

# *Uso da prótese de polipropileno para o tratamento de lesões cutâneas extensas decorrente de fratura exposta de tibia e fíbula*

## *Use of polypropylene prosthesis for the treatment of extensive skin lesions resulting from open fractures of the tibia and fibula*

Milena Oliveira Moreira<sup>1</sup>, Felipe Viana de Assis<sup>2</sup>, Nataniel Kaoru Osugi<sup>1</sup>,  
Renato Andrade Teixeira Braga<sup>1</sup>, Mariana Mauricio Moraes<sup>1</sup>

### RESUMO

Um paciente, portador de diabetes mellitus tipo II descompensada, apresentou fratura exposta diafisária de tibia e periarticular de fíbula no membro inferior direito. Foi submetido a cirurgia de urgência e colocação de placa e parafuso em ambos os ossos da perna. No entanto, após 2 meses, houve uma expansão da ferida cutânea e exposição do material de síntese da tibia, sendo necessária sua retirada. Com isso, foi colocado fixador externo triplanar e, para tratamento das lesões cutâneas extensas, utilizou-se próteses de polipropileno. Após 16 semanas, o fixador externo foi retirado, bem como as próteses, revelando a cicatrização e reepitelização completas das feridas, concomitantemente ao controle glicêmico do paciente. Com base neste caso, o uso da prótese de polipropileno para tratamento de lesões cutâneas extensas proporcionou resultados satisfatórios.

**Palavras-chave:** ortopedia; complicações diabéticas; fraturas ósseas.

### SUMMARY

A patient with decompensated type II diabetes mellitus was admitted with an exposed diaphyseal fracture of the tibia and periarticular fracture of the fibula in the right lower limb osteogenesis. However, after 2 months, there was an expansion of the skin wound and exposure of the tibia plate, requiring its removal. Thus, a triplanar external fixator was applied, and for the treatment of extensive skin lesions, polypropylene prostheses were used. After 16 weeks, the external fixator and prostheses were removed, revealing complete healing and reepithelialization of the wounds, concomitantly with the patient's glycemic control.

**Keywords:** orthopedics; diabetic complications; bone fractures.

1. Universidade Federal de São João del-Rei, campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais, MG, Brasil.

2. Hospital Nossa Senhora das Mercês, São João del-Rei, Minas Gerais, MG, Brasil.

**Autor Responsável:** Milena Oliveira Moreira / **E-mail:** milenamoreira99@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Grandes perdas cutâneas podem representar obstáculos ao processo de cicatrização de feridas cutâneas extensas, assim como outras condições, como idade, estresse, uso de medicamentos e comorbidades, como a diabetes mellitus (DM), em que há um comprometimento da vascularização e modificação da resposta inflamatória e, conseqüentemente, prejuízos no processo de cicatrização<sup>1</sup>.

As lesões cutâneas extensas, quando associadas a fraturas expostas, devem ser classificadas quanto ao prognóstico e ao tratamento. A classificação de Gustilo e Anderson<sup>2</sup> é a mais utilizada, variando de I a III, conforme a extensão da ferida, grau de contaminação, lesão de partes moles e presença de lesão óssea.

A ferida tipo I, contém 1 cm ou menos de pele, com mínimo de descolamento de partes moles e de contaminação. A tipo II é maior que 1 cm, com descolamento moderado de partes moles e fratura com cominuição. A tipo III, que possui mais que 10 cm de extensão, dada por trauma de alta energia e com extensa lesão de partes moles e/ou esmagamento, pode ser dividida em: IIIA, se contaminação importante, mas possibilidade de cobertura adequada da ferida; IIIB, em que há perda significativa de partes moles, necessitando de reconstrução; IIIC, fratura com lesão que obrigatoriamente necessita de reparo<sup>2,3</sup>.

As opções de tratamento para lesões extensas de pele são diversas. Algumas das possibilidades são: fechamento por primeira intenção; retalho cutâneo; enxertia de pele e sutura elástica<sup>4</sup>. No entanto, tratamentos promissores têm surgido como alternativas às possibilidades já consolidadas na literatura, como o uso da prótese de polipropileno, técnica de baixo custo e fácil aplicabilidade.

A utilização de prótese de polipropileno para tratamento de lesões cutâneas foi descrita por Figueiredo et al.<sup>5</sup> utilizando-se uma prótese de polipropileno estéril, obtida a partir da porção flexível da bolsa de soro fisiológico, com a forma da ferida a ser coberta, e suturada nas bordas sadias de lesões em ponta de dedo, espaçando os pontos da sutura para evitar isquemia. Inicialmente, há formação de um exsudato líquido, o qual é substituído por tecido de fibrina e, posteriormente, por tecido de granulação. A técnica apresentou resultados satisfatórios e baixa taxa de complicações, permitindo a cicatrização<sup>5</sup>.

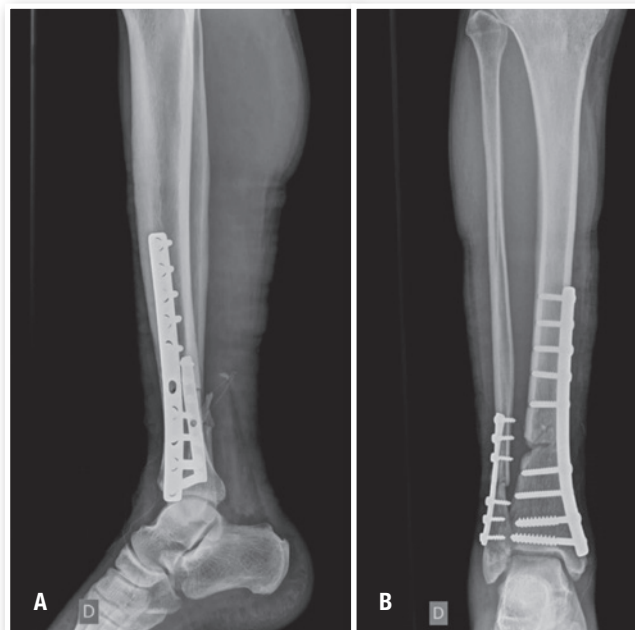
Diante disso, o objetivo deste caso é descrever o tratamento de lesões cutâneas extensas em um caso de fratura exposta de tíbia e fíbula, complicada por um quadro de DM tipo II descompensado, empregando a técnica de Figueiredo em um contexto inédito.

Este relato foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de São João del-Rei, CAAE 54004621.0.0000.5151.

## RELATO DO CASO

Um paciente de 37 anos deu entrada no pronto-socorro com fratura exposta de tíbia e fíbula no membro inferior direito, decorrente de um acidente de motocicleta. A radiografia revelou uma fratura exposta tipo I segundo Gustilo e Anderson<sup>2</sup>, AO 42A2 (fratura de tíbia, segmento diafisário, simples, fragmento oblíquo com 30° ou mais)<sup>6</sup>. Durante a internação, descobriu-se que o paciente é portador de DM tipo 2 descompensado, com glicemia capilar média diária de 450 mg/dl.

O paciente foi submetido a cirurgia de urgência, com antisepsia e assepsia do membro, limpeza com 10 litros de soro fisiológico, e debridamento dos tecidos desvitalizados, seguido da redução cruenta e estabilização da fratura, alinhamento do membro e proteção de partes moles. Em seguida, realizou-se a inserção de placas de compressão dinâmica e parafusos na fíbula e na tíbia (Figura 1), com estabilidade absoluta, para evitar a situação de alta tensão que ocorre quando a fratura é estabilizada sem compressão. Após 2 meses da realização da primeira cirurgia, o paciente apresentou expansão da ferida e exposição do material de síntese da tíbia, na região medial da perna (Figura 2). Foi realizada, então, a limpeza da ferida, seguida do desbridamento dos tecidos desvitalizados da mesma e reabordagem cirúrgica da fratura da tíbia.



**Figura 1.** Imagens de radiografias pósterio-anterior de perna direita (A) e em perfil (B), mostrando o pós-operatório imediato da primeira cirurgia, com colocação de placas e parafusos na tíbia e na fíbula.

A placa da tibia foi retirada (Figura 3) e inseriu-se o fixador externo triplanar, que é uma forma rápida e pouco invasiva de fixação, contribuindo para a diminuição da resposta inflamatória relacionada ao trauma e alterada pela descompensação do quadro de DM II<sup>7</sup>. Para tratamento das lesões cutâneas extensas, utilizou-se próteses de polipropileno, obtidas através de uma bolsa de soro fisiológico estéril, cortada no formato da ferida e suturadas em suas bordas, com pontos simples, técnica descrita por Figueiredo et al.<sup>5</sup> para tratamento de avulsões em ponta de dedos (Figura 4A), além de uso diário de creme com polihexametileno biguanida.

Após cerca de 2 meses da realização dos procedimentos, o paciente retornou para avaliação e as feridas apresentavam formação de tecido de granulação e ausência de sinais flogísticos de inflamação, e as próteses foram mantidas (Figura 4B). Após 16 semanas, o fixador externo da tibia foi retirado, bem como as próteses, revelando a cicatrização e reepitelização completas das feridas (Figura 4C). Concomitantemente ao processo de cicatrização da ferida ocorreu o controle da glicemia do paciente.

## DISCUSSÃO

Fraturas expostas são lesões complexas associadas à alta morbidade e mortalidade, sendo bastante comuns no cotidiano da ortopedia e da traumatologia<sup>8</sup>. Durante a avaliação, antes de escolher

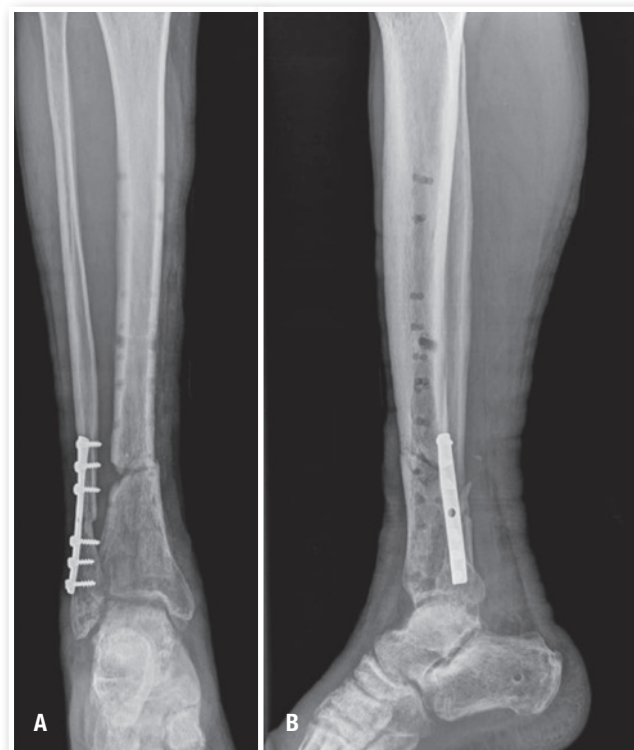


**Figura 2.** Aspecto clínico do paciente, mostrando expansão das feridas cutâneas e exposição de material de síntese da tibia.

uma técnica cirúrgica a ser empregada no tratamento de fraturas expostas, devem ser consideradas a fratura em questão, as lesões de partes moles, o comprometimento neurovascular e o potencial de infecção, sobretudo em extensas perdas teciduais, além da estrutura da instituição, da disponibilidade de equipamentos, das condições socioeconômicas dos pacientes e do conhecimento técnico do cirurgião<sup>9</sup>.

Inúmeras técnicas vêm sendo utilizadas para o tratamento de feridas cutâneas extensas, como enxertos (naturais, biológicos ou sintéticos), retalhos e terapia de feridas por pressão negativa. No entanto, muitas são de difícil reprodução e de alto custo. Diante disso, a utilização da prótese de polipropileno surge como uma nova opção de tratamento por ser uma técnica cirúrgica facilmente reprodutível, de baixo custo e feita com uma matéria prima de ampla disponibilidade nos centros cirúrgicos, a porção de silicone flexível da bolsa de soro fisiológico<sup>5</sup>.

A prótese de polipropileno proporciona condições adequadas para que a cicatrização ocorra por segunda intenção. Os resultados



**Figura 3.** Imagens de radiografias pósterio-anterior de perna direita (A) e em perfil (B), mostrando placa para correção de fratura periarticular de fíbula e a tibia com a placa retirada e pertuitos antigos dos parafusos, devido a exposição do material de síntese.



**Figura 4.** Imagem mostrando em A: fixador externo inserido para tratamento das fraturas e as próteses de polipropileno inseridas nas feridas cutâneas; em B: aspecto das feridas cutâneas após 2 meses de inserção das próteses, retratando a formação de tecido de granulação e ausência de sinais flogísticos de inflamação; em C: aspecto final das lesões cutâneas após a retirada das próteses e do fixador externo.

demonstraram que a presença de polipropileno, além de proteger a área da lesão e de evitar a aderência de curativos durante as trocas, preservou a inervação da área, estimulou a produção mais acelerada e coordenada de tecido de granulação e reduziu o risco de infecção e o tempo de reocupação pós-operatória (baixa taxa de complicações)<sup>5,9</sup>. No entanto, ainda não há registros na literatura de seu uso para tratamento de feridas cutâneas extensas.

O uso de materiais de plástico para patologias em que há incisão abdominal e necessidade de manutenção da cavidade aberta, é consagrado na literatura. A técnica “Bolsa de Bogotá”, por exemplo, é realizada com uma bolsa de irrigação urinária esterilizada suturada na pele abdominal hígida. A prótese de polipropileno advinda de fluidos intravenosos estéreis pode, inclusive, ser uma alternativa viável quando não houver disponibilidade da bolsa. No que se relaciona ao fechamento da cavidade abdominal, estudos não demonstram diferenças significativas entre o uso da “Bolsa de Bogotá” e o fechamento assistido à vácuo<sup>10</sup>.

Dessa forma, embora ainda não existam estudos promissores que comparem a eficiência da técnica descrita por Figueiredo et al.<sup>5</sup> com outras opções consagradas na literatura para fechamento de feridas cutâneas extensas, é notória a semelhança desta com a Técnica de Bogotá, apesar da primeira ter como objetivo principal a cicatrização, enquanto a segunda, a proteção da cavidade abdominal.

## CONCLUSÃO

Com base na experiência do presente caso, recomendamos que a técnica seja amplamente utilizada não só para tratamento de avulsões de dedo, como descrita por Figueiredo et al.<sup>5</sup>, uma vez que a mesma possibilita a realização da cicatrização de feridas extensas por segunda intenção, além de reduzir os gastos do sistema público e/ou privado de saúde, por se tratar de uma técnica de simples execução e de baixo custo quando comparada à outras consagradas na literatura, como o curativo à vácuo.

## REFERÊNCIAS

1. Gois TS, Jesus CVF, Santos RJ, Oliveira FS, Feitosa L, Santana MF. et al. Fisiopatologia da cicatrização em pacientes portadores de diabetes mellitus/ Physiopathology of healing in patients with diabetes mellitus. *Braz J H Rev.* 2021;4(4):14438-14452.
2. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58(4):453-8.
3. Kim PH, Leopold SS. Gustilo-Anderson Classification. *Clin Orthop Res.* 2012; 470(11): 3270-3274.
4. Fraga DS, Pretto AL, Silva YP. Sutura elástica: uma opção no tratamento de extensas perdas cutâneas. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2019;34(1):148-50.
5. Figueiredo LA, Ribeiro RS, Melo ALB, Lima AL, Terra BB, Ventim FC. Polypropylene prosthesis for the treatment of fingertip injuries. Description of surgical technique and results. *Rev Bras Ortop.* 2017;52(6):685-92.
6. Meinberg E, Agel J, Roberts C, et al. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018, *Journal of Orthopaedic Trauma.* 2018; 32(1): 52-73.
7. Giglio PN, Cristante AF, Pécora JR, Helito CP, Lima ALLM, Silva JS. Advances in treating exposed fractures. *Rev Bras Ortop* 2015;50:125-30.
8. Halawi MJ, Morwood MP. Acute management of open fractures: An evidence-based review. *Orthopedics.* 2015;38(11):e1025-e1033.
9. Azeredo PHP, França RE, Resende MHA, Vasconcelos JB, Pereira PVS, Tatibana MJF. Prótese de polipropileno: uma nova técnica para cobertura cutânea e seu verdadeiro custo-benefício. *Brazilian J Heal Rev.* 2021;4(5):23338-23345.
10. Shabhay A, Shabhay Z, Chilonga K, Msuya D, Mwakyembe T, Chugulu S. Standard Urine Collection Bag as an Improvised Bogotá Bag as a Temporary Abdominal Closure Method in an Open Abdomen in Preventing Abdominal Compartment Syndrome. *Case Rep Surg.* 2021;2021:6689000.