



é fundamental para tratar esses pacientes complexos com sucesso. Também deve ser percebido que a prevenção da ulceração do pé é igualmente importante; as úlceras crônicas são um evento antecedente em 80% das amputações não traumáticas. A redução na ocorrência de ulceração crônica do pé por meio da educação do paciente e da vigilância da atenção primária do pé em diabéticos teria um impacto significativo na perda do membro.

Embora a incidência de amputação neste país esteja diminuindo, não há evidências de que, sem vigilância e tratamento adequados, o aumento na prevalência de diabetes leve a um aumento na ulceração de membros inferiores e perda de membros. Este problema não afeta apenas a qualidade de vida, mas também tem um impacto negativo na longevidade de pacientes com mortalidade significativa associada à amputação maior; A mortalidade em 30 dias varia de 15 a 20% e a taxa de mortalidade em 5 anos se aproxima de 50%.

Infelizmente, há uma grande variação no atendimento aos pacientes com risco de perda de um membro por causas não traumáticas. Dos pacientes com isquemia com risco de membro, 25% sofrem amputação primária, 25% recebem terapia médica, com apenas 50% tentando se submeter a revascularização. Goodney et al. [2] relataram que 46% dos pacientes com amputação maior não têm sequer uma arteriografia diagnóstica, apesar da evidência de que a arteriografia diagnóstica por si só é um fator preditivo para a preservação do membro [3]. Existem também variações geográficas relatadas na prestação de cuidados para pacientes que necessitam de preservação de membros, bem como variações em relação à raça, status socioeconômico e status de seguro [4]. Um programa de preservação de membros padronizaria o atendimento aos pacientes com isquemia crítica de membro e isquemia com risco de membro, mitigando alguns dos fatores que causam disparidade no atendimento. Existem dados que suportam o fato de que a amputação é prevenida pelo aumento da incidência de revascularização, seja endovascular ou cirurgia aberta, e que as taxas de amputação são menores em centros com maior volume de procedimentos de revascularização [5]. Portanto, as ferramentas necessárias para montar um programa de preservação de membros têm um impacto significativo tanto no sentido clínico na prestação de cuidados aos nossos pacientes, quanto no impacto financeiro em termos de prevenção de amputações, melhoria da qualidade de vida e diminuindo a mortalidade.

## **Abordagem multidisciplinar**

Um programa de preservação de membros bem-sucedido requer uma abordagem multidisciplinar ao paciente com um membro ameaçado devido à isquemia crítica.

Uma abordagem multidisciplinar promove cuidados orientados por protocolos envolvendo um complemento completo de modalidades diagnósticas e terapêuticas. Isso certamente envolve revascularização, mas também experiência em tecidos moles e suporte médico para otimizar os resultados. O cuidado preventivo, bem como a especialização em próteses para manter a função do membro, se não totalmente preservada, também é um componente crítico da abordagem da equipe. Além disso, esse programa promove a educação e a pesquisa sobre cicatrização de feridas e técnicas avançadas de revascularização que continuam a evoluir. Mais importante ainda, a abordagem multidisciplinar leva à melhora da cicatrização, preservação do membro e aumento da satisfação do paciente por meio da diminuição da morbidade e mortalidade associadas à perda do membro.

A chave para tal programa é a comunicação. Pode haver diferentes disciplinas melhor posicionadas para assumir papéis de liderança para tal programa em cada comunidade médica. A liderança é baseada na paixão pelo tipo de pacientes atendidos demonstrado pelos participantes tanto quanto uma formação médica específica. É importante aproveitar a experiência e a paixão disponíveis na comunidade médica local para construir uma equipe de preservação de membros.

## **Conscientização aprimorada por meio de uma abordagem de equipe multidisciplinar**

O objetivo de um programa de preservação de membros é diminuir as taxas de amputação e otimizar as chances de manter membros funcionais neste grupo de pacientes. Isso é alcançado não apenas pelo diagnóstico clínico e tratamento específico, mas, principalmente, pela conscientização sobre o que esse programa pode realizar. Essa conscientização pode estar faltando em grupos de médicos e pacientes, bem como em agências governamentais. Aumentar a conscientização sobre o sucesso que pode ser alcançado é especialmente importante naqueles pacientes com diabetes mellitus e doença renal em estágio terminal, naqueles que geraram pessimismo no passado. Um programa de membros também pode servir como fonte de referência para a comunidade médica ao redor, oferecendo serviços aprimorados a esses pacientes complexos. Idealmente, esses cuidados incluiriam uma abordagem simplificada importante para pacientes que têm dificuldades de mobilidade e transporte, levando a uma maior satisfação do paciente. Outro objetivo da abordagem multidisciplinar seria a melhoria da viabilidade financeira por meio da consolidação dos cuidados e preservação do membro.

A Society of Vascular Surgery e a American Podiatric Medical Association reconheceram esses objetivos e potenciais benefícios [6]

---

Essas Sociedades líderes reconheceram benefícios para pacientes e médicos envolvidos em seus cuidados. Os benefícios para o paciente incluem a redução do tempo de avaliação vascular, cicatrização de feridas, instituição de tratamento para infecção e tempo para correção final de deformidades podológicas e ortopédicas. O acompanhamento aprimorado e o aumento da vigilância dos procedimentos de revascularização após a preservação também foram reconhecidos como um benefício para os resultados dos pacientes. As vantagens para o médico incluem a capacidade de gerenciar com eficiência pacientes complexos com a ajuda das especialidades médicas apropriadas, um aumento esperado no encaminhamento de pacientes, a capacidade de obter papéis de liderança regional e nacional, o desenvolvimento de uma importante área clínica para melhorar a identidade da instituição e a infra-estrutura para pesquisas e ensaios clínicos.

Nesta era da medicina baseada em evidências, existem evidências de que esse programa multidisciplinar pode ter um impacto. Vicki Driver documentou uma diminuição no número de amputações realizadas após o início de um programa multidisciplinar <sup>[7]</sup>. Não apenas as amputações maiores diminuíram, mas 70% das amputações realizadas foram no nível distal do tornozelo, antepé ou dedo do pé, evitando amputações maiores acima ou abaixo do joelho. Isto foi encontrado para ser especialmente importante para os pacientes com diabetes. Outros demonstraram uma redução semelhante nas taxas de amputação com uma abordagem de equipe multidisciplinar <sup>[8]</sup>.

### **Componentes da equipe**

Ter uma equipe de funcionários bem treinados e adequados é o componente crítico de um programa multidisciplinar. A equipe deve compartilhar dedicação e paixão pelos objetivos descritos acima, bem como criar e manter linhas de comunicação abertas. A equipe de funcionários inclui a equipe médica, apoio administrativo, médicos extensores, enfermagem e apoio de secretariado. Um diretor médico que tenha autoridade e iniciativa para reunir outros membros da equipe deve liderar a equipe médica. A formação do diretor médico pode variar, mas uma pessoa para se adequar a esse perfil é mais frequentemente escolhida de cirurgia vascular, podologia ou cirurgia plástica. É importante ter representantes das perspectivas vascular e de tecidos moles em papéis de liderança e, portanto, podem ser criados cargos de co-diretor. Também deve haver um administrador dedicado ao programa com tempo disponível para orientar o projeto diariamente. O diretor administrativo pode ser um médico (diretor médico) ou alguém treinado em administração médica.

O administrador deve ter conhecimento dos aspectos clínicos e de negócios do programa e ter facilidade na interação entre o Hospital, os médicos, a equipe e a comunidade local.

Extensores médicos, como enfermeiros ou assistentes médicos, desempenham um papel crucial no sucesso do programa. Esses profissionais iniciam a avaliação médica de cada paciente e coordenam os cuidados complexos necessários para um resultado ideal. Frequentemente, esses provedores podem administrar clínicas independentemente, é claro, de serem supervisionados por médicos assistentes. Isso inclui cuidados com feridas, preparação pré-operatória e prescrição de medicamentos usados no plano de tratamento. Os médicos extensores devem trabalhar em estreita colaboração com enfermeiras treinadas, assistentes médicos e secretárias. Enfermeiros ou técnicos de feridas desempenham um papel vital em um ambiente clínico. Esse pessoal especializado realiza grande parte dos cuidados com feridas e trocas de curativos, bem como importante educação do paciente necessária para envolver o paciente em seus próprios cuidados. A coordenação das visitas dos enfermeiros visitantes também é organizada pelos enfermeiros de feridas. O complemento ideal desse pessoal para otimizar o fluxo de pacientes é de aproximadamente 3 médicos extensores/enfermeiros para cada médico envolvido no ambiente clínico. O apoio da equipe também deve incluir uma recepcionista e assistentes médicos. Os assistentes médicos auxiliam na movimentação de pacientes pela clínica e no preenchimento de dados demográficos e históricos iniciais no prontuário eletrônico (EMR), e podem ajudar na remoção e aplicação de curativos sob a orientação do enfermeiro ou médico. Idealmente, os gerentes de caso e protéticos fazem parte do programa. Os gerentes de caso auxiliam no volume de trabalho envolvendo centros de reabilitação e questões de seguro que os pacientes muitas vezes exigem, enquanto um protesista, estando familiarizado com os pacientes e com comunicação direta com a equipe de membros, melhora muito o resultado funcional do paciente.

### **Marketing e Relações Comunitárias**

O marketing e as relações com a comunidade são essenciais para alcançar os pacientes que podem ser auxiliados pelo programa e os médicos de referência que desejam se beneficiar de tal programa. Finalmente, o EMR certamente pode impactar os problemas de pessoal. O EMR é obrigatório para coleta de dados e acompanhamento de resultados e há uma série de produtos disponíveis que são independentes ou podem ser integrados em sistemas maiores. O EMR requer a entrada de informações oportunas e precisas, e a implementação do EMR pode afetar os requisitos de pessoal, bem como a satisfação do pessoal.

No entanto, o EMR é necessário para avaliar os resultados, manter a conformidade governamental e orientar futuras melhorias no programa. O EMR também pode melhorar muito o braço de pesquisa do programa para impulsionar o campo em uma área frutífera para pesquisa. Além disso, a análise de dados de EMR pode melhorar significativamente o marketing, demonstrando benefícios relacionados ao atendimento em um centro abrangente.

## **Espaço**

É muito importante também ter um espaço apropriado. Deve haver um espaço ambulatorial identificável, acessível aos pacientes com problemas de mobilidade. O espaço ambulatorial deve ser próximo ou conectado ao hospital, pois pacientes com membros necessitam de serviços hospitalares frequentes. O espaço para salas de exames também é importante, pois o fluxo de pacientes é fundamental para a viabilidade clínica e satisfação do paciente. Deve haver aproximadamente 6 salas para cada 30 pacientes atendidos em qualquer sessão, a fim de permitir o uso ideal do tempo e dos talentos do médico e da equipe médica extensora.

Uma enfermaria hospitalar identificável é ideal para esses pacientes quando são admitidos. A equipe de enfermagem em uma enfermaria identificável se familiariza com os problemas médicos que cercam os pacientes com membros ameaçados. E, curativos e outros materiais médicos podem ser localizados centralmente nas proximidades dos pacientes admitidos. A enfermaria de membros identificáveis no hospital continua a aderir à abordagem da equipe e à continuidade dos cuidados de e do ambulatório para o ambiente de internação.

## **Espaço para Laboratório Vascular Não-Invasivo**

Um laboratório vascular não invasivo é importante e isso requer espaço e equipamentos adequados. Os laboratórios vasculares são usados de forma rotineira e consistente no cuidado do paciente com membros, tanto para diagnóstico inicial, decisão por terapia mais invasiva e cuidados de acompanhamento. Portanto, o laboratório deve estar situado localmente no centro do membro para permitir testes convenientes e acessíveis regularmente. Salas de conferência também devem estar disponíveis para conferências de ensino para melhorar a interação entre médicos e equipe em termos de revisão de casos e palestras educativas.

O diagnóstico por imagem é especialmente importante para o paciente do membro. Como mencionado anteriormente, os exames laboratoriais vasculares não invasivos são parte integrante do atendimento ao paciente. O laboratório vascular deve possuir a capacidade de realizar os testes padrão, incluindo índice tornozelo braquial (ITB), formas de onda e pressões segmentares, registros pós-volume e pressões digitais, bem como imagens de ultrassom duplex.

O diabetes está associado ao aumento da calcificação da média arterial, muitas vezes tornando as artérias tibiais incompressíveis pelo manguito de pressão arterial e um ITB falsamente elevado. Muitos pacientes diabéticos têm pressões segmentares falsamente elevadas (ITB) que podem mascarar um pé isquêmico. Em pacientes diabéticos, a medição do índice dedo do pé/braquial pode ser útil. Embora muitos centros favoreçam pressões digitais para determinar o potencial de cicatrização, existem outras modalidades que podem ser incluídas no laboratório vascular para auxiliar na avaliação da perfusão tecidual e capacidade de cicatrização. Alguns centros favorecem a medição transcutânea de oxigênio, enquanto outros utilizam a pressão de perfusão cutânea. Os valores de oxigênio transcutâneo são medidos na parede torácica como linha de base com medições adicionais feitas na extremidade inferior na área da ferida e geralmente ao nível da panturrilha, tornozelo e pé. Um valor absoluto superior a 20-30 mm Hg é consistente com a cicatrização, assim como um índice da área do pé e do tornozelo em comparação com a parede torácica superior a 0,4. No entanto, as medições de TcO<sub>2</sub> são demoradas e precisam seguir estritamente a metodologia. As medições podem não ser precisas em membros edematosos e o reembolso pode ser ruim. Comparado com as pressões do dedo do pé, o TcO<sub>2</sub> previu melhor a cicatrização, mas os valores preditivos positivos para ambos foram de apenas 67 e 79%, respectivamente. A medição das pressões de perfusão da pele utiliza um efeito de deslocamento Doppler na luz do laser refletida do fluxo capilar com a pressão medida na qual o fluxo sanguíneo retorna pela primeira vez ao leito capilar do envelope da pele. Uma pressão de perfusão da pele superior a 30 mm Hg é preditiva de cicatrização e demonstrou ser mais eficaz na determinação da cicatrização do que TcO<sub>2</sub> em um estudo.

## **Espaço para Oxigenoterapia Hiperbárica**

Espaço para oxigenoterapia hiperbárica (OHB) é importante. A HBO atenderá um certo segmento da população com membros ameaçados, portanto, deve haver espaço e a tecnologia apropriada disponível. A falta de confiança em torno de seu uso pode resultar de uso inadequado no passado, e a OHB pode ser de particular valor em pacientes com úlceras por irradiação ou pés diabéticos. A OHB pode ser útil se um aumento na oxigenação tecidual puder ser demonstrado quando o paciente receber oxigênio suplementar <sup>[9]</sup>. A HBO exige instalações com funcionários dedicados que reconheçam os riscos médicos associados.

## **Espaço para Procedimentos Endovasculares Ambulatoriais e Pequenas Cirurgias**

Procedimentos endovasculares ambulatoriais e pequenas cirurgias também estão se tornando mais comuns e aceitos tanto por pacientes quanto por companhias de seguro. Deve-se considerar o espaço para uma sala de intervenção e/ou sala de pequenas cirurgias para oferecer cuidados oportunos e convenientes. Uma suíte endovascular é importante para realizar os procedimentos baseados em cateter de última geração, que se tornaram cada vez mais comuns no procedimento de revascularização para preservação de membros. No entanto, a sala de cirurgia e principalmente uma sala híbrida continuam sendo importantes para o tratamento desses pacientes.

### **Diagnóstico por imagem**

Quando a intervenção é considerada necessária pelo histórico do paciente, exame e estudos de laboratório vascular, é necessário realizar exames de imagem arterial para planejar a revascularização apropriada; Angiografia por TC (CTA), angiografia por RM (ARM) ou arteriografia padrão baseada em cateter. A ATC não envolve a punção arterial direta e pode permitir a reconstrução 3D enquanto demonstra o cálcio e a carga de cálcio na árvore arterial. Infelizmente, o CTA pode usar uma quantidade razoável de contraste e, o tempo do bolus de contraste injetado é fundamental para a qualidade da imagem. As artérias fortemente calcificadas também podem afetar a qualidade da imagem. A ARM é uma análise dependente do fluxo usando RM. A ARM não é invasiva e não requer contraste padrão. No entanto, as melhores imagens são obtidas com a administração de gadolínio que é problemático em pacientes com insuficiência renal devido à chance de fibrose sistêmica nefrogênica. Além disso, as imagens de ARM podem superestimar o grau de estenose devido à perda de sinal, e alguns pacientes não podem tolerar o tempo necessário para adquirir as imagens em um espaço bastante fechado. Portanto, a arteriografia por cateter continua a desempenhar um papel importante no diagnóstico por imagem para preservação do membro, especialmente em termos de definição de doença oclusiva tibial distal. Muitas vezes o estudo diagnóstico pode ser combinado com uma intervenção primária no momento da arteriografia e isso é feito em pouco mais da metade das arteriografias diagnósticas em nossa prática. Um cirurgião vascular deve realizar, ou às vezes auxiliar, escolhendo o estudo de imagem apropriado e o plano subsequente de revascularização.

## **Revascularização**

A revascularização no contexto de um programa de membros requer uma ampla gama de opções tanto para terapia endovascular quanto para revascularização cirúrgica aberta. Os pacientes que necessitam de revascularização para preservação do membro apresentam problemas complexos com doença oclusiva distal, falta de conduto autógeno, infecções concomitantes e tentativas anteriores de revascularização fracassadas. Nesta era de revascularização endovascular, o número de procedimentos endovasculares certamente aumentou, conforme documentado por Goodney et al. <sup>[10]</sup>. Em nossa própria prática de membros; notamos um aumento nos procedimentos endovasculares com redução nos procedimentos de revascularização miocárdica. Mas, os procedimentos estabilizaram em aproximadamente 75% de primeira revascularização endovascular e 25% de bypass aberto, o que pode ser reflexo de uma prática de preservação de membros em comparação com uma prática que lida principalmente com claudicação. Em termos de revascularização endovascular, toda a gama de terapias deve estar disponível para tratar adequadamente o paciente; no entanto, descobrimos que a grande maioria dos pacientes pode ser tratada com angioplastia com balão padrão e implantação de stent. Aterectomia, mecânica e laser e crioplastia têm um papel seletivo em certos pacientes com base na experiência do operador e nos dados atualmente disponíveis. Tem sido relatado sucesso com técnicas endovasculares mais agressivas, como angioplastia tibial extensa com cruzamento de oclusões totais crônicas e revascularização da alça distal do pedal <sup>[11]</sup>. O uso da tecnologia de eluição de drogas quase certamente terá um impacto crescente no futuro para pacientes que necessitam de revascularização para preservação de membros.

Há um subconjunto de pacientes nos quais o bypass deve ser considerado para revascularização ideal para melhorar a cicatrização e a preservação do membro. Em nossa prática, trata-se de pacientes que apresentam perda tecidual de grande volume (maior que 2 cm), pacientes com tentativas prévias de terapia endovascular sem sucesso clínico e pacientes nos quais a revascularização do angiossoma pode ser importante com a artéria-alvo melhor perfundida com um by-pass. Esse grupo de pacientes representa aproximadamente 25% de nossa prática, o que reflete o tipo de procedimentos atraídos por um programa de preservação de membros. A fim de oferecer a esse subconjunto de pacientes um by-pass para preservação de membros, desenvolvimentos para aprimorar o by-pass cirúrgico são importantes para adicionar ao arsenal de opções de revascularização no programa de membros.

Esses desenvolvimentos incluem condutos protéticos com adjunto venoso na anastomose distal, enxertos protéticos com colagem de heparina, adição de fístula arteriovenosa na anastomose distal ou a combinação dessas técnicas, quando não há conduto autógeno, também como na presença de escoamento arterial pobre [12-16].

### **Tratamento de Feridas e Reconstrução de Tecidos Moles**

Em um programa de preservação de membros, os cuidados com a ferida e a reconstrução dos tecidos moles são tão importantes quanto os procedimentos de revascularização. O objetivo do tratamento de feridas deve ser o resgate do tecido para maximizar o comprimento funcional em um membro biomecanicamente saudável. Isso geralmente envolve vários procedimentos em etapas com desbridamento agressivo para obter uma superfície limpa da ferida de granulação. A maioria das úlceras de perna pode ser tratada de forma eficaz com desbridamento não cirúrgico, geralmente na forma de troca de curativos ou pomadas que estimulam a cicatrização do tecido. Seja realizado na sala de cirurgia ou na clínica, o objetivo do desbridamento é remover todo o tecido infectado inviável e alcançar o tecido sangrante ou gordura viável, tendão ou fáscia.

Deve-se considerar o fechamento retardado da ferida e o dispositivo de fechamento assistido a vácuo (VAC) ou outros adjuntos biológicos de tratamento de feridas. O VAC é uma terapia de feridas por pressão negativa que aumenta o crescimento do tecido de granulação através da redução do edema e remoção de proteases [17]. O VAC deve ser usado adequadamente em feridas relativamente limpas, com cautela em feridas isquêmicas e não deve ser usado em feridas sabidamente malignas. O VAC pode converter feridas de emergência para as quais é necessária cobertura de retalho em feridas que podem ser tratadas de forma mais simples. A terapia VAC pode ser descontinuada quando a ferida é pequena o suficiente para fechar com trocas de curativos mais simples e menos dispendiosas ou pode ser fechada principalmente ou com um enxerto de pele.

A equipe de membros deve ter a capacidade de realizar retalhos de tecidos moles avançados quando o tratamento primário da ferida for insuficiente. Três tipos de retalhos são empregados na extremidade inferior: retalhos locais de padrão aleatório, retalhos pediculares locais e transferências de tecido livre. Os retalhos locais de padrão aleatório incluem retalhos como Z-plastias, retalhos de avanço (por exemplo, V-Y), retalhos de rotação e retalhos de transposição. Estes são extremamente úteis para fechar pequenos defeitos do pé. Uma limitação ao seu uso é a tensão da pele nesta área, o que limita a mobilidade do retalho. Retalhos pediculares locais são empregados para cobertura tanto na perna quanto no pé, especialmente para fechamento de feridas maiores nos pés e feridas mais profundas que expõem osso ou hardware. Esses retalhos são baseados em vasos axiais, tipicamente ramos de artérias que suprem os angiossomas. O uso da terapia VAC e outros retalhos levaram a um declínio no uso de retalhos livres microcirúrgicos na extremidade inferior.

Mas, existem certas feridas para as quais retalhos livres ainda podem ser úteis, como grandes defeitos e feridas caracterizadas por exposição significativa do osso. Retalhos livres também podem ser usados para feridas com insuficiência venosa. A experiência em tecidos moles e a cobertura do retalho também podem ser úteis quando há complicações perioperatórias desafiadoras dos próprios procedimentos de revascularização.

Idealmente, o programa de tratamento de feridas no membro deve ser realizado sob os auspícios de protocolos de tratamento de feridas, que podem estabilizar a uniformidade dos procedimentos e otimizar os resultados em um programa de preservação de membros realizado pela equipe médica e auxiliar. Esses protocolos devem enfatizar a importância do desbridamento realizado em tecido viável com quaisquer bordas ósseas expostas cultivadas para infecção. A reconstrução do tecido mole deve ser adiada até que a inflamação desapareça e a granulação comece a aparecer e o VAC pode ser utilizado como um dispositivo de fechamento temporário até que isso ocorra. Obviamente, qualquer gangrena infectada ou úmida deve ser desbridada agressivamente o mais rápido possível com ressecção de todo o tecido necrótico para obter o melhor resultado funcional. Deve-se ter cuidado para explorar todas as bainhas dos tendões e compartimentos fasciais durante o desbridamento para gangrena infectada ou úmida. E, há momentos em que a amputação primária pode de fato ser a escolha certa para preservar a vida do paciente e qual membro funcional pode ser mantido.

### **Amputação**

Embora o objetivo de um programa de membros seja a preservação do membro, a amputação primária pode ser apropriada quando há verdadeira falta de tecido para reconstrução e quando o paciente não é ambulatorial e/ou demente e incapaz de cooperar com a reabilitação. Quando a amputação é necessária, há certos princípios que são importantes lembrar. A biomecânica adequada do membro é a chave para uma amputação bem-sucedida. Para otimizar a biomecânica e obter um resultado ideal, a anatomia deve ser criteriosamente apreciada e o procedimento realizado com perícia técnica. O tecido viável deve ser maximizado especialmente ao longo da superfície plantar do pé, pois esse tecido é frequentemente usado para reconstrução do antepé. A estabilidade esquelética também é importante. O paciente não deve ficar com pontos de pressão ou áreas potenciais de ulceração de decúbito após a amputação. Também é importante considerar curativos pós-operatórios rígidos com deambulação precoce.

Existem várias amputações com as quais se deve estar familiarizado, incluindo ray, transmetarsal, Lisfranc, Chopart, Symes, bem como amputação acima e abaixo do joelho. Todas as amputações podem ser tecnicamente desafiadoras para obter função a longo prazo, mas a amputação abaixo do joelho deve ser feita com cuidado especial para projetar um retalho posterior bem construído com comprimento máximo do tubérculo da tíbia. Também é importante construir uma superfície anterior lisa, sem bordas ásperas ou curvas. A tenodese da tíbia ajuda a manter a função e diminuir a deformidade no pós-operatório.

## Educação e pesquisa

Um programa de preservação de membros também deve incluir um grupo de apoio ao paciente, pois há um componente mental significativo na perda do membro ou na convivência com uma úlcera no pé. Um grupo de apoio ao paciente pode ser muito importante tanto no pré-operatório quanto no pós-operatório para ajudar os pacientes a lidar com a situação clínica na manutenção da funcionalidade e da perspectiva mental. A educação pode ser incorporada ao programa na forma de seminários para pacientes e médicos de referência. A educação é fundamental para atingir o objetivo de preservação do membro por meio da redução da amputação e melhoria da qualidade de vida do paciente. O programa de membros também fornece um formato para pesquisa multidisciplinar que é cada vez mais importante para o sistema de saúde.

## Considerações financeiras

Certamente há considerações financeiras para um programa de membros, tanto em termos do sistema de saúde quanto do próprio programa.

Com mais de 7 milhões de feridas crônicas tratadas no país anualmente a um custo próximo de <sup>[20]</sup> bilhões de dólares, esta é uma área de interesse óbvio <sup>[18]</sup>. Para que um programa de preservação de membros seja rentável, deve haver avaliação e revisão dos custos diretos e indiretos com análise cuidadosa do fluxo de receita para permitir que o centro funcione. Os custos diretos incluem salários, suprimentos e requisitos de espaço. Os custos indiretos incluem manutenção, eletricidade, outras utilidades e quaisquer empréstimos que devam ser utilizados para financiar o programa. A receita deve ser considerada tanto em termos do reembolso gerado pelas atividades imediatas do programa, quanto da receita incremental a jusante realizada pelo hospital e sistema de saúde. As fontes mais importantes de receita a jusante são frequentemente procedimentos diagnósticos e terapêuticos em pacientes internados. A receita relacionada ao próprio programa de membros muitas vezes assume a forma de desbridamento realizado no ambulatório e aquele gerado a partir da OHB. Se isso for feito com cuidado e com organização e pensamento, tal programa pode, de fato, gerar um fluxo de caixa significativo para o hospital e o sistema de saúde. A viabilidade financeira foi demonstrada em modelos hipotéticos e experiências do mundo real <sup>[19, 20]</sup>. A instituição de um programa de preservação de membros é trabalhosa e requer comunicação e cooperação entre as partes interessadas. No entanto, tal programa pode preservar membros e melhorar a longevidade e qualidade de vida de nossos pacientes. Membros podem ser preservados e amputações evitadas no contexto de uma entidade financeira viável para o hospital e sistema de saúde.

## Declaração de divulgação

Nada relevante para divulgar.

## Referências

- 1 Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG: Inter-Society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *J Vasc Surg* 2007; 45:S5A-S67A.
- 2 Goodney PP, Travis LL, Nallamotheu BK, Holman K, Suckow B, Henke PK, Lucas FL, Goodman DC, Birkmeyer JD, Fisher ES: Variation in the use of lower extremity vascular procedures for critical limb ischemia. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2012;5:94-102.
- 3 Feinglass J, Rucker-Whitaker C, Lindquist L, McCarthy WJ, Pearce WH: Racial differences in primary and repeat lower extremity amputation: results from a multihospital study. *J Vasc Surg* 2005;41:823-829.
- 4 Henry AJ, Hevelone ND, Belkin M, Nguyen LL: Socioeconomic and hospital-related predictors of amputation for critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 2011;53:330-339.e1.
- 5 Huber TS, Wang JG, Wheeler KG, Cuddeback JK, Dame DA, Ozaki CK: Impact of race on the treatment for peripheral arterial occlusive disease. *J Vasc Surg* 1999;30:417-425.
- 6 Sumpio BE, Armstrong DG, Lavery LA, Andros G: The role of interdisciplinary team approach in the management of the diabetic foot: a joint statement from the Society for Vascular Surgery and the American Podiatric Medical Association. *J Vasc Surg* 2010;51: 1504-1506.
- 7 Driver VR, Madsen J, Goodman RA: Reducing amputation rates in patients with diabetes at a military medical center: the limb preservation service model. *Diabetes Care* 2005;28: 248-253.
- 8 Krishnan S, Nash F, Baker N, et al: Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care* 2008;31:99-101.

- 9 Fife CE, Buyukcakil C, Otto GH, et al: The predictive value of transcutaneous oxygen tension measurement in diabetic lower extremity ulcers treated with hyperbaric oxygen therapy: a retrospective analysis of 1,144 patients. *Wound Repair Regen* 2002;10:198–207.
  - 10 Goodney PP, Beck AW, Nagle J, Welch HG, Zwolak RM: National trends in lower extremity bypass surgery, endovascular interventions, and major amputations. *J Vasc Surg* 2009;50:54–60.
  - 11 Manzi M, Fusaro M, Ceccacci T, Erente G, Dalla Paola L, Brocco E: Clinical results of below-the knee intervention using pedal-plantar loop technique for the revascularization of foot arteries. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2009;50:331–337.
  - 12 Neville RF, Lidsky M, Capone A, Babrowicz J, Rahbar R, Sidawy AN: An expanded series of distal bypass using the distal vein patch technique to improve prosthetic graft performance in critical limb ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;44:177–182.
  - 13 Miller JH, Foreman RK, Ferguson L, Faris I: Interposition vein cuff for anastomosis of prosthesis to small artery. *Aust N Z J Surg* 1984;54:283–285.
  - 14 Neville RF, Capone A, Amdur R, Lidsky M, Babrowicz J, Sidawy AN: A comparison of tibial artery bypass performed with heparin-bonded expanded polytetrafluoroethylene and great saphenous vein to treat critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 2012;56:1008–1014.
  - 15 Neville RF, Dy B, Singh N, DeZee KJ: Distal vein patch with an arteriovenous fistula: a viable option for the patient without autogenous conduit and severe distal occlusive disease. *J Vasc Surg* 2009;50:83–88.
  - 16 Neville RF, Attinger CE, Bulan EJ, et al: Revascularization of a specific angiosome for limb salvage: does the target artery matter? *Ann Vasc Surg* 2009;23:367–373.
  - 17 Apelqvist J, Armstrong DG, Lavery LA, et al: Resource utilization and economic costs of care based on a randomized trial of vacuum-assisted closure therapy in the treatment of diabetic foot wounds. *Am J Surg* 2008;195:782–788.
  - 18 Frykberg RG, Armstrong DG, Giurini J, Edwards A, Kravette M, Kravitz S, et al: Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline. American College of Foot and Ankle Surgeons. *J Foot Ankle Surg* 2000;39(5 suppl):S1–S60.
  - 19 Driver VR, FAbbi M, Lavery LA, Gibbons G: The costs of diabetic foot: the economic case for the limb salvage team. *J Am Podiatr Med Assoc* 2010;100:335–341.
  - 20 Matricali GA, Dereymaeker G, Muls E, Flour M, Mathieu C: Economic aspects of diabetic foot care in a multidisciplinary setting: a review. *Diabetes Metab Res Rev* 2007;23:339–347.
-