DOI: 10.5212/Publ.Biologicas.v.31.26094

INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES PRECOCES RELACIONADAS AO CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTADO EM ONCO-HEMATOLOGIA: ESTUDO PROSPECTIVO

INCIDENCE OF EARLY COMPLICATIONS RELATED TO TOTALLY IMPLANTED CENTRAL VENOUS CATHETERS IN ONCO-HEMATOLOGY: A PROSPECTIVE STUDY

Roberto Lenz[1], Ana Claudia da Silva de Andrade[2]; Ana Carolina Piacini[3]; Maísa Krümmel[4]; Valentina Benvegnú Reginato[4]; Bruna Nadaletti de Araujo[5]; Thaís Dresch Eberhardt[6]

[1]Hospital Vida e Saúde, Santa Rosa-RS, Brasil

[2] Hospital São Vicente de Paulo (HSVP), Passo Fundo-RS, Brasil

[3] Hospital de Clínicas (HC) de Passo Fundo, Passo Fundo-RS, Brasil

[4] Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS, Brasil

[5] Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis-SC, Brasil

[6] Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

*Autor correspondente: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo-RS, Brasil Endereço: Rua Capitão Araújo, n.º 20, Centro, Passo Fundo-RS, CEP 99010-200 Telefone: (54) 99423-8383 *E-mail:* thaiseberhardt@gmail.com

RESUMO

Este estudo objetivou analisar a incidência de complicações precoces associadas ao procedimento de implantação do cateter venoso central totalmente implantado (CVC-TI), em pacientes adultos e idosos submetidos a tratamento onco-hematológico. Trata-se de um estudo quantitativo, longitudinal e prospectivo, desenvolvido em um hospital-escola de grande porte, filantrópico e de alta complexidade, localizado no interior do Rio Grande do Sul. Foram inclusos pacientes com idade ≥18 anos, diagnóstico de doença onco-hematológica em tratamento e indicação clínica para implantação do CVC-TI. A identificação dos participantes ocorreu de forma prospectiva, por meio da consulta à agenda de procedimentos do serviço de oncologia da instituição. A coleta de dados foi realizada entre julho de 2023 e abril de 2024, utilizando questionário impresso elaborado pelos autores. Os dados foram analisados mediante estatística descritiva simples e inferencial. O estudo foi composto por 64 participantes, sendo que as complicações mais frequentes foram hematoma (45,3%) e edema (39,1%), seguidas por sinais de infecção (6,3%) e hemotórax (1,6%). Embora hematoma e edema tenham apresentado elevada incidência, por se tratar de complicações locais, não houve necessidade de remoção do cateter no período de acompanhamento. Concluiu-se que a implantação do CVC-TI em pacientes adultos e idosos em tratamento onco-hematológico esteve associada à alta incidência de complicações precoces, predominantemente locais, sem ocorrência de eventos que resultassem na retirada do dispositivo. A ausência de associação estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas e a ocorrência de complicações sugere caráter multifatorial desses eventos, reforçando a importância do monitoramento clínico sistemático no período pós-implantação

Palavras-chave: oncologia; incidência; estudos prospectivos; dispositivos de acesso vascular.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the incidence of early complications associated with the implantation procedure of a totally implantable venous access port (TIVAP) in adult and older patients undergoing oncohematological treatment. This is a quantitative, longitudinal, and prospective study conducted in a large, high-complexity philanthropic teaching hospital located in the countryside of Rio Grande do Sul, Brazil. Patients aged ≥18 years, diagnosed with oncohematological disease, undergoing treatment, and with a clinical indication for TIVAP implantation were included. Participants were prospectively identified through consultation of the oncology service procedure schedule at the institution. Data collection was carried out between July 2023 and April 2024 using a printed questionnaire developed by the authors. Data were analyzed using simple descriptive and inferential statistics. A total of 64 participants were included in the study. The most frequent complications were hematoma (45.3%) and edema (39.1%), followed by signs of infection (6.3%) and hemothorax (1.6%). Although hematoma and edema showed a high incidence, as they were local complications, there was no need for catheter removal during the follow-up period. It was concluded that the implantation of TIVAP in adult and older patients undergoing oncohematological treatment was associated with a high incidence of early complications, predominantly local, with no events resulting in device removal. The absence of a statistically significant association between the analyzed variables and the occurrence of complications suggests a multifactorial nature of these events, reinforcing the importance of systematic clinical monitoring in the post-implantation period.

Keywords: medical oncology; incidence; prospective studies; vascular access devices.

INTRODUÇÃO

O câncer foi a segunda principal causa de morte no mundo em 2023, e as projeções estimam que, em 2050, haverá 30,5 milhões de novos casos e 18,6 milhões de mortes por câncer no mundo, um aumento de 60,7% e 74,5%, respectivamente, em relação a 2024 (Cancer Collaborators, 2025; GBD, 2023). No Brasil, as estimativas apontam cerca de 704 mil diagnósticos anuais, sendo o câncer de mama em mulheres e o de próstata em homens os mais frequentes. Observa-se maior concentração de casos nas regiões Sudeste e Sul, embora o aumento na incidência também alcance áreas menos desenvolvidas, refletindo desigualdades socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde no país (Santos *et al.*, 2023).

Além disso, a qualidade de vida de pacientes com câncer impacta no risco de mortalidade (Fukushima *et al.*, 2024), e a doença exerce um impacto financeiro considerável sobre os indivíduos e sistemas de saúde (Donkor *et al.*, 2022). Países em desenvolvimento enfrentam desafios ainda maiores devido à limitação de recursos para detecção precoce, diagnóstico e tratamento, o que contribui para prognósticos desfavoráveis (Stefan; Tang, 2023).

Apesar dos avanços recentes na área da oncologia, a quimioterapia continua sendo amplamente utilizada como opção terapêutica para o câncer, apesar de seus conhecidos efeitos colaterais sobre a saúde física e psicológica dos pacientes (Anand *et al.*, 2022). Nessa perspectiva, destaca-se que a administração de quimioterapia por período prolongado deve ser realizada, preferencialmente, por meio do cateter venoso central totalmente implantado (CVC-TI) (Huang *et al.*, 2025).

Conquanto o cateter seja seguro e indicado para a administração de quimioterapia, complicações podem ocorrer e, em alguns casos, resultar na necessidade de sua remoção (Fonseca *et al.*, 2025). Uma revisão de literatura recente apontou que são necessários novos estudos clínicos multicêntricos e prospectivos que explorem, de forma mais aprofundada, questões centrais como o manejo das infecções relacionadas ao cateter (Huang *et al.*, 2025).

Nesse contexto, conhecer a incidência de complicações associadas ao procedimento de implantação do cateter pode auxiliar na elaboração de diretrizes e protocolos de prevenção e manejo dessas complicações, incluindo as infecções. Diante do exposto, o presente estudo objetivou analisar a incidência de complicações precoces associadas ao procedimento de implantação do CVC-TI, em pacientes adultos e idosos submetidos a tratamento onco-hematológico.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo quantitativo, longitudinal e prospectivo norteado e estruturado conforme a iniciativa Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE). A pesquisa foi realizada em um hospital-escola de grande porte, filantrópico, de alta complexidade, localizado no interior do estado do Rio Grande do Sul. Destaca-se que a instituição possui certificado de Acreditação Hospitalar pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) nível 3.

Esse hospital atua como macrorregional em oncologia, com duas unidades de internação específicas para pacientes onco-hematológicos, um ambulatório de quimioterapia com capacidade para 15 pacientes assistidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e cinco salas para o atendimento da saúde suplementar. O cuidado ao paciente é prestado por uma equipe multiprofissional integrada, composta por médicos especialistas em oncologia e hematologia, enfermeiros, farmacêuticos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, nutricionistas, odontólogos e psicólogos.

Foram inclusos no estudo pacientes que atendiam cumulativamente aos seguintes critérios: idade igual ou superior a 18 anos, diagnóstico de doença onco-hematológica em tratamento e indicação para implantação do CVC-TI. A identificação dos participantes elegíveis foi realizada prospectivamente por meio da consulta à agenda de procedimentos do serviço de oncologia da instituição.

O cálculo do tamanho amostral foi realizado com o *software* Epi Info™ (versão 7.2.5.0), adotando-se os seguintes parâmetros: poder estatístico de 80% (β=0,20), nível de significância de 5% (α=0,05) e margem de erro de 5 pontos percentuais. O cálculo baseou-se em uma população finita de cem pacientes (estimativa anual de implantes de CVC-TI) e uma frequência esperada de complicações de 20,4%, conforme dados da literatura (Peixoto *et al.*, 2019). O resultado indicou a necessidade de 52 participantes, porém, com o intuito de compensar possíveis perdas de seguimento, foi aplicado um acréscimo de 30%, dessa forma, determinando uma amostra final de 68 pacientes.

Ressalta-se que o cálculo amostral foi realizado no projeto matricial que deu origem ao presente estudo, tendo sido dimensionado para estimar a incidência do desfecho de interesse na população investigada. Dessa forma, o tamanho da amostra foi definido com vistas à obtenção de estimativas com precisão adequada, não sendo especificamente planejado para testar associações entre variáveis ou identificar fatores associados ao desfecho.

A coleta de dados ocorreu entre julho de 2023 e abril de 2024, conduzida por três enfermeiros residentes em atenção ao câncer, por meio de um questionário impresso, elaborado pelos próprios autores. O procedimento de coleta de dados foi estruturado em dois momentos. No momento inicial

(t0), os potenciais participantes foram convidados a integrar o estudo. Após a apresentação dos objetivos da pesquisa e a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), procedeu-se à aplicação do questionário para a coleta dos dados.

Na primeira etapa (t0), anterior à implantação do cateter, foram registrados os dados sociodemográficos e clínicos, utilizando-se um questionário e consulta ao prontuário eletrônico do paciente. Na segunda etapa (t1), foram registrados o local de inserção do CVC-TI e a ocorrência de complicações precoces, bem como as intervenções de cuidado realizadas. Destaca-se que todos os cateteres foram implantados no bloco cirúrgico, por médicos cirurgiões vasculares, guiados por ultrassonografia. Considerou-se, nessa etapa, a incidência de complicações ocorridas no período entre 24 horas e 30 dias após a implantação do cateter, conforme definição de complicação precoce adotada em estudo prévio (Thiel *et al*., 2022).

A presença de complicações foi avaliada por meio de inspeção visual do local de inserção do cateter, considerando-se a ocorrência de hematoma, edema, sinais de infecção, deiscência de sutura e abaulamento em região infraclavicular.

O hematoma foi considerado quando identificada coleção de sangue na pele ou no tecido subcutâneo, com tamanho variável, elevada ou não, apresentando inicialmente coloração avermelhada, que pode evoluir para tonalidades arroxeadas e, posteriormente, verde-amareladas. A presença de sinais de infecção foi considerada quando observados hiperemia local, edema, dor e drenagem no local de inserção da agulha (Barros, 2021).

O edema foi avaliado por meio da palpação, realizando-se compressão digital da região acometida para verificação da presença do sinal de Godet, caracterizado pela formação de uma depressão persistente no local comprimido (Barros, 2021). Adicionalmente, foram identificadas complicações registradas no prontuário eletrônico do paciente, incluindo obstrução, rompimento do cateter, mau posicionamento do cateter, pneumotórax, hemotórax, extravasamento de quimioterapia e trombose.

Optou-se por excluir da análise os participantes que, embora tenham sido submetidos à implantação do cateter, não tiveram o CVC-TI puncionado no período de até 30 dias, uma vez que o tratamento oncológico não foi iniciado nesse intervalo de tempo. Nesses casos, não foi possível realizar o acompanhamento clínico sistemático nem acessar registros assistenciais que permitissem identificar a ocorrência de complicações relacionadas ao cateter durante o período de seguimento definido para o estudo.

Os dados foram submetidos à dupla digitação de forma independente no Microsoft Office Excel® e, posteriormente, transferidos para o *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 25, para processamento e análise. A análise estatística foi iniciada com a aplicação de estatística descritiva simples. O desfecho foi representado pela incidência de complicações, conforme a seguinte fórmula:

$$Incidência\ de\ complicações = \frac{Número\ de\ pacientes\ que\ apresentaram\ complicação}{Número\ de\ pacientes\ que\ implantaram\ o\ cateter}\ x100\%$$

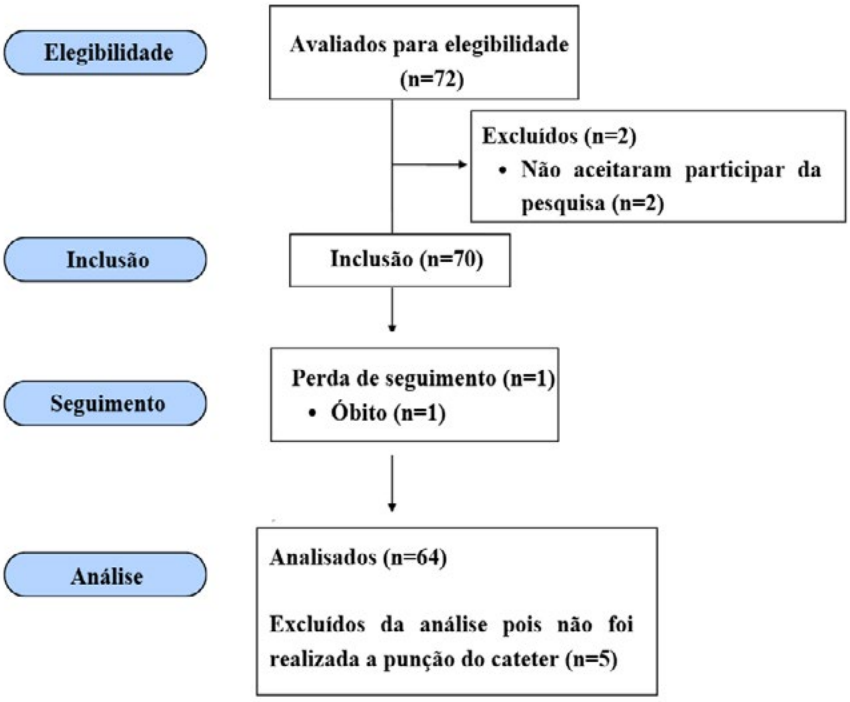
Para avaliar a associação entre as variáveis qualitativas e a ocorrência de complicações, utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson; já o teste exato de Fisher foi empregado como alternativa quando os valores esperados foram inferiores a 5 em ao menos uma das células. Para todas as análises, adotou-se um nível de significância de 5% ($p<0,05$).

O presente estudo foi conduzido em conformidade com as diretrizes para pesquisas envolvendo seres humanos, estabelecidas pela Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o Parecer n.º 6.594.762 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n.º 69297023.1.0000.5342. A coleta de dados foi iniciada somente após essa aprovação, e todos os participantes formalizaram sua concordância por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

O processo de recrutamento iniciou com a avaliação de 72 pacientes para elegibilidade. Destes, dois não consentiram em participar e houve um óbito, sendo considerado perda de seguimento. Ainda, cinco foram excluídos da análise, pois o CVC-TI não foi puncionado em um mês, resultando em uma amostra final de 64 participantes para análise, conforme detalhado no fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos participantes do estudo. Rio Grande do Sul, 2023-2024



Fonte: o autor

A caracterização sociodemográfica dos participantes evidenciou que a amostra era predominantemente constituída por indivíduos do sexo feminino (53,1%), da raça branca (90,6%) e com Ensino Fundamental completo (64,1%). A média de idade identificada foi de 58,8 anos (Tabela 1).

Tabela 1- Distribuição das variáveis sociodemográficas de pacientes oncológicos e hematológicos submetidos a implantação de CVC-TI em um hospital-escola do Rio Grande do Sul, 2023-2024. n=64

Variáveis	n (%)
Sexo	
Feminino	34 (53,1%)
Masculino	30 (46,9%)
Raça	
Branca	58 (90,6%)
Parda	3 (4,7%)
Preta	3 (4,7%)
Escolaridade	
Ensino Fundamental	41 (64,1%)
Ensino Médio	12 (18,8%)
Ensino Superior	11 (17,2%)
Variável	**Média (DP) Mín-Máx**
Idade (em anos)	58,8 (13,6) 28,0-84,0

DP: Desvio padrão. Min: Valor mínimo. Máx: Valor máximo.
Fonte: o autor

Os dados apresentados na Tabela 2 indicam que, entre as comorbidades, a hipertensão arterial (n=26; 40,6%) e o diabetes *mellitus* (DM) (n=11; 17,2%) foram as mais prevalentes. Os diagnósticos onco-hematológicos predominantes foram linfoma (Hodgkin e não Hodgkin) (n=20; 31,3%) e neoplasia de mama (n=17; 26,6%). No que concerne ao local de implantação, a veia subclávia esquerda foi o sítio mais recorrente para os cateteres (n=34; 46,9%).

Tabela 2 - Distribuição das variáveis clínicas de pacientes oncológicos e hematológicos submetidos a implantação de CVC-TI em um hospital-escola do Rio Grande do Sul, 2023-2024. n=64

Variáveis	n (%)
Comorbidades mais prevalentes	
Hipertensão arterial	26 (40,6%)
Diabetes *mellitus*	11 (17,2%)
Tipo de neoplasia	
Leucemia	1 (1,6%)
Linfoma (Hodgkin e Não Hodgkin)	20 (31,3%)
Neoplasia de cabeça e pescoço	3 (4,7%)
Neoplasia de apêndice	1 (1,6%)
Neoplasia de bexiga	1 (1,6%)
Neoplasia de cólon	1 (1,6%)

Continua

Conclusão

Neoplasia de endométrio	1 (1,6%)
Neoplasia de esôfago	2 (3,1%)
Neoplasia de estômago	1 (1,6%)
Neoplasia de intestino	4 (6,3%)
Neoplasia de mama	17 (26,6%)
Neoplasia de orofaringe	1 (1,6%)
Neoplasia de pâncreas	2 (3,1%)
Neoplasia de pulmão	2 (3,1%)
Neoplasia de testículo	2 (3,1%)
Neoplasia de vias biliares	1 (1,6%)
Neoplasia esofagogástrica	2 (3,1%)
Neoplasia hepática	1 (1,6%)
Sarcoma	1 (1,6%)
Local de inserção do CVC-TI	
Veia subclávia direita	30 (46,9%)
Veia subclávia esquerda	34 (53,1%)

CVC-TI: cateter venoso central totalmente implantado.
Fonte: o autor

A incidência de complicações foi de 68,8%. Dentre as complicações registradas (Tabela 3), o hematoma (n=29; 45,3%) e o edema (n=25; 39,1%) foram as mais frequentes. Por sua vez, sinais de infecção (n=4; 6,3%) e hemotórax (n=1; 1,6%) apresentaram as menores ocorrências. É relevante salientar que nenhuma das complicações observadas resultou na remoção do cateter. Não foi identificada nenhuma associação estatisticamente significativa entre as variáveis independentes e a ocorrência de complicações (Tabela 4).

Tabela 3 - Distribuição das variáveis referentes a complicações após implantação de CVC-TI em um hospital-escola do Rio Grande do Sul, 2023-2024. n=64

Variáveis	n (%)
Apresentou complicações	
Sim	44 (68,8%)
Não	20 (31,3%)
Tipo de complicação	
Hematoma	29 (45,3%)
Edema	25 (39,1%)
Sinais de infecção	4 (6,3%)
Hemotórax	1 (1,6%)

Fonte: o autor

Tabela 4 - Fatores associados à ocorrência de complicações após implantação de CVC-TI em um hospital-escola do Rio Grande do Sul, 2023-2024. n=64

Fatores associados	n	Complicação		p-valor*
		Sim n (%)	Não n (%)	
Faixa etária				
Adulto	31	23 (74,2%)	8 (25,8%)	0,362
Idoso	33	21 (63,6%)	12 (36,4%)	
Sexo				
Feminino	34	25 (73,5%)	9 (26,5%)	0,380
Masculino	30	19 (63,3%)	11 (36,7%)	
Escolaridade				
Ensino Fundamental	41	26 (63,4%)	15 (36,6%)	0,423
Ensino Médio	12	9 (75,0%)	3 (25,0%)	
Ensino Superior	11	9 (81,8%)	2 (18,2%)	
Hipertensão arterial				
Sim	26	19 (73,1%)	7 (18,2%)	0,537
Não	38	25 (65,8%)	13 (34,2%)	
Diabetes *Mellitus*				
Sim	11	9 (81,8%)	2 (18,2%)	0,479
Não	53	35 (66,0%)	18 (36,0%)	
Local de implantação				
Subclávia direita	30	22 (73,3%)	8 (26,7%)	0,457
Subclávia esquerda	34	22 (64,7%)	12 (35,3%)	
Fatores associados	**n**	**Edema**		**p-valor***
		Sim n (%)	**Não n (%)**	
Faixa etária				
Adulto	31	13 (41,9%)	18 (58,1%)	0,648
Idoso	33	12 (36,4%)	21 (63,6%)	
Sexo				
Feminino	34	16 (47,1%)	18 (52,9%)	0,163
Masculino	30	9 (30,0%)	21 (70,0%)	
Escolaridade				
Ensino Fundamental	41	14 (34,1%)	27 (65,9%)	0,193
Ensino Médio	12	4 (33,3%)	8 (66,7%)	
Ensino Superior	11	7 (63,6%)	4 (36,4%)	
Hipertensão arterial				
Sim	26	13 (50,0%)	13 (50,0%)	0,138
Não	38	12 (31,6%)	26 (68,4%)	

Continua

Conclusão

Diabetes *Mellitus*				
Sim	11	7 (63,6%)	4 (36,4%)	0,092
Não	53	18 (34,0%)	35 (66,0%)	
Local de implantação				
Subclávia direita	30	15 (50,0%)	15 (50,0%)	0,092
Subclávia esquerda	34	10 (42,4%)	24 (57,6%)	
Fatores associados	**n**	**Hematoma**		**p-valor***
		Sim n (%)	**Não n (%)**	
Faixa etária				
Adulto	31	15 (48,4%)	16 (51,6%)	0,632
Idoso	33	14 (42,4%)	19 (57,6%)	
Sexo				
Feminino	34	17 (50,0%)	17 (50,0%)	0,423
Masculino	30	12 (40,0%)	18 (60,0%)	
Escolaridade				
Ensino Fundamental	41	20 (48,8%)	21 (51,2%)	0,403
Ensino Médio	12	6 (50,0%)	6 (50,0%)	
Ensino Superior	11	3 (27,3%)	8 (72,7%)	
Hipertensão arterial				
Sim	26	13 (50,0%)	13 (50,0%)	0,533
Não	38	16 (42,1%)	22 (57,1%)	
Diabetes *Mellitus*				
Sim	11	5 (45,5%)	6 (54,5%)	0,992
Não	53	24 (45,3%)	29 (54,7%)	
Local de implantação				
Subclávia direita	30	13 (43,3%)	17 (56,7%)	0,765
Subclávia direita	34	16 (47,1%)	18 (52,9%)	

Teste de qui-quadrado ou exato de Fisher. p-valor significativo a um nível de significância de 5%
Fonte: o autor

DISCUSSÃO

Neste estudo, a implantação do CVC-TI foi predominantemente realizada em pacientes do sexo feminino (53,1%), com idade média de 58,8 anos. Esses achados estão em consonância com a literatura, que também relata uma maioria de pacientes do sexo feminino (Cardoso *et al.*, 2022; D'souza *et al.*, 2021; Fonseca *et al.*, 2025; Kartsouni *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2022; Tumay; Guner, 2021) e médias de idade similares, entre 57,2 e 59,5 anos, para a implantação desse tipo de cateter (Cardoso *et al.*, 2022; Fonseca *et al.*, 2025; Li *et al.*, 2022; Thiel *et al.*, 2022).

Quanto às comorbidades preexistentes, a hipertensão arterial foi a mais prevalente na amostra, acometendo 40,6% dos participantes. Esse dado é relevante considerando que a hipertensão arterial é uma doença crônica, não transmissível e definida por elevação persistente da pressão arterial (Brandão *et al.*, 2025), que afeta em torno de 26,3% da população brasileira (Oliveira *et al.*, 2024).

Embora fatores como consumo elevado de sódio e sedentarismo sejam conhecidos por contribuir para o desenvolvimento e progressão da hipertensão arterial, essa condição pode também estar relacionada a componentes genéticos (Brandão *et al.*, 2025). Adicionalmente, o próprio tratamento antineoplásico pode induzir alterações na pressão arterial, tornando a hipertensão um efeito adverso importante associado a essa terapêutica (Cohen *et al.*, 2023; Tini *et al.*, 2019).

Os diagnósticos onco-hematológicos mais prevalentes neste estudo foram linfomas (Hodgkin e não Hodgkin), representando 31,3% dos casos, e neoplasia de mama, com 26,6%. Esse perfil diverge das estimativas nacionais e da região Sul para o período de 2023 a 2025 (Santos *et al.*, 2023). Tal divergência pode estar relacionada às particularidades dos protocolos terapêuticos adotados, os quais variam de acordo com o tipo de neoplasia, não sendo a quimioterapia, em todos os casos, o tratamento de primeira escolha.

Em relação ao sítio de inserção, no presente estudo, a implantação do CVC-TI foi realizada exclusivamente nas veias subclávias direita ou esquerda. Ressalta-se que todos os cateteres foram implantados no bloco cirúrgico, bem como guiados por ultrassonografia. Ademais, destaca-se que, especialmente as complicações precoces, podem ser reduzidas com a implantação do cateter guiada por ultrassonografia (İlhan *et al.*, 2024). Um estudo que avaliou os pacientes, em todo o período de uso do CVC-TI, identificou que a implantação do dispositivo no lado esquerdo foi o único preditor independente significativamente associado a um menor tempo de disponibilidade do cateter (Tumay; Guner, 2021).

A incidência de complicações identificada no presente estudo foi de 68,8%, valor esse que se mostrou superior ao reportado em outras pesquisas, as quais apontam taxas de complicações precoces variando entre 2,1% e 28,7% (Al-Faqe; Zobair; Alzuhairy, 2021; Cardoso *et al.*, 2022; Kartsouni *et al.*, 2022; Kolbas *et al.*, 2025; Li *et al.*, 2021; Thiel *et al.*, 2022). Essa diferença deve ser interpretada considerando a heterogeneidade metodológica existente entre os estudos, mormente quanto ao período de acompanhamento e aos critérios utilizados para definição e registro das complicações precoces.

No presente estudo, hematoma e edema corresponderam à maior parte dos eventos observados. Conquanto o hematoma também seja descrito na literatura como complicação precoce, sua frequência costuma ser baixa, e os estudos concentram a análise em eventos de maior repercussão clínica, como infecção, trombose, pneumotórax, hemotórax, mau posicionamento do cateter ou necessidade de remoção do dispositivo, entre outros, além de nem sempre relatarem o edema como desfecho de interesse (Al-Faqe; Zobair; Alzuhairy, 2021; Cardoso *et al.*, 2022; Kartsouni *et al.*, 2022; Kolbas *et al.*, 2025; Li *et al.*, 2021; Thiel *et al.*, 2022). Essas diferenças metodológicas podem contribuir para a maior incidência observada neste estudo.

As complicações mais observadas neste estudo foram hematoma (45,3%) e edema (39,1%), seguidas por sinais de infeção (6,3%) e hemotórax (1,6%). Embora hematoma e edema tenham contribuído para o aumento da incidência global de complicações, ambos constituíram eventos locais, de caráter predominantemente transitório e relacionados ao trauma cirúrgico da implantação do dispositivo.

Dessa forma, a elevada incidência observada neste estudo não necessariamente reflete maior gravidade clínica ou pior desempenho do procedimento, pois que nenhum dos eventos resultou na retirada do CVC-TI ou em desfechos clínicos graves. Esses achados reforçam que a ocorrência de complicações locais nem sempre implica falha do procedimento ou comprometimento da funcionalidade

do cateter, devendo sua relevância clínica ser interpretada de acordo com sua gravidade e impacto sobre a continuidade da terapia.

Um estudo conduzido na Alemanha, com 1005 implantes de CVC-TI, identificou que as complicações precoces mais prevalentes foram a infecção local (0,5%), infecção sistêmica (0,5%) e hematoma (0,5%) (Thiel *et al.*, 2022). Por sua vez, uma pesquisa realizada em prontuários em hospital chinês, com 1734 adultos, identificou o pneumotórax como a complicação precoce (até duas semanas) mais prevalente (1,2%) após a implantação de CVC-TI (Li *et al.*, 2021).

Um estudo realizado com 482 pacientes em Omã, identificou a infecção associada ao bloqueio do cateter como a de maior incidência (4,4%) entre as complicações precoces. Apesar de o estudo apontar que não ocorreu hematoma nos primeiros 30 dias, a média de tempo para o desenvolvimento dessa complicação foi de 17 dias, podendo causar a remoção do CVC-TI (D'Souza *et al.*, 2021).

Outro estudo efetuado em um hospital oncológico identificou a trombose associada ao cateter como a complicação precoce mais prevalente (12,9%), sendo que a infecção do cateter e o hematoma ocorreram em 1,2% dos pacientes (Kartsouni *et al.*, 2022). Já em outra pesquisa realizada com 93 pacientes, que tiveram CVC-TI implantado na veia jugular interna, em hospital do Iraque, o hematoma foi identificado em 1,07% deles (Al-Faqe; Zobair; Alzuhairy, 2021). Diferentemente dos estudos supracitados, uma pesquisa realizada na Coreia do Sul, envolvendo 305 pacientes, não identificou a ocorrência de complicações precoces, definidas como aquelas ocorridas até sete dias após a implantação do cateter (Lee *et al.*, 2021).

Destaca-se que o hematoma é considerado uma complicação relativamente comum relacionada ao procedimento de implantação do CVC-TI. Essa complicação surge durante a implantação em decorrência da ruptura de capilares nos tecidos subcutâneo ou subfascial, sendo que sua ocorrência está intimamente relacionada ao posicionamento do reservatório (port) (Huang *et al.*, 2025). Nesse contexto, ressalta-se que a elevada frequência de hematoma observada pode estar relacionada ao fato de o estudo registrar manifestações locais decorrentes do trauma cirúrgico, independentemente da necessidade de intervenção clínica. Além disso, diferenças na técnica de avaliação, no momento da inspeção pós-operatória e nos critérios utilizados para caracterizar hematoma, podem explicar parte da divergência em relação aos estudos internacionais, que relatam incidências inferiores.

O edema é uma complicação imediata frequentemente observada após a implantação do cateter. Em termos fisiopatológicos, a confecção da loja do reservatório e a manipulação tecidual durante o implante constituem um trauma local que desencadeia resposta inflamatória aguda. Mediadores inflamatórios aumentam a permeabilidade dos capilares subcutâneos, favorecendo o extravasamento de plasma para o espaço intersticial, manifestando-se, clinicamente, como edema no sítio do reservatório (Hellenthal; Brabenec; Wagner 2022). Não obstante o edema tenha sido frequente neste estudo, trata-se de uma resposta inflamatória esperada após a manipulação cirúrgica. A ausência de necessidade de remoção do dispositivo sugere que esse achado representou um evento autolimitado, com baixa repercussão clínica.

Apesar das complicações relatadas nos estudos é importante mencionar que pacientes com câncer submetidos à implantação do CVC-TI relatam elevado nível de satisfação, especialmente pela possibilidade de concluir o tratamento sem a necessidade de novos acessos venosos e pela facilidade de punção do dispositivo (César; Lage; Wainstein, 2023). Além disso, a ausência de associação entre idade, sexo, escolaridade, hipertensão, diabetes *mellitus* e local de implantação com a ocorrência de complicações pode refletir a natureza multifatorial desses eventos.

Enfatiza-se que o conhecimento dos profissionais de enfermagem em relação ao uso e ao manuseio do CVC-TI é relevante para a prevenção de complicações associadas ao dispositivo. Portanto, visando subsidiar ações de educação permanente, pode ser utilizado um questionário validado para mensurar o nível de conhecimento e as atitudes dos profissionais de enfermagem quanto ao uso e à manutenção do cateter, desse modo, contribuindo para o aprimoramento das práticas assistenciais e para a segurança do paciente (Raña-Rocha *et al*., 2020).

Além disso, a implantação de pacotes de medidas (*bundles*) voltados ao manejo do CVC-TI tem demonstrado impacto positivo na padronização das práticas assistenciais, na adesão às recomendações de segurança e na redução de infecções relacionadas ao dispositivo, o que reforça a importância de estratégias institucionais baseadas em evidências para qualificar o cuidado e minimizar eventos adversos (Tom *et al*. 2022).

O presente estudo apresentou algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Conquanto a avaliação tenha sido realizada no período entre 24 horas e 30 dias após a implantação do cateter, não foi coletada a informação referente ao tempo livre de complicações, o que impossibilitou a realização de análise de sobrevivência. Adicionalmente, a amostra não apresentou homogeneidade quanto aos tipos de neoplasias incluídas. Observa-se, ainda, que a literatura apresenta definições divergentes quanto ao período considerado para a caracterização de complicações precoces, e isso dificulta a comparação e a discussão dos achados deste estudo. Por fim, a ausência de variáveis técnicas, como a experiência do profissional executor, o uso de ultrassonografia e o tempo de realização do procedimento, limita uma compreensão mais aprofundada dos fatores associados às complicações observadas. Além disso, a inclusão de hematoma e edema como complicações, embora clinicamente pertinente, pode ter contribuído para uma incidência global superior àquela reportada por estudos que utilizam critérios mais restritivos, por conseguinte, limitando a comparabilidade entre os resultados.

Posto isso, recomenda-se a realização de estudos multicêntricos, com amostras ampliadas e maior tempo de seguimento, que avaliem tanto complicações precoces quanto tardias associadas ao CVC-TI. Sugere-se que investigações futuras incorporem variáveis técnicas do procedimento e características da equipe executora, além de explorar estratégias assistenciais voltadas à prevenção e ao manejo das complicações em pacientes onco-hematológicos.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que a implantação do CVC-TI em pacientes adultos e idosos submetidos ao tratamento onco-hematológico apresentou elevada incidência de complicações precoces, predominantemente locais, como hematoma e edema, sem repercussões clínicas relevantes que demandam a remoção do dispositivo. A ausência de associação estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas e a ocorrência de complicações sugere a natureza multifatorial desses eventos, reforçando a importância do monitoramento clínico sistemático no período pós-implantação. Os achados contribuem para o fortalecimento da prática assistencial, mormente da enfermagem, ao subsidiar estratégias de vigilância, prevenção e manejo precoce de complicações, dessa forma, visando à segurança do paciente e à manutenção do dispositivo durante o tratamento.

REFERÊNCIAS

AL-FAQE, F. M. M.; AL ZOBAIR, A. A.; ALZUHAIRY, B. I. J. Complications of port-a-cath using for chemotherapy, drugs, and fluid administration in Mosul city. **Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica,** Caracas, v. 40, n. 4, p. 377-383, 2021. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.5225126. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/559/55971452008/html/. Acesso em: 20 fev. 2026.

ANAND, U. et al. Cancer chemotherapy and beyond: current status, drug candidates, associated risks and progress in targeted therapeutics. **Genes and Diseases,** Amsterdam, v. 10, n. 4, p. 1367-1401, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gendis.2022.02.007. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352304222000472. Acesso em: 20 fev. 2026.

BARROS, A. L. B. L. **Anamnese e exame físico:** avaliação diagnóstica de enfermagem no adulto. 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2021.

BRANDÃO, A. A. et al. Brazilian Guidelines of Hypertension – 2025. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** São Paulo, v. 122, n. 9, e20250624, 2025. DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20250624. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/BXT7Vk4B9VKQnJFsJhgJ4Hn/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 20 fev. 2026.

CARDOSO, A. M. G. *et al.* Portocath insertion technique: retrospective study & step-by-step surgical description without tunneling in a high-complexity service. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões,** Rio de Janeiro, v. 49, p. e20223167, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223167. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rcbc/a/sS7Yp8NgqHCFKxt7Ksg47Fs/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 20 fev. 2026.

CÉSAR, R. M.; LAGE, A. P. D.; WAINSTEIN, A. Follow up of utility and value of totally implantable chemotherapy catheter in 233 Brazilian patients receiving chemotherapy to treat cancer. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões,** Rio de Janeiro, v. 50, p. e20233367, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20233367-en. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rcbc/a/YVNHrMwXD3sjqxHdMyMKfnr/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 20 fev. 2026.

COHEN, J. B. *et al*. Cancer therapy-related hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. **Hypertension**, Dallas, v. 80, n. 3, p. e46-e571, 2023. DOI: 10.1161/HYP.0000000000000224. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10602651/pdf/nihms-1939596.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

DONKOR, A. *et al.* Financial toxicity of cancer care in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Supportive Care in Cancer,** Berlin, v. 30, n. 9, 2022, p. 7159-7190. DOI: 10.1007/s00520-022-07044-z. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9385791/. Acesso em: 20 fev. 2026.

D'SOUZA, P. C. *et al.* Complications and management of totally implantable central venous access ports in cancer patients at a university hospital in Oman. **Sultan Qaboos University Medical Journal,** Muscat, v. 21, n. 1, p. e103-e109, 2021. DOI: https://doi.org/10.18295/squmj.2021.21.01.014. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7968907/pdf/squmj2102-e103-109.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

FONSECA, D. F. *et al.* Fully Implanted Central Venous Catheter in Oncological Patients: Multiple Case Report. **Saúde Coletiva**, Barueri, v. 15, n. 95, p. 15600-15615, 2025. DOI: https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2025v15i95p15600-15615. Disponível em: https://revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3413/4508. Acesso em: 20 fev. 2026.

FUKUSHIMA, T. *et al.* Global quality of life and mortality risk in patients with cancer: a systematic review and meta-analysis. **Quality of Life Research**, Oxford, v. 33, n. 10, p. 2631-2643, 2024. DOI: 10.1007/s11136-024-03691-3. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11136-024-03691-3.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

GBD 2023 CANCER COLLABORATORS. The global, regional, and national burden of cancer, 1990–2023, with forecasts to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023. **The Lancet,** London, v. 406, n. 10512, p. 1565-1586, 2025. DOI: 10.1016/S0140-6736(25)01635-6.

HELLENTHAL, K. E. M.; BRABENEC, L.; WAGNER, N. M. Regulation and dysregulation of endothelial permeability during systemic inflammation. **Cells**, Basel, v. 11, n. 12, p. 1935, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/cells11121935. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9221661/pdf/cells-11-01935.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

HUANG, X.-M. *et al*. Clinical applications and research progress of totally implantable venous access ports: a literature review. **Frontiers in Oncology,** Lausanne, v. 14, p. 1519728, 2025. DOI: 10.3389/fonc.2024.1519728. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11779708/pdf/fonc-14-1519728.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

İLHAN, B. *et al*. Is ultrasound guidance necessary to avoid complications in the implantation of venous access ports? **Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery**, Istanbul, v. 30, n. 3, p. 210-215, 2024. DOI: 10.14744/tjtes.2024.58665. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10977494/pdf/TJTES-30-210.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

KARTSOUNI, V. *et al.* Complications of totally implantable central venous catheters (ports) inserted via the internal jugular vein under ultrasound and fluoroscopy guidance in adult oncology patients: a single-center experience. **Curēus**, Palo Alto, v. 14, n. 7, p. e27485, 2022. DOI: 10.7759/cureus.27485. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9421351/pdf/cureus-0014-00000027485.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

KOLBAS, I. *et al.* Predictors of complications in patients undergoing port catheter application: a comparative study. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention,** Bangkok, v. 26, n. 7, p. 2439-2443, 2025. DOI: 10.31557/APJCP.2025.26.7.2439. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12510126/pdf/APJCP-26-7-2439.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

LEE, J. *et al.* Safety of immediate use of totally implantable venous access ports in adult patients with cancer: a retrospective single-center study. **Korean Journal of Clinical Oncology**, Seoul, v. 17, n. 2, p. 104-110, 2021. DOI: https://doi.org/10.14216/kjco.21016. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9942755/pdf/kjco-17-2-104.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

LI, Y. *et al.* Complications from port-a-cath system implantation in adults with malignant tumors: A 10-year single-center retrospective study. **Journal of Interventional Medicine,** Amsterdam, v. 5, n. 1, p. 15–22, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jimed.2021.12.002. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8947993/pdf/main.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

OLIVEIRA, G. M. M. *et al.* ECardiovascular Statistics – Brazil 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** São Paulo, v. 121, n. 2, e20240079, 2024. DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20240079. Disponível em: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-121-2-e20240079/0066-782X-abc-121-2-e20240079-en.x74770.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

PEIXOTO, R. M. DE A. *et al.* Complications of port a cath catheter: subsidies for nursing care. **Revista Enfermagem Atual In Derme,** Rio de Janeiro, v. 87, n. 25, 2019. DOI: https://doi.org/10.31011/reaid-2019-v.87-n.especial-art.169. Disponível em: https://revistaenfermagematual.com.br/revista/article/view/169/278. Acesso em: 20 fev. 2026.

RAÑA-ROCHA, R. *et al.* Validation of a questionnaire of knowledge and attitudes about the subcutaneous venous reservoir in nursing. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 28, p. e3250, 2020. DOI: 10.1590/1518-8345.3255.3250. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/9Hfp3Zy65FYJdPBXnRT79jt/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 20 fev. 2026.

SANTOS, M. O. *et al.* Estimated Cancer Incidence in Brazil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia,** Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p.e-213700, 2023. DOI: https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2023v69n1.3700. Disponível em: https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700/2697. Acesso em: 20 fev. 2026.

STEFAN, D. C.; TANG, S. Addressing cancer care in low- to middle-income countries: a call for sustainable innovations and impactful research. **BMC Cancer,** London, v. 23, p. 756, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12885-023-11272-9. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10426184/pdf/12885_2023_Article_11272.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

THIEL, K. *et al.* Standardized procedure prevents perioperative and early complications in totally implantable venous-access ports – a complication analysis of more than 1000 TIVAP implantations. **Langenbeck's Archives of Surgery,** Berlin, v. 407, n. 8, p. 3755-3762, 2022. DOI: 10.1007/s00423-022-02656-9. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00423-022-02656-9.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

TINI, G. *et al.* Arterial hypertension in cancer: the elephant in the room. **International Journal of Cardiology**, Amsterdam, v. 281, p. 133-139, 2019. DOI: 10.1016/j.ijcard.2019.01.082.

TOM, A. *et al.* Improvement in care and maintenance of Port-A-Cath following the introduction of care bundle. **Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons,** Kolkata, v. 27, n. 5, p. 600-604, 2022. DOI: 10.4103/jiaps.jiaps_254_21. Disponível em: https://journals.lww.com/jiap/fulltext/2022/27050/improvement_in_care_and_maintenance_of_port_a_cath.17.aspx. Acesso em: 20 fev. 2026.

TUMAY, L. V.; GUNER, O. S. Availability of totally implantable venous access devices in cancer patients is high in the long term: a seven-year follow-up study. **Supportive Care in Cancer,** Berlin, v. 29, n. 7, p. 3531-3538, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s00520-020-05871-6. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8163709/pdf/520_2020_Article_5871.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

Recebido em: 20/02/2026. Aceito em: 02/07/2026