

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**TROMBECTOMIA MECÂNICA NO RESGATE DE FÍSTULA
ARTERIOVENOSA COM TROMBOSE AGUDA UTILIZANDO UM CATETER
DE TROMBECTOMIA ASSISTIDA A VÁCUO**

ALUNOS:

Ana Cláudia Teixeira Moreira Lutterbach

Bruno Duarte Silva

RECIFE, 2021

**ANA CLÁUDIA TEIXEIRA MOREIRA LUTTERBACH
BRUNO DUARTE DA SILVA**

**TROMBECTOMIA MECÂNICA NO RESGATE DE FÍSTULA
ARTERIOVENOSA COM TROMBOSE AGUDA UTILIZANDO UM CATETER
DE TROMBECTOMIA ASSISTIDA À VÁCUO**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Medicina da FPS apresentado à
coordenação do Curso.

ORIENTADOR:

ESDRAS LINS

CO-ORIENTADORES:

- DOUGLAS EDUARDO TAVARES CAVALCANTI
- MARCO RIVERA
- GLAUBER LUTTERBACH DE OLIVEIRA PIRES

RECIFE, 2021

**ANA CLÁUDIA TEIXEIRA MOREIRA LUTTERBACH
BRUNO DUARTE SILVA**

**TROMBECTOMIA MECÂNICA NO RESGATE DE FÍSTULA
ARTERIOVENOSA COM TROMBOSE AGUDA UTILIZANDO UM CATETER
DE TROMBECTOMIA ASSISTIDA À VÁCUO**

Aprovado em ___ / ___ / ___

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

Dedicamos este trabalho de conclusão as nossas famílias e companheiros que sonharam este sonho junto conosco.

SUMÁRIO

1. Resumo -----	07
2. Artigo -----	08
3. Lista de Figuras, Tabelas e Gráficos -----	18
4. Anexos -----	v26

**TROMBECTOMIA MECÂNICA NO RESGATE DE FÍSTULA
ARTERIOVENOSA COM TROMBOSE AGUDA UTILIZANDO UM CATETER
DE TROMBECTOMIA ASSISTIDA À VÁCUO**

RESUMO

A hemodiálise requer acesso confiável e repetido aos vasos capazes de fornecer fluxo sanguíneo extracorpóreo rápido e eficiente. A trombose é uma causa significativa de falha da fístula arteriovenosa (FAV) devido a uma estenose subjacente, sendo assim, é imperativo o tratamento o mais breve possível. Diversos dispositivos de trombectomia mecânica tem sido descrito, entre eles o Indigo (mecanismo aspirativo a vácuo). O objetivo deste trabalho foi avaliar a trombectomia mecânica com este dispositivo. Metodologia: Estudo longitudinal, prospectivo, braço único de intervenção. Foram recrutados 31 pacientes, os quais foram submetidos a 39 intervenções por trombose aguda com duração menor que 48 horas. Resultados: 22 pacientes foram seguidos por 6 meses, O sucesso técnico e clínico foi de 85,6% e 82%, respectivamente. A patência primária e secundária foi de 68,2% e 72,7%, respectivamente. Discussão: Os dados encontrados são semelhantes com único estudo publicado com este dispositivo, e são superiores a maiores dos estudos com outros dispositivos. Conclusão: O sistema Indigo é seguro e eficaz no salvamento de FAV trombosadas.

PALAVRAS-CHAVE:

- Arteriovenous Shunt, Surgical/adverse effects*
- Graft Occlusion, Vascular
- Thrombectomy
- Thrombosis
- Treatment Outcome
- Vacuum
- Vascular Access Devices*
- Vascular Patency

ARTIGO

INTRODUÇÃO:

A hemodiálise requer acesso confiável e repetido aos vasos capazes de fornecer fluxo sanguíneo extracorpóreo rápido e eficiente.¹ A oclusão do acesso vascular causa morbidade significativa em pacientes já vulneráveis, a qual está associada a grande carga nos recursos de saúde.²

A trombose é uma causa significativa de falha da fístula arteriovenosa (FAV) devido a uma estenose subjacente, sendo assim, é imperativo o tratamento o mais breve possível, uma vez que atrasar esse processo pode levar à perda do acesso e à colocação temporária do cateter, e conseqüentemente suas possíveis complicações, como a infecção e dano endotelial, assim como um maior custo aos serviços de saúde.²

Segundo a Sociedade Brasileira de Nefrologia (2017), a doença renal crônica (DRC) em fase terminal é um

grave problema de saúde pública com mais de 126 mil pessoas em clínicas de hemodiálise, com predominância do sexo masculino (58%), e faixa etária mais prevalente de 45 a 64 anos (42,6%); com taxa de prevalência e incidência de 610 e 194 pacientes por milhão de pessoas, respectivamente. Além disso as causas primárias de DRC mais frequentemente observadas DRC foram hipertensão e diabetes³.

A intervenção percutânea difundiu-se com bons resultados no salvamento das fístulas trombosadas, demonstrando eficácia de 76% a 100%. Diferentes tipos de dispositivos foram descritos, entre eles o Sistema de Trombectomia Mecânica *Indigo* (Penumbra, Inc), o qual foi desenvolvido para procedimentos vasculares periféricos na restauração do fluxo do vaso trombosado através da tromboaspiração assistida a vácuo.⁴

O objetivo deste estudo foi avaliar a trombectomia mecânica, por meio do sistema índigo, no resgate de fístulas arteriovenosas com trombose aguda.

METODOLOGIA:

O estudo de Intervenção, braço único, retrospectivo foi realizado no período de outubro de 2018 a fevereiro de 2020, em um Hospital de Ensino da cidade de Recife-PE.

Após a confirmação do diagnóstico e preenchimento dos critérios de inclusão, o procedimento foi dividido em 02 fases. Na primeira, foi realizada a trombectomia mecânica (TM) com o sistema Indigo no prazo de 48 horas após a trombose (Figura 01). Já na segunda fase, foi realizada a angioplastia transluminal percutânea para tratar a estenose subjacente (Figura 02). Nos casos em que houve recolhimento elástico precoce, ruptura da via de saída venosa, ou estenose complexa, foram utilizados stents revestidos (Viabahn –

Gore®). Quando o Indigo não foi suficiente para a adequada remoção dos trombos, outras técnicas endovasculares e/ou cirúrgicas foram utilizadas. Todos os pacientes foram seguidos por 6 meses (Figura 03).

Esse trabalho foi aprovado pelo comitê de Ética da Instituição onde foi realizada a pesquisa. CAAE: 28821619.0.0000.9030.

Os dados foram analisados estatisticamente através do *software* IBM® SPSS® Statistics. As curvas de sobrevivência foram calculadas usando o método de estimativa de *Kaplan Meier*, o teste de *log rank* foi usado para comparar os diferentes desfechos, e os valores de $p < 0,05$ foram definidos como estatisticamente significativos. Além disso, todas as complicações foram avaliadas e documentadas.

Foram recrutados 31 pacientes portadores de doença renal crônica em programa de hemodiálise através de acesso vascular por fístula arteriovenosa

nativa ou com enxerto sintético, que apresentaram trombose aguda do acesso em menos de 48 horas. Foram excluídos os pacientes com sepse ou infecção no local da FAV, com trombozes agudas com tempo superior a 48 horas, e aqueles sem condições clínicas de serem submetidos ao tratamento intervencionista.

Os desfechos clínicos primários avaliados foram as taxas de patências primária e secundária definidas de acordo com as normas do Tratado de Cirurgia Vascular de Rutherford, considerando *patência primária (PP)* como o intervalo entre a TM e a nova intervenção, refletindo a durabilidade do procedimento anterior; e *patência secundária (PS)* como o intervalo entre a TM inicial e a exclusão da FAV como acesso vascular.

Os desfechos secundários avaliados foram: tempo total do procedimento, tempo da trombectomia com o sistema *Indigo*, taxas de sucesso anatômico,

hemodinâmico, técnico e clínico, de acordo com a Sociedade de Radiologia Intervencionista, a qual considera *sucesso anatômico* como estenose residual menor que 30%; *sucesso hemodinâmico* como melhora do fluxo ao Doppler; *sucesso técnico* como a ausência de trombos; e o *sucesso clínico* como a realização de uma sessão de diálise com sucesso após o procedimento. Além disso, foi avaliado o perfil de segurança do dispositivo *Indigo* através da taxa de complicações.

RESULTADOS:

Dentro os 31 participantes, 09 eram mulheres e 22 eram homens, com média de idade de 59,09 anos (30 a 92 anos). Ao todo, foram 39 procedimentos de TM realizados, sendo as fístulas mais abordadas as braquiocefálicas (41%) e as braquiobasílicas (29%). As comorbidades mais prevalentes foram a hipertensão arterial sistêmica (67%) e a diabetes mellitus (29%) – Tabela I.

Em relação ao procedimento, o tempo médio de duração total foi de 87 minutos, e o tempo de trombectomia com o sistema índigo foi de 20,7 minutos. Em todos os casos foram utilizados a ecografia vascular com doppler para diagnóstico da trombose, análise da anatomia, orientação da punção e direcionamento do cateter de trombectomia, assim como para reduzir o tempo de fluoroscopia (Tabela II).

Dos 31 pacientes, apenas 22 tiveram o seguimento mínimo de 6 meses, com tempo médio de 243 dias, sendo os únicos a terem seus dados analisados. As patências primárias geral, das FAV e das FAV com prótese foram de 68,2%, 77,8%, 25%, respectivamente, sem diferença estatística significativa ($P = 0,915$). As patências secundárias geral, das FAV e das FAV com prótese foram de 72,7%, 72,2%, 25%, respectivamente, com diferença estatística ($P = 0,024$) – Figura 06.

Em relação aos desfechos

secundários, os sucessos anatômico e hemodinâmico apresentaram ambos 87,1%. O sucesso técnico com o Indigo foi de 70%, e com o Indigo associado a outras técnicas, 85,60%. O sucesso clínico foi de 82%. Em 15,40% dos pacientes, houve conversão para abordagem cirúrgica, na qual foi constatada a presença de trombos mais antigos, principalmente naquelas FAV com aneurismas venosos. Em 12,8% dos pacientes, foi utilizado o stent revestido (Viabahn da Gore®). Em 2% dos casos, foi utilizado o Cleaner (Sistema de Trombectomia Rotacional da Ecomed®) e fibrinólise com alteplase (Actilyse®).

Em relação ao perfil de segurança, ocorreram 15,40% de complicações (Figura 04) decorrentes de embolia arterial (02 casos), ruptura da veia, hematoma no sítio de punção, hipovolemia e fratura do cateter (01 caso cada).

Todos os procedimentos foram realizados através de 02 angiógrafos

(Philips Medical Systems, Best, Netherlands, e Siemens AG, Forchheim, Germany). A técnica de acesso mais utilizada foi a dupla punção do segmento venoso em sentidos opostos (Figura 05).

DISCUSSÃO:

Segundo Feldman *et al*, a trombose de uma FAV é uma complicação grave, sendo a estenose a principal etiologia, juntamente com outros fatores como a hipotensão, a desidratação, a infecção e a compressão extrínseca⁵.

A abordagem da FAV trombosada deve ser feita nas primeiras 48 horas, especialmente para fístulas nativas, reduzindo assim a taxa de diálises por cateteres e aumentando a taxa de salvamento,⁶ uma vez que o tempo entre a trombose e a trombectomia é um fator independente de patência⁵. O estudo realizado por Hall *et al* (2019) demonstrou que a trombectomia após 24 horas dobrou o risco de colocação permanente de cateter

de diálise em qualquer tempo após a alta hospitalar.⁷

De acordo com a National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Iniciativa (NKF-KDOQI), tanto procedimentos cirúrgicos quanto endovasculares podem ser realizados, mas ainda com resultados ruins a longo prazo.⁵ Há sempre o debate de qual técnica escolher para o manejo destes casos, porém nenhum algoritmo foi universalmente aceito, sendo as abordagens definidas por protocolos institucionais.⁸

As técnicas endovasculares ganharam espaço sobre as cirúrgicas por diversos motivos, entre eles, capacidade de trombectomia e tratamento da estenose subjacente durante a mesma sessão, presença de novos dispositivos, mais fácil reprodutibilidade dos procedimentos, preservação venosa, retorno rápido à diálise e caráter menos invasivo das técnicas percutâneas em geral⁹.

Os mecanismos para resgate de FAV trombosadas podem envolver a trombólise na forma de *pulse-spray* (“*wait-and-lyse*”) e/ou na forma contínua, tromboaspiração manual ou a vácuo, trombectomia farmacomecânica, ou mecânica isolada por dispositivos dedicados, e por fim, trombectomia assistida por balão.¹⁰

Os procedimentos endovasculares e cirúrgico tem resultados comparáveis quanto à perviedade, porém faltam ensaios clínicos randomizados (Tabela III).¹¹

Koraen-Smith *et al* compararam a trombectomia cirúrgica com a trombólise com r-tPA (Actilyse®) com infusão contínua de 0,5 a 1mg/h, podendo ter feito ou não infusão em *bolus* de 2 a 5 mg, associado a heparinização com enoxaparina 20mg a cada 6 horas, e controle entre 6 e 12 horas. A taxa de sucesso clínico foi de 62% para cirurgia e 74% para a trombólise (p=0.18), ambos sem

complicações maiores em 30 dias. A trombólise demonstrou melhor taxa de patência primária em comparação à abordagem cirúrgica, tanto nas FAV nativas quanto nas com prótese.²

Goo *et al* realizaram um estudo, entre 2002 e 2012, com 1305 pacientes que apresentaram 2531 episódios de trombose aguda, sendo submetidos a tromboaspiração manual com bainha Desilets-Hoffman 7Fr (COOK, Bloomington, IN, USA). Os dados demonstraram sucesso técnico de 95,9%, patência primária em 6 meses de 41,2%, e a secundária foi de 61,1%, ambos inferiores aos encontrados nesse estudo com o dispositivo de tromboaspiração a vácuo (Indigo) que foram de 68,2% e 72,7%, respectivamente. As complicações maiores ocorreram em 4,1% (23 rupturas da anastomose venosa, 68 embolias arteriais, 1 dissecação arterial, 3 embolias pulmonares sintomáticas, 1 migração de stent)¹². Em contrapartida nesse estudo

foram encontradas 15,4% de compleições.

Um outro trabalho avaliou as trombectomias abertas em 139 pacientes com sucesso clínico de até 70%, com patência primária em 12 meses para FAV em braço, antebraço, e com enxerto de 33%, 25% e 09% respectivamente ($P < 0.05$)⁸. Sadaghianloo et al também fizeram uma comparação semelhante encontrando taxas de PP, com seguimento também de 12 meses, de 57% para FAV e 55% para FAV com prótese, porém com PS superior para as fístulas nativas em relação as com prótese (77% X 67%).¹³

Alguns autores compararam alguns dispositivos de trombectomia mecânica endovascular. Dentre eles, Yang *et al* compararam o uso do Angiojet (mecanismo hidrodinâmico) e o Arrow-Trerotola (mecanismo rotacional), demonstrando sucesso clínico de 76% e 91%, respectivamente, estatisticamente significativo ($P =$

0.002). O tempo do procedimento foi menor com o primeiro método (52 versus 88 minutos com $P < 0,001$). Esse trabalho obteve tempo médio de procedimento de 87 minutos. A PP, do estudo de Yang et al, em 6 meses foi de 45% para o Angiojet e de 43% para o Arrow-Trerotola ($P = 0,70$)¹⁴, diferente desse trabalho, no qual a PP em 6 meses foi de 68,2%.

A revisão sistemática realizada por Chan e Goh avaliou estudos envolvendo o Angiojet. Os autores encontraram PP de 42,5% e 30,5% em 6 e 12 meses, respectivamente, assim como PS de 75,1% e 74,5%, nos mesmos períodos citados, além de 126 complicações, na maior parte delas sem necessidade de intervenções.¹⁵

O sistema Indigo de aspiração contínua à vácuo foi desenvolvido a partir de experiências em trombectomia em acidentes vasculares cerebrais e atualmente possui materiais apropriados para os vasos periféricos em 4 tamanhos

(3, 5 ,6, 8Fr). Em um trabalho publicado recentemente, com 35 casos, foi demonstrado sucesso técnico de 97,1% comparado a outros estudos com 76-100%, sucesso clínico de 91,4% contra >85%, patência primária de 71% em 6 meses contra >40%, menor tempo de duração 38,1 minutos para o sistema Indigo contra 78-126 minutos das demais técnicas, com baixa taxa de complicações⁴. Nesse estudo com 22 pacientes com seguimento por igual período, o sucesso técnico foi de 85,6%, o sucesso clínico foi de 82%, PP de 68,7%, e tempo de procedimento de 87 minutos.

As limitações deste estudo envolveram o número reduzido de casos e tempo de seguimento.

CONCLUSÃO

O dispositivo de trombectomia aspirativa a vácuo (*Indigo*) é fácil de ser utilizado, seguro com baixa taxa de complicações, eficaz, com boas taxas de

perviedade em 6 meses, de sucesso técnico e clínico comparada a outros métodos.

REFERÊNCIAS:

- 1- Fan PY, Schwab SJ. Vascular access: concepts for the 1990s. J Am Soc Nephrol 1992;3:1-11
- 2- Koraen-Smith, L., Krasun, M., Bottai, M., Hedin, U., Wahlgren, C. M., & Gillgren, P. (2018). Haemodialysis access thrombosis: Outcomes after surgical thrombectomy versus catheter-directed thrombolytic infusion. The Journal of Vascular Access, 112972981876127. doi:10.1177/1129729818761277
- 3- Thomé, F. S., Sesso, R. C., Lopes, A. A., Lugon, J. R., & Martins, C. T. (2019). Brazilian chronic dialysis survey 2017. Brazilian Journal of Nephrology. doi:10.1590/2175-8239-jbn-2018-0178
- 4- Marcelin, C., D'Souza, S., Le Bras, Y., Petitpierre, F., Grenier, N., van den Berg, J. C., & Huasen, B. (2018). Mechanical Thrombectomy in Acute Thrombosis of Dialysis Arteriovenous Fistulae and Grafts Using a Vacuum-Assisted Thrombectomy Catheter: A

- Multicenter Study. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 29(7), 993–997. doi:10.1016/j.jvir.2018.02.030
- 5- Feldman, H. I., Held, P. J., Hutchinson, J. T., Stoiber, E., Hartigan, M. F., & Berlin, J. A. (1993). Hemodialysis vascular access morbidity in the United States. *Kidney International*, 43(5), 1091–1096. doi:10.1038/ki.1993.153
- 6- Hsieh, M.-Y., Lin, L., Chen, T.-Y., Chen, D.-M., Lee, M.-H., Shen, Y.-F., ... Hung, K.-Y. (2018). Timely thrombectomy can improve patency of hemodialysis arteriovenous fistulas. *Journal of Vascular Surgery*, 67(4), 1217–1226. doi:10.1016/j.jvs.2017.08.072
- 7- Hall, D., Shaughnessy, D., Drawz, P., Akkina, S., Esten, A., Foley, R. N., & Reule, S. (2019). Time To Thrombectomy Is Associated With Increased Risk For Dialysis Catheter Placement. *Journal of Renal Care*. doi:10.1111/jorc.12295
- 8- Ghaffarian, A. A., Al-Dulaimi, R., Kraiss, L. W., Sarfati, M., Griffin, C. L., Smith, B. K., ... Brooke, B. S. (2018). Clinical effectiveness of open thrombectomy for thrombosed autogenous arteriovenous fistulas and grafts. *Journal of Vascular Surgery*, 68(1), 189–196. doi:10.1016/j.jvs.2017.12.050
- 9- Tordoir, J. H. M., Bode, A. S., Peppelenbosch, N., van der Sande, F. M., & de Haan, M. W. (2009). Surgical or endovascular repair of thrombosed dialysis vascular access: Is there any evidence? *Journal of Vascular Surgery*, 50(4), 953–956. doi:10.1016/j.jvs.2009.06.058
- 10-Kitrou, P. M., Katsanos, K., Papadimitos, P., Spiliopoulos, S., & Karnabatidis, D. (2018). A survival guide for endovascular declotting in dialysis access: procedures, devices, and a statistical analysis of 3,000 cases. *Expert Review of Medical Devices*, 15(4), 283–291. doi:10.1080/17434440.2018.1454311
- 11-Kuhan, G., Antoniou, G. A., Nikam, M., Mitra, S., Farquharson, F., Brittenden, J., & Chalmers, N. (2013). A Meta-analysis of Randomized Trials Comparing Surgery versus Endovascular Therapy for Thrombosed Arteriovenous Fistulas and Grafts in Hemodialysis. *CardioVascular and Interventional Radiology*, 36(3), 699–705. doi:10.1007/s00270-013-0564-8

- 12-Goo, D. E., Kim, Y. J., Park, S. T., Yang, S. B., Yoon, S. C., & Song, D. (2014). Thromboaspiration of Arteriovenous Hemodialysis Graft Thrombosis using Desilets-Hoffman Sheath: Single-Center Experience. *The Journal of Vascular Access*, 15(5), 401–408. doi:10.5301/jva.5000221
- 13-Sadaghianloo N, Jean-Baptiste E, Gaid H, Islam MS, Robino C, Declémy S, et al. Early surgical thrombectomy improves salvage of thrombosed vascular accesses. *J Vasc Surg* 2014;59:1377–1384.e2.
- 14-Yang, C.-C., Yang, C.-W., Wen, S.-C., & Wu, C.-C. (2012). Comparisons of clinical outcomes for thrombectomy devices with different mechanisms in hemodialysis arteriovenous fistulas. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 80(6), 1035–1041. doi:10.1002/ccd.24408
- 15-Chan, P. G., & Goh, G. S. (2018). Safety and efficacy of the AngioJet device in the treatment of thrombosed arteriovenous fistula and grafts: A systematic review. *The Journal of Vascular Access*, 19(3), 243–251. doi:10.1177/1129729818760977

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

FIGURA 01 – Uso da ecografia vascular na abordagem das FAV para o diagnóstico da trombose, identificação da anatomia (A), e direcionamento do cateter (B)

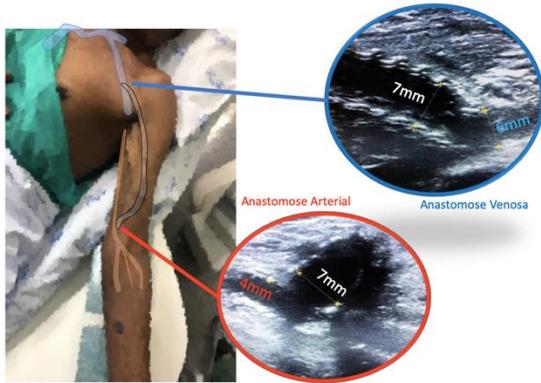


FIGURA 02 – Angiografia de controle após a trombectomia mecânica (A), angioplastia com balão (B), e controle angiográfico final (C)

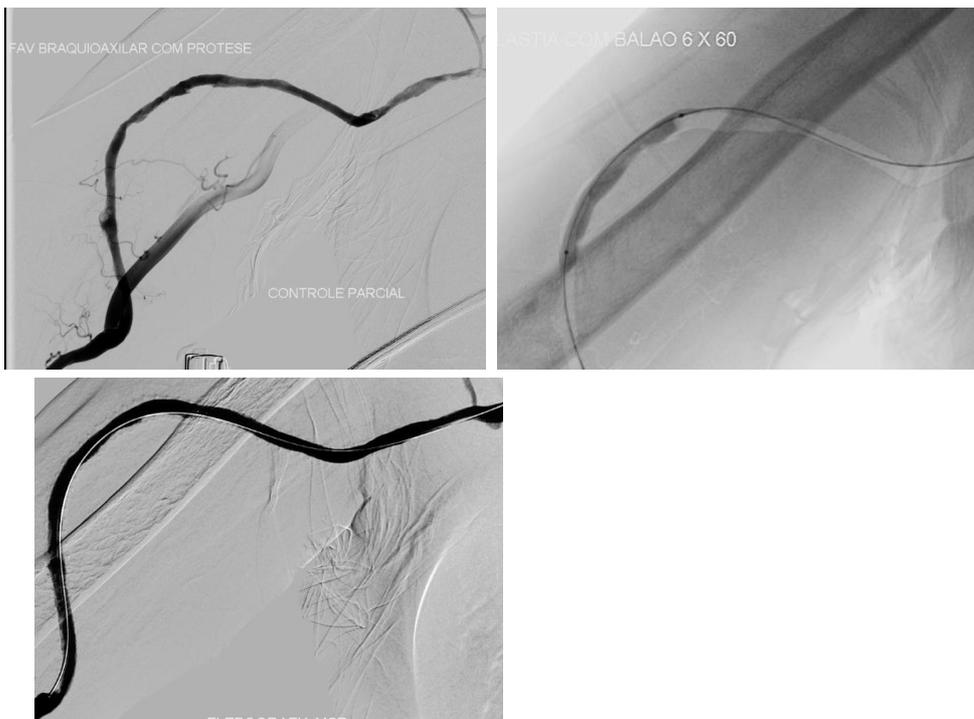


FIGURA 03 – Protocolo de tratamento

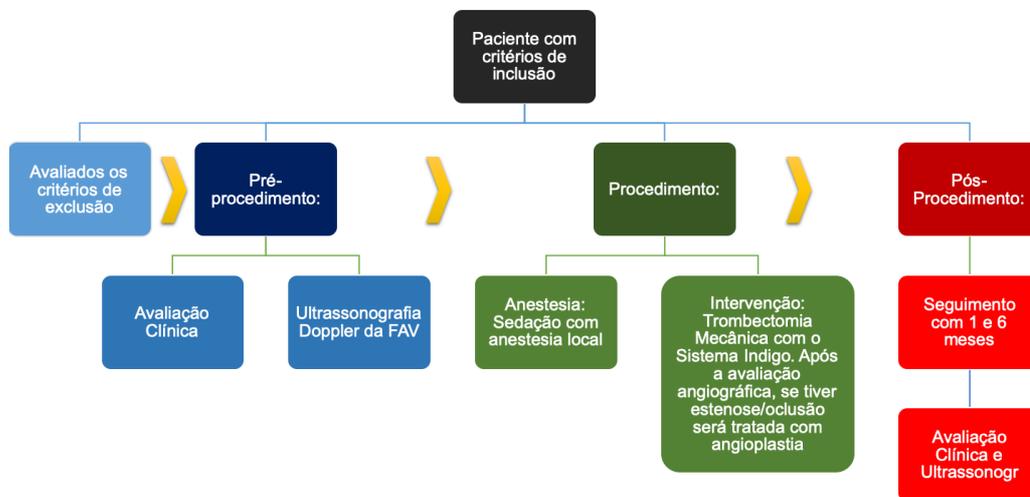
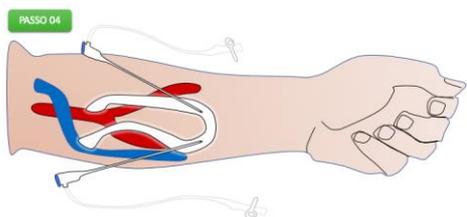
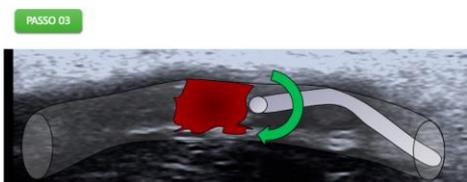
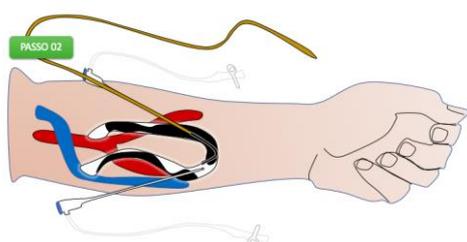
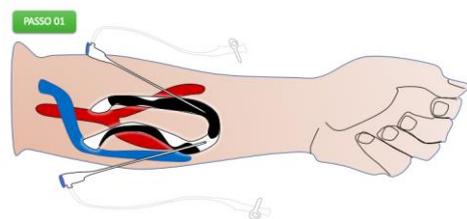


FIGURA 04 – Complicações:



As imagens demonstram a fratura do ponta do cateter.

FIGURA 05 – Técnica para realizar a trombectomia com Sistema Indigo através de dupla punção.



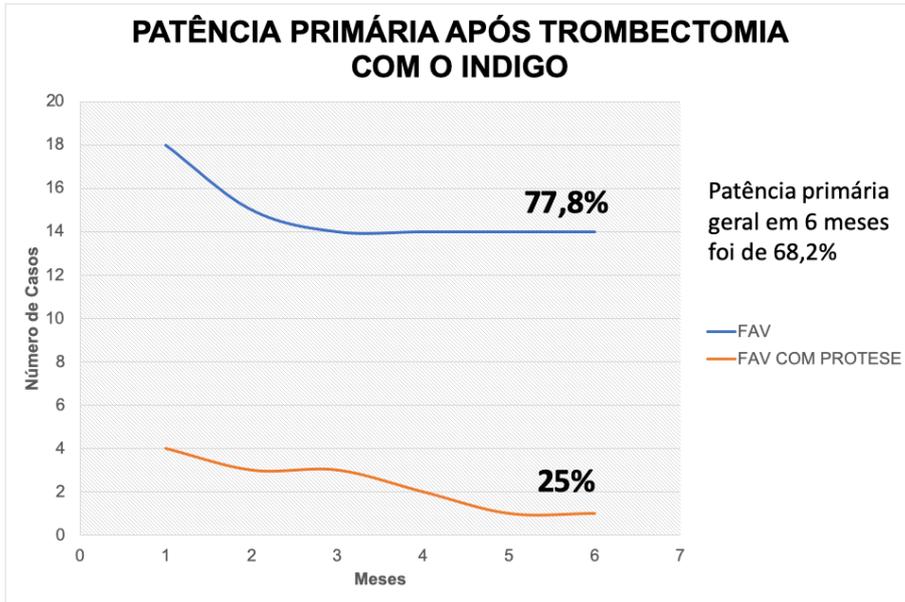
Após sedação consciente e anestesia local com lidocaína, são realizadas dupla punção ecoguiada em sentidos opostos com uma distância entre elas de 5 a 10 cm, com bainha 8Fr ou 10Fr, de maneira a sobrepor as áreas alvo da trombectomia, evitando trombo residual importante. Em seguida, realiza-se a heparinização sistêmica.

Escolha e utilize o cateter Indigo com calibre suficiente para compactar sob aspiração e remover os trombos. Normalmente, utilizamos o CAT 08 de ponta angulada acoplado a bomba de aspiração a vácuo.. Inicialmente através da via de aferente, e por fim a via eferente. Idealmente evita-se a injeção de contraste sobre o trombo próximo a via eferente pelo risco de embolia arterial, e quando é feita utiliza-se baixa pressão de fluxo.

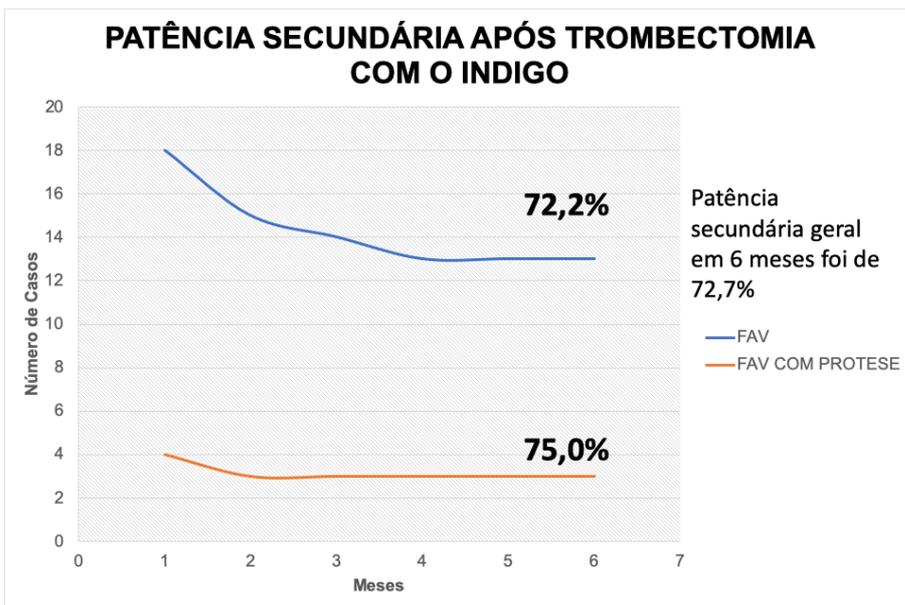
A trombectomia é realizada quase que exclusivamente com auxílio da ecografia vascular com a finalidade de reduzir tempo de fluoroscopia, otimizar o procedimento, reduzir complicações e direcionar o cateter para o trombo, especialmente em áreas ectasiadas. O cateter angulado possui raio de alcance maior que o reto, sendo por isso preferido.

Angiografia de controle. Identificação da estenose, seguida por angioplastia com balão Oceanus (Ivascular®), Powerflex (Cordis®), com preferência para o Mustang (Boston®) ou Conquest (Bard®), por atingir níveis maiores de pressão, com a finalidade de tratar as estenoses do segmento venoso periférico. O balão Atlas (Bard®) ou XXL (Boston®) foram utilizados para as estenoses de veias centrais.

FIGURA 06 – Patências primárias e secundárias após trombectomia mecânica aspirativa com o Indigo em fístulas arteriovenosas (FAV) e as FAV com prótese no período de 06 meses de seguimento.



	Qui-Quadrado	df	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	5,108	1	0,024



	Qui-Quadrado	df	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	0,012	1	0,915

TABELA I - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Total de Intervenções	39 Procedimentos
Total de Participantes	31
Sexo	09 mulheres e 22 homens
Media de Idade	59,09 anos (30 - 92)
Tipo de Fístula	Com Enxerto Sintético - 07 * Axiloaxilar – 05 * Braquioaxilar – 01 * Femorofemoral – 01 Nativa - 24 * Braquiobasílica – 09 * Braquiocefálica – 14 * Radiocefálica – 01
Comorbidades	Hipertensão Arterial – 67% Diabetes Mellitus - 29%

TABELA II - CARACTERÍSTICAS DOS PROCEDIMENTOS

Tempo total do procedimento	87 Minutos
Trombectomia isolada com o Indigo	20,7 Minutos
Uso do Ultrassonografia com Doppler Intraoperatório	100% dos casos
Sucesso Técnico com Indigo	70%
Sucesso Técnico com Indigo associado a outras técnicas complementares	
Outras Técnicas Utilizadas	Trombectomia Cirúrgica – 15,40% Viabahn – 12,80% Fibrinólise – 02% Cleaner – 02%
Sucesso Anatômico	87,10%
Sucesso Hemodinâmico	87,10%
Complicações	15,40%

TABELA III – COMPARAÇÕES ENTRE OS DISPOSITIVOS DE TROMBECTOMIA						
Autor	Dispositivo	Paciente/ Procedimento	Sucesso Técnico %	Sucesso Clínico %	Patência com 6 / 12 meses	
					Primária	Secundária
Haage et al (2000)	Diversos	54/81	88,9	88,9	52/27	65/51
Rocek et al (2000)	PTD	10/10	100	90	60/---	---
Turmel-Rodrigues (2003)	TA	73/93	94,5	---	---/50	---/80
Shatsky et al (2005)	PTD	42/62	87	79	38/18	74/69
Jain et al (2008)	PTD	41/41	76	---	20/---	54/---
Littler et al (2009)	Angiojet	48/64	91	---	34/---	----
Yang et al (2012)	Angiojet	109/134	77	76	45/---	---/74
Yang et al (2012)	PTD	106/141	91	91	43/---	---/87
Goo et al (2014)	TA	1309/2531	95,9	---	41,2/19,6	70,2/61,1
Maleux et al (2015)	Angiojet	39/59	100	97	62/56	62/86
Ghaffarian et al (2018)	Aberta	139/209	---	63	---/22	---/39
Koraen-Smith et al (2018)	Trombolítico	41/42	---	73	---	---
Marcelin et al (2018)	Indigo	35/35	97,1	91,4	71	88,5
Estudo atual	Indigo	22/26	85,6	82	68,2	72,7

ANEXOS

ANEXO 01 – CARACTERÍSTICAS DO PACIENTE E DA FÍSTULA ARTERIOVENOSA

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE:

NOME		REGISTRO	
SEXO		DATA	

COMORBIDADES

	HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA		DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA
	DIABETES MELLITUS		VASCULITE OU COLAGENOSE
	INSUFICIÊNCIA CARDÍACA		DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA
	DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA		DOENÇA HEPÁTICA CRÔNICA
	PASSADO DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO		TROMBOFILIA
	PASSADO DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO		DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA PERIFÉRICA

CAUSA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

	HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA		NEFROTOXICIDADE POR DROGAS – QUAL?
	DIABETES MELLITUS		UROPATIA OBSTRUTIVA – QUAL?
	DOENÇAS AUTOIMUNES OU VASCULITES: QUAL?		NEOPLASIA – QUAL?
	DOENÇA CONGÊNITA – QUAL?		CIRURGIA
	OUTRAS:		

O PACIENTE JÁ FOI SUBMETIDO A TRANSPLANTE RENAL PRÉVIO? () SIM () NÃO

O PACIENTE ENCONTRA-SE NA FILA DE TRANSPLANTE RENAL? () SIM () NÃO

QUAL O TEMPO EM PROGRAMA DE HEMODIALISE? _____

HISTÓRICO DE FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS PRÉVIAS:

MEMBRO SUPERIOR DIREITO	MEMBRO SUPERIOR ESQUERDO	MEMBRO INFERIOR
RADIOCEFALICA	RADIOCEFALICA	FEMOROFEMORAL D COM PROTESE
BRAQUIOCEFALICA	BRAQUIOCEFALICA	FEMOROFEMORAL E COM PROTESE
BRAQUIOBASILICA	BRAQUIOBASILICA	SAFENOFEMORAL D COM PROTESE
BRAQUIOAXILAR COM PROTESE	BRAQUIOAXILAR COM PROTESE	SAFENOFEMORAL E COM PROTESE
AXILOAXILAR COM PROTESE	AXILOAXILAR COM PROTESE	

HISTÓRICO DE CATETERES IMPLANTADOS:

QT. DE VEZES	LOCAL	QT. DE VEZES	LOCAL
	VEIA JUGULAR INTERNA ESQUERDA		VEIA JUGULAR INTERNA DIREITA
	VEIA SUBCLÁVIA ESQUERDA		VEIA SUBCLÁVIA DIREITA
	VEIA FEMORAL ESQUERDA		VEIA FEMORAL DIREITA
	ACESSO TRANSHEPÁTICO		OUTROS:

INFORMAÇÕES DURANTE A ÚLTIMA SESSÃO DE HEMODIALISE:

PRESSÃO ARTERIAL		PRESSÃO VENOSA		FLUXO	
-------------------------	--	-----------------------	--	--------------	--

CARACTERÍSTICAS DA FAV ATUAL:

TIPO		AUTÓLOGA		ENXERTO SINTÉTICO		
LOCALIZAÇÃO						
IDADE		HISTÓRIA DE TROMBOSE DA FAV?		SIM		NÃO

JÁ FOI SUBMETIDO A ALGUMA INTERVENÇÃO NESTA FAV?

SIM () CIRÚRGICA OU () ENDOVASCULAR - () NÃO

O PACIENTE TOMA ALGUM ANTICOAGULANTE? QUAL?

SIM () AAS () OUTRO _____ - () NÃO

Assinatura do Entrevistador

ANEXO 02 – CARACTERÍSTICAS PROCEDIMENTO

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE:

NOME		REGISTRO	
SEXO		DATA	

AVALIAÇÃO DO PROCEDIMENTO INICIAL

<i>Duração do procedimento:</i>		MIN
<i>Tempo de lise ou trombectomia:</i>		MIN
<i>Tempo da Hemostasia:</i>		MIN
<i>Trombectomia isolada?</i>	() SIM	() NÃO
<i>Angioplastia?</i>	() SIM	() NÃO
<i>Utilizou Stent?</i>	() SIM	() NÃO
<i>Qual Stent utilizou?</i>		

AVALIAÇÃO PÓS-PROCEDIMENTO:

<i>Sucesso anatômico: Estenose residual < 30%?</i>	() SIM	() NÃO
<i>Sucesso hemodinâmico: Fluxo > 300 ml/min?</i>	() SIM	() NÃO
<i>Sucesso clínico: Fez uma diálise de sucesso em 24h?</i>	() SIM	() NÃO
<i>Sucesso técnico: Ausência de trombo?</i>	() SIM	() NÃO

SEGURANÇA DO PROCEDIMENTO

Classificação das Complicações Cirúrgicas

Grau I	Qualquer desvio do curso normal de pós-operatório sem a necessidade de tratamento farmacológico ou intervenções cirúrgicas, endoscópicas e radiológicas. Os esquemas terapêuticos permitidos são: drogas como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, reposição de eletrólitos e fisioterapia. Este grau também inclui infecções de feridas abertas à beira do leito.	
Grau II	Exigindo tratamento farmacológico com drogas que não sejam permitidas para complicações de grau I. As transfusões de sangue e nutrição parenteral total também estão incluídas.	
Grau III	Exigência de intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica	
Grau IIIa	Intervenção não sob anestesia geral	
Grau IIIb	Intervenção sob anestesia geral	
Grau IV	Complicação com risco de vida (incluindo complicações do SNC) necessitando de suporte em unidade de terapia intensiva (UTI).	
Grau IVa	Disfunção de órgão único (incluindo diálise)	
Grau IVb	Disfunção de múltiplos órgãos	
Grau V	Morte de um paciente	
Sufixo “d”	Se o paciente sofre de uma complicação no momento da alta o sufixo “d” (por “incapacidade”) é adicionado ao o respectivo grau de complicação. Este rótulo indica a necessidade de um acompanhamento para avaliar completamente a complicação.	

QUANTO A PATÊNCIA:

<i>Patência Primária</i>		DIAS
<i>Patência Primária Assistida</i>		DIAS
<i>Quantidade de intervenções</i>		
<i>Patência Secundária</i>		DIAS
<i>Quantidade de intervenções</i>		

OBSERVAÇÕES E ANOTAÇÕES DOS DEMAIS PROCEDIMENTOS:

DATA	INFORMAÇÃO

Assinatura do Entrevistador



ISSN 1677-5449 *versão
impressa portuguesa*
ISSN 1677-7301 *versão
online*

Preparação e Submissão do Manuscrito

1. PREPARAÇÃO DO MANUSCRITO

1.1. Apresentação

Os trabalhos devem ser digitados em espaço duplo e alinhados à esquerda em todas as seções, inclusive página de rosto, referências, tabelas e legendas. Utilize processador de texto compatível com Microsoft Word, fonte Times New Roman, tamanho 12. Não destaque trechos do texto com estilo sublinhado ou negrito. Numere todas as páginas. Prepare e envie uma folha de rosto em um arquivo separado, contendo:

- 1) título do trabalho em português;
- 2) título do trabalho em inglês;
- 3) título resumido do trabalho (sem abreviações), no idioma do manuscrito (máximo de 50 caracteres com espaços);
- 4) nome completo dos autores;
- 5) afiliações dos autores (dados necessários: Instituição - SIGLA, Departamento, Cidade, UF, País);
- 6) informações de correspondência (dados necessários: Nome do autor para correspondência/Rua, No., - Bairro/CEP - Cidade (UF), Telefone, País/E-mail do autor para correspondência);
- 7) informações sobre os autores (dados necessários: Iniciais do nome completo do autor, seguidas de sua

ocupação atual (exemplo: "GBPB é mestre em cirurgia pela Universidade Federal de São Paulo (USP)");

8) informar instituição onde o trabalho foi desenvolvido (exemplo: "O estudo foi realizado (a) no(na)...").

1.2. Autores e Instituições

Os nomes completos dos autores e coautores, respectivas afiliações e detalhes do autor correspondente (nome, endereço, telefone, fax e e-mail) também devem ser informados em campos específicos do sistema (metadados) e removidos do texto do artigo, para garantir uma avaliação cega. Nomes de instituições onde o trabalho foi desenvolvido ou às quais os autores são afiliados, assim como congressos onde o estudo tenha sido apresentado, também não devem aparecer ao longo do texto. Essas informações podem ser reunidas em um documento separado, submetido como documento suplementar. Além disso, os autores devem informar as contribuições específicas de cada autor para o trabalho submetido, seguindo o modelo abaixo, inserindo as iniciais dos autores envolvidos em cada uma das tarefas listadas:

- Concepção e desenho do estudo:
- Análise e interpretação dos dados:
- Coleta de dados:
- Redação do artigo:
- Revisão crítica do texto:
- Aprovação final do artigo
- Análise estatística:
- Responsabilidade geral pelo estudo:
- Informações sobre financiamento:

Nota: Todos os autores devem ter lido e aprovado a versão final submetida ao J Vasc Bras.

Não escreva nomes próprios em letras maiúsculas (por exemplo, SMITH) no texto ou nas referências bibliográficas.

1.3. Siglas

Não utilize pontos nas siglas (escreva AAA em vez de A.A.A.). Termos abreviados por meio de siglas devem aparecer por extenso quando citados pela primeira vez, seguidos da sigla entre parênteses; nas menções subsequentes, somente a sigla deverá ser utilizada. Siglas utilizadas em tabelas ou figuras devem ser definidas em notas de rodapé, mesmo se já tiverem sido definidas no texto. Nomes de produtos comerciais devem vir acompanhados do símbolo de marca registrada (®) e de informações sobre o nome, cidade e país do fabricante.

1.4. Resumo/Abstract

No resumo, deve-se evitar o uso de abreviações e símbolos, e não devem ser citadas referências bibliográficas. O conteúdo do resumo e do abstract devem ser idênticos.

1.5. Palavras-chave/Keywords

Abaixo do resumo, deve-se fornecer no mínimo três palavras-chave que sejam integrantes da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), elaborada pela BIREME (<http://decs.bvs.br>), ou dos Medical Subject Headings (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>), elaborada pela National Library of Medicine.

1.6. Tabelas

As tabelas (cada tabela apresentada em uma folha separada) deverão ser citadas no texto e numeradas com algarismos arábicos na ordem de aparecimento, com título ou legenda explicativa. As tabelas devem ser incluídas no documento principal, após a lista de referências. Utilize apenas linhas horizontais, no cabeçalho e pé da tabela. Não utilize linhas verticais nem divida verticalmente as células. Tabelas não devem repetir informações já descritas no texto e devem ser

compreendidas de forma independente, sem o auxílio do texto. Todas as siglas utilizadas devem ser explicadas em notas de rodapé; se necessário, deve-se utilizar símbolos para incluir explicações (*, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡, §§, etc.).

1.7. Figuras

As figuras deverão ser citadas no texto (sempre utilizando-se a designação "Figura", e não "Gráfico" ou "Imagem") e numeradas com algarismos arábicos na ordem de aparecimento, sempre com legenda explicativa. Todas as legendas deverão ser listadas em uma mesma página, no final do artigo. As figuras podem ser submetidas em cores para publicação on-line, mas são impressas em preto e branco, e portanto devem ser compreensíveis desta forma.

Figuras devem ser enviadas em formato eletrônico (exclusivamente gráficos e fotografias digitais), em arquivos independentes, nas extensões .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300dpi, para possibilitar uma impressão nítida.

Quando não for possível enviar as figuras eletronicamente, o envio deve ser feito via correio. Não serão aceitas fotografias escaneadas; fotografias em papel devem ser encaminhadas pelo correio. Fotografias de pacientes não devem permitir sua identificação. Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões.

Quando uma figura recebida eletronicamente apresentar baixa qualidade para impressão, o Jornal poderá entrar em contato com os autores solicitando o envio dos originais em alta resolução. No caso de fotos enviadas pelo correio, todas devem ser identificadas no verso com o uso de etiqueta colante contendo o nome do primeiro autor e uma seta indicando o lado para

cima.

Não deverão ser enviados originais de radiografias, registros em papel termossensível e outras formas de registro. Estes devem ser enviados sob a forma de fotos de boa qualidade que permitam boa reprodução.

Se uma figura já publicada anteriormente faz parte do artigo, a fonte original deve ser citada, e deve-se obter permissão para reprodução por escrito do detentor do direito autoral. Permissão para reprodução é exigida independentemente de o detentor ser um autor ou uma editora, a não ser em casos de documentos de domínio público. Fotografias não devem permitir a identificação dos pacientes. Os autores devem manter uma cópia da(s) carta(s) de permissão.

Figuras não devem repetir informações já descritas no texto e devem ser compreendidas de forma independente, sem o auxílio do texto. Siglas utilizadas em figuras devem ser definidas na legenda.

1.8. Agradecimentos

Nesta seção, deve-se reconhecer o trabalho de pessoas que tenham colaborado intelectualmente para o artigo mas cuja contribuição não justifica coautoria, ou de pessoas ou instituições que tenham dado apoio material.

1.9. Referências

Todos os autores e trabalhos citados no texto devem constar na lista de referências e vice-versa. Numere as referências por ordem de aparecimento no texto (e não em ordem alfabética), utilizando números sobrescritos (e não números entre parênteses). A ordem das referências, tanto na numeração sobrescrita ao longo do texto quanto na lista, deve estar de acordo com a ordem de citação ou aparecimento. Evite um número excessivo de

referências bibliográficas, citando apenas as mais relevantes para cada afirmação e dando preferência a trabalhos mais recentes (últimos 5 anos).

Não esqueça de citar autores brasileiros e latino-americanos sempre que relevante. Para tanto, consulte as seguintes fontes de pesquisa: LILACS (www.bireme.com.br), SciELO (www.scielo.br) e o próprio Jornal (www.scielo.br/jvb e www.jvascbras.com.br).

Evite citações de difícil acesso aos leitores, como teses, resumos de trabalhos apresentados em congressos ou outras publicações de circulação restrita. Não utilize referências do tipo "comunicação pessoal". Artigos aceitos para publicação podem ser citados acompanhados da expressão "no prelo". Para citações de outros trabalhos dos mesmos autores, selecione apenas os trabalhos completos originais publicados em periódicos e relacionados ao tema em discussão (não citar capítulos e revisões). Os autores são responsáveis pela exatidão dos dados constantes das referências bibliográficas e pela observação do estilo apresentado nos exemplos a seguir.

Artigos de revistas:

1. Harvey J, Dardik H, Impeduglia T, Woo D, Debernardis F. Endovascular management of hepatic artery pseudoaneurysm hemorrhage complicating pancreaticoduodenectomy. *J Vasc Surg.* 2006;43:613-7.
2. The UK Small Aneurysm Trial Participants. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. *Lancet.* 1998;352:1649-55.
3. Hull RD, Pineo GF, Stein PD, et al. Extended out-of-hospital low molecular-weight heparin

prophylaxis against deep venous thrombosis in patients after elective hip arthroplasty: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2001;135:858-69.

Se o número de autores for maior que seis, citar os três primeiros acrescentando et al. Até seis autores, citar todos. Observar que, após o título abreviado da revista, deverá ser inserido um ponto final.

Capítulos de livro:
4. Rutherford RB. Initial patient evaluation: the vascular consultation. In: Rutherford RB, editor. *Vascular surgery*. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p. 1-12.

Artigo de revista eletrônica:
5. Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [revista eletrônica]*. 2002 Jun [citado 2002 ago 12];102(6):[aproximadamente 3 p.]. <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

Artigo publicado na Internet:
6. Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGheeEM. The effectiveness of web-based vs. non-web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res.* 2004;6(4):e40. <http://www.jmir.org/2004/4/e40/>. Acessado: 29/11/2004.

Site:
7. OncoLink [site na Internet]. Philadelphia: University of Pennsylvania; c1994-2006. [atualizado 2004 set 24; citado 2006 mar 14]. <http://cancer.med.upenn.edu/>.

Software:
8. Smallwaters Corporation. Analysis of moment structures: AMOS

[software]. Version 5.0.1. Chicago: Smallwaters; 2003.

Envio do Artigo

[[Home](#)] [[Sobre esta revista](#)] [[Corpo editorial](#)] [[Assinaturas](#)]



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

**Rua Estela, 515, bloco E, conj. 21, Vila Mariana
CEP04011-002 - São Paulo, SP
Tel.: (11) 5084.3482 / 5084.2853**



secretaria@sbacv.org.br