

**SUTURA ELÁSTICA
(SHOELACE TECHNIQUE)
NO FECHAMENTO DE
FASCIOTOMIA PARA
TRATAMENTO DE
SÍNDROME
COMPARTIMENTAL
ASSOCIADA À FRATURA DE
TORNOZELO: RELATO DE
CASO**

**ELASTIC SUTURE (SHOELACE TECHNIQUE) FOR FASCIOTOMY WOUND
CLOSURE IN THE TREATMENT OF COMPARTMENT SYNDROME
ASSOCIATED WITH ANKLE FRACTURE: CASE REPORT**

Ciências da Saúde • 21/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787284976](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787284976)

Monique Domingos Muniz¹

Bianca de Oliveira Holanda²

Yasmin Zonatele Marinho³

Stanley Queiroz Fortes Neto⁴

Frank Hudson Menezes de Carvalho⁵

Alexandre Matos Lima⁶

RESUMO

A sutura elástica (*shoelace technique*) é um recurso para o fechamento progressivo de feridas submetidas a grande tensão nos bordos cutâneos. Este trabalho relata seu uso como adjuvante no fechamento de ferida cirúrgica provocada por fasciotomia descompressiva em paciente com síndrome compartimental associada à fratura bimaléolar de tornozelo. Trata-se de paciente do sexo feminino, 25 anos, vítima de acidente motociclístico em zona rural, que evoluiu com fratura-luxação de tornozelo direito e escoriações extensas em membro inferior. Após fechamento primário inicial, apresentou sinais de síndrome compartimental aguda e infecção de sítio cirúrgico, sendo submetida a fasciotomia e desbridamento. Diante da impossibilidade de fechamento primário, optou-se pela aplicação da sutura elástica, confeccionada com borda de luva estéril e pontos alternados; após cinco dias, realizaram-se novo desbridamento e reaplicação da técnica. A paciente evoluiu com boa resposta clínica, sem sinais de isquemia, necrose ou secreção purulenta, e a ferida apresentou fechamento progressivo, com coloração cutânea preservada e aproximação adequada dos bordos. O fechamento definitivo foi realizado por segunda intenção assistida, sem necessidade de enxerto. Conclui-se que a técnica constitui alternativa viável, eficaz e de baixo custo para o fechamento progressivo de feridas em casos de fasciotomia, sobretudo em contextos de risco infeccioso elevado e recursos limitados.

Palavras-chave: Técnicas de sutura; Síndrome do compartimento anterior; Fasciotomia.

ABSTRACT

The elastic suture (*shoelace technique*) is a resource for the progressive closure of wounds under high tension at the skin edges.

This paper reports its use as an adjuvant in the closure of a surgical wound caused by decompressive fasciotomy in a patient with compartment syndrome associated with a bimalleolar ankle fracture. The patient was a 25-year-old woman, victim of a motorcycle accident in a rural area, who developed a fracture-dislocation of the right ankle and extensive abrasions of the lower limb. After initial primary closure, she presented signs of acute compartment syndrome and surgical site infection, requiring fasciotomy and debridement. Given the impossibility of primary closure, the elastic suture was applied using sterile glove borders and alternating stitches; after five days, further debridement and reapplication of the technique were performed. The patient showed a good clinical response, with no signs of ischaemia, necrosis or purulent discharge, and the wound exhibited progressive closure with preserved skin colour and adequate edge approximation. Definitive closure was achieved by assisted secondary intention, without the need for grafting. The technique proved to be a viable, effective and low-cost alternative for progressive wound closure in fasciotomy cases, especially in settings with high infectious risk and limited resources.

Keywords: Suture techniques; Anterior compartment syndrome; Fasciotomy.

1. INTRODUÇÃO

A sutura elástica, também conhecida como *shoelace technique*, é uma abordagem utilizada no fechamento progressivo de feridas, especialmente útil em situações em que há grande tensão nos bordos cutâneos. Essa técnica permite a aproximação gradual das margens da lesão, envolvendo todas as camadas da ferida e promovendo a restauração anatômica com preservação das funções

de contenção e resistência dos planos cutâneos, sem a introdução de novos fatores de morbidade ao paciente (Santos; Oliveira, 2012).

A técnica foi originalmente descrita por Harris (1993), para o fechamento de fasciotomia em membro superior após síndrome compartimental, promovendo o fechamento primário tardio com sucesso. Posteriormente, outros autores propuseram modificações, como a fixação do elástico no subcutâneo e na fáscia superficial, visando reduzir a incidência de necrose de bordas (Fraga; Pretto; Silva, 2019).

O trauma de alta energia decorrente de acidentes motociclísticos responde por parcela expressiva da demanda dos serviços de ortopedia e traumatologia no Brasil, com predomínio de adultos jovens economicamente ativos e acometimento frequente dos membros inferiores (Court-Brown; Caesar, 2006). Em regiões de grande extensão territorial e malha viária limitada, como o interior do estado do Amazonas, esse cenário é agravado por dois fatores adicionais: a ocorrência do trauma em vias não pavimentadas, com maior contaminação das feridas, e o intervalo prolongado até o atendimento em serviço especializado. A combinação entre lesão extensa de partes moles, contaminação ambiental e transferência tardia amplia o risco de complicações como a síndrome compartimental aguda e a infecção de sítio cirúrgico, impondo ao cirurgião decisões de cobertura cutânea em condições pouco favoráveis.

A síndrome compartimental aguda (SCA) constitui uma emergência ortopédica caracterizada pelo aumento da pressão dentro de compartimentos musculares osteofasciais, com consequente isquemia e potencial necrose dos tecidos envolvidos (McMillan *et al.*,

2019). A fasciotomia descompressiva é o tratamento de eleição, porém a incisão resultante frequentemente origina defeitos de partes moles de difícil fechamento primário (Ritenour *et al.*, 2008).

Diversas estratégias têm sido propostas para o manejo dessas feridas, incluindo curativos a vácuo, enxertos cutâneos e retalhos (Mota; Silva; Gonçalves, 2021). Contudo, a sutura elástica tem se destacado por sua simplicidade, baixo custo e resultados satisfatórios descritos na literatura, sendo amplamente utilizada na cirurgia plástica e reparadora, embora ainda pouco difundida no ambiente ortopédico (Neto; Tavares, 2016).

O objetivo deste trabalho foi relatar a aplicação da sutura elástica no fechamento da ferida cirúrgica de fasciotomia realizada em membro inferior, em caso de síndrome compartimental associada à fratura de tornozelo, demonstrando a eficácia da técnica na recuperação funcional e estética da região afetada.

2. RELATO DO CASO

Paciente do sexo feminino, 25 anos, previamente hígida, vítima de acidente motociclístico em zona rural, foi admitida em unidade hospitalar de urgência apresentando trauma direto em membro inferior direito. Ao exame clínico, constatou-se fratura bimaléolar fechada no tornozelo direito, associada a escoriações extensas acometendo todo o membro inferior direito. As lesões cutâneas caracterizavam-se por ferimentos superficiais e profundos, com maior gravidade a partir da região do joelho até o pé, evidenciando perda de integridade da pele e contaminação por detritos, compatível com trauma em via não pavimentada.

Foi realizada limpeza da ferida com irrigação mecano-cirúrgica abundante utilizando solução fisiológica estéril, seguida de fechamento primário por sutura simples. No entanto, a paciente apresentou piora clínica progressiva nas primeiras 48 horas, sendo transferida para hospital universitário de referência em trauma e cirurgia para avaliação especializada.

Na admissão hospitalar, apresentava dor intensa e desproporcional, edema importante, rigidez e pele tensa e brilhante em membro inferior direito, além de sinais flogísticos evidentes no sítio cirúrgico, com secreção purulenta. A avaliação clínica e os exames complementares confirmaram o diagnóstico de síndrome compartimental aguda associada à infecção de ferida operatória, com presença de áreas de necrose tecidual, indicando necessidade de intervenção cirúrgica urgente.

Foi realizado desbridamento cirúrgico com remoção de tecido desvitalizado e fasciotomia descompressiva do compartimento anterolateral da perna (Figura 1). Diante da impossibilidade de fechamento primário da ferida, optou-se pela utilização da técnica de sutura elástica. O sistema foi confeccionado com bordas de luva estéril, fixadas com pontos alternados de fio de sutura, permitindo tração gradual e controlada dos bordos da lesão (Figura 2).

Figura 1. Aspecto da ferida após desbridamento cirúrgico e fasciotomia descompressiva do compartimento anterolateral da perna direita, evidenciando extensa área cruenta com tecido de granulação e bordas de necrose



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 2. Pós-operatório imediato após instalação da sutura elástica (*shoelace technique*) com borda de luva estéril fixada por pontos alternados de fio de sutura, demonstrando o padrão cruzado de tração sobre a ferida de fasciotomia



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Após cinco dias, diante da persistência de áreas desvitalizadas, a paciente foi submetida a novo desbridamento cirúrgico, com reaplicação da técnica de sutura elástica utilizando a mesma configuração.

2.1. Montagem da Sutura Elástica

A montagem do sistema seguiu os princípios descritos originalmente por Harris (1993), com adaptação do material empregado. Em vez de alças vasculares (*vessel loops*), utilizou-se a borda circunferencial de luva cirúrgica estéril, recortada em tira contínua, recurso que confere elasticidade equivalente a um custo praticamente nulo e que está disponível em qualquer centro cirúrgico. Pontos de ancoragem foram distribuídos de forma alternada ao longo das duas margens da ferida, com fio de sutura, e a tira elástica foi passada entre eles em padrão cruzado, à semelhança do cadarço de um calçado — origem da denominação *shoelace technique*.

A tração inicial foi ajustada de modo a aproximar os bordos sem provocar palidez ou embranquecimento das margens, parâmetro clínico adotado como limite de segurança para evitar isquemia de borda. Uma das vantagens operacionais do método é que os reajustes seriados de tensão dispensam anestesia e podem ser realizados à beira do leito, o que reduz o número de idas ao centro cirúrgico e permite acompanhar a complacência progressiva dos tecidos: à medida que o edema regride e a pele cede por relaxamento viscoelástico, a tensão pode ser incrementada sem comprometer a perfusão das bordas.

2.2. Evolução Pós-Operatória

Após a segunda intervenção cirúrgica, a paciente apresentou evolução clínica gradualmente satisfatória. Foi observada progressiva aproximação dos bordos da ferida, com coloração cutânea preservada, ausência de sinais de isquemia, deiscência ou

secreção purulenta. Registros fotográficos documentaram tecido de granulação viável, sem recidiva de necrose.

Durante o período de internação, a paciente recebeu acompanhamento multidisciplinar com foco em analgesia, controle infeccioso, suporte nutricional e reabilitação funcional. O controle algico foi conduzido com dipirona e cetamina, associados a clonazepam, amitriptilina e metadona como adjuvantes no manejo da dor crônica e neuropática; ondansetrona foi empregada no alívio de náuseas. A profilaxia de eventos tromboembólicos com enoxaparina foi mantida durante toda a internação.

A paciente encontrava-se inicialmente em antibioticoterapia empírica de amplo espectro com vancomicina e meropenem. A cultura da ferida identificou *Acinetobacter baumannii* sensível a gentamicina, cefepime, ceftazidima, imipenem e polimixina B, o que permitiu o descalonamento para cefepime 1 g a cada 12 horas, com boa resposta clínica. Os marcadores inflamatórios acompanharam a evolução favorável e a ferida permaneceu estável, sem sinais flogísticos, com a sutura elástica mantendo os bordos coaptados de forma eficaz.

No 40º dia pós-trauma, correspondente ao 23º dia pós-fasciotomia, a ferida operatória apresentava-se limpa, com fechamento quase completo, possibilitando a retirada da sutura elástica e a realização do fechamento definitivo por segunda intenção assistida, sem necessidade de enxerto (Figura 3). O tratamento definitivo da fratura-luxação bimalleolar havia sido previamente realizado com redução aberta e fixação interna, incluindo parafuso de síntese distal em fíbula, que se manteve estável durante o acompanhamento, sem

complicações osteoarticulares evidenciadas nas imagens de controle.

Figura 3. Aspecto final após fechamento definitivo da ferida por segunda intenção assistida, evidenciando aproximação completa dos bordos cutâneos, coloração preservada e ausência de sinais de complicação



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

3. DISCUSSÃO

3.1. Síndrome Compartimental Aguda: Fisiopatologia e Diagnóstico

A síndrome compartimental aguda é uma emergência ortopédica caracterizada pelo aumento da pressão no interior de compartimentos musculares delimitados por estruturas osteofasciais pouco complacentes, resultando em isquemia e potencial necrose dos tecidos envolvidos (Mubarak; Hargens, 1983). O mecanismo fisiopatológico decorre de um ciclo autoperpetuante: o edema pós-traumático ou o sangramento elevam a pressão intracompartimental, que passa a exceder a pressão de perfusão capilar; a queda do fluxo sanguíneo agrava a hipóxia tecidual, que por sua vez aumenta a permeabilidade capilar e o edema, realimentando o processo. Como a fáscia não se distende para acomodar esse aumento de volume, a pressão continua a subir até que o aporte arterial deixe de suprir a demanda metabólica do músculo.

A tolerância dos tecidos à isquemia é limitada e desigual. O músculo esquelético apresenta alterações funcionais precocemente e lesão irreversível após algumas horas de isquemia completa, enquanto o tecido nervoso é ainda mais sensível, o que explica por que a parestesia costuma preceder o déficit motor. Essa cronologia justifica o caráter de urgência da descompressão: o atraso diagnóstico está diretamente relacionado a desfechos como contratura isquêmica de Volkmann, déficit neurológico permanente e amputação (Costa; Carneiro; Silva, 2019).

O diagnóstico é predominantemente clínico, classicamente baseado nos sinais de dor desproporcional que piora com o alongamento passivo do músculo afetado, palidez, parestesia, paralisia e pulso diminuído (McMillan *et al.*, 2019). É importante ressaltar, contudo, que os chamados “4 P’s” são sinais tardios: a presença de pulso distal palpável não afasta o diagnóstico, uma vez que a pressão

intracompartimental necessária para colapsar a microcirculação é bem inferior à pressão sistólica arterial. A dor desproporcional ao quadro e refratária à analgesia habitual, associada à dor ao estiramento passivo, permanece o achado mais precoce e sensível, e é sobre ele que a decisão cirúrgica deve se apoiar.

A aferição da pressão intracompartimental tem papel complementar e é particularmente útil em pacientes sedados, com rebaixamento do nível de consciência ou com lesão neurológica associada, situações em que o exame clínico perde acurácia (McMillan *et al.*, 2019). Em pacientes vigis e cooperativos, como no caso relatado, a repetição seriada do exame clínico por examinador experiente continua sendo a estratégia diagnóstica de referência, e a ausência de medida pressórica não deve retardar a descompressão quando o quadro clínico é convincente.

A síndrome ocorre com maior frequência em membros inferiores, principalmente após fraturas de ossos longos, lesões por esmagamento ou trauma penetrante (Onoe *et al.*, 2023). Estima-se que acometa até 7% dos pacientes com fratura exposta da tíbia, associando-se a altas taxas de morbidade quando não diagnosticada e tratada precocemente (Pitta *et al.*, 2014). No membro superior, o quadro é menos frequente, mas igualmente grave, e está classicamente relacionado a lesões vasculares e a fraturas supracondilíneas (Prasarn; Ouellette, 2011; Raskin, 1993). No caso relatado, a paciente evoluiu nas primeiras 48 horas após o trauma com dor progressiva, aumento de volume, rigidez e sinais inflamatórios intensos, quadro compatível com compressão dos compartimentos musculares da perna direita e que motivou a indicação cirúrgica.

3.2. Fasciotomia Descompressiva e o Desafio do Fechamento

Confirmada a suspeita clínica, a intervenção indicada é a fasciotomia descompressiva de emergência, que visa aliviar a pressão intracompartimental, restaurar a perfusão tecidual e prevenir necrose muscular, neuropatia e amputação (Ritenour *et al.*, 2008). O procedimento exige incisões amplas, capazes de liberar integralmente todos os compartimentos acometidos: fasciotomias parciais ou econômicas são causa reconhecida de falha terapêutica e de necessidade de reabordagem (Leite; Reis, 1996).

Essa exigência técnica cria, contudo, um problema secundário. A descompressão efetiva resulta em defeito extenso de partes moles, mantido aberto pela protrusão da musculatura edemaciada e pela retração elástica das bordas cutâneas. O fechamento primário imediato é, por definição, contraindicado — fecharia justamente o espaço que se buscou abrir —, e o fechamento tardio esbarra na perda progressiva de complacência da pele, que se retrai tanto mais quanto maior o tempo em que permanece sem tensão.

O momento da descompressão é determinante do prognóstico. Fasciotomias realizadas tardiamente, quando a necrose muscular já se instalou, deixam de exercer função protetora e passam a expor tecido inviável, aumentando as taxas de infecção, de reabordagem e de amputação; a revisão de fasciotomias e a liberação tardia dos compartimentos associam-se a complicações significativamente mais frequentes do que a descompressão precoce (Ritenour *et al.*, 2008). Esse dado é especialmente relevante em cenários de transferência inter-hospitalar, nos quais o intervalo entre o reconhecimento do quadro e o acesso ao centro cirúrgico é acrescido do tempo de transporte — situação vivenciada pela

paciente deste relato, transferida do interior para a capital após a deterioração clínica.

A ferida aberta acrescenta ainda riscos próprios: perda hidroeletrolítica e proteica, dor, exposição de estruturas nobres, colonização bacteriana e, sobretudo, aumento do risco de infecção do sítio cirúrgico, especialmente quando o trauma original já era contaminado (Coombs *et al.*, 2022). Some-se a isso o impacto sobre o tempo de internação e sobre o número de procedimentos a que o paciente é submetido. O manejo do fechamento, portanto, não é etapa acessória do tratamento da síndrome compartimental, mas determinante direto do resultado final.

3.3. Alternativas Disponíveis para o Fechamento

Diversas estratégias têm sido propostas para o manejo dessas feridas, incluindo curativos a vácuo, enxertos cutâneos e retalhos (Mota; Silva; Gonçalves, 2021). Cada uma apresenta indicações e custos próprios. O enxerto de pele parcial é solução consagrada para defeitos que não podem ser aproximados, mas implica um segundo sítio cirúrgico, com dor e morbidade adicionais na área doadora, além de resultado estético desfavorável, alteração de sensibilidade e menor resistência mecânica na área enxertada. Os retalhos, por sua vez, resolvem exposições de estruturas nobres, mas demandam tempo cirúrgico prolongado, equipe treinada e nem sempre estão disponíveis fora de centros de referência.

A terapia por pressão negativa consolidou-se como recurso valioso no preparo do leito da ferida, favorecendo a formação de tecido de granulação e o controle do exsudato. Seu emprego, entretanto, pressupõe disponibilidade contínua de equipamento, insumos

descartáveis e treinamento da equipe de enfermagem, o que representa custo e complexidade logística nem sempre compatíveis com a realidade de serviços públicos com recursos limitados. Nesse contexto, técnicas de aproximação progressiva das bordas — genericamente reunidas sob a denominação de dermotração — ocupam um espaço particular, por atuarem sobre a causa mecânica do defeito, e não apenas sobre o leito da ferida (Azmat; Council, 2023).

3.4. Sutura Elástica: Princípios, Variações e Evidências

Nesse cenário, a técnica de sutura elástica destacou-se como estratégia viável e eficaz. Descrita por Harris (1993), foi utilizada com sucesso para o fechamento progressivo de feridas de fasciotomia em síndrome compartimental. O método baseia-se na aplicação de tensão gradual por meio de alças elásticas dispostas em padrão cruzado, permitindo a reaproximação controlada das bordas da ferida, com possibilidade de ajustes seriados sem necessidade de anestesia.

O fundamento biomecânico da técnica reside nas propriedades viscoelásticas da pele. Submetida a uma força constante e moderada, a pele responde com deformação progressiva no tempo — fenômeno de fluência — e com queda da tensão necessária para mantê-la naquela posição, o relaxamento de tensão. É essa a razão pela qual a tração contínua e suave alcança aproximações que a tração instantânea, aplicada no momento da sutura, não obteria sem risco de isquemia. O elemento crítico da técnica é, portanto, a dosagem: tensão insuficiente não avança o fechamento, e tensão excessiva compromete a perfusão exatamente nas bordas, que são a região mais vulnerável da ferida.

Justamente para reduzir a incidência de necrose de bordas, autores propuseram modificações ao desenho original, entre elas a fixação do elástico no subcutâneo e na fáscia superficial, em vez da ancoragem exclusivamente cutânea (Fraga; Pretto; Silva, 2019). Outras adaptações descritas na literatura brasileira envolvem a substituição das alças vasculares por tiras elásticas de borracha, com resultados equivalentes e custo substancialmente menor (Magalhães *et al.*, 2014), bem como o uso do recurso já no primeiro atendimento de feridas na urgência (Neto; Tavares, 2016) e no tratamento de grandes perdas cutâneas (Santos; Oliveira, 2012).

As principais indicações da técnica incluem feridas de fasciotomia em que o fechamento primário não é possível de imediato, especialmente em pacientes com risco infeccioso elevado ou tensão tecidual significativa (Onoe *et al.*, 2023). Quanto à evidência disponível, Magalhães *et al.* (2014), em extensa série de casos, demonstraram que a sutura elástica promoveu o fechamento completo em 100% das feridas tratadas, sem necessidade de procedimento auxiliar. Resultados semelhantes foram descritos por outros autores, que relataram sucesso na sutura secundária sem necessidade de enxerto em todos os casos avaliados (Fraga; Pretto; Silva, 2019). Onoe *et al.* (2023) confirmaram a eficácia da *shoelace technique* em feridas de fasciotomia de extremidades, com desempenho favorável em tempo de fechamento e custos na comparação com a terapia por pressão negativa. Associações da sutura elástica a outros recursos, como telas de polipropileno, também têm sido relatadas em feridas de maior complexidade (Faleiros *et al.*, 2021).

3.5. Análise do Caso e Resultado Obtido

A fratura bimalleolar do tornozelo, observada neste caso, é uma lesão de alta energia quando associada a trauma motociclístico, frequentemente relacionada a edema importante e risco de evolução para síndrome compartimental, sobretudo em jovens com musculatura bem desenvolvida (Court-Brown; Caesar, 2006). A presença de fratura articular agravou a condição vascular e contribuiu para o comprometimento dos tecidos moles, exigindo abordagem cirúrgica precoce.

Outro fator agravante foi o acidente em meio rural, ambiente comumente associado a maior grau de contaminação das lesões. As escoriações extensas e profundas, com presença de detritos orgânicos e inorgânicos, aumentam significativamente o risco de infecção do sítio cirúrgico (Coombs *et al.*, 2022). Esse contexto torna o fechamento primário inadequado na maioria das vezes e explica por que a tentativa inicial de sutura simples, realizada no primeiro atendimento, não se sustentou: a aproximação de bordas contaminadas e sob tensão em um membro que ainda desenvolveria edema progressivo reuniu as condições para as duas complicações que se seguiram.

No caso apresentado, a aplicação da técnica foi realizada com borda de luva estéril fixada por pontos alternados de fio de sutura. Essa adaptação demonstrou ser eficaz, de baixo custo e viável em contextos hospitalares com recursos limitados, e permitiu o fechamento progressivo da lesão sem sinais de isquemia, com boa coloração cutânea, ausência de deiscência e melhora clínica evidente. A associação com antibioticoterapia dirigida e desbridamentos seriados garantiu o controle da infecção e a viabilidade tecidual até o fechamento definitivo da ferida.

O resultado obtido foi satisfatório. A ferida de fasciotomia, inicialmente ampla e com bordas em necrose, evoluiu para fechamento completo por segunda intenção assistida, sem necessidade de enxerto cutâneo ou retalho, sem episódios de deiscência e sem sinais de isquemia de borda ao longo de todo o período de tração. A viabilidade tecidual foi preservada mesmo em vigência de infecção por germe hospitalar, e a osteossíntese permaneceu estável, sem complicações osteoarticulares. Do ponto de vista assistencial, o desfecho dispensou um segundo tempo cirúrgico reconstrutivo, com a redução de custo, de tempo de internação e de morbidade que isso representa.

3.6. Infecção por Germe Hospitalar e Viabilidade da Técnica

A presença de infecção por *Acinetobacter baumannii*, microrganismo frequentemente associado a infecções hospitalares em ambiente de trauma, não comprometeu o resultado da técnica, uma vez que o controle infeccioso adequado com antibioticoterapia dirigida permitiu a manutenção da viabilidade tecidual e a continuidade do fechamento progressivo (Dijkshoorn; Nemec; Seifert, 2007). Esse agente é reconhecido pela capacidade de persistir em superfícies hospitalares e pelo perfil de multirresistência, o que costuma restringir as opções terapêuticas; no caso relatado, o isolado mostrou-se sensível a múltiplos antimicrobianos, o que possibilitou o descalonamento do esquema empírico de amplo espectro para monoterapia dirigida.

Esse aspecto merece destaque porque a presença de infecção é, com frequência, apontada como argumento contra a aproximação progressiva das bordas, sob o receio de que o fechamento retenha secreção e favoreça a formação de coleções. A evolução observada

sugere leitura distinta: desde que associada a desbridamentos seriados e a antibioticoterapia guiada por cultura, a sutura elástica pode ser conduzida com segurança em ferida previamente infectada, com a vantagem adicional de reduzir progressivamente a superfície exposta à colonização.

3.7. Implicações para Serviços com Recursos Limitados

A dimensão econômica da escolha técnica merece consideração explícita. O material empregado neste caso — a borda de uma luva cirúrgica estéril e fio de sutura convencional — já integra o inventário de qualquer centro cirúrgico e não acrescenta custo mensurável ao procedimento. Isso contrasta de maneira acentuada com as alternativas discutidas: a terapia por pressão negativa exige equipamento, kits descartáveis de troca periódica e capacitação da equipe, enquanto o enxerto de pele parcial implica novo tempo cirúrgico, novo sítio operatório e o consumo de recursos associados a ambos.

Para serviços públicos que atendem populações dispersas em territórios de difícil acesso, como ocorre no Amazonas, essa diferença não é apenas orçamentária. Técnicas que dependem de insumos de reposição contínua estão sujeitas a desabastecimento e a interrupções que comprometem a própria continuidade do tratamento, ao passo que um método construído com material de uso corrente permanece disponível independentemente da cadeia de suprimentos. Some-se a isso o fato de que os reajustes de tensão dispensam centro cirúrgico e anestesia, o que reduz a competição por salas cirúrgicas — recurso caracteristicamente escasso em hospitais de referência em trauma — e diminui a exposição do paciente a procedimentos anestésicos repetidos.

Cabe ressalva, contudo, de que a simplicidade do material não equivale a simplicidade de indicação. A técnica pressupõe avaliação diária das bordas por profissional treinado, capaz de reconhecer precocemente sinais de sofrimento cutâneo e de reduzir a tração quando necessário. Sua transposição para outros serviços depende, portanto, menos de investimento em insumos do que de organização assistencial e de treinamento da equipe de enfermagem e dos residentes envolvidos no acompanhamento diário.

4. CONCLUSÃO

O resultado obtido neste caso foi satisfatório. A técnica de sutura elástica (*shoelace technique*) permitiu o fechamento completo da ferida de fasciotomia por segunda intenção assistida, sem necessidade de enxerto ou retalho, com preservação da viabilidade tecidual, ausência de deiscência e manutenção da estabilidade da osteossíntese.

Trata-se de alternativa segura e de baixo custo para o fechamento progressivo de feridas resultantes de fasciotomia em paciente com síndrome compartimental associada à fratura bimaléolar de tornozelo. A simplicidade do método, aliada à possibilidade de adaptação com materiais rotineiramente disponíveis — como bordas de luva estéril —, reforça sua aplicabilidade mesmo em contextos com recursos limitados, nos quais a terapia por pressão negativa nem sempre está acessível.

O fato de o desfecho favorável ter sido alcançado em vigência de infecção por germe hospitalar sugere que o controle infeccioso dirigido e os desbridamentos seriados são condições que viabilizam

a técnica, e não contraindicações a ela. Diante disso, recomenda-se considerar a *shoelace technique* como opção válida no arsenal terapêutico de serviços de ortopedia e cirurgia em casos de feridas extensas com fechamento primário inviável, especialmente quando associadas a síndrome compartimental. Ressalva-se, contudo, tratar-se de relato de caso único, com seguimento encerrado no fechamento da lesão; séries maiores e com avaliação funcional prolongada são necessárias para confirmar esses achados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZMAT, C. E.; COUNCIL, M. Wound closure techniques. In: **StatPearls**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470598/>. Acesso em: 12 ago. 2026.

COOMBS, J. *et al.* Current concept review: risk factors for infection following open fractures. **Orthopedic Research and Reviews**, v. 14, p. 383-391, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2147/ORR.S384845>.

COSTA, P. L. S.; CARNEIRO, A.; SILVA, A. F. T. Tratamento da síndrome compartimental: artigo de atualização. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 30, e1167, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e1167.2019>.

COURT-BROWN, C. M.; CAESAR, B. Epidemiology of adult fractures: a review. **Injury**, v. 37, n. 8, p. 691-697, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2006.04.130>.

DIJKSHOORN, L.; NEMEC, A.; SEIFERT, H. An increasing threat in hospitals: multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. **Nature Reviews Microbiology**, v. 5, n. 12, p. 939-951, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrmicro1789>.

FALEIROS, R. L. *et al.* Uso de sutura elástica associado à tela de polipropileno no tratamento de ferimento extenso. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 27309-27316, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-295>.

FRAGA, D.; PRETTO, A.; SILVA, Y. Elastic suture: a treatment option for extensive skin loss. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 34, n. 1, p. 148-150, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2019RBCP0023>.

HARRIS, I. Gradual closure of fasciotomy wounds using a vessel loop shoelace. **Injury**, v. 24, n. 8, p. 565-566, 1993. DOI: [https://doi.org/10.1016/0020-1383\(93\)90040-D](https://doi.org/10.1016/0020-1383(93)90040-D).

LEITE, N. M.; REIS, F. B. Fasciotomia no tratamento da síndrome compartimental. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 31, n. 3, p. 251-256, 1996.

MAGALHÃES, M. A. B. *et al.* Fechamento de grandes feridas com tiras elásticas circulares de borracha. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 41, n. 2, p. 137-141, 2014.

McMILLAN, T. E. *et al.* Diagnosing acute compartment syndrome – where have we got to? **International Orthopaedics**, v. 43, n. 11, p. 2429-2435, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-019-04386-y>.

MOTA, R. C. A.; SILVA, M. A.; GONÇALVES, V. R. Fasciotomia e técnicas de fechamento de feridas: revisão de literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 48, e20202710, 2021.

MUBARAK, S. J.; HARGENS, A. R. Acute compartment syndromes. **Surgical Clinics of North America**, v. 63, n. 3, p. 539-565, 1983. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(16\)43030-6](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(16)43030-6).

NETO, A. P.; TAVARES, J. M. Sutura elástica como alternativa para o primeiro atendimento de ferida na urgência. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 31, n. 1, p. 118-122, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/SpvntZf9pH3cQK3fs5BLwjp/>. Acesso em: 12 ago. 2026.

ONOE, A. *et al.* Efficacy of the shoelace technique for extremity fasciotomy wounds due to compartment syndrome. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 24, p. 704, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06849-1>.

PITTA, G. B. B. *et al.* Síndrome compartimental pós-fratura de platô tibial. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 1, p. 86-88, 2014.

PRASARN, M. L.; OUELLETTE, E. A. Acute compartment syndrome of the upper extremity. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 19, n. 1, p. 49-58, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5435/00124635-201101000-00006>.

RASKIN, K. B. Acute vascular injuries of the upper extremity. **Hand Clinics**, v. 9, n. 1, p. 115-130, 1993.

RITENOUR, A. E. *et al.* Complications after fasciotomy revision and delayed compartment release in combat patients. **The Journal of Trauma**, v. 64, n. 2, supl., p. S153-S161, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181607750>.

SANTOS, E. L. N.; OLIVEIRA, R. A. Sutura elástica para tratamento de grandes feridas. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, n. 3, p. 475-477, 2012. Disponível em: <http://www.rbcp.org.br/details/1586/pt-BR>. Acesso em: 12 ago. 2026.

¹ Ortopedista e traumatologista no Hospital Universitário Getúlio Vargas, Manaus – AM, Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7347485843517446>. Endereço postal: R. Tomás de Vila Nova, 300 – Centro, Manaus – AM, 69020-170.

² Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Amazonas, Manaus – AM, Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0641393918194499>. Endereço postal: Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 – Coroado I, Manaus – AM, 69067-005. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Residente de Ortopedia e Traumatologia no Hospital Universitário Getúlio Vargas, Manaus – AM, Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2963269701611180>. Endereço postal: R. Tomás de Vila Nova, 300 – Centro, Manaus – AM, 69020-170.

⁴ Residente de Ortopedia e Traumatologia no Hospital Universitário Getúlio Vargas, Manaus – AM, Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2458593627871919>. Endereço postal: R. Tomás de Vila Nova, 300 – Centro, Manaus – AM, 69020-170.

⁵ Preceptor da Residência de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Getúlio Vargas, Manaus – AM, Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8245013956324110>. Endereço postal: R. Tomás de Vila Nova, 300 – Centro, Manaus – AM, 69020-170.

⁶ Chefe da Residência de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Getúlio Vargas, Manaus – AM, Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3751790382796070>. Endereço postal: R. Tomás de Vila Nova, 300 – Centro, Manaus – AM, 69020-170.

