

Avaliação de acesso vascular em hemodiálise: um estudo multicêntrico

Marcelo Mazza do Nascimento, Miguel Carlos Riella e Grupo Colaborativo

O objetivo do estudo foi a avaliação de acesso vascular (AV), temporário e definitivo, em 11 centros brasileiros. As clínicas responderam a um questionário que procurou avaliar desde a realização, a utilização e as complicações referentes ao AV. Verificou-se que 82% não possuem um protocolo de acompanhamento de funcionamento e das complicações do AV. A complicação mais relatada foi a trombose da fístula (80%). O tempo médio de “maturação” da fístula foi de 5 semanas ($p < 0,05$). O local mais utilizado de acesso temporário foi a veia subclávia direita (73% dos casos). Em 60% dos centros mais de 30% dos pacientes iniciam hemodiálise com cateteres. O acompanhamento sistematizado (protocolo), mudança no local de punção (acessos temporários), realização mais precoce de fístulas no período pré-dialítico, entre outras medidas, são necessárias para uma melhor utilização do AV.

Serviço de Nefrologia da Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná (FEMPAR)
Endereço para correspondência: Miguel Carlos Riella
Rua Coronel Herculano de Araújo, 412
Bairro Novo Mundo
CEP 81050-090 Curitiba, PR
Telefax: (041) 248-0833/246-5580

Acesso Vascular, Fístula Artério-venosa, Hemodiálise
Vascular Access, Arteriovenous Fistulae, Hemodialysis

Introdução

A manutenção de uma boa adequacidade de hemodiálise (HD) nos pacientes portadores de insuficiência renal crônica (IRC) depende diretamente da presença de um acesso vascular (AV) eficiente. As complicações referentes ao AV representam a maior causa de morbidade nos pacientes em hemodiálise, sendo responsáveis por cerca de 25% das admissões hospitalares.^{1,2} O USDRS (The United States Renal Data Systems) revela que as complicações inerentes aos

acessos vasculares são as causas mais comuns de hospitalização nesse grupo de pacientes.³

A inserção percutânea de um cateter em veias de grande calibre (jugular interna, subclávia, e femoral) permite que se estabeleça um AV temporário que pode durar de horas a semanas.⁴ Os métodos permanentes mais utilizados em nosso meio, com duração que varia de meses a anos consistem na confecção cirúrgica de anastomoses subcutâneas entre a extremidade arterial a uma veia próxima (fístula artério-venosa), a interposição subcutânea de um tubo de material sintético de uma extremidade arterial a uma venosa (enxerto artério-venoso) e a colocação de um cateter de duplo lúmen siliconizado com presença de *cuff* subcutâneo (Permcath®) preferencialmente em veia jugular interna.⁵

Uma vez que o acesso vascular (provisório ou definitivo) seja estabelecido, há necessidade de se elaborar um roteiro de acompanhamento procurando: falhas no funcionamento e prevenção de complicações a fim de permitir uma diálise adequada, reduzindo a morbidade e objetivando maior tempo de utilização do acesso. Para que isso aconteça há necessidade de uma rotina de acompanhamento do AV, além de uma integração de toda a equipe médica, de enfermagem e do paciente.

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

Esse estudo procurou avaliar a abordagem que se dá nas unidades de hemodiálise brasileiras, no que concerne aos acessos vasculares (temporário e definitivos) desde a sua confecção, custos operacionais, utilização, incidência e tratamento das complicações, procurando estabelecer um perfil do monitoramento do AV em nosso meio, comparando os resultados com as principais recomendações do "Dialysis Outcomes Quality Initiative (DOQI)".⁴

Material e Métodos

No mês de outubro de 1997 onze centros brasileiros de hemodiálise, associados ao grupo R.T.S., foram avaliados por meio de um questionário, consistindo de 50 perguntas divididas em três partes: avaliação cirúrgica, avaliação de enfermagem e complicações. O questionário consistia de perguntas fechadas, deixando campo aberto para observações, respondido pelo enfermeiro e pelo médico responsável pela unidade.

A avaliação cirúrgica consistiu desde a construção da fístula por um cirurgião vascular ou não; acompanhamento pós-operatório; tipo de anastomose; tempo decorrido entre solicitação da fístula e sua realização; uso de enxertos; local de realização do procedimento; remuneração da equipe e do hospital.

Na avaliação da enfermagem procurou-se estabelecer: se a equipe recebia orientação do cirurgião quanto ao manuseio da fístula; o responsável pela primeira punção; tempo de "maturação da fístula"; se existia alguma orientação ao paciente na utilização do AV; se a enfermeira possuía um acompanhamento rotinizado do funcionamento da fístula; qual a incidência de pacientes que iniciavam hemodiálise com cateteres temporários; local de implante e motivo de retirada destes.

Quanto às complicações, indagou-se quais eram as mais frequentes; se no diagnóstico de infecção do AV houve a identificação do germe; sendo a resposta positiva, de que maneira foi feito o isolamento da bactéria e, a partir daí, qual o tratamento instituído. Procurou-se estabelecer como foi evidenciada a presença de estenose venosa (EV) e como foi feita a sua correção. Perguntou-se quais as principais indicações de fistulografia, as principais causas de internamento e, finalmente, qual a patência das fístulas após o período de um ano.

A análise estatística recorreu à análise descritiva dos dados por meio de tabelas e gráficos. Para a análise

estatística dos dados foi utilizado o teste não-paramétrico qui-quadrado, para caso de uma amostra. O nível de significância (ou probabilidade de significância) mínimo adotado foi de 5%. Os resultados percentuais foram descritos em valores aproximados.

Resultados

Avaliação cirúrgica

No que diz respeito à cirurgia, 10 das 11 clínicas (91%) possuem um cirurgião vascular para a confecção do acesso permanente; porém, o acompanhamento pós-operatório é realizado em apenas 45,5% das clínicas. A anastomose término-lateral entre a artéria radial e veia cefálica é realizada em torno de 60% dos casos e látero-lateral no restante.

Em quatro clínicas utiliza-se o enxerto artério-venoso sendo o preferido o autólogo (veia safena) em 3 (75%) das clínicas. O tempo entre a solicitação da fístula e sua realização é de 1 a 2 semanas em 64% dos casos e em menos de 1 semana em 18% dos casos. A remuneração cirúrgica fica ao encargo da clínica e do paciente em cerca de 63% e 15% dos casos, respectivamente (Figura 1).

Avaliação da enfermagem

A equipe de enfermagem não recebeu nenhuma orientação do cirurgião quanto à punção da fístula em

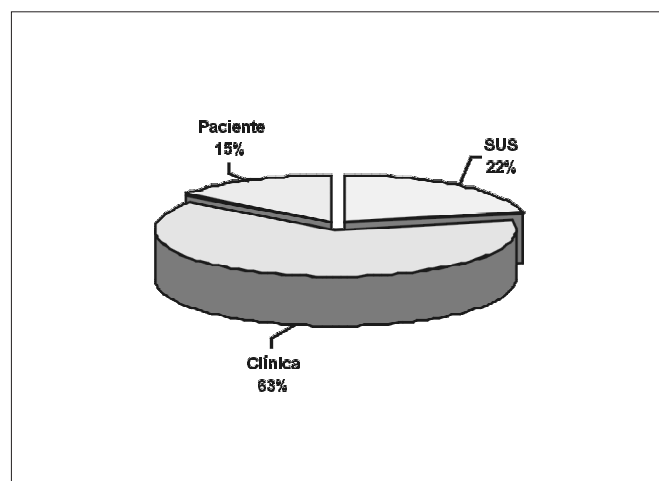


Figura 1. Remuneração da equipe cirúrgica.

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

73% dos casos. Um treinamento continuado no manejo do acesso vascular ocorreu em 9 das 11 clínicas (82%). O tempo de "maturação" da fístula foi até 5 semanas em torno de 82% das clínicas ($p < 0,05$) (Tabela 1). O fluxo sanguíneo padronizado foi acima de 300 ml/min em aproximadamente 91% das unidades de diálise ($p < 0,01$) (Tabela 2).

Em torno de 73% das clínicas não possuem um manual de orientação ao paciente quanto aos cuidados a serem instituídos com o AV, e cerca de 82% das

Tabela 1
Tempo de maturação das fístulas

Tempo (semanas)	Nº de clínicas	% Clínicas
Até 5	9	81,8
Mais de 5	2	18,2
Total	11	100,0

$\chi^2_c = 4,45$; $p < 0,05$

Tabela 2
Fluxo sanguíneo das fístulas

Fluxo (ml / min)	Nº de clínicas	% Clínicas
Até 300	1	9,1
Mais de 300	10	90,9
Total	11	100,0

$\chi^2_c = 7,36$; $p < 0,01$

clínicas não possuem um protocolo de acompanhamento e de complicações desenvolvidas no decorrer da utilização do AV.

A complicação mais relatada foi a trombose da fístula (80% dos casos) seguida da estenose venosa em 20% das vezes. A hipotensão arterial foi a causa mais associada à trombose do AV (Tabela 3), sendo a correção cirúrgica (trombectomia) a terapêutica mais utilizada no tratamento dessa complicação. No que diz respeito à infecção da fístula, o principal meio diagnóstico foi a hemocultura (60% dos casos), seguida de cultura de secreção local em 20% das situações e por hemocultura e cultura local nos 20% restantes. A bactéria mais isolada foi o *Staphylococcus aureus* em 67% das vezes, seguida do *Staphylococcus epidermidis* em 33% das vezes.

Tabela 3
Causas mais comuns atribuídas à trombose

Causas	Nº de clínicas	% Clínicas
Hipotensão Arterial	6	54,5
Uso Prematuro	1	9,1
Estenose Arterial	2	18,2
Falhas na Punção	1	9,1
FAV mal construída	1	9,1
TOTAL	11	100,0

No tratamento da infecção da fístula, o uso de antibiótico sistêmico associado a cuidado local foi a terapêutica mais instituída (64% dos casos), seguido de uso de antibiótico mais drenagem cirúrgica em 9% das vezes. O antibiótico mais utilizado foi uma cefalosporina (40% das respostas) seguida da vancomicina em 36% das respostas (Figura 2).

O diagnóstico de estenose venosa era obtido da seguinte maneira: medida da pressão venosa (PV) durante a hemodiálise em 60% das respostas, recirculação em 20% e realização de fistulografia em outros 20%. A principal indicação de fistulografia (Figura 3) foi a pressão venosa (PV) elevada durante a hemodiálise. A causa mais comum de internamento relacionada ao acesso permanente foi a infecção (60%), seguida de trombose (30%). Finalmente, foi questionado qual a patência das fístulas ao final de um ano (Figura 4): a maioria (70%) respondeu que entre 70% e

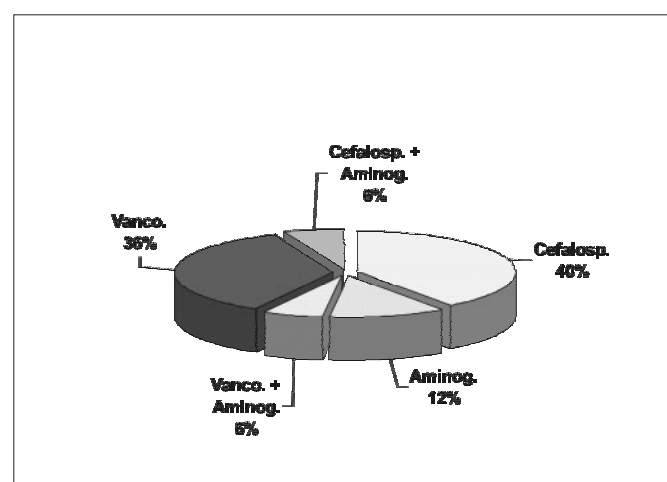


Figura 2. Antibióticos mais utilizados.

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

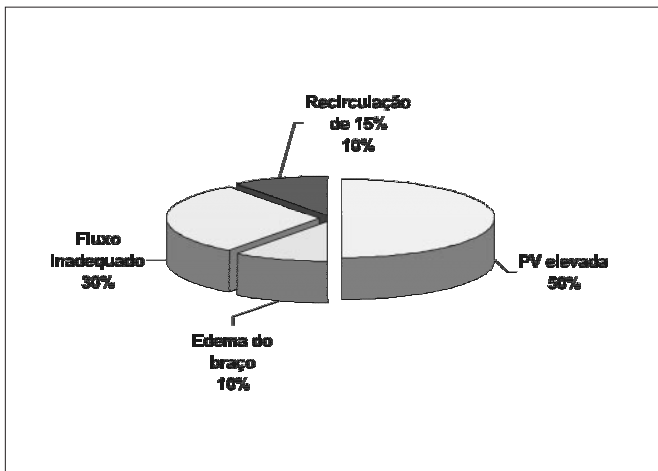


Figura 3. Indicações de fistulografia.

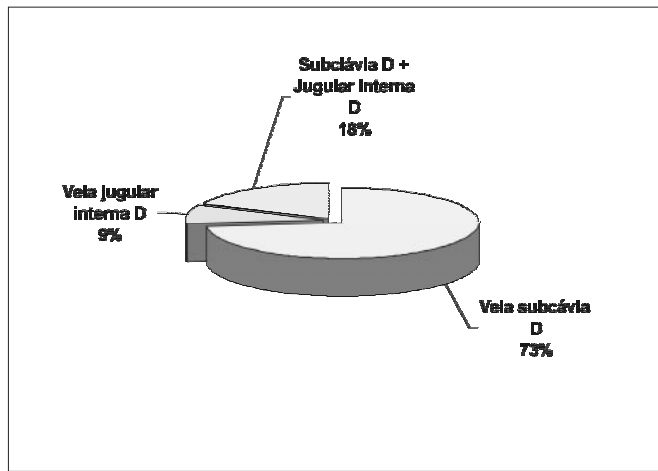


Figura 5. Principal local de punção para acesso temporários.

90% das fístulas ao final de um ano encontram-se patentes.

Na utilização de acesso temporário constatou-se que (Figura 5): a veia subclávia é o local de maior implante (73%), seguida da veia jugular interna em 9% das vezes. O motivo principal da retirada do cateter foi o “amadurecimento” da fistula (54,5%). Mais de 30% dos pacientes que iniciam hemodiálise fazem-no por meio de AV temporário (cateteres), estimativa que foi relatada em 6 de 10 clínicas que responderam a essa pergunta, porém esse achado não foi significativo ($p > 0,05$) (Tabela 4).

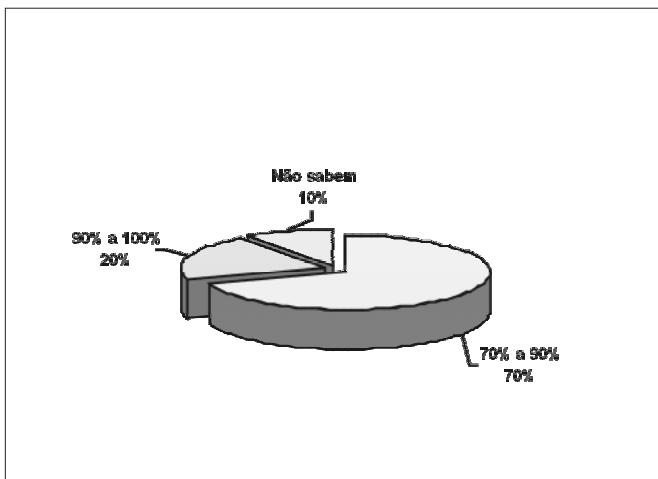


Figura 4. Patência das fístulas ao final de um ano. Os valores entre parênteses correspondem à porcentagem das clínicas.

Discussão

O AV ideal é aquele que proporciona um bom fluxo sanguíneo, apresenta um tempo de utilização adequado, com um baixo índice de complicações.⁴ A manutenção desses objetivos nem sempre é fácil; sendo assim, em março de 1995 “The National Kidney Foundation – Dialysis Outcomes Quality Initiative (NFK-DOQI)” foi elaborado nos EUA com o objetivo de melhorar a sobrevida dos pacientes em diálise estabelecendo protocolos e formulando recomendações que incluem uma melhor adequação dialítica, manejo da anemia e abordagem dos acessos vasculares.

A recomendação no que diz respeito à localização dos acessos vasculares definitivos são em ordem de seqüência: fístulas distais (radial-cefálica) e fístulas proximais (braquial-cefálica). Na impossibilidade de realização desses acessos, procede-se ao uso de enxertos artério-venosos priorizando o politetrafluoroetileno (PTFE) e como última opção a

Tabela 4
Pacientes que iniciam hemodiálise por meio de cateteres

% de Pacientes	nº de Clínicas	% Clínicas
Até 30	4	40,0
Mais de 30	6	60,0
Total	10	100,0

$\chi^2_c = 0,40$; $p > 0,05$.

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

transposição de veia basilíca com anastomose na artéria braquial.

A grande maioria das clínicas, cerca de 91%, possuem um cirurgião vascular para a confecção da fístula, e a anastomose no punho utilizando a veia cefálica e a artéria radial é a preferida em 100% das unidades de diálise de conformidade com a literatura.^{5,6} As vantagens desse tipo de acesso incluem: patência adequada, menor índice de complicações (roubo vascular, estenose venosa, infecção), menor dificuldade técnica na realização que as fístulas proximais. Além disso, preserva os vasos proximais no caso de falha na utilização.⁵ A segunda opção quando da impossibilidade da utilização de anastomoses distais foram as proximais em todas as respostas.

O uso de enxertos foi relatado em quatro clínicas quando da inviabilidade da confecção de fístulas com vasos nativos. O enxerto preferido foi o autólogo, 3 das 4 clínicas, sendo que somente 1 utilizava material sintético (PTFE). A utilização do PTFE é preferida em relação ao uso de material autólogo devido, principalmente, a apresentar uma melhor patência, menor risco de infecção e menor dificuldade na construção cirúrgica.⁷ As principais vantagens da utilização dos enxertos resumem-se a possibilitar um tempo menor de maturação (média de 14 dias), facilidade de reparo cirúrgico e fornece várias formas e configurações que facilitam sua implantação. As desvantagens são uma maior incidência de infecções e trombose.^{4,7}

O tempo estipulado para a maturação da fístula é de no mínimo 4 semanas.⁴ Esse fato foi observado no presente estudo, em que cerca de 82% das fístulas eram utilizadas entre 4 a 5 semanas da sua realização atingindo significância estatística. A espera de 3 a 4 meses é o ideal para a realização da punção.⁴ O fluxo sanguíneo observado foi significativamente maior que 300 mL/min na maioria das diálises, fato que denota boa orientação e bom funcionamento desses acessos definitivos.

Ao se analisarem as principais complicações referentes às fístulas, a mais relatada foi a trombose, que é a causa mais comum de perda de acesso vascular, variando de 0,5 a 0,8 episódios/paciente/ano.⁸ Aproximadamente 75% a 85% dos casos de trombose estão relacionados às lesões estenóticas no sistema venoso. Na ausência dessa alteração anatômica o excesso de compressão da fístula para que se alcance a hemostasia ao final da diálise é a principal causa.^{8,9} A hipotensão arterial no estudo em questão foi a situação clínica mais relacionada à trombose da fístula,

o que contrasta com as causas já descritas anteriormente e, possivelmente, reflete uma conseqüência da redução da perfusão (hipotensão) numa fístula já estenótica.

A correção da estenose venosa quando ultrapassa 50% do diâmetro do vaso é associada a uma menor incidência de trombose e melhora da patência da fístula no decorrer do tempo.^{10,11} Poucos estudos têm comparado a correção com a angioplastia percutânea transluminal *versus* a cirurgia como o tratamento de escolha nessa situação.^{5,12} Verificou-se no presente estudo que nenhuma das clínicas faz a correção da EV por meio de angioplastia, preferindo a cirurgia em 100% dos casos. Isso faz crer que esse método de escolha seja o preferido devido ao fato de a angioplastia apresentar um custo mais elevado e não estar tão facilmente disponível.

O meio de investigação preferido para a detecção de EV foi a mensuração da PV elevada durante a diálise, seguida da medida da recirculação e realização de fistulografia. O método mais relatado é, sem dúvida, o método mais acessível no diagnóstico de EV. Há necessidade de se realizar a medida da PV durante a diálise de modo preciso. Recomenda-se a mensuração da PV em três diálises consecutivas nos primeiros três a cinco minutos de diálise com um fluxo sanguíneo de 200 mL/min, verificando-se corretamente a posição da agulha no interior do vaso. A obtenção de valores superiores a 125 ou 150 mmHg em três diálises consecutivas indica a necessidade de realização de fistulografia.^{4,13} A tendência de aumento da pressão venosa no decorrer do tratamento deve servir de indicativo à pesquisa de EV. A medida da recirculação, por meio da análise da uréia medida por 2 agulhas, quando superior a 10% é um indicativo da necessidade de investigação diagnóstica.^{4,14} A presença de recirculação significativa em uma fístula que possua um posicionamento adequado das agulhas é um sinal de fluxo sanguíneo pobre, o que é um dos marcados de EV.¹⁵ A diminuição inexplicada da adequação da diálise, edema persistente do braço, tempo de sangramento prolongado após a retirada das agulhas, são também indicadores da presença de EV.¹⁵

A infecção no acesso vascular é a segunda causa mais comum de perda da fístula, contabilizando 20% de todas as complicações referentes aos acessos vasculares.^{17, 18} Em 80% dos casos a bactéria mais envolvida é o *Staphylococcus aureus* e menos comumente o *Staphylococcus epidermidis*, contudo, os germes Gram-negativos são responsáveis por 15% das

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

bacteremias nos pacientes em hemodiálise.^{16,17} Esses dados são compatíveis com as respostas mais encontradas no presente estudo que apontam a infecção como a segunda maior complicação nos pacientes em hemodiálise e demonstrando que o *Staphylococcus aureus* é o microrganismo mais isolado no diagnóstico de infecção.

O tratamento dessa complicação será diferente de acordo com o tipo da fístula, se nativa ou enxerto. No caso de a fístula ser nativa, o encontro de infecção decorre principalmente de falhas na punção (na técnica de punção) ou falta de higiene do paciente no cuidado da fístula.^{4, 21} O uso de antibióticos (4 a 6 semanas) e cuidados locais são suficientes na maioria das vezes deixando a indicação cirúrgica nos casos de êmbolos sépticos.⁴ Quando da presença de enxerto, há necessidade de, além do uso de antibióticos, ressecção da porção infectada.^{4,15} Como a maioria das clínicas apresentam fístulas nativas, a resposta mais encontrada na abordagem terapêutica de infecção no acesso foi o uso de antibióticos sistêmicos.

A utilização de antibióticos sistêmicos deve seguir os resultados das culturas (hemocultura, ou cultura de secreção local) que devem ter cobertura para bactérias Gram-positivas e negativas até o isolamento da bactéria.¹⁸ Não foi evidenciado nas respostas obtidas uma sistematização no uso dos agentes antimicrobianos, e as cefalosporinas foram os antibióticos mais utilizados na forma de monoterapia (40% dos casos). O uso de vancomicina em associação com um aminoglicosídeo foi aplicado em somente 6% dos casos, associação esta que segue as recomendações na abordagem inicial dessa complicação.^{4, 15, 18} Deve-se ainda levar em conta que quase a metade das clínicas (45,5%) não apresenta a identificação da bactéria por meio de culturas.

O achado mais significativo quando se analisam os acessos temporários é o local mais utilizado para o implante do cateter que foi a veia subclávia. Em 1990, Cimochofski, Worley, Rutheford e cols.¹⁸ compararam 32 pacientes que permaneceram com cateter temporário em subclávia com 20 pacientes, cujo implante foi em veia jugular interna. Foi observado que estes não apresentaram nenhuma anormalidade na venografia, enquanto, dentre aqueles, 90% apresentaram oclusão na veia subclávia em torno de 70% a 100%. O tempo médio de permanência do cateter no primeiro grupo foi de 11, 5 dias e no segundo de 15,8 dias. Em vista desses dados, a elevada taxa de acessos temporários posicionados em veia subclávia (73%) torna-se proibitiva, necessitando a mudança de local da

colocação desses cateteres nas unidades avaliadas, levando-se ainda em conta que o tempo de solicitação da fístula e sua realização é em média de 1 a 2 semanas.

Outro fato relevante é que mais da metade das clínicas (60%) relatou que mais de 30% dos pacientes que se iniciam no programa de hemodiálise o fazem por meio de cateteres temporários. Isso denota quanto o diagnóstico de IRC terminal faz-se de modo tardio. Há relatos de que até 73% dos pacientes iniciam hemodiálise por meio de acessos temporários, confirmando o diagnóstico tardio de IRC em fase terminal.¹⁹ A bacteremia associada ao cateter continua sendo a maior causa de perda do acesso temporário.^{20,21,22} Porém, a maior causa de retirada do acesso temporário no presente estudo foi a maturação da fístula encontrada em 55% das respostas, e em 27% das clínicas a retirada ocorreu em virtude de infecção, com uma incidência aproximada de 1 infecção por 18,5 pacientes por semana.

Há que se ressaltar que grande parte das clínicas pesquisadas (82%) não apresenta um protocolo normatizado no que tange ao desempenho das fístulas, utilização e manejo das complicações. Também não fornecem de modo sistematizado aos pacientes às orientações necessárias para os cuidados a serem tomados em relação aos acessos vasculares (73% das respostas). Esses achados são de suma importância uma vez que, estabelecidos critérios de acompanhamento do AV, com o envolvimento de todo o *staff*, presume-se uma melhora da longevidade e diminuição da morbidade relacionada a sua utilização.⁴ Alguns estudos apontam que a patência das fístulas ao final de um ano se encontra em torno de 60% a 65%.¹⁸ No presente estudo as fístulas nativas apresentam na sua maioria uma sobrevida ao final de um ano de 70% a 90%, demonstrando uma ótima sobrevida, chegando a ser superior à de outros estudos.^{8,15} Uma explicação seria a maior presença em nosso meio de fístulas, utilizando-se vasos nativos ao contrário do que acontece nos EUA, onde há uma preponderância das próteses vasculares.¹³

Em resumo, conclui-se que o custo operacional na confecção das fístulas está a cargo das unidades de diálise e pacientes, não existindo na maioria das unidades roteiros estabelecidos no acompanhamento da utilização das fístulas bem como, orientação detalhada ao paciente dos cuidados a serem tomados quanto ao acesso vascular. A trombose da fístula é a complicação mais freqüente, sendo questionável a atribuição da hipotensão arterial intradialítica como a

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

principal causadora dessa complicação, devendo detectar-se mais precocemente a presença de EV. A modificação do local de punção para AV temporários é urgente, da veia subclávia para a jugular interna. Finalmente, há que se padronizar a utilização de antibióticos e o diagnóstico no manejo da infecção do acesso vascular.

Summary

The main purpose of this study was to evaluate vascular access (VA), at short and long-term, in 11 hemodialysis centers in Brazil. A questionnaire sent in October of 1997 collected answers about the placement, use and complications of vascular access. It was found that 82% of the clinics do not have a protocol to monitor performance and complications. Thrombosis of the native fistula was the most common complication reported (80%). The time of access maturation was 5 weeks ($p < 0.05$). Short-term VA was mostly obtained through the right subclavian vein (73%). In 60% of the centers, more than 30% of the patients begin dialysis with a temporary catheter. It was concluded that for better VA performance, it is needed a protocol to monitor use and complications, a change in the place of temporary VA and earlier placement of arterio-venous fistulae.

Agradecimentos

Os autores deste trabalho desejam agradecer ao grupo colaborativo, que respondeu o questionário de avaliação de acesso vascular, sobretudo aos médicos e enfermeiras das seguintes clínicas e em especial à enfermeira Anelise Marcolin pela colaboração na elaboração e aplicação dos questionários.

Grupo colaborativo

- Centro de Diálise e Transplante: Dr. Roberto Serati Manfro e Enf. Valéria A. Luiz; Porto Alegre - RS.
- Nefromed; Dr. Néelson Rodrigues Filho; Ponta Grossa - PR
- Nephron - Assistência Nefrológica S/C Ltda.: Dr. Luiz Menegazzo e Enf. Denise Barreto; São Paulo - SP

- Serviço de Nefrologia de Ribeirão Preto: Dra. Terezinha Vannuchi e Enf. Mara Rúbia Bittar; Ribeirão Preto - SP
- Instituto de Hemodiálise de Sorocaba: Dr. Jaelson Guilhem Gomes e Enf. Alberto das Neves; Sorocaba - SP
- Núcleo de Nefrologia de BH: Dr. José Augusto Menezes da Silva e Enf. Walmara Lima; Belo Horizonte - MG
- Renalclin Ltda.: Dr. Eli Nogueira da Silva e Enf. Gilberto de Lima Guimarães; Manhuaçu - MG
- Clinirenal Ltda.: Dr. Eli Nogueira da Silva e Enf. Sandra Maria da Silva; Caratinga - MG
- Grupo de Assistência Médica Nefrológica (GAMEN): Dra. Glória Lima e Enf. Carmen L.M.S. de Carvalho; Rio de Janeiro - RJ
- Clínica de Nefrologia de Sta Tereza (CLINEF): Dr. Luciano Vazquez Pinto e Enf. Cleidinete Surrica; Rio de Janeiro - RJ
- RENALCOR Serviços Médicos S/C Ltda.: Dr. Marcelo Azevedo; Rio de Janeiro - RJ

Referências

1. Besarab A, Dorrel S, Moritz M, Sullivan K, Michael H. What can be done to preserve vascular access for dialysis? *Semin Dial.* 1991; 4: 155-156
2. Carlson DM, Duncan DA, Naessens JM, Johnson WJ. Hospitalization in dialysis patients. *Mayo Clin Proc.* 1984; 59: 769-775
3. Mayers JD, Markell MS, Cohen LS, Hong J, Lundin P, Friedman EA. Vascular access surgery for maintenance hemodialysis. Variables in hospital stay. *ASAIO J.* 1992; 38: 113-115
4. DOQI (Dialysis Outcomes Quality Initiative). Clinical practice guideline for vascular access. National Kidney Foundation, New York, NY, 1997
5. Palder SB, Kirkman RL, Whitmore AD, Hakim RM, Lazarus JM, Tilney NL. Vascular access for hemodialysis: Patency rates and results of revision. *Ann Surg.* 1985; 202: 235-239
6. Harland RC. Placement of permanent vascular access devices. *Adv Ren Replace Ther.* 1994; 1: 99-106
7. Rajus S. PTFE grafts for hemodialysis access: Techniques for insertion and management of complications. *Ann Surg.* 1987; 206: 666-673
8. Schwab SJ, Raymond JR, Saeed M, Newman GE, Dennis PA, Bolinger RR. Prevention of hemodialysis fistula thrombosis: early detection of venous stenosis. *Kidney Int.* 1989; 36: 707-711

M. M. do Nascimento et al. - Avaliação de acesso vascular em hemodiálise

9. Galbrath S, Fan P, Collins D, Scwabb S. Hemodialysis fistula thrombosis: a prospective evaluation of anatomic vs. nonanatomic causes. *J Am Soc Nephrol.* 1992; 3: 365
10. Besarab A, Sullivan KL, Ross RP, Moritz MJ. Utility of intra-access pressure monitoring in detecting and correcting venous outlet stenosis prior to thrombosis. *Kidney Int.* 1995; 47: 1364-1375
11. Beathard GA. Percutaneous angioplasty for treatment of venous stenosis: A nephrologist view. *Sem Dial.* 1995; 8: 166-170
12. Munda R, First R, Alexander JW, Linnemann CC, Fidler JP, Kittur D. Polytetrafluorethylen graft survival in hemodialysis. *JAMA.* 1983; 249: 219-222
13. Schwab SJ, Raymond JR, Saeed M, Newman GE, Dennis PA, Bollinger RR. Prevention of hemodialysis fistula thrombosis. Early detection of venous stenosis. *Kidney Int.* 1989; 36: 707-711
14. Besarab A, Sherman RA. The relationship of recirculation to access blood type. *Am J Kidney Dis.* 1997; 29: 223-229
15. Fan PY, Scwab SJ. Hemodialysis vascular access. In Henrich WL ed. *Principles and Practice of dialysis.* Baltimore, Maryland, Williams & Wilkins, 1994, 22-37
16. Keane WF, Shapiro FL, Raji L. Incidence and type of infections occurring in 445 chronic hemodialysis patients. *ASAIO.* 1977; 23: 41-46
17. Kaplowitz LG, Comstock JA, Landwehr DM, Dalton HP, Mayall CG. A prospective study of infections in hemodialysis patients: patient hygiene and other risk factors for infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1988; 9: 534-541
18. Cimochoowski GE, Worley E, Rutheford WE, Sartain J, Blondin J, Harter H. Superiority of internal jugular over the subclavian access for temporary hemodialysis. *Nephron.* 1990; 54: 154-161
19. Hood SA, Schillo B, Beane GE, Rozas V, Sondheimer JH. An analysis of the adequacy of preparation for end stage renal disease care in Michigan. *ASAIO.* 1995; 41: M422-M426
20. Schwab SJ, Buller GL, McCann RL, Bollinger RR, Stickel DL. Prospective evaluation of a dacron cuffed hemodialysis catheter for prolonged use. *Am J Kidney Dis.* 1988 ; 11: 166-169
21. Suhoki PV, Conlon PJ Jr, Knelson MH, Harland R, Scwab, JJ. Silastic cuffed catheters for hemodialysis vascular access: Thrombotic and mechanical correction of HD catheters malfunction. *Am J Kidney Dis.* 1996; 28: 379-386
22. Moss AH, Vasilakis C, Holley JL. Use of silicone dual lumen catheter with a Dacron cuff as a long-term vascular access for hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 1990; 16: 211-215

Artigo recebido em 15 de maio de 1998 e aceito para publicação em 16 de novembro de 1999.
