso no dorso do pé, perfusão lentificada na região média, mas preservada nos dedos, além de redução na movimentação e panturrilhas livres. O diagnóstico inicial incluiu fratura exposta de todos os ossos metatarsianos e pododáctilos do pé esquerdo, com suspeita de lesão tendínea.

O paciente foi submetido inicialmente à abordagem cirúrgica para tentativa de osteossíntese das fraturas metatarsianas, utilizando fios de Kirschner (Fig. 1A). Após cinco dias de internação, houve evolução para perda significativa de partes moles (Fig. 1B). Dez dias após o trauma, observou-se piora da lesão, com redução da temperatura do membro, aumento da drenagem de exsudato serossanguinolento esverdeado e odor pútrido, maceração das bordas, diminuição da perfusão nos dedos e ausência de pulso pedioso palpável (Fig. 1C). Nesse estágio, destacou-se o risco iminente de lesão tendínea e possível necessidade de amputação, o que exigiu trocas diárias de curativo, alta demanda de profissionais e uso de materiais e coberturas especiais de alto custo.

Diante desse quadro, optou-se por realizar novo desbridamento cirúrgico e preparo da lesão (Fig. 2A-B), seguido pela aplicação de uma prótese de

polipropileno adaptada (Fig. 2C-D), com o objetivo de preservar os tecidos e tendões. O paciente foi convidado a participar do projeto de pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A prótese de polipropileno foi confeccionada a partir de um frasco de soro fisiológico estéril e suturada nas bordas da lesão em ambiente cirúrgico estéril. A troca de curativo secundário foi realizada diariamente por um enfermeiro, com avaliação de sinais de inflamação, infecção, rejeição e características gerais do membro afetado (perfusão, edema, coloração, dor, temperatura e qualidade dos tecidos em formação).



Figura 1: Lesão traumática complexa em pé esquerdo devido a trauma por esmagamento com madeira de grande porte. A) Lesão após abordagem cirúrgica com fixação óssea e sutura de aproximação de bordas; B) Lesão 5 dias após abordagem cirúrgica, evoluindo com perda de tecidos. C) Lesão 10 dias após abordagem cirúrgica.

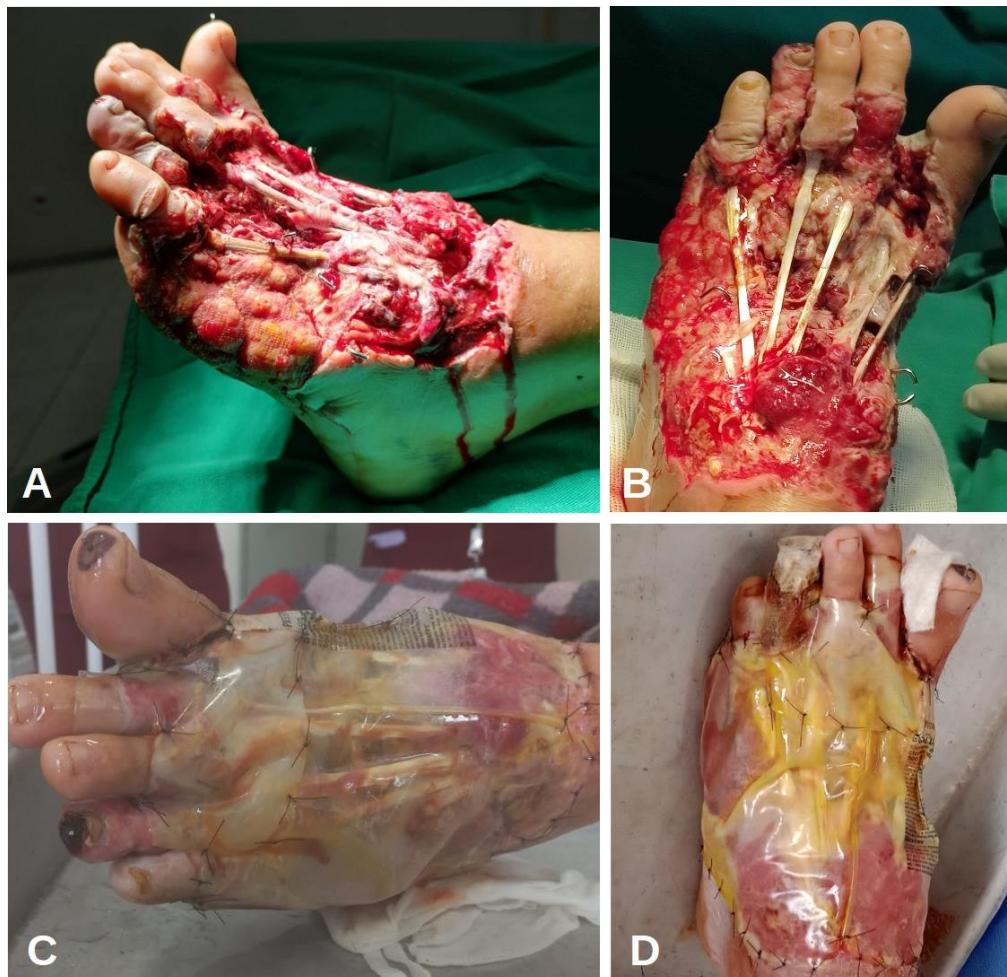


Figura 2: Aplicação da prótese de polipropileno em lesão traumática complexa em pé esquerdo devido a trauma por esmagamento. A-B) Lesão após abordagem em bloco cirúrgico para aplicação da prótese de polipropileno. C-D) Lesão com a primeira aplicação da prótese de polipropileno.

Após 21 dias, a prótese foi removida para reavaliação da lesão. Observou-se a formação de tecido de granulação, profundidade residual na região metatarsiana, apenas um tendão exposto e ausência de sinais de complicações (Fig. 3A). Diante da melhora significativa, decidiu-se reaplicar a prótese na região (Fig. 3B). A avaliação do membro e a troca da cobertura secundária (gaze e ataduras) continuaram a ser realizadas diariamente. Após mais 21 dias, a prótese foi

novamente retirada, constatando-se a diminuição da lesão e o preenchimento total pelo tecido de granulação, com presença de pequenos pontos de tecido desvitalizado (Fig. 3C). O paciente permaneceu internado e foi submetido à enxertia da lesão, seguida dos tratamentos convencionais disponíveis na instituição (Fig. 3D-E). Antes da enxertia foi realizada biópsia da lesão para avaliação histológica após o uso da prótese que evidenciou formação de tecido de granulação que contribuiu para a cicatrização tecidual por segunda intenção, áreas com depósito de colágeno sem infiltrado inflamatório e áreas com formação de novos vasos, indicando sucesso no processo cicatricial da lesão (Fig. 4)



Figura 3: A) Retirada a prótese de polipropileno após 21 dias de tratamento; B) Reaplicação da prótese após 21 dias de tratamento; C) Lesão após 21 dias da reaplicação da prótese; D-E) Lesão após preparo convencional e enxertia para finalização de cicatrização.

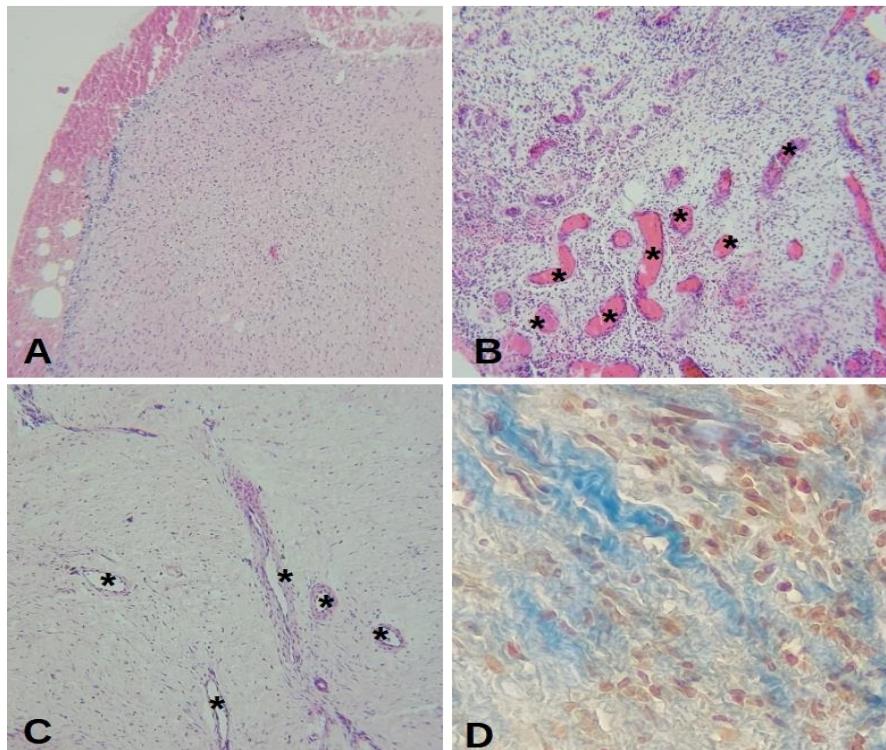


Figura 4: A) Secções histológicas de biópsia de lesão traumática complexa por esmagamento após uso de cobertura com prótese de polipropileno por 42 dias. A) Área superficial da lesão mostrando área de granulação na objetiva de 10x e coloração em H&E. B) Área imediatamente abaixo da área de granulação mostrando formação de novos vasos (asteriscos) e presença de infiltrado inflamatório discreto na objetiva de 10X e coloração em H&E. C) Área mais profunda da lesão com presença de tecido conjuntivo denso, e ausência de infiltrado inflamatório na objetiva de 10x e coloração em H&E; D) Secção histológica com coloração de Tricrômico de Masson, evidenciando as fibras colágenas em azul, na objetiva de 40X.

Discussão

A cicatrização de feridas traumáticas, especialmente em extremidades e tecidos moles, apresenta desafios significativos para as equipes de saúde, devido à dificuldade em reconstruir os tecidos lesados com o uso de coberturas convencionais (FERREIRA et al., 2011). A utilização de coberturas temporárias,

como as próteses de polipropileno (PP), surge como uma alternativa promissora, especialmente quando os recursos disponíveis são limitados, como no caso de hospitais públicos e pacientes com restrições financeiras. No Brasil, o acesso a substitutos cutâneos é restrito e, frequentemente, limitado a serviços privados de referência, com custos elevados e sem cobertura pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (FERREIRA et al., 2011). Isso destaca a relevância de desenvolver técnicas mais acessíveis e eficazes para o manejo dessas lesões.

O uso de próteses de polipropileno tem mostrado resultados promissores na redução de custos e na eficiência do tratamento de feridas abertas, especialmente naquelas com cicatrização por segunda intenção. No presente caso, a prótese de polipropileno, adaptada a partir de frascos de soro fisiológico estéril, mostrou-se uma solução de baixo custo, com custo irrisório quando comparado a tratamentos convencionais disponíveis no mercado. Além disso, a prótese ofereceu uma proteção eficaz contra a desidratação e infecção da lesão, contribuindo para o avanço do processo cicatricial sem complicações (LI et al., 2020; MOORE et al., 2019).

Estudos experimentais anteriores, como os realizados por Barbieri et al. (2017), demonstram que o uso de PP em feridas promove uma intensa resposta celular, com formação de tecido de granulação, neovascularização e angiogênese, fatores fundamentais para a regeneração tecidual. Esses achados corroboram os resultados observados neste relato de caso, onde o uso da prótese de PP resultou em melhora significativa da lesão, com formação adequada de tecido de granulação e preservação de tendões e estruturas anatômicas. A resposta inflamatória, embora intensa, foi controlada, permitindo uma cicatrização favorável (BARBIERI et al., 2017).

Além disso, o uso de próteses de PP se alinha às diretrizes de economia e eficiência no tratamento de feridas, reduzindo o tempo de internação e a necessidade de coberturas especiais de alto custo, como destacado por GRYNSZPAN (2018). Em comparação com materiais comercialmente disponíveis, o PP apresenta vantagens como flexibilidade, resistência ao estresse mecânico e à infecção, além de ser não absorvível, o que favorece o crescimento celular e a regeneração tecidual (BIONDO-SIMÕES et al., 2018).

Apesar dos benefícios observados, o uso de polipropileno não é isento de complicações, como reações inflamatórias e fibrose (TERVAERT et al., 2018). No

entanto, tais reações são esperadas em qualquer implante sintético e não comprometeram a eficácia da técnica, conforme demonstrado neste caso clínico. A presença de tecido de granulação e angiogênese indica uma resposta inflamatória controlada e adequada, o que favorece o processo de cicatrização.

No presente caso, a utilização da prótese de polipropileno permitiu preservar a integridade do membro e evitar a amputação, um desfecho que teria impactos socioeconômicos e psicológicos profundos para o paciente. As lesões traumáticas de extremidades, como as observadas neste relato, frequentemente resultam em perda funcional e estética, o que reforça a importância de abordagens inovadoras e acessíveis, como o uso de PP, para proteger as áreas lesionadas e promover a regeneração do tecido de granulação (FIGUEIREDO et al., 2017).

Em conclusão, este relato de caso destaca o potencial promissor do polipropileno como uma alternativa eficaz e acessível para o tratamento de feridas traumáticas complexas. Embora estudos adicionais sejam necessários para consolidar seu uso em larga escala, os resultados observados sugerem que o PP pode ser uma opção viável em contextos onde recursos são limitados, promovendo a cicatrização e reduzindo os riscos de complicações e custos associados ao tratamento.

Referências

BARBIERI, RL; PARREIRA, SF; STUDART, SV; DA SILVA, AR; DUARTE, IS; LEME, PLS. Nichos de células-tronco hematopoiéticas e resposta inflamatória a diferentes próteses sintéticas na parede abdominal de ratos com hérnias incisionais. *Arquivo Brasileiro de Cirurgias Diagnósticas*. 2017;30(2):108-113 DOI: /10.1590/0102-6720201700020007.

SIMÕES, MLPB; PESSINI, VCA; PORTO, PHC; ROBES, RR. Aderências em telas de polipropileno versus telas Sepramesh®: estudo experimental em ratos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 45, n. 6, 2018.

ESCH, TH; BARBIRATO, DS; FOGACCI, MF; MAGRO, OO; BARROS, MCM. Tissue healing with polypropylene membrane used as conventional guided bone

regeneration and exposed to the oral cavity for post-dental extraction: a case report. *Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal)*. v. 3, n. 2, May - August, 2018.

FERREIRA, MC; PAGGIARO, AO; ISAAC, C; NETO, NT; SANTOS, GB. Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2011; 26(4): 696-702.

FIGUEIREDO, LA. RIBEIRO, RS; MELO, ALB; LIMA, AL; TERRA, BB; VENTIM, FC. Uso da prótese de polipropileno para o tratamento das lesões em ponta de dedo. Descrição de técnica cirúrgica e resultados. *Revista Brasileira de Ortopedia*. [online]. 2017, vol.52, n.6 [cited 2019-10-03], pp.685-692.

Gawish, SM; GAMAL, EL DAA; AHMED, HH; FARRAG, ARH; KHEIR, AAE. Effect of Newly Synthesized Polypropylene/Silver Nonwoven Fabric Dressing on Incisional Wound Healing in Rats. *Open Access Maced J Med Sci*. 2014 Sep. 15 cites 2024 Sep. 11; 2(3):395-403.

GRYNSZPAN M. Estudo Prospectivo e Randomizado Comparando Eficácia e Segurança do SlingTransobtutorio com Tela Manufaturada e Tela Comercial. São Paulo; s.n; 20180000. 38 p. tab, ilus. Monografia em Português. Coleciona SUS, Sec. Munic. Saúde SP, CACHOEIRINHA-Produção, Sec. Munic. Saúde SP | ID:biblio-994480. 2018.

LABENS, R; RAIDAL, S; BORGEN-NIELSEN, C; PYECROFT, S; PANT, SD; DERIDDER, T. Wound healing of experimental equine skin wounds and concurrent microbiota in wound dressings following topical propylene glycol gel treatment. *Front Vet Sci*. 2023. Dec 14;10:1294021. Doi: 10.3389/fvets.2023.1294021. PMID:38155761; PMCID:pmc10752953.

LI, Z; LIN, F; THALIB, L; CHABOYER, W. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Review International Journal Nursing Studies*. 2020 May;105:103546. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103546. Epub 2020 Jan 31.

MOORE, Z; AVSAR, P; CONATY, L; MOORE, DH; PATTON, D; O'CONNOR, T. The prevalence of pressure ulcers in Europe, what does the European data tell us: a systematic review. *Journal Wound Care*. 2019 Nov 2;28(11):710-719. doi: 10.12968/jowc.2019.28.11.710.

MUIZ, VS; SUZUKI, D; RAPOSO, M. Utilização de barreira de polipropileno na técnica de preservação de rebordo para caso de instalação de implante em alvéolo fresco: relato de caso clínico. *IIapeo*. Curitiba: 2019. 19p.

OLIVEIRA, C; SOUSA, D; TEIXEIRA, JÁ; FERREIRA-SANTOS, P; BOTELHO, CM. Polymeric biomaterials for wound healing. *Front Bioeng Biotechnol*. 2023, jul 27:11:1136077. Doi: 10.3389/fbioe.2023.1136077. PMID: 37576995; PMCID: PMC10415681.

SILVA, JAC; OLIVEIRA, FMM; AYRES, AFSMC; IGLESIAS, ACRG. Herniorrafia inguinal convencional com tela autofixante versus videolaparoscópica totalmente extraperitoneal com tela de polipropileno: resultados no pós-operatório precoce. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2017; 44(3): 238-244. DOI: 10.1590/0100-69912017003003.

TERVAERT, JWC. Autoinflammatory/autoimmunity syndrome induced by adjuvants (Shoenfeld's syndrome) in patients after a polypropylene mesh implantation. *Best Practice&ResearchClinicalRheumatology*. 32 (2018) 511e520.

UTRABO, CAL; CZECKO, NG; BUSATO, CR; MONTEMÓR-NETTO, MR; LIPINSKI, L MALAFAIA, O. Estudo tensiométrico de telas utilizadas na correção de defeito na parede abdominal ventral de ratos. *Arquivo Brasileiro de Cirurgias Diagnósticas*. Artigo Original 2017;30(3):165-168 DOI: /10.1590/0102-6720201700030001.

ZAHEDI L; GHOURCHI BP; SHAFIEE M; ZARE F; MAHDIKIA H; ABDOUSS M; ABDOLLAHIFAR MA; SHOKRI B. Development of plasma functionalized

polypropylene wound dressing for betaine hydrochloride controlled drug delivery on diabetic wounds. *Scientific Reports*. 2021 May 5;11(1):9641. doi: 10.1038/s41598-021-89105-7. PMID: 33953292; PMCID: PMC8100292.

Processo de Avaliação por Pares: (*Blind Review - Análise do Texto Anônimo*)

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524

ISSN: 2238-6424