

CATETERES VENOSOS TOTALMENTE IMPLANTÁVEIS PARA QUIMIOTERAPIA EXPERIÊNCIA EM 415 PACIENTES

Totally Implantable Venous Catheters for Chemotherapy: Experience in 415 Patients

Kenji Nishinari¹, Luiz Caetano Malavolta¹, Glauco Fernandes Saes², Marcel Langer², Augusto Carvalho Sobrinho³, Antonio Eduardo Zerati³, Guilherme Yazbek¹, Nelson Wolosker⁴

1 - Médico Assistente do Dep. de Cirurgia Vascular do Hospital do Câncer A. C. Camargo - São Paulo -SP

2 - Estagiário do Dep. de Cirurgia Vascular do Hospital do Câncer A. C. Camargo - São Paulo -SP

3 - Médico Estagiário do Dep. de Cirurgia Vascular do Hospital do Câncer A. C. Camargo - São Paulo -SP

4 - Diretor do Departamento de Cirurgia Vascular do Hospital do Câncer A. C. Camargo - São Paulo -SP

Endereço para correspondência: Prof. Dr. **Nelson Wolosker** - Hospital do Câncer - A.C. Camargo, São Paulo Rua Prof. Antônio Prudente, 211 - São Paulo - SP/Brasil - CEP: 01509-010 Tel.: (0.xx.11) 3272.5119 - FAX: (0.xx.11) 6915.7400. e.mail:

guilhermeyazbek@yahoo.com

Palavras-chave: cateter, acesso venoso totalmente implantável, quimioterapia, infecção, trombose e obstrução.

Keywords: catheter, totally implantable venous access, chemotherapy, infection, thrombosis, obstruction.

Resumo: Introdução: Os dispositivos totalmente implantáveis vem sendo cada vez mais utilizados para quimioterapia de pacientes oncológicos porém poucos são os estudos em nosso meio que analisam os resultados obtidos com o implante e utilização desses cateteres. **Material e Métodos:** Foram colocados 430 cateteres totalmente implantáveis em 415 pacientes a serem submetidos a regime de quimioterapia preferencialmente utilizando-se a veia jugular externa direita. Foram avaliadas as complicações precoces, as tardias e a evolução até a retirada do dispositivo, morte ou fim do tratamento. **Resultados:** A análise prospectiva mostrou uma duração média dos cateteres de 290 dias. Não se observou nenhuma complicação em 340 pacientes. Entre as complicações precoces observamos 11 hematomas de trajeto, 10 arritmias, 6 tromboflebitis de coto distal de veia jugular externa e uma infecção de bolsa de subcutânea. Entre as complicações tardias, observamos 38 complicações infecciosas (0,3/1000 dias de uso de cateter), 10 obstruções (0,08/1000 dias de uso de cateter) e 13 trombooses venosas profundas (0,11/1000 dias de uso de cateter). Foram retirados 77 cateteres, 29 relacionados às complicações e 48 por final de tratamento. 172 pacientes foram a óbito com o cateter e 181 pacientes ainda o utilizavam para quimioterapia. **Conclusão:** As baixas taxas de complicação obtidas nesse estudo que implicaram em perda do cateter confirmam a segurança e conveniência do uso dos acessos totalmente implantáveis em pacientes em regime prolongado de quimioterapia.

Summary: Introduction: Totally implantable devices are being increasingly utilized for chemotherapy of oncological patients, although there have been few studies in our country analyzing the results obtained from the implantation and utilization of such catheters. **Material and Methods:** 430 totally implantable catheters were placed in 415 patients to be submitted to chemotherapy regimes, with the preferential use of the right external jugular vein. Evaluations were made of early and late complications and the evolution until the removal of the device, death or end of treatment. **Results:** The prospective analysis showed average catheter duration of 290 days. No complication was observed in 340 patients. Among the early complications, we observed 11 cases of passageway hematoma, 10 of arrhythmia, 6 of thrombophlebitis of the distal stump of the external jugular vein and one infection in a subcutaneous cavity. Among the late complications, we observed 38 cases of infectious complications (0,3/1000 days of catheter use), 10 of obstruction (0,08/1000 days of catheter use) and 13 of deep vein thrombosis (0,11/1000 days of catheter use). Seventy-seven catheters were removed: 29 in relation to complications and 48 because the treatment finished: 172 patients died while the

catheter was still functioning and 181 patients are still making use of the catheter. **Conclusion:** The low rate of complications implying catheter loss was obtained in this study has confirmed the safety and convenience of utilizing totally implantable accesses in patients undergoing prolonged chemotherapy regimes.

Introdução

O acesso vascular é de grande importância no tratamento de pacientes que devam ser submetidos à terapia endovenosa prolongada. Desde a introdução do cateter parcialmente implantável descrito por Broviac (1) e modificado por Hickman (2) na década de 70, o manuseio de pacientes oncológicos vem se tornando cada vez mais adequado por apresentar maior segurança em relação ao tratamento anteriormente realizado por veias periféricas ou acessos venosos temporários. Com a introdução dos cateteres totalmente implantáveis (CTI) na década de 80 as alternativas se tornaram ainda maiores, revolucionando o tratamento de pacientes com câncer.

Os CTI são compostos por um cateter de silicone cuja extremidade distal deve estar posicionada na junção da veia cava superior com o átrio direito e a proximal conectada a um reservatório inserido em tecido subcutâneo, na maior parte das vezes na parede anterior do tórax. Trata-se de uma maneira segura de se acessar o sistema vascular para tratamentos endovenosos (1,3,4).

Por ser um equipamento totalmente implantável, sem nenhum de seus componentes exteriorizados através da pele, oferece vantagens sobre os sistemas parcialmente implantáveis (5): menores taxas de infecção e nenhuma restrição às atividades físicas dos pacientes (2); vantagens essas que levaram ao uso cada vez mais freqüente desses sistemas, especialmente para o tratamento quimioterápico ambulatorial de neoplasias e de imunodeficiência adquirida (AIDS).

A utilização dos CTI vem sendo cada vez mais difundida nos últimos anos, porém o número de estudos em nosso meio ainda é pequeno, especialmente os estudos prospectivos com número significativo de casos e seguimento a longo prazo.

O objetivo deste trabalho é estudar retrospectivamente os resultados obtidos com implante de 430 CTI, utilizados ao longo de uma média de 290 dias, em pacientes a serem submetidos a regime de quimioterapia em um hospital de grande porte, com corpo clínico fechado.

Pacientes e Métodos

De setembro de 1997 a setembro de 2001, foram inseridos 430 cateteres totalmente implantáveis em 415 pacientes portadores de neoplasia com indicação para realização de quimioterapia, sendo 297 do sexo feminino (71,5%) e 118 do masculino (28,5%). A idade variou entre 14 a 79 anos com uma média de 51 anos.

A principal indicação clínica para o implante dos cateteres foi a quimioterapia para o tratamento de tumores sólidos (84,4%) e doenças hematológicas (15,6%). Os diagnósticos dos tumores que levaram à indicação dos cateteres encontram-se na [tabela 1](#).

Tabela 1

Todos os procedimentos para implantação no centro cirúrgico com a participação de um anestesista acompanhando o ato operatório independente do tipo de anestesia utilizada. A anestesia geral foi empregada em 178 casos (41,4%), a local associada à sedação endovenosa em 176 casos (40,9%) e a local em 76 casos (17,6%).

Os CTI utilizados são constituídos por cateteres de silicone 9,6 Fr e reservatórios de titânio ou silicone, que devido a suas características estruturais, e à maneira de acessá-lo (punção percutâneo do reservatório) permitem fluxo e refluxo restritos, possibilitando a injeção de medicamentos, porém, não sendo adequados para a coleta de sangue e transfusão de hemoderivados, o que raramente foi realizado em nosso serviço.

Nenhum cateter foi introduzido enquanto o paciente estivesse na vigência de febre de origem indeterminada, quadro infeccioso sistêmico (bacteremia ou septicemia) ou com sinais de infecção de pele nas proximidades

do local de implante do reservatório.

A via de acesso preferencialmente empregada para a introdução dos cateteres, em nosso serviço, foi a veia jugular externa. As técnicas empregadas foram a dissecação ou a punção dependendo das condições anatômicas e locais para a implantação dos cateteres.

Tabela 1: Diagnósticos dos tumores que levaram à indicação de quimioterapia		
Diagnóstico	n	%
Tumor de Mama	192	(46,27%)
Doença Hematológica	62	(14,94%)
Tumor do Trato Digestivo	39	(9,40%)
Tumor Ginecológico	31	(7,47%)
Tumor Urológico	28	(6,75%)
Tumor Osteo-muscular	15	(3,61%)
Tumor de Pele	15	(3,61%)
Tumor de Pulmão	8	(1,93%)
Outros	25	(6,02%)
Total	415	(100%)

Tabela 2

A [tabela 2](#) representa as vias de acesso e as técnicas empregadas.

Em 34 casos foi necessária a mudança da via de acesso inicialmente proposta. Em 23 casos não foi possível a progressão do cateter pela veia jugular externa devido à incompatibilidade dos diâmetros com o cateter. Em 11 casos o cateter não progrediu até a posição central, não sendo possível seu correto posicionamento pela via inicialmente acessada.

Todos os cateteres foram implantados sob controle da fluoroscopia (Philips BV 300) para o correto posicionamento de sua extremidade na entrada do átrio direito (6-8). Além disso, sempre foram testados o fluxo e refluxo através do reservatório. Quando estes não eram satisfatórios, situação esta reconhecida durante o ato operatório, a extremidade do cateter foi reposicionada até o funcionamento adequado. Após o término do procedimento foi realizado curativo oclusivo nas incisões. O dispositivo foi preenchido com solução de heparina diluída com soro fisiológico em uma concentração de 50U/ml. Os procedimentos tiveram duração que variam de 20 a 135 minutos, com tempo médio de 55 minutos.

Durante a internação os curativos foram realizados pela equipe de enfermagem (9), que também realizava o teste de fluxo e refluxo diariamente e preenchia o sistema com solução de heparina diluída. Observaram-se sinais flogísticos na bolsa, no túnel subcutâneo e nas incisões. A equipe de enfermagem orientou os pacientes e familiares para manter a vigilância e realização de curativos no período de estada domiciliar.

Os dispositivos vasculares em questão tiveram como função a infusão de drogas para quimioterapia. Uma vez implantado, o sistema fica imediatamente pronto para o início de sua utilização.

Ao final do tratamento os cateteres foram removidos devido ao risco inerente de complicações, como infecção e trombose venosa. Esse procedimento foi sempre realizado em centro cirúrgico de forma eletiva, utilizando-se de anestesia local associada a sedação.

Os pacientes foram acompanhados prospectivamente até o momento da retirada do cateter ou óbito. Foram estudados o tempo de utilização desses cateteres, suas complicações precoces e tardias, bem como o tratamento empregado para corrigi-las.

Tabela II: Vias de acesso e técnica de inserção utilizadas para a colocação dos cateteres			
Via de Acesso	Dissecção	Punção	Total
Jugular Externa Dir.	227	0	227 (52,8%)
Jugular Externa Esq.	96	0	96 (22,3%)
Jugular Interna Dir.	9	41	50 (11,6%)
Jugular Interna Esq.	17	7	24 (5,5%)
Cefálica Dir.	6	0	6 (1,5%)
Cefálica Esq.	1	0	1 (0,2%)
Subclávia Dir.	0	3	3 (0,7%)
Subclávia Esq.	0	3	3 (0,7%)
Femoral Comum Dir.	2	4	6 (1,4%)
Femoral Comum Esq.	0	9	9 (2,1%)
Safena Dir.	2	0	2 (0,4%)
Safena Esq.	3	0	3 (0,8%)
Total	363 (84,4%)	67 (15,6%)	430 (100%)

Consideramos como complicações precoces aquelas ocorridas desde o ato operatório até o período de 2 semanas de seguimento. As complicações tardias foram aquelas que ocorreram após esse período de avaliação inicial.

Resultados

Dos 430 cateteres implantados, 90 (20,9%) apresentaram algum tipo de complicação precoce ou tardia. Foram retirados 77 cateteres, sendo 48 (62,33%) de indicação eletiva por fim de tratamento e 29 (37,66%) em decorrência de complicações, que não puderam ser controladas com medidas clínicas. Em 172 pacientes o cateter estava funcionando quando o paciente evoluiu a óbito e 181 pacientes tinham seus cateteres ainda sendo utilizados para o tratamento clínico. O tempo total de uso foi de 124.641 dias com variação de 2 a 1356 dias com uma mediana de 182 dias e média de 290 dias.

Ao considerarmos as complicações precoces, observamos 11 hematomas de trajeto, que foram tratados clinicamente com sucesso, em 6 pacientes flebite de coto distal da veia jugular externa, que também evoluíram de forma adequada com tratamento clínico e um caso de infecção de bolsa subcutânea com manifestações infecciosas sistêmicas sendo retirado o cateter após 11 dias de sua introdução. Não tivemos nenhum caso de pneumotórax, lesão arterial ou insucesso na colocação do cateter.

Foi observada arritmia cardíaca após a colocação do fio guia em 10 dos 67 procedimentos realizados pela técnica de punção, que evoluíram satisfatoriamente pela simples tração do mesmo até a veia Cava Superior.

As outras complicações observadas foram tardias, que ocorreram em 61 dos 430 cateteres implantados (14,1%). Em três pacientes observamos mais de uma complicação durante o seguimento do mesmo cateter, um

deles com infecção e trombose venosa, e dois com infecção e oclusão.

As complicações infecciosas ocorreram em 38 dos cateteres (8,8%), numa frequência de 0,3/1000 dias de uso de cateter. A [tabela 3](#) mostra os tipos de infecção, bem como sua evolução.

Tabela 3

Tabela III: Tipos de complicações infecciosas e retirada de cateteres		
Complicações infecciosas	Número de Pacientes	Retirados
Bacteremia primária	23	8
Infecção de túnel	6	6
Infecção do reservat'rio	9	9
Total	38	23

Os pacientes que apresentam bacteremia primária não complicada (apenas febre e calafrios) foram tratados com antibioticoterapia endovenosa periférica (Vancomicina) nas primeiras 48 horas, seguida pela infusão da droga pelo cateter. Houve a necessidade de retirada do cateter em 8 casos, devido a manutenção da febre ou pela piora clínica do paciente. Em 15 casos houve melhora do quadro clínico, sendo preservados os cateteres (taxa de preservação de 65%). Nos pacientes com infecção de túnel, o tratamento realizado foi a antibioticoterapia endovenosa e retirada do cateter. Todos os nove pacientes com infecção de reservatório foram tratados com antibioticoterapia endovenosa e a retirada do dispositivo.

As complicações não infecciosas ocorreram em 23 casos. Em 10 deles houve obstrução do cateter, representando uma incidência de 0,08 obstruções /1000 dias de uso de cateter. Em 13 casos houve trombose venosa profunda (TVP) associada ao cateter, representando 0,11 TVP a cada 1000 dias de uso de cateter. Nos casos de obstrução, o tratamento empregado foi a fibrinólise local com a utilização de solução de streptoquinase na concentração de 12500u/ml. A solução foi mantida por 1 hora e após esse período foi realizado teste de funcionamento. A fibrinólise local foi repetida a cada hora até a quarta tentativa. Em 7 casos houve restabelecimento do funcionamento normal do cateter (taxa de preservação de 70%). Em três casos não foi possível a desobstrução havendo necessidade de retirada do cateter, e programação de novo acesso.

Constatamos 13 casos de TVP, 6 deles acometendo as veias subclávias, 5 as veias jugulares internas, um a cava superior e um a veia ilíaca. Instituída a anticoagulação sistêmica com heparina de baixo peso molecular e dicumarínicos, foi possível preservar onze dos treze cateteres (taxa de preservação de 84,6%). Foram retirados apenas os cateteres nos casos de TVP associados ao seu não funcionamento (os casos de trombose de cava superior e veia ilíaca). Nenhum destes casos cursou com tromboembolismo pulmonar.

Ao longo do período de acompanhamento desta série, não observamos nenhum caso de rotação do reservatório; extravasamento de medicação; migração ou rotura do cateter, complicação tardia rara, mas que é descrita quando o cateter é colocado por punção subclávia, por trauma repetido no espaço costoclavicular (10,18).

Discussão

Desde a introdução dos cateteres totalmente implantáveis o tratamento dos pacientes oncológicos tornou-se mais adequado pois esses acessos venosos permitem a infusão de quimioterapia de forma segura e por um longo prazo (19-21). Além disso, esses dispositivos promovem melhora da qualidade de vida dos pacientes, não havendo qualquer restrição às suas atividades (2).

A maior liberalidade na indicação destes dispositivos reflete a sua aceitação na rotina diária dos centros de oncologia. A pequena desvantagem que se pode destacar é o custo relacionado ao procedimento e ao próprio

dispositivo.

Apesar da grande utilidade desses cateteres, sua inserção e manutenção não é isenta de complicações.

A via de acesso preferencial para a implantação da maior parte dos cateteres de longa permanência, em nosso serviço, é a dissecação da veia jugular externa, a qual foi utilizada com sucesso em 75,1% dos casos. Trata-se de uma via segura, por ser uma veia superficial. Sua dissecação requer mínima manipulação de tecidos e permite fácil controle de eventuais complicações. Por essa via, é possível a progressão da maior parte dos cateteres totalmente implantáveis (9,6Fr) e dos semi-implantáveis (12Fr) sendo apenas inadequada na maioria das vezes para os cateteres utilizados para aférese devido a incompatibilidade de calibre (13,5 Fr) e pelo freqüente acotovelamento do cateter na entrada da veia jugular.

Apesar de pouco utilizada em outros serviços onde a via preferencial é a punção da veia subclávia, a dissecação da VJE mostrou-se adequada e mais segura no que diz respeito às complicações visto que não tivemos nenhum caso de pneumotórax, hemotórax, lesão arterial ou pinçamento do cateter entre o primeiro arco costal e a clavícula.

A experiência da equipe que procede ao implante é essencial ao sucesso do procedimento. O cirurgião deve estar habituado a lidar com as diferentes vias de acesso, para oferecer a mais segura, bem como estar preparado para eventual mudança de conduta no intra-operatório, que nesta série ocorreu em 7,5% dos procedimentos (22,23).

Damos preferência à anestesia geral por proporcionar maior conforto para os pacientes, e tranqüilidade para a equipe cirúrgica para contornar eventuais complicações inerentes ao ato cirúrgico.

Não empregamos a antibioticoterapia profilática pois não há evidência clara na literatura demonstrando queda nas taxas de complicações infecciosas (24,25). Nesta série a taxa de infecção precoce (relacionada ao procedimento, e potencialmente tratável com antibioticoterapia profilática) foi de 0,2%.

Com a melhoria das técnicas de implantação e dos equipamentos, os índices de complicações vem diminuindo, entretanto, observando recentes casuísticas da literatura, verificamos a incidência significativa de até 2% de pneumotórax, 14% de arritmia cardíaca, 3% de punção arterial, 3% com tortuosidade do fio guia, 3% com acotovelamento da bainha introdutora e 1% de sangramento grave (6,19,26). Na nossa casuística, por utilizarmos preferencialmente a dissecação das veias jugulares (84,4% do total), não observamos tais complicações. Mesmo nos casos em que foram realizadas punções (15,6% do total), a incidência de pneumotórax e sangramento grave foi nula. Observamos apenas arritmia cardíaca causada pela introdução do fio guia em 10 casos, que regrediu em todos eles com a tração do mesmo.

O pequeno número de complicações ocorrido durante o ato operatório se deve aos cuidados no pré-operatório (avaliação pré-anestésica), à utilização de equipamentos (aparelho de radioscopia), técnicas cirúrgicas padronizadas e equipe especializada.

As complicações precoces, não infecciosas, foram: 11 hematomas no túnel subcutâneo, em pacientes trombocitopênicos (apesar da transfusão de plaquetas no pré e intra-operatório) e 6 casos de flebite de coto distal de veia jugular externa que apresentaram boa evolução. Já no caso de infecção precoce de bolsa subcutânea, houve rápido aparecimento de manifestações clínicas e foi necessária a retirada precoce do cateter.

As complicações tardias são de fundamental importância por serem as principais causas de retirada (26), que ocorreu em 28 cateteres implantados. Apesar dos cuidados empregados, a infecção continua sendo a principal complicação tardia, sendo a bacteremia relacionada ao cateter (BRC) a forma mais freqüente. Nas diversas séries publicadas, a taxa de infecção pode chegar a até 31%. Em nossa casuística observamos tal complicação

em 8,8% dos pacientes, um índice de 0,3 por 1000 dias de uso.

Podemos dividir as complicações infecciosas em infecção do túnel, infecção da bolsa e bacteremia relacionada à manipulação do cateter (27,28). Seu diagnóstico é rotineiramente baseado no quadro clínico. Quando ocorre hiperemia cutâneo no trajeto do cateter (túnel subcutâneo) ou nas incisões, o diagnóstico é claro, entretanto, em aproximadamente 50% dos casos observamos apenas febre sem um foco determinado. A comprovação diagnóstica nos casos de bacteremia através dos exames laboratoriais (cultura) é difícil obtenção por sua baixa sensibilidade (29,34), motivo pelo qual é o quadro clínico que deve ser utilizado para indicarmos a retirada do cateter. Mesmo a cultura do cateter apresenta baixa sensibilidade, não devendo ser usada apresenta baixa sensibilidade, não devendo ser usada como critério diagnóstico definitivo. A monitorização da melhora clínica é o melhor parâmetro.

Em muitos casos de bacteremia relacionada ao cateter há a possibilidade de tratamento com antibioticoterapia sem a retirada do mesmo desde que o paciente esteja estável, sem sinais de sepse. A partir da suspeita diagnóstica (febre sem foco aparente ou manipulação do cateter), são realizadas culturas de sangue de veia periférica e do cateter. Logo após, inicia-se antibioticoterapia pelo período de 48 horas por veia periférica seguindo de infusão pelo cateter por um período de 14 a 21 dias. O antibiótico utilizado empiricamente foi a Vancomicina devido a elevada incidência de infecção por *Estafilococo coagulase negativo* (33). Na literatura a taxa de preservação do cateter está entre 60 e 80% (27), em nossa casuística obtivemos sucesso terapêutico em 65% dos casos.

Podemos dividir as complicações não infecciosas em obstrução da extremidade distal do cateter e trombose venosa profunda. Sua incidência também não é desprezível. Na literatura elas variam de 7 a 50% (35,38). Em nossa casuística observamos 23 complicações (5,4%) com 0,08 obstruções e 0,11 TVP por 1000 dias de uso. Alguns fatores estão associados a uma maior tendência de TVP nos pacientes submetidos à quimioterapia, como a lesão endotelial (relacionada ao cateter) e diminuição das proteínas C e S causada pelo regime de quimioterapia (39,41). Discute-se na literatura o uso profilático de anticoagulante oral em baixas doses para diminuir a incidência de tal complicação.

Em nossa casuística encontramos 13 casos de TVP (3,0%), sendo necessária a retirada do cateter em apenas 2 pacientes (0,46%) devido ao não funcionamento; não observamos qualquer caso de tromboembolismo pulmonar, motivo pelo qual não achamos que o uso de anticoagulante oral deva ser usado indiscriminadamente, pelo risco inerente do tratamento empregado, sem que haja um benefício claro do seu uso. É necessário um estudo randomizado para determinar o real benefício desta conduta (42).

A suspeita clínica é baseada na presença de edema, dor, eritrocianose e circulação colateral no membro. A confirmação diagnóstica de TVP foi obtida com a realização do Mapeamento duplex. O tratamento empregado foi conservador quando o cateter era funcionante. Foi realizada anticoagulação sistêmica, inicialmente com heparina de baixo peso molecular, e, posteriormente com dicumarínicos evitando a fibrinólise sistêmica devido aos riscos inerentes de sangramento nesses pacientes (43).

De um modo geral, as obstruções da ponta distal do cateter apresentam boa evolução. A fibrinólise local utilizada nesses casos foi efetiva em 7 dos 10 pacientes (taxa de salvamento de 70%).

Os cateteres totalmente implantáveis trouxeram importante avanço no tratamento dos pacientes com neoplasia, que necessitam de quimioterapia por tempo prolongado, motivo pelo qual vêm sendo cada vez mais indicados (44,47). Apesar de se tratar de procedimento, na maior parte das vezes, simples, a principal complicação precoce (infecção) pode levar à perda do acesso, e por em risco a vida do indivíduo imunocomprometido. As baixas taxas de complicação aqui apresentadas estão relacionadas com a experiência da equipe envolvida nas atividades assistenciais.

A sistematização da técnica operatória, bem como a manutenção de equipe de cirurgiões feitos ao procedimento contribui para a redução das complicações precoces, tornando o ato operatório seguro. A

possibilidade de contar com equipe multidisciplinar na orientação e acompanhamento dos pacientes ao longo do tratamento pode diminuir sobremaneira a importância das complicações tardias, além de possibilitar estabelecer terapêutica adequada precoce, diminuindo em muito a chance de perda do acesso.

Apesar do custo inicial do procedimento e do material (CTI), tais dispositivos permitem o tratamento ambulatorial, diminuindo os custos com internação, podem ser usados por longos períodos livre de complicações, afastando a necessidade de punções repetidas de acessos centrais, além de proporcionar importante melhora da qualidade de vida destes pacientes, talvez a principal justificativa para que se insista em sua utilização.

Referências Bibliográficas

1. Broviac JD, Cole JJ, Scribner BH. **A silicone rubber atrial catheter for prolonged parenteral alimentation.** Surg Gynecol Obstet 1973; 136:602-5.
2. Hickman RO, Buckner CD, Clift RA, et al. **A modified right atrial catheter for access to the venous system in morrow transplant recipients.** Surg Gynecol Obstet 1979; 148:871-5.
3. Gyves JW, Ensminger WD, Niederhuder JE et al. **A totally implanted injection port system for blood sampling and chemotherapy administration.** JAMA 1984; 251:2538-41.
4. Freytes CO, Reid P, Smith KL. **Long-term experience with a totally implanted catheter system in cancer patients.** J Surg Oncol 1990; 45:99-102.
5. Carde P, Cosset-Delaigue MF, Lanplanche A, et al. **Classical external indwelling central venous catheter versus totally implanted venous access systems for chemotherapy administration: a randomized trial in 100 patients with solid tumors.** Eur J Cancer Clin Oncol 1989; 25:939-44.
6. Capacciolo L, Nistri M, Distance V, et al. **Insertion and management of long-term central venous devices: role of radiologic imaging techniques.** Radiol Med (Torino) 1998; 96:369-74.
7. Cohn DE, Mutch DG, Rader JS, et al. **Factors predicting subcutaneous implanted central venous port function: the relationship between catheter tip location and port failure in patients with gynecologic malignancies.** Gynecol Oncol 2001; 83:533-6.
8. Herrmann KA, Wagershauser T, Helmberger T, et al. **Percutaneous interventional radiologic implantation of intravenous port-catheter systems.** Radiologe 1999; 39:777-82.
9. Campbell T. **Central venous catheter management in patients with cancer.** Int J Palliat Nurs 2000; 6:331-7.
10. Mercuri M, Distefano M, Crovaro M, et al. **Central venous catheter disruption and embolization: percutaneous retrieval: a case report.** Eur Rev Med Pharmacol Sci 2000; 4:133-8.
11. Di Carlo I, Fisichella P, Russello D, et al. **Catheter fracture and cardiac migration: a rare complication of totally implantable venous devices.** J Surg Oncol 2000; 73:172-3.
12. Klotz HP, Schopke W, Kohler A, et al. **Catheter fracture: a rare complication of totally implantable subclavian venous access devices.** J Surg Oncol 1996; 62:222-5.
13. Coles CE, Whitear WP, Le Vay JH. **Spontaneous fracture and embolization of a central venous catheter: prevention and early detection.** Clin Oncol (R Coll Radiol) 1998; 10:412-4.
14. DiGiacomo JC, Tarlian HS. **Spontaneous migration of long-term indwelling venous catheters.** JPEN J Parenter Enteral Nutr 1991; 15:574-7.
15. Nostdahl T, Waagsbo NA. **Costoclavicular pinching: a complication of long-term central venous catheters. A report of three cases.** Acta Anaesthesiol Scand 1998; 42:872-5.
16. Hou WY, Sun WZ, Chen YA, et al. **"Pinch-off sign" and spontaneous fracture of an implanted central venous catheter: report of a case.** J Formos Med Assoc 1994; 93 Suppl 1:S65-9.
17. Nace CS, Ingle RJ. **Central venous catheter "pinch-off" and fracture: a review of two under-recognized complications.** Oncol Nurs Forum 1993; 20:1227-36.
18. Krause U, Doestsh N, Meusers P, et al. **Catheter break in an implantable central venous infusion system with embolization in the pulmonary artery.** Dtsch Med Wochenschr 1989; 114(48): 1882-4.
19. Minassian VA, Sood AK, Lowe P, et al. **Longterm central venous access in gynecologic cancer patients.** J Am Coll Surg 2000; 191:403-9.
20. Abrahm JL, Mullen JL. **A prospective study of prolonged central venous access in leukemia.** JAMA 1982; 248:2868-73.

21. Constantini R, Napolitano L, Scurti D, et al. **Totally implantable central venous in neoplastic patients.** *Ann Ital Chir* 1997; 68:357-60.
22. Williard W, Coit D, Lucas A, et al. **Long-term vascular access via the inferior vena cava.** *J Surg Oncol* 1991; 46:162-6.
23. Tavecchio L, Bedini AV, Lanocita R, et al. **Long-term infusion in cancer chemotherapy with the Groshong catheter via the inferior vena cava.** *Tumori* 1996; 82:372-5.
24. Jaeger K, Osthaus A, Heine J, et al. **Efficacy of a benzalkonium chloride-impregnated central venous catheter to prevent catheter-associated infection in cancer patients.** *Chemotherapy* 2001; 47:50-5.
25. Ranson MR, Oppenheim BA, Jackson A, et al. **Double-blind placebo controlled study of vancomycin prophylaxis for central venous catheter insertion in cancer patients.** *J Hosp Infect* 1990; 25:95-102.
26. Ballarini C, Intra M, Pisani Ceretti A, et al. **Complications of subcutaneous infusion port in the general oncology population.** *Oncology* 1999; 56:97-102.
27. Sotir MJ, Lewis C, Bisher EW, et al. **Epidemiology of device-associated infections related to a long-term implantable vascular access device.** *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:187-91.
28. Dourad MC, Ardoin C, Payri L, et al. **Infectious complications of long term intravenous devices: incidence, risk factors, diagnostic tools.** *Phatol Biol (Paris)* 1999; 47:228-91.
29. Blot F, Nitenberg G, Chachaty E, et al. **Diagnosis of catheter-related bacteraemia: a prospective comparison of the time to positivity of hub-blood versus peripheral-blood cultures.** *Lancet* 1999; 20:187-91.
30. Groebli Y, Bartolomei J, Wuthrich P, et al. **Post-mortem evaluation following oncologic treatment of the functional and bacteriologic status of 25 permanent venous access devices.** *Schweiz Med Wochenschr* 1998; 128:1334-8.
31. Raad I, Costerton W, Sabharwal U, et al. **Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement.** *J Infect Dis* 1993; 168:400-7.
32. Astagneau P, Maugat S, Tran-Mith T, et al. **Long-term central venous catheter infection in HIV-infected and cancer patients: a multicenter cohort study.** *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:494-8.
33. Kappers-Klunne MC, Degener JE, Stijnen T, et al. **Complications from long-term indwelling central venous catheters in hematologic patients with special reference to infection.** *Cancer* 1989; 64:1747-52.
34. Hanna HA, Raad I. **Blood products: a significant risk factor for long-term catheter-related bloodstream infections in cancer patients.** *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22:165-6.
35. Balestreri L, De Cicco M, Matovic M, et al. **Central venous catheter-related thrombosis in clinically asymptomatic oncologic patients: a phlebographic study.** *Eur J Radiol* 1995; 20:108-11.
36. Gould JR, Carlross HW, Skinner WL. **Groshong catheter-associated subclaviam venous thrombosis.** *Am J Med* 1993; 95:419-23.
37. Pintor Holguin E, Saez Noguero F, Piret Ceballos MV, et al. **Axillary-subclaviam thrombosis: review of its etiology and features in recent Years.** *An Med Interna* 1997; 14:67-70.
38. De Cicco M, Motovic M, Balestreri L, et al. **Central venous thrombosis: an early frequent complication in cancer patients: a phlebographic study.** *Eur J Radiol* 1995; 20:108-11.
39. Conlan MG, Haire WD, Lieberman RP, et al. **Catheter-related thrombosis in patients with refractory lymphoma undergoing autologous stem cell transplantations.** *Bone Marrow Transplant* 1991; 7:235-40.
40. Monreal M, Davant E. **Thrombotic complications of central venous catheters in cancer patients.** *Acta Haematol* 2001; 106:69-72.
41. Raad II, Luna M, Khalil SA, et al. **The relationship between the thrombosis and infectious complications of central venous catheters.** *JAMA* 1994; 271:1014-6.
42. Boraks P, Seale J, Price J, et al. **Prevention of central venous catheter associated thrombosis using minidose warfarin in patients with haematological malignancies.** *Br J Haematol* 1998; 101:483-6.
43. Rodenhuis S, van't Heck LG, Vlasveld LT, et al. **Central venous catheter associated thrombosis of**

- major veins: thrombolytic treatment with recombinant tissue plasminogen activator.** Thorax 1993; 48:558-9.
44. Biffi R, Corrado F, de Braud F, et al. **Long-term, totally implantable central venous access ports connected to a Groshong catheter for chemotherapy of solid tumours: experience from 178 cases using a single type of device.** Eur J Cancer 1997; 33:1190-4.
45. Schwarz RE, Groeger JS, Coit DG. **Subcutaneously implanted central venous access devices in cancer patients: a prospective analysis.** Cancer 1997; 79:1635-40.
46. Bertoglio S, Meszaros P, Disomma C, et al. **Long-term central venous access in oncology: review of a caseload of 750 cases.** Minerva Chir 1996; 51:427-31.
47. Puig-la Calle J Jr, Lopez Sanchez S, Piedrafita Serra E, et al. **Totally implanted device for long-term intravenous chemotherapy: experience in 123 adult patients with solid neoplasms.** J Surg Oncol 1996; 62:273-8.