

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTÁVEL EM CÃES  
SUBMETIDOS À QUIMIOTERAPIA

Brunna de Souza Barni

PORTO ALEGRE

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTÁVEL EM CÃES  
SUBMETIDOS À QUIMIOTERAPIA

Autor: Brunna de Souza Barni

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias na área de Morfologia, Cirurgia e Patologia.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Antonio Contesini

Coorientador: Dr. Giordano Cabral Gianotti

PORTO ALEGRE

2017

#### CIP - Catalogação na Publicação

de Souza Barni, Brunna  
CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTÁVEL EM  
CÃES SUBMETIDOS À QUIMIOTERAPIA / Brunna de Souza  
Barni. -- 2017.  
46 f.

Orientador: Emerson Antonio Contesini.  
Coorientador: Giordano Cabral Gianotti.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias,  
Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Oncologia Veterinária. I. Contesini, Emerson  
Antonio, orient. II. Cabral Gianotti, Giordano,  
coorient. III. Título.

Brunna de Souza Barni

CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTÁVEL EM CÃES  
SUBMETIDOS À QUIMIOTERAPIA

Aprovada em 10 de abril 2017

APROVADO POR:

---

Prof. Dr. Emerson Antonio Contesini  
Orientador e Presidente da Comissão

---

Prof. Dr. Cristiano Gomes  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi  
Membro da Comissão

---

Profª. Dra. Wanessa Krüger Beheregaray Gianotti  
Membro da Comissão

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre me proporcionar desafios que posso cumprir, me levando a uma vida e carreira de sucesso.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em especial à Faculdade de Veterinária, pelo ensino que recebi ao longo de dez anos nesta casa.

Ao meu orientador, Emerson Contesini, e ao meu coorientador, Giordano Gianotti, por toda colaboração e paciência na minha formação profissional e na conquista deste título.

Ao Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, especialmente ao setor de Oncologia, com as médicas veterinárias Luciane Vieira e Luciana Oliveira, sempre dispostas a me acolher, ensinar e apoiar ao longo do mestrado.

Aos amigos e colegas de pós-graduação, especialmente Eduardo Santos, José Herrera, Silvana Vidor e Luciana Queiroga. Sem eles nada disto teria sido possível, este trabalho é de uma equipe.

Aos bolsistas de iniciação científica e monitores de cirurgia, Calvin, Germano e Bárbara, pelo apoio nos momentos mais conturbados do experimento.

Aos funcionários do bloco cirúrgico de ensino, por sempre me receberem com alegria e sorriso no rosto.

Às empresas Vet Medical e Saavedra, pelo apoio financeiro a este experimento.

Ao LACVET-UFRGS, pela realização dos exames sanguíneos deste experimento.

À minha família, principalmente aos meus pais Nídio e Iára, pelo apoio e por acreditarem em mim sempre.

Ao amor da minha vida e futuro esposo, Paulo, agradeço por me apoiar em todos os momentos com paciência e serenidade, acalmando esta personalidade difícil e angustiada.

A todos os amigos e colegas que, de alguma forma, participaram da elaboração ou apresentação deste trabalho.

Aos cães e tutores participantes deste experimento, pelo carinho que recebi e por colaborarem tanto para o avanço da medicina veterinária.

# **CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTÁVEL EM CÃES SUBMETIDOS À QUIMIOTERAPIA**

Autor: **Brunna de Souza Barni**

Orientador: **Emerson Antonio Contesini**

## **RESUMO**

Este estudo descreveu a utilização do cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) e o comparou ao cateter venoso periférico (CVP) para sessões de quimioterapia em cães. Foram utilizados onze cães com diagnóstico de linfoma e que necessitavam do tratamento quimioterápico. Seis cães tiveram implantado na veia jugular externa direita um CVC-TI através da técnica de “Seldinger”, pelo qual receberam a medicação durante as sessões de quimioterapia. Outros cinco cães utilizaram o CVP convencional para o tratamento. Foram comparados a variação da pressão arterial sistólica, o tempo de manipulação do animal e o número de punções necessárias nas sessões de quimioterapia de ambos os grupos. O grupo CVC-TI apresentou redução da pressão arterial sistólica e menor tempo de manipulação do animal durante as sessões. Não houve diferença quanto ao número de punções entre os grupos. Amostras sanguíneas coletadas através do dispositivo foram fidedignas às convencionais. O CVC-TI, quando comparado ao CVP, se mostrou útil para reduzir o desconforto da manipulação dos cães em tratamento quimioterápico.

**Palavras-Chave:** oncologia, cateter implantado, agente quimioterápico

**TOTALLY IMPLANTABLE VASCULAR ACCESS PORT IN DOGS  
UNDERGOING CHEMOTHERAPY**

*Author: **Brunna de Souza Barni***

*Advisor: **Emerson Antonio Contesini***

**ABSTRACT**

*This study described the use of totally implantable vascular access port (TI-VAC), compared to peripheral venous catheter (PVC) for chemotherapy sessions in dogs. Eleven dogs diagnosed with lymphoma and requiring chemotherapeutic treatment were included in the study. Six dogs had a TI-VAC implanted in the right external jugular vein through the "Seldinger" technique, for which they received the medication during the chemotherapy sessions. Five other dogs used conventional PVC for treatment. The systolic blood pressure variation, the time of animal's manipulation and the number of punctures needed in the chemotherapy sessions of both groups were compared. The TI-VAC group presented systolic blood pressure reduction and shorter time of animal's manipulation during the sessions. There was no difference in the number of punctures between groups. Blood samples collected through the device were reliable to conventional ones. The TI-VAC, when compared to PVC, was shown to be useful for reducing discomfort of dogs undergoing chemotherapy.*

**Keywords:** *oncology, implanted catheter, chemotherapeutic agents*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Oncologia e quimioterapia.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Cateter venoso central totalmente implantável.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia.....</b>	<b>14</b>
4.1.1	Introdução.....	14
4.1.2	Material e Métodos.....	15
4.1.3	Resultados e Discussão.....	21
4.1.4	Conclusão.....	33
4.1.5	Referências.....	33
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
	<b>ANEXO I.....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXO II.....</b>	<b>44</b>
	<b>ANEXO III.....</b>	<b>45</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As neoplasias têm se tornado importante causa de morte em cães nos últimos anos, principalmente pela longevidade alcançada, através da preocupação com qualidade nutricional e terapêutica, e das melhorias na prevenção de doenças infecciosas e parasitárias (WITHROW, 2013).

Diversos tipos de neoplasias que acometem os cães têm indicação do emprego da quimioterapia (SABA et al., 2009), cuja maioria das administrações é realizada através da via intravenosa, normalmente em vasos periféricos. Alguns desses quimioterápicos são bastante vesicantes, as quais ao extravasamento provocam irritação severa, formação de vesículas e destruição tecidual (CHUN et al., 2013).

A preservação da rede venosa é indispensável para que se possa administrar medicamentos ou soluções intravenosas. Muitas vezes, o cateter venoso periférico (CVP) pode estar relacionado com flebites, infiltração e extravasamento em maior grau, quando comparado a cateteres centrais, pois punções constantes aos vasos podem levar a problemas de visualização e de acessos posteriores (DOMINGUES et al., 2012).

O cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) é um dispositivo que permite uma forma de acesso permanente ao sistema vascular, sem a necessidade de punção dos vasos sanguíneos periféricos. O dispositivo pode permanecer por anos no paciente, e seu uso evita a flebite e a trombose causadas pela constante infusão de medicamentos vesicantes (SWINDLE et al., 2005).

Diferentemente do cateter venoso central convencional, o CVC-TI não restringe fisicamente os animais de companhia, não gera uma preocupação para os tutores relacionada ao manejo do dispositivo, tem menor risco de infecção e não possui componentes externos que perturbem o animal (SWINDLE et al., 2005; GRAHAM et al., 2008).

Apesar das diversas vantagens do CVC-TI, seu uso ainda é pouco difundido em medicina veterinária.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o emprego do CVC-TI em cães submetidos à quimioterapia.

### **2.1 Objetivos Específicos**

Descrever o procedimento de implantação do CVC-TI na espécie canina.

Comparar o tempo médio das sessões de quimioterapia utilizando o CVC-TI e o CVP, assim como o número necessário de punções do paciente para cada cateter.

Avaliar, por meio da pressão arterial sistólica, o desconforto de manipulação promovido nos cães submetidos às sessões de quimioterapia com os diferentes cateteres.

Verificar se há diferenças entre amostras sanguíneas coletadas através do CVC-TI e através do modo convencional, especificamente para exames de monitoração do paciente oncológico.

Avaliar as complicações vinculadas à utilização do dispositivo e procedimentos atenuantes de seus efeitos colaterais.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Oncologia e quimioterapia

Nas últimas duas décadas, o aumento da expectativa de vida dos pequenos animais está relacionado à maior qualidade nutricional, vacinações para prevenção de doenças contagiosas, melhores práticas terapêuticas, aumento do cuidado aos animais por parte dos tutores, entre outros fatores contributivos. Esse maior tempo de vida colaborou para o crescimento da prevalência do câncer, tendo em vista que as neoplasias geralmente se desenvolvem em pacientes idosos (WITHROW, 2013).

O tratamento do câncer em pequenos animais pode ser paliativo (quimioterapia e imunoterapia) ou curativo (cirurgia, radioterapia e hipertermia), mas é possível que esses tratamentos se sobreponham. A quimioterapia é indicada, a princípio, para animais com neoplasias sistêmicas (linfoma e leucemia, por exemplo) ou metastáticas, embora também possa ser utilizada para neoplasias quimiossensíveis e irressecáveis refratárias à radioterapia ou hipertermia (NELSON e COUTO, 2006).

Agentes quimioterápicos causam dano direto ao ácido desoxirribonucléico (DNA), impedindo a replicação celular ou induzindo a apoptose (ou ambos), ou ela pode interferir em uma fase específica do ciclo celular. Como a divisão celular é sensível aos danos ao DNA e aos processos celulares contínuos, a quimioterapia é mais efetiva contra massas tumorais de crescimento rápido. Os quimioterápicos podem ser administrados por via oral ou intravenosa, sendo a última opção a mais comum de apresentação dos medicamentos (CHUN et al., 2013).

Há grande variedade de protocolos quimioterápicos para o linfoma canino que utilizam fármacos com diferentes mecanismos de ação, sendo assim mais eficazes para atrasar o aparecimento de recidivas. De qualquer forma, os fármacos combinados nos protocolos devem ser eficazes como agentes únicos, não devem partilhar mecanismos de resistência entre eles e não deve haver sobreposição de toxicidade (SABA et al., 2009).

O protocolo quimioterápico de Madison-Wisconsin, conhecido por promover a mais longa remissão e maior tempo de sobrevida em cães com linfoma, utiliza uma combinação de fármacos injetáveis e orais semanalmente, ao longo de 25 semanas de tratamento (CÁPUA et al., 2011). Estes fármacos intravenosos comumente empregados nos protocolos de linfoma têm características vesicantes, que provocam grave necrose

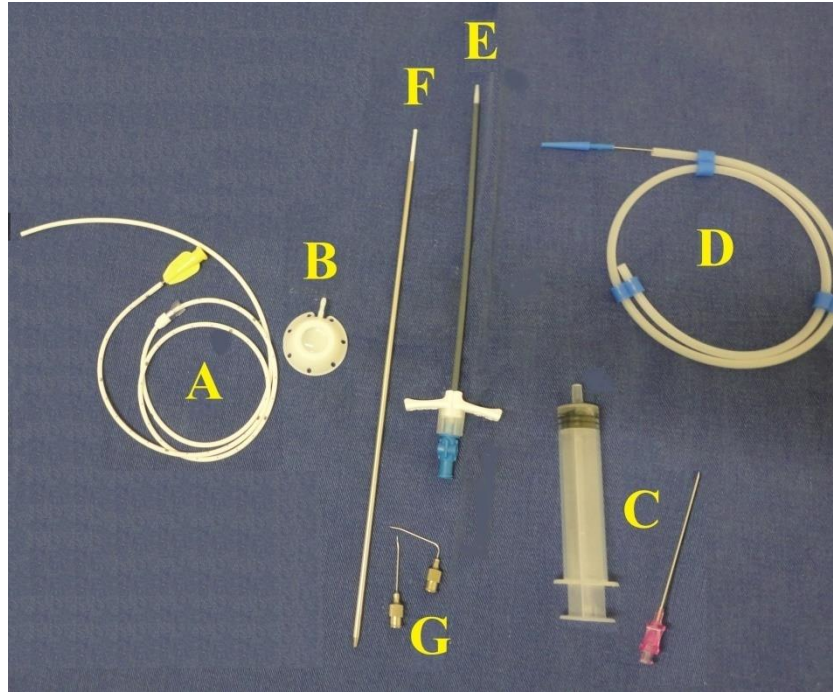
perivascolar e desprendimento do tecido cutâneo se houver extravasamento (CHUN et al., 2013).

Em pacientes humanos, a infusão desses medicamentos irritantes exige grande atenção da equipe de enfermagem, pois em casos de extravasamento pode ocasionar até lesões de ligamentos, comprometendo inclusive o movimento articular (ERNER et al., 2004). Da mesma forma, em medicina veterinária, quando a quimioterapia emprega fármacos com essas características, podem ocorrer manifestações de hipersensibilidade com consequente necrose tecidual, sendo indicado que o paciente permaneça sob observação constante durante a infusão (CHUN et al., 2013).

### **3.2 Cateter venoso central totalmente implantável**

A preservação da rede venosa periférica se faz necessária, pois o uso constante desta via leva a problemas sérios de localização e acesso ao vaso. Falhas de infusão contribuem para as repetidas inserções do CVP, que em geral são dolorosas, danificam as veias periféricas e agredem as defesas imunológicas do paciente, gerando desconforto (DOMINGUES et al., 2012).

A introdução de um dispositivo de acesso vascular cuja sua extremidade atinja a veia cava cranial ou caudal, independente da sua localização periférica, é definida como cateterização venosa central (JESUS et al., 2010). O cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) foi criado com o objetivo de permitir a infusão de quimioterápicos, em medicina humana, minimizando as reações severas causadas nos tecidos pelos fármacos empregados, e para reduzir as complicações por deslocamento de cateteres (DALTON, 1985). As partes do CVC-TI e os itens que compõem o *kit* para implantação estão demonstrados na Figura 1.



**Fig. 1.** *Kit de implantação do cateter venoso central totalmente implantável. A. Cateter de silicone; B. Reservatório do cateter; C. Seringa e agulha; D. Fio guia metálico; E. Dilatador de tecidos e introdutor do cateter; F. Tunelizador; G. Agulha de Huber.*

O CVC-TI é composto por um reservatório (“*port*” ou “*dome*”), que se encaixa no cateter propriamente dito. É crucial para o bom funcionamento e durabilidade do dispositivo que somente sejam utilizadas agulhas do tipo *Huber*, já que ela tem uma ponta curva que penetra no septo do CVC-TI sem cortá-lo. Se o dispositivo é implantado corretamente, ele pode ser mantido sob condições estéreis e confortavelmente por vários meses ou anos. As constantes modificações dos modelos de CVC-TI desde quando foi introduzido, na década de 1980, têm como objetivo reduzir problemas de infecção e oclusão. Uma desvantagem importante do CVC-TI é o maior custo que o CVP, além do custo das agulhas de *Huber* (SWINDLE et al., 2005). Porém, dados de medicina humana afirmam que em seis meses de uso seus custos se equivalem aos de outros tipos de cateteres, e a partir deste período se torna mais vantajoso economicamente (OLIVEIRA et al., 2008).

Também desde a década de 1980, alguns pesquisadores vêm empregando o CVC-TI em animais. Paulose e Dakshinamurti (1987) comprovaram que o CVC-TI permitiu coletas sanguíneas frequentes de ratos, com níveis baixos de estresse, comprovado pela

dosagem de catecolaminas plasmáticas. Já em 1994, outro estudo concluiu que o CVC-TI promoveu um acesso seguro e prolongado para coletas sanguíneas diárias e aplicações de medicamentos em macacos *Rhesus* (WOJNICKI et al., 1994). Kinsora Jr. e colaboradores (1997) também evidenciaram que o dispositivo foi bastante útil nas coletas sanguíneas de macacos-esquilos, reduzindo o risco de lesões e o estresse dos animais.

Quanto às maneiras de implantação do CVC-TI, as duas principais formas são através das técnicas de “Seldinger” ou “Seldinger modificada”. A primeira consta da punção percutânea da veia escolhida, passagem de um fio metálico (guia), seguido da dilatação do vaso, que permite a introdução do cateter e remoção final do guia. Em seguida, o reservatório do CVC-TI é fixado ao paciente e ao cateter, avançado pelo tecido subcutâneo, já introduzido no vaso (VALENTINI et al., 2013). Na técnica de “Seldinger modificada”, a veia é inicialmente dissecada, suspensa levemente e clampeada temporariamente para a punção com agulha, permitindo a inserção do cateter pelo orifício. A veia é ligada com fio absorvível sintético em sua porção cranial ao cateter, e os passos seguintes são semelhantes à técnica de “Seldinger” já descrita (FARROW et al., 2013). Uma terceira técnica também obteve sucesso em primatas não humanos, na qual foi realizado o cateterismo da veia safena, sendo utilizada a mesma incisão para a dissecação venosa e a fixação do reservatório (GRAHAM et al., 2010).

A utilização do CVC-TI em oncologia, humana ou veterinária, vem sendo bastante indicada e apresenta risco relativamente baixo de complicação, com a vantagem de permitir um acesso venoso de longa duração (HENRY et al., 2002; BRYSON et al., 2005; SILVA & CAMPOS, 2009). Tendo em vista suas diversas funcionalidades, como na quimioterapia, hemotransfusão, nutrição parenteral, reposição eletrolítica, coleta de sangue para exames, antibioticoterapia e no tratamento suporte de pacientes terminais (INCA, 2008), o CVC-TI ainda necessita ser estudado para a elaboração da forma adequada do seu uso em animais de companhia (GRAHAM et al., 2008).

## 4 RESULTADOS

Este trabalho utilizou como animais experimentais cães com tutores, atendidos na rotina clínica do Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Salienta-se que os animais foram encaminhados ao Setor de Oncologia, após serem diagnosticados com linfoma multicêntrico, na substancial necessidade de tratamento quimioterápico. Os tutores assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO I) para a participação do cão no experimento, com possibilidade de desistência a qualquer momento, sem prejuízos ao tratamento do animal.

Para o treinamento da técnica cirúrgica de implantação do cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI), foram previamente utilizados três cadáveres do Setor de Patologia da Faculdade de Veterinária da UFRGS destinados ao descarte. Somente após este estudo piloto o CVC-TI foi implantado nos pacientes *in vivo*.

Deste modo, os resultados do trabalho em questão serão apresentados em forma de artigo científico, descrito como subtítulo deste capítulo, redigido de acordo com as normas da revista científica “Pesquisa Veterinária Brasileira”.

## **4.1 Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia**

### **B.S.BARNI**

#### **4.1.1 Introdução**

A demanda para o tratamento de animais de estimação com câncer vem aumentando, e os métodos convencionais de terapia, assim como em humanos, incluem cirurgia, radioterapia e quimioterapia (MORRIS e DOBSON, 2007). No linfoma canino, há diversos protocolos quimioterápicos, que utilizam fármacos com diferentes mecanismos de ação, a fim de apresentar maior eficácia no atraso do aparecimento de recidivas (SABA et al., 2009). O protocolo quimioterápico de Madison-Wisconsin é o mais utilizado e se realiza ao longo de 25 semanas de tratamento (CÁPUA et al., 2011). Muitos desses fármacos são intravenosos e com características vesicantes, que provocam necrose e desprendimento do tecido subcutâneo caso ocorra extravasamento, o que torna necessária a constante observação do paciente durante a infusão (WITHROW, 2013).

O cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) foi desenvolvido para permitir a infusão de quimioterápicos, minimizar as reações locais dos fármacos e reduzir as complicações por deslocamento do cateter venoso periférico (CVP) em pacientes humanos (DALTON, 1985). É bastante empregado em oncologia humana, e está se tornando um dispositivo importante também em oncologia veterinária, principalmente em pacientes com protocolos quimioterápicos longos, como o tratamento para o linfoma (MASSARI e ROMANELLI, 2008).

Os avanços no tratamento do câncer têm recebido grande divulgação e os tutores estão se tornando mais experientes e exigentes na procura de cuidados para o animal com câncer (WITHROW, 2013). Nesta atmosfera, o CVC-TI aparece como um eficiente dispositivo, que proporciona um acesso vascular prolongado, com diversas utilidades e principalmente com conforto e segurança ao paciente oncológico (OLIVEIRA et al., 2008).

Este trabalho teve como objetivo descrever a técnica de implantação do CVC-TI em cães, avaliar em curto prazo a utilização do dispositivo comparando-o ao CVP durante sessões quimioterápicas para tratamento de linfoma e verificar as possíveis



complicações do dispositivo, a fim possibilitar seu uso frequente em medicina veterinária.

#### 4.1.2 Material e Métodos

Este experimento foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) sob o número 29601 (ANEXO II). Foram incluídos no estudo 11 cães pacientes do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS com diagnóstico de linfoma multicêntrico, que necessitavam receber tratamento quimioterápico. Selecionaram-se cães de ambos os sexos, diferentes raças, pesos e idades, que não se mostravam agressivos à manipulação e que não utilizassem medicamentos para tratamento de hipertensão. Os tutores assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para a participação dos cães no experimento. Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos, um de seis e outro de cinco animais (Tabela 1), e cada grupo recebeu a quimioterapia através do CVP ou CVC-TI. Como critério de padronização, as avaliações durante as sessões quimioterápicas deste estudo ocorreram sempre que os cães recebiam o medicamento sulfato de vincristina (Sulfato de Vincristina 1 mg.mL<sup>-1</sup> – Accord Farmacêutica LTDA., São Paulo, SP, Brasil) pela via intravenosa como parte do tratamento para o linfoma.

**Tab. 1.** Média  $\pm$  desvio padrão de peso e idade dos cães dos grupos cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI, n=6) e cateter venoso periférico (CVP, n=5).

Grupo	Peso (kg)	Idade (anos)
CVC-TI	14,7 $\pm$ 8,7	8,3 $\pm$ 1,9
CVP	17,4 $\pm$ 14,6	8,0 $\pm$ 4,3

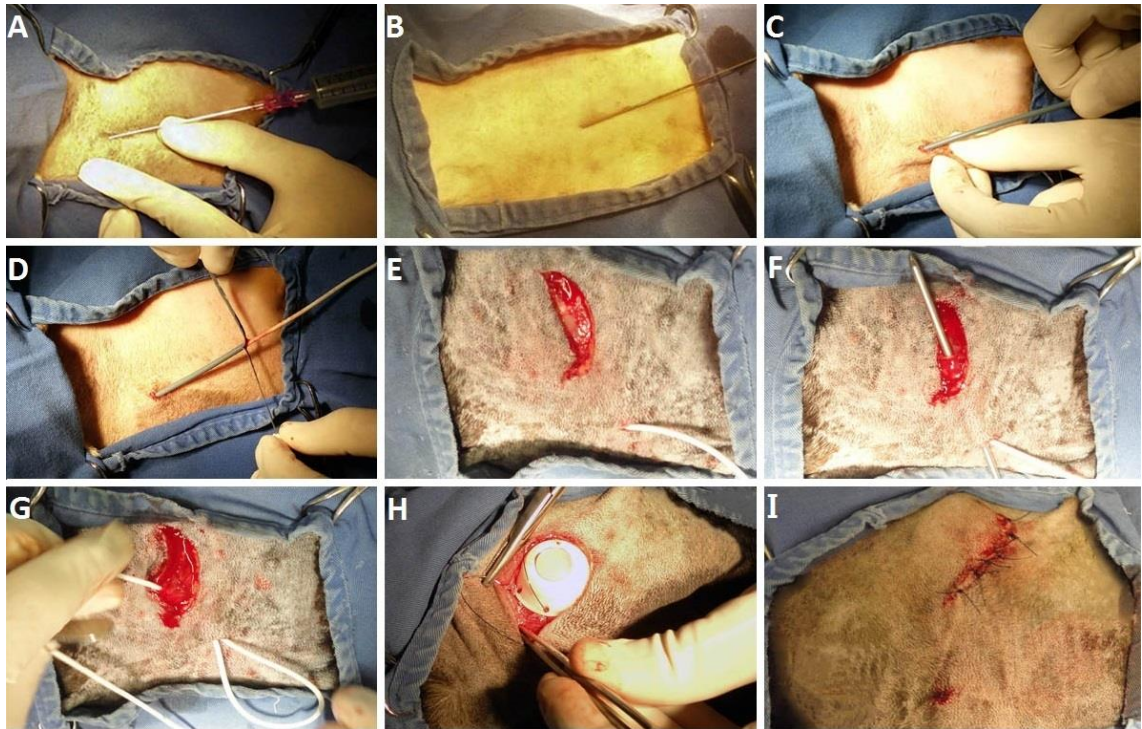
**Procedimento cirúrgico de implantação do CVC-TI.** Seis cães tiveram implantado um CVC-TI na veia jugular externa para administração da quimioterapia. Os animais foram submetidos a jejum pré-operatório sólido e líquido de 12 e quatro horas, respectivamente. Receberam como medicação pré-anestésica 4 mg.kg<sup>-1</sup> de cloridrato de petidina (Cloridrato de Petidina 50 mg/mL – União Química Farmacêutica Nacional S/A, São Paulo, SP, Brasil) pela via intramuscular. Induziram-se os cães à anestesia geral com 4 mg.kg<sup>-1</sup> de propofol (Propovan<sup>®</sup> 1% - Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos LTDA., Itapira, SP, Brasil) intravenoso, e mantiveram-se os pacientes

em plano anestésico adequado com isoflurano (Isoforine<sup>®</sup> 100% - Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos LTDA., Itapira, SP, Brasil) em vaporizador universal ao efeito. Administrou-se 22 mg.kg<sup>-1</sup> de ampicilina sódica (Ampicilina Veterinária Injetável 200 mg/mL – Vetnil Indústria e Comércio de Produtos Veterinários LTDA., Louveira, SP, Brasil) intravenosa, como antibioticoterapia profilática ao procedimento de implantação.

O cão foi posicionado em decúbito lateral esquerdo com o membro torácico direito tracionado caudalmente. O comprimento do cateter a ser introduzido foi definido, estimando-se que sua extremidade atingisse a altura da quarta costela. Em seguida, realizou-se a antisepsia cirúrgica da pele (álcool 70% - iodopovidona 10% - álcool 70%) da região com tricotomia no pescoço. Também se aplicou um bloqueio anestésico infiltrativo local no tecido subcutâneo, com 4 mg.kg<sup>-1</sup> de cloridrato de lidocaína (Cloridrato de Lidocaína 2% - Hipolabor Farmacêutica LTDA., Sabará, MG, Brasil), na região da incisão de pele para a colocação do reservatório do cateter.

Utilizou-se o CVC-TI (BardPort<sup>®</sup> M.R.I.<sup>™</sup>, EUA) Hard Base Port (6.6 French), base em plástico, mono lúmen, em silicone radiopaco e com ponta distal aberta em todos os cães. A implantação se deu por meio da técnica de “Seldinger”, realizada sempre pelo mesmo médico veterinário. O procedimento iniciou com a punção percutânea da veia jugular externa direita na direção ao fluxo sanguíneo, na região média entre ângulo da mandíbula e o manúbrio do animal, com agulha e seringa preenchida com 5 mL de solução de ringer com lactato (Figura 2A), fornecidas no *kit* de implantação do CVC-TI. Foi realizada a passagem de um fio metálico (guia) pelo interior do canhão da agulha até atingir o lúmen do vaso, sendo então a agulha removida (Figura 2B). Através do guia foi introduzido um dilatador específico do *kit* até a veia jugular (Figura 2C), sendo esta então dilatada, o que permitiu a remoção do fio guia e introdução do cateter pelo interior do dilatador. Com o cateter introduzido no vaso sanguíneo, o dilatador foi partido e removido (Figura 2D). Em seguida, foi realizada uma incisão de pele em formato de meia-lua, cinco centímetros acima da área de punção, na região médio-dorsal do pescoço (Figura 2E), para a fixação do reservatório do cateter. Após, o cateter foi avançado pelo tecido subcutâneo até a incisão, com o tunelizador do *kit* de implantação (Figura 2F e 2G), e conectado ao reservatório. Este foi fixado à fáscia muscular abaixo da incisão com pontos isolados simples (mononáilon 3-0), através de seus orifícios (Figura 2H). Procedia-se com os testes da funcionalidade do sistema, aspirando-se sangue com seringa de 10 mL através da agulha de *Huber*

conectada ao reservatório. Após confirmação da atividade correta do dispositivo, a pele foi suturada sobre o reservatório com pontos isolados simples (mononáilon 3-0) (Figura 2I). Ao final do procedimento, o cateter foi heparinizado com solução de heparina sódica ( $100 \text{ U.I.mL}^{-1}$ ).



**Fig. 2.** Esquema de implantação de cateter venoso central totalmente implantável em cão (o crânio do animal se encontra à direita das fotos). **A.** Punção percutânea da veia jugular com agulha e seringa, no sentido do fluxo sanguíneo. **B.** Passagem de fio guia metálico para o interior do vaso sanguíneo. **C.** Dilatação dos tecidos com equipamento específico. **D.** Introdução do cateter e remoção do equipamento dilatador. **E.** Incisão da pele em meia-lua para acomodação do reservatório do cateter. **F.** Introdução do equipamento tunelizador em direção à incisão de pele. **G.** Progressão do cateter conectado ao tunelizador pelo tecido subcutâneo. **H.** Fixação do reservatório à musculatura do pescoço. **I.** Sutura de pele lateral ao reservatório.

Após recuperação anestésica, os cães receberam alta com prescrição de dipirona sódica ( $25 \text{ mg.kg}^{-1}$ , a cada 8 horas por três dias) pela via oral para analgesia. O tutor foi orientado a limpar a ferida cirúrgica com solução de cloreto de sódio (NaCl) 0,9% e gaze duas vezes ao dia até a retirada dos pontos, que ocorreu com dez dias de pós-operatório, além de manter por três dias a região do pescoço com atadura sem

compressão, protegendo a ferida cirúrgica. Dois dias após a implantação os cães já estavam aptos a iniciar o tratamento quimioterápico se necessário, porém as avaliações deste experimento durante as sessões de quimioterapia só se iniciaram após a remoção dos pontos e completa cicatrização da pele em torno do reservatório.

### **Grupo CVC-TI – rotina de tratamento quimioterápico**

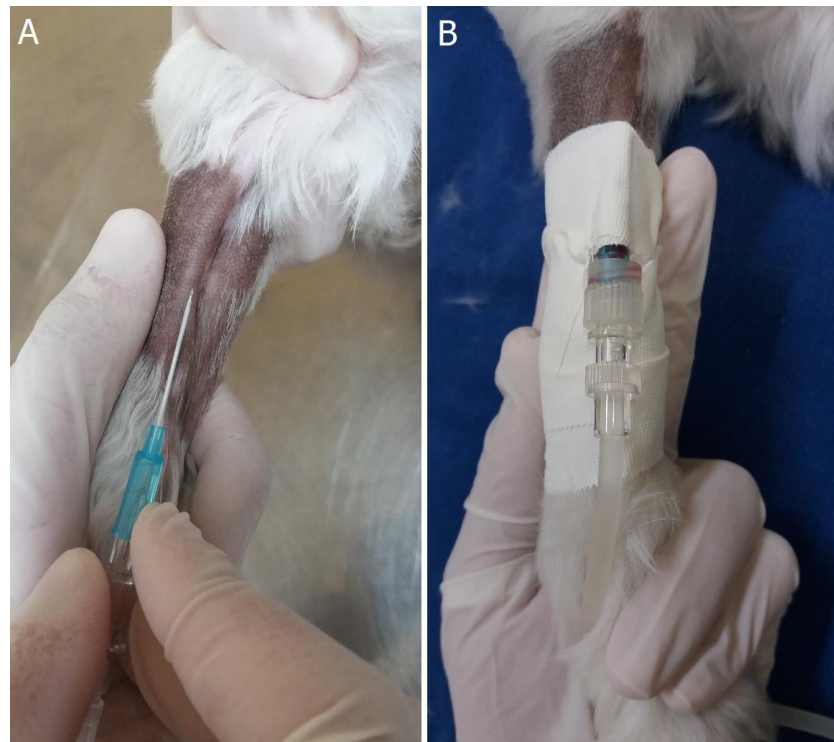
Sempre que o reservatório dos cães do grupo CVC-TI era puncionado, utilizava-se agulha de *Huber* (20 Gauge e 20 mm) e seringa de 10 mL. Antes do início das sessões de quimioterapia, era realizada antissepsia com álcool 70% e clorexidina 2% na pele que cobria o reservatório do CVC-TI, além de tricotomia da região. O tutor permanecia contendo o animal durante todo o procedimento. Inseria-se a agulha de *Huber* no reservatório, seguindo-se a aspiração com seringa para confirmar retorno sanguíneo pelo cateter e posterior infusão de 5 mL de solução de NaCl 0,9%. Então, administrava-se o quimioterápico (através de seringa) em sistema de equipo de soro com frasco de solução de NaCl 0,9% conectado ao CVC-TI. Após a administração do quimioterápico, o cão permanecia recebendo a solução de NaCl 0,9% até totalizar cerca de 20 mL infundidos. Por fim, realizava-se a heparinização do cateter com solução de heparina sódica ( $100 \text{ U.I.mL}^{-1}$ ), num volume total calculado pelo tamanho do cateter que o cão possuía (vide cálculo do fabricante do dispositivo – 0,6 mL para o reservatório mais 0,01 mL para cada centímetro do cateter), e a agulha de *Huber* era removida. A manipulação do CVC-TI nas sessões de quimioterapia foi realizada sempre pelo mesmo médico veterinário.

Os cães do grupo CVC-TI também passaram por coleta sanguínea de rotina dos pacientes para monitoração da resposta à quimioterapia, realizada pelo CVC-TI com seringa de 10 mL e, imediatamente depois, diretamente da veia jugular externa contralateral ao CVC-TI com sistema de coleta Vacutainer<sup>®</sup>. Sempre antes de coletar as amostras do CVC-TI foram descartados 2 mL de sangue iniciais, limpando a linha do cateter a fim de evitar a coleta de sangue diluído por solução salina ou heparina.

### **Grupo CVP – rotina de tratamento quimioterápico**

Cinco cães receberam o quimioterápico da forma convencional. Em todas as sessões os animais foram contidos fisicamente por um auxiliar, que realizava um garrote manual em um dos membros torácicos do cão, após a tricotomia e antissepsia com álcool 70% na região. Em seguida, realizava-se a punção da veia cefálica para a

colocação de um CVP (Cateter Safelet radiopaco – Nipro Medical LTDA., Sorocaba, SP, Brasil) de calibre definido de acordo com o tamanho do cão, fixado através de esparadrapo (Figura 3). Os acessos venosos foram realizados pelo mesmo médico veterinário em todas as sessões. Ao final da infusão do quimioterápico, o CVP e o esparadrapo foram removidos. O quimioterápico, assim como no grupo CVC-TI, foi administrado em sistema de equipo de soro com frasco de solução de NaCl 0,9% conectado ao CVP. Antes da administração da seringa de quimioterápico, o frasco de NaCl 0,9% foi posicionado abaixo da altura do paciente para verificação do retorno sanguíneo pelo equipo, confirmando assim o correto posicionamento do CVP no vaso sanguíneo.



**Fig. 3.** Técnica de fixação de cateter venoso periférico em cães submetidos à quimioterapia. **A.** Punção da veia cefálica. **B.** Cateter fixado com esparadrapo e conectado ao equipo de soro.

### **Avaliações**

Foi registrado o número de punções necessárias do cão, com o mandril do CVP ou com a agulha de *Huber* no CVC-TI, para as sessões de quimioterapia.

A pressão arterial sistólica (PAS) não invasiva foi aferida (através de Doppler Vascular Parks Medical<sup>®</sup> EUA, modelo 811-B e esfigmomanômetro aneróide Incoterm<sup>®</sup>

Porto Alegre, RS, Brasil, modelo EC500, com tamanho do manguito baseado em 40% da circunferência do membro torácico do cão) em ambos os grupos, em três diferentes momentos nas sessões: na chegada do cão para a quimioterapia após aguardar 10 minutos em repouso e local tranquilo (P1); imediatamente após a colocação do CVP ou punção do reservatório do CVC-TI (P2); e logo ao final da quimioterapia, antes do cão ser liberado (P3). Em cada momento foram realizadas cinco aferições consecutivas, sendo considerada a média aritmética das cinco mensurações.

Para realizar a comparação entre os valores de PAS dos diferentes cães, foi calculada a porcentagem de variação de pressão entre as aferições de P2 e P3 com relação à P1 de acordo com a fórmula:  $[(P2-P1)/P1]*100$  e  $[(P3-P1)/P1]*100$ .

Ainda, foram registrados os tempos de manipulação dos cães durante cada sessão, descontado o tempo das aferições da PAS e o período da infusão do quimioterápico propriamente dito, anulando diferenças de volume e taxa de infusão. Os cinco pacientes de cada grupo foram avaliados em três sessões quimioterápicas (S1, S2 e S3), que ocorreram durante cerca de 60 dias de observações.

Os tempos dos procedimentos cirúrgicos de implantação do CVC-TI foram cronometrados, desde a primeira punção na veia jugular até o último ponto cutâneo, assim como foi registrado o número necessário de punções até a localização do vaso sanguíneo.

As amostras de sangue simultâneas dos cães do grupo CVC-TI, através do dispositivo e com Vacutainer<sup>®</sup>, foram coletadas em tubo com EDTA K2, para comparação dos resultados. Os exames constavam de hemograma (hematócrito e série branca), dosagem de creatinina e alanino-aminotransferase (ALT), e foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias (LACVET) da UFRGS.

Ao final do protocolo quimioterápico, os cães permaneceram com o CVC-TI por opção dos tutores, sendo recomendado o retorno ao hospital para heparinização do dispositivo a cada quatro semanas.

### **Análise estatística**

A análise estatística foi realizada com software IBM SPSS versão 22 (SPSS Inc. IBM Company, EUA). A análise estatística dos valores de PAS, dos tempos de manipulação e do número de punções utilizou as Equações de Estimações Generalizadas (GEE), com Matriz de correlação trabalho não estruturada, um estimador

robusto para a Matriz de covariância, uma resposta com distribuição normal e função de ligação identidade.

Para os exames sanguíneos, os valores de hematócrito, série branca (leucócitos totais, neutrófilos segmentados, bastonetes, eosinófilos, monócitos e linfócitos), creatinina e ALT de cada paciente foram analisados com teste não paramétrico de Wilcoxon.

Os resultados foram expressos em média e erro padrão. O nível de significância considerado foi de 0,05.

#### 4.1.3 Resultados e Discussão

##### **Procedimento cirúrgico de implantação do CVC-TI**

O tempo médio dos procedimentos de implantação foi de 37 minutos, com redução progressiva do tempo desde o primeiro (55 minutos) até o último paciente (21 minutos) (Tabela 2). Demonstrou-se, assim como afirmaram Santos e colaboradores (2016), que a técnica de implantação do CVC-TI não apresenta grande dificuldade e a curva de aprendizado é curta. Todos os cateteres foram implantados com sucesso através da técnica de “Seldinger”, assim como em pacientes humanos, nos quais esta técnica é a de escolha para implantação de CVC-TI, com menor tempo de execução e maior taxa de sucesso na primeira tentativa de implantação, quando comparada a outras técnicas (NOCITO et al., 2009). Os três cães de até 10 kg necessitaram de duas e três punções para localização do vaso sanguíneo. Em contrapartida, Araújo e colaboradores (2007) não verificaram relação entre o sucesso da implantação do cateter central e o peso em crianças.

**Tab. 2.** Média  $\pm$  desvio padrão de peso, número de punções para implantação e tempo cirúrgico dos cães submetidos à implantação do cateter venoso central totalmente implantável.

Cão	Peso (kg)	Punções	Tempo cirúrgico (minutos)
1	6,2	2	55
2	7,5	3	43
3	10	3	39
4	25	1	36
5	13,5	1	28
6	26	1	21
Média $\pm$ desvio padrão	14,7 $\pm$ 8,7	1,8 $\pm$ 1,0	37 $\pm$ 11,8

Um cuidado importante tomado no procedimento cirúrgico foi em relação à incisão de pele curvilínea, e de tamanho suficiente para acomodar o reservatório do cateter, assim como indicado por Swindle e colaboradores (2005), evitando que a linha de sutura (e conseqüente cicatriz) permanecesse sobre a área de punção do reservatório, dificultando a acomodação da agulha de *Huber*.

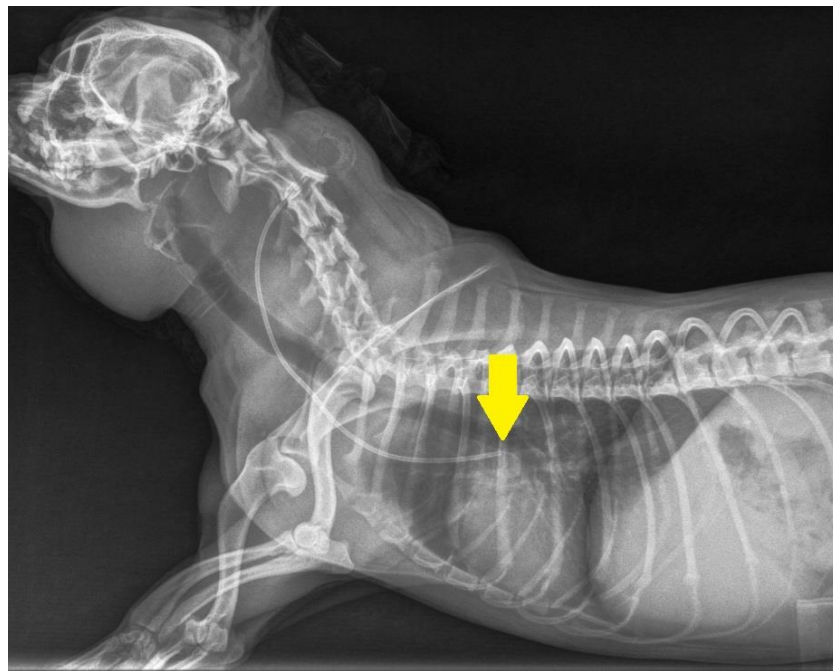
Foi possível a implantação do CVC-TI na veia jugular direita de todos os cães, local de escolha para acessos venosos centrais em medicina veterinária, principalmente por ser o trajeto mais curto até o átrio direito, além de diminuir o risco de pneumotórax, trombose venosa e síndrome do “pinçamento”, com menor possibilidade de problemas de mau posicionamento (MELCHERT et al., 2008). Como neste trabalho, outros autores já utilizaram com sucesso a veia jugular para implantação de CVC-TI em animais (HENRY et al., 2002; VELENTINI et al., 2012; SANTOS et al., 2016). Em acréscimo, Cahalane e colaboradores (2007) concluíram que a veia femoral também é um vaso aceitável para a implantação do CVC-TI, e no experimento de Bartoli e colaboradores (2008) o dispositivo foi implantado com sucesso no átrio esquerdo e na aorta de cães, com a localização do reservatório também no tecido subcutâneo.

### **Complicações envolvendo a implantação e utilização do CVC-TI**

Algumas dificuldades foram observadas ao longo das implantações. A principal delas, e encontrada em todos os cães, foi estimar o comprimento do cateter a ser inserido, já que pesquisadores indicaram que o CVC-TI através da punção da veia jugular deve ser introduzido até sua extremidade estar posicionada na veia cava cranial, próximo à junção com o átrio direito (VALENTINI et al., 2013). Com base nesta



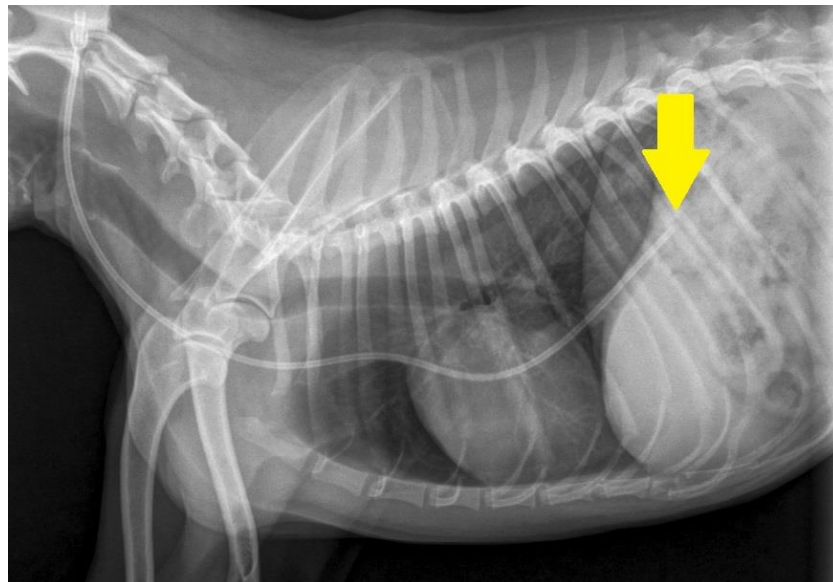
informação, estimou-se o comprimento do CVC-TI externamente até a quarta costela, no momento da implantação. Por não dispor de recursos de imagem junto ao bloco cirúrgico, que orientam a implantação e minimizam os riscos de mau posicionamento do cateter (JESUS et al., 2010), somente na retirada dos pontos de pele o posicionamento era confirmado, através de radiografia torácica simples (Figura 4), método indicado por Claude e colaboradores (2010). Segundo estes autores, a implantação do cateter central pode ser realizada com auxílio de fluoroscópio, eletrocardiograma ou ultrassom. Porém, seu estudo não detectou diferenças no correto posicionamento utilizando o eletrocardiograma ou a técnica “às cegas”, esta última selecionada para o estudo em questão.



**Fig. 4.** Exame radiográfico simples em projeção látero-lateral, para a verificação do posicionamento do cateter venoso central totalmente implantável (seta), em um canino submetido à terapia quimioterápica.

No menor cão com o implante (6,2 kg), o cateter ficou muito longo e progrediu equivocadamente até a veia cava caudal (Figura 5), mas sem causar complicações ao animal, comprovado através de ecocardiografia e eletrocardiograma, caso semelhante ao relato de Santos e colaboradores (2016).

Em outro cão, que apresentava a pele mais espessa e pouco móvel, após a passagem do cateter pelo tecido subcutâneo em direção à incisão para o reservatório, verificou-se que a angulação ficaria muito aguda e optou-se por direcionar o reservatório cranialmente à incisão de pele. Desta forma, o cateter progrediu caudalmente, e percorreu um trajeto maior no tecido subcutâneo. Esta manobra evitou que o cateter se dobrasse, complicação já relatada em pacientes humanos, e que causa obstrução e inviabilidade do dispositivo (ORTOLANI et al., 2013). Apesar destas dificuldades durante as implantações, nenhum cateter apresentou funcionamento prejudicado devido ao posicionamento.



**Fig. 5.** Exame radiográfico simples em projeção látero-lateral, demonstrando posicionamento equivocado do cateter venoso central totalmente implantável (seta), alcançando veia cava caudal, em um canino submetido à terapia quimioterápica.

Os três cães de maior peso do grupo (13,5, 25 e 26 kg), e que apresentavam a pele mais espessa, desenvolveram seroma em torno do reservatório do cateter. Esta é uma complicação já citada anteriormente pela literatura veterinária e humana (SILVA & CAMPOS, 2009; AUBERT et al., 2011), mas considerada de baixa importância (FARROW et al., 2013).

Em dois cães, o seroma ocorreu entre sete e dez dias após a implantação (antes da retirada dos pontos de pele), sendo que em um o volume drenado foi menor que 2 mL, sem recidiva. O segundo cão apresentou volume de 30 mL e foi o mesmo no qual o

cateter progrediu caudalmente ao reservatório na implantação, percorrendo maior trajeto no tecido subcutâneo. Diferentemente dos trabalhos de Morrison e colaboradores (2007) e Aubert e colaboradores (2011) em felinos, nos quais ocorreu resolução espontânea do seroma, nesse cão houve recidiva após drenagem. Para a resolução do seroma, o cão foi novamente anestesiado, e o espaço morto do tecido subcutâneo próximo ao reservatório necessitou ser reduzido com fio poliglactina 910 (3-0) em pontos isolados simples. Este procedimento foi recomendado por Swindle e colaboradores (2005), tendo em vista que cães são predispostos à formação de seroma na região. Provavelmente como consequência do seroma, o posicionamento do cateter foi alterado no tecido subcutâneo, fazendo uma curva sobre si mesmo (Figura 6).



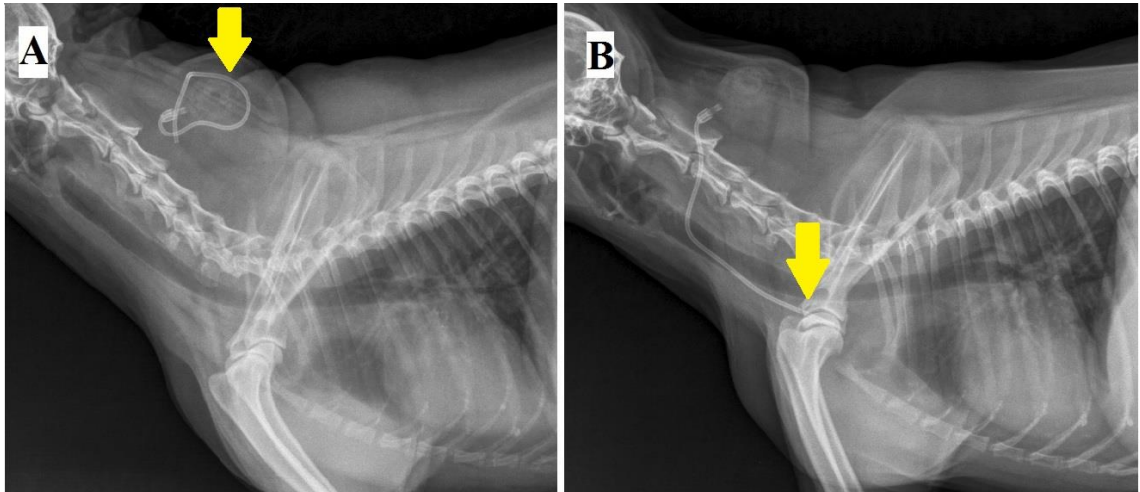
**Fig. 6.** Exame radiográfico simples em projeção látero-lateral de um canino submetido à terapia quimioterápica, demonstrando o cateter venoso central totalmente implantável curvado sobre si mesmo (“*looping*”) próximo ao reservatório, na região do pescoço (seta).

Já o terceiro cão desenvolveu seroma próximo ao reservatório somente após 36 dias da implantação, e o volume drenado não ultrapassou 5 mL, sem recidiva após drenagem. Este último animal também apresentou sete dias após a implantação, devido à briga com outro cão, deiscência da sutura de pele e exposição do reservatório. Após sedação, a região foi lavada com solução de NaCl 0,9% e a pele novamente suturada, com a associação de terapia antimicrobiana via oral (Enrofloxacina  $5\text{mg.kg}^{-1}$  a cada 24

horas, por sete dias). Aubert e colaboradores (2011) também relataram a mesma complicação, porém um dia após a implantação em um felino. No presente estudo não houve agravamento sistêmico dos cães devido ao seroma, apesar de já relatada por Diniz e colaboradores (2009) a presença de infecção bacteriana atípica e agressiva no líquido seromático coletado de cães, o que poderia predispor à contaminação do CVC-TI neste caso.

Nenhum cateter apresentou a funcionalidade prejudicada, mesmo com as complicações aqui citadas, e não foram constatadas outras já descritas em animais e humanos como edema, hematoma, fratura do cateter, sepse, oclusão do cateter, autotraumatismo, tromboembolismo, extravasamento, formação de fístula e desconexão do cateter do reservatório (BRYSON et al., 2005; MORRISON et al., 2007; SILVA & CAMPOS, 2009).

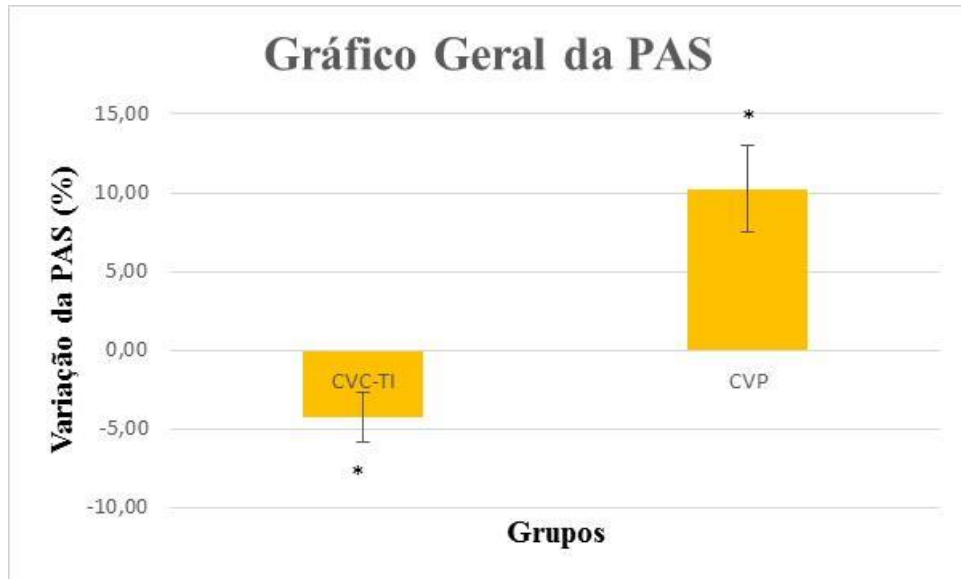
O cão de número 3 do grupo CVC-TI precisou ser excluído das avaliações de pressão, tempo de manipulação, número de punções e amostras sanguíneas, pois após 24 dias da implantação, e duas sessões de quimioterapia com o cateter, a ponta do mesmo migrou para o tecido subcutâneo próximo ao reservatório. Esta é uma complicação já relatada em pacientes humanos (OLIVEIRA et al., 2008), e classificada como precoce, que ocorre entre 48 horas e sete dias da implantação, ou até sua primeira utilização, como descrito por Froehner Júnior (2005) e diferentemente do ocorrido no presente trabalho. O problema foi detectado após verificar a ausência de retorno sanguíneo através do cateter e realização de radiografia para confirmação (Figura 7A). A estimativa de tamanho do cateter na implantação foi provavelmente imprecisa, com seu comprimento menor que o necessário, não atingindo o local correto (Figura 7B). A pele do cão também era bastante fina, além de ser um animal com sobrepeso (escore corporal 7, numa escala de 1 a 9). Estes fatores podem ter contribuído para a migração da ponta do CVC-TI.



**Fig. 7.** Exame radiográfico simples em projeção látero-lateral de um canino submetido à terapia quimioterápica. **A.** Cateter venoso central totalmente implantável posicionado no tecido subcutâneo (seta); **B.** Cateter venoso central totalmente implantável com comprimento menor do que o necessário (seta), sem atingir local correto.

### Sessões de quimioterapia

Em uma visão geral das três sessões de quimioterapia avaliadas, a variação média da PAS nos cães do grupo CVC-TI apresentou diminuição de (média  $\pm$  erro padrão) 4,22%  $\pm$  1,60, enquanto no grupo CVP houve um aumento de (média  $\pm$  erro padrão) 10,22%  $\pm$  2,72, entre a P1 e as demais aferições, P2 e P3 (Figura 8).

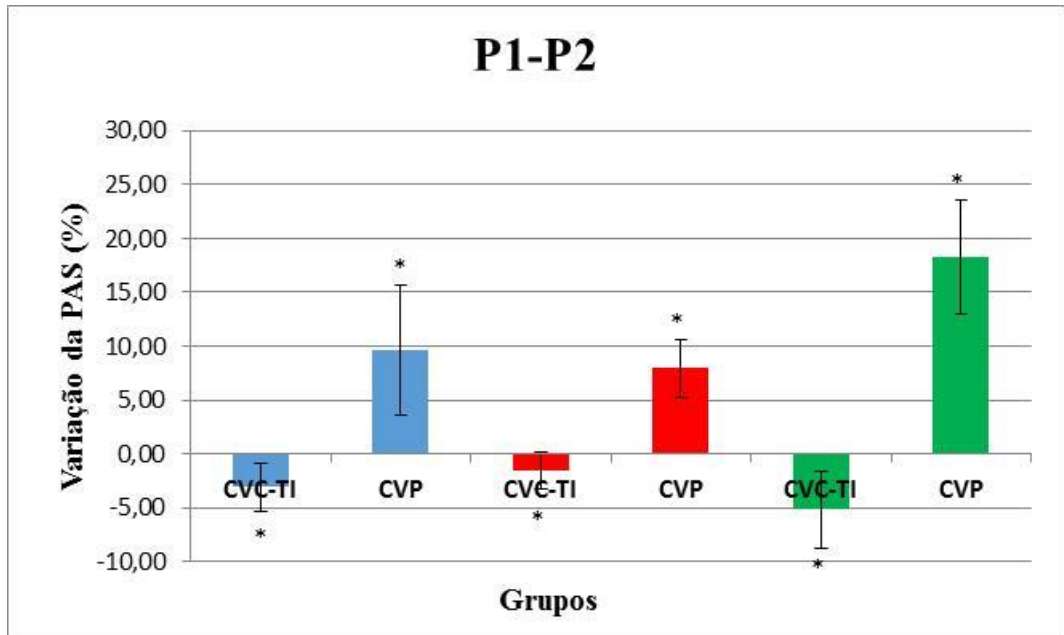


**Fig. 8.** Representação gráfica da variação média da pressão arterial sistólica (PAS) entre P1 e demais aferições (P2 e P3), durante três sessões de quimioterapia em cães através de cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) ou cateter venoso periférico (CVP).

➤ As caixas representam o percentual médio de variação da PAS entre P1 (repouso) e demais aferições, P2 (pós-punção) e P3 (final), em cada grupo. As barras verticais indicam os valores de erro padrão para mais ou para menos.

\* Grupos seguidos pelo símbolo diferem estatisticamente pelo teste GEE, sendo que  $p < 0,001$ .

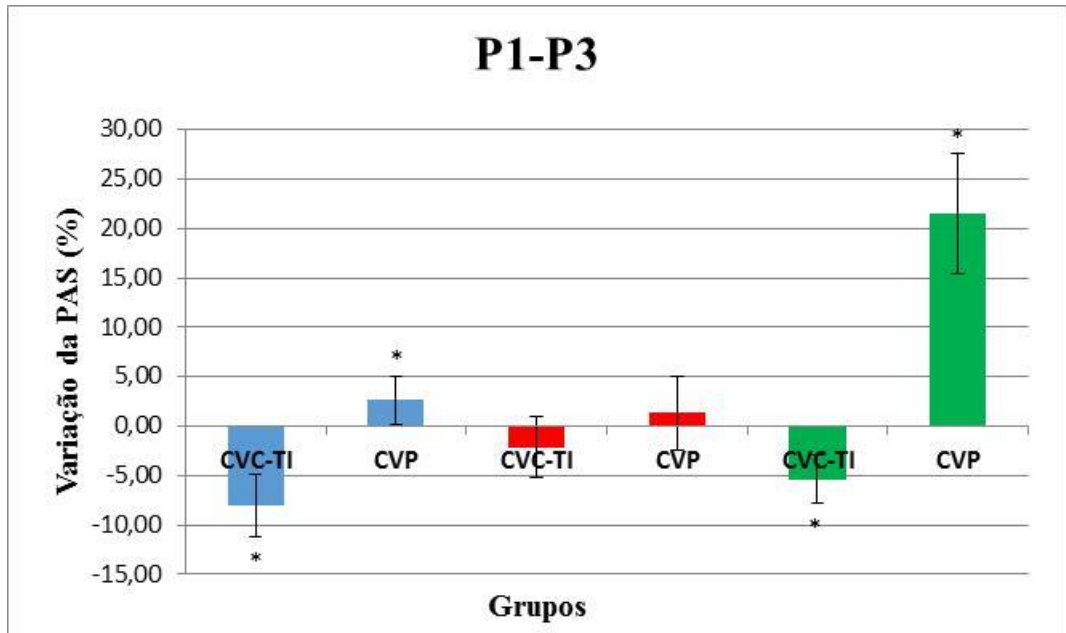
A PAS no grupo CVC-TI diminuiu de P1 para P2 e de P1 para P3 em todas as sessões (S1, S2 e S3), enquanto no grupo CVP aumentou. Somente a variação da PAS de P1 para P3 na S2 não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (Figuras 9 e 10).



**Fig. 9.** Representação gráfica da variação da pressão arterial sistólica (PAS) de P1 (repouso) para P2 (pós-punção) dos cães submetidos à quimioterapia através de cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) ou cateter venoso periférico (CVP), na S1 (sessão 1, cor azul), S2 (sessão 2, cor vermelha) e S3 (sessão 3, cor verde).

➤ As caixas representam o percentual médio de variação da PAS entre P1 e P2 nas diferentes sessões (S1, S2 e S3) e nos grupos (CVC-TI e CVP). As barras verticais indicam os valores de erro padrão para mais ou para menos.

\* Grupos seguidos por \* diferem estatisticamente pelo teste GEE, sendo que  $p=0,047$  na S1,  $p=0,002$  na S2 e  $p<0,001$  na S3.



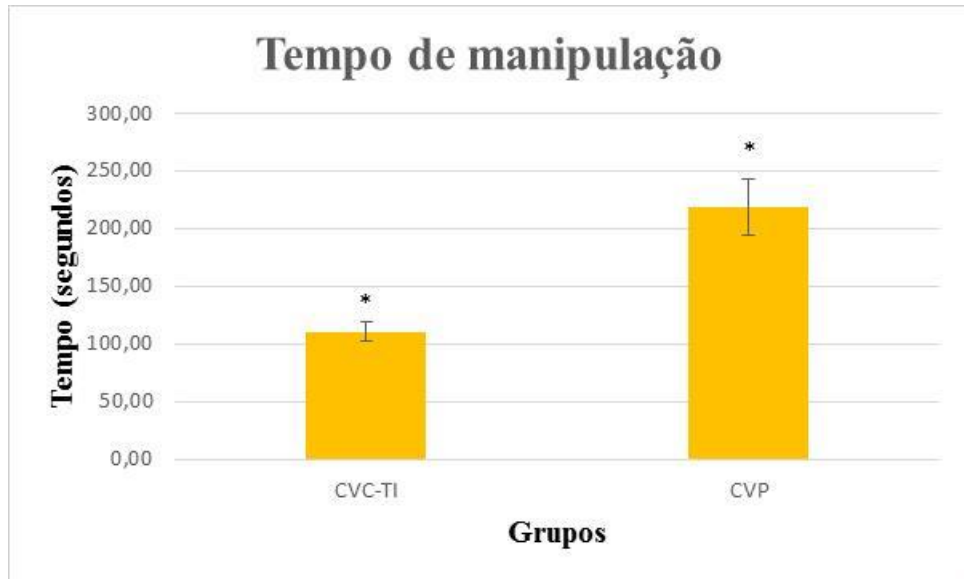
**Fig. 10.** Representação gráfica da variação da pressão arterial sistólica (PAS) de P1 (repouso) para P3 (final) dos cães submetidos à quimioterapia através de cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) ou cateter venoso periférico (CVP), na S1 (sessão 1, cor azul), S2 (sessão 2, cor vermelha) e S3 (sessão 3, cor verde).

➤ As caixas representam o percentual médio de variação da PAS entre P1 e P3 nas diferentes sessões (S1, S2 e S3) e nos grupos (CVC-TI e CVP). As barras verticais indicam os valores de erro padrão para mais ou para menos.

\* Grupos seguidos por \* diferem estatisticamente pelo teste GEE, sendo que  $p=0,008$  na S1 e  $p<0,001$  na S3.

Quanto ao tempo de manipulação de cada cão, durante as sessões de quimioterapia, o valor foi menor no grupo CVC-TI, com  $110,6 \pm 8,4$  segundos (média  $\pm$  erro padrão), quando comparado ao CVP, com  $219,2 \pm 24,7$  segundos (média  $\pm$  erro padrão), com diferença estatisticamente significativa (Figura 11).





**Fig. 11.** Representação gráfica do tempo de manipulação dos cães submetidos à quimioterapia através de cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) ou cateter venoso periférico (CVP).

➤ As caixas representam o tempo médio de manipulação de cada grupo. As barras verticais indicam os valores de erro padrão para mais ou para menos.

\* Grupos seguidos pelo símbolo diferem estatisticamente pelo teste GEE, sendo que  $p < 0,001$ .

Já o número de punções realizadas no grupo CVC-TI ou CVP para a realização da quimioterapia apresentou valores semelhantes (homogêneos), sem diferença estatisticamente significativa.

A pressão arterial é uma das formas mais objetivas de avaliar o bem-estar ou estresse excessivo em cães (YAMAMOTO et al., 2012). Quando o animal se sente ameaçado, agredido, assustado, com medo ou em pânico, automaticamente seu organismo é preparado para uma situação de emergência e, entre outras alterações, ocorre o aumento da pressão arterial (PRADA et al., 2002). Assim sendo, os resultados de PAS deste estudo sugerem que os cães do grupo CVC-TI permaneceram mais tranquilos do início ao fim do procedimento, inclusive com redução na PAS, e foram menos afetados pela manipulação do médico veterinário, com tempo menor de quimioterapia do que os do grupo CVP. A PAS também sofre interferência do temperamento do animal, manifestada pelo estresse e ansiedade durante o atendimento (“síndrome do jaleco branco”) (TEBALDI, 2015), o que pôde ser minimizado nas sessões quimioterápicas utilizando o CVC-TI.

Da mesma forma, pôde-se deduzir também que o CVC-TI nos cães reduziu a dor causada pelas punções para acesso ao sistema vascular, assim como em crianças (CHISTÉ, 2007), tendo em vista que a dor causa aumento de catecolaminas circulantes, incrementando a pressão arterial (SACCO et al., 2013).

Um fator que pode ter contribuído para menores valores da PAS no grupo CVC-TI foi a presença somente do tutor contendo minimamente o animal, ato que segundo Tebaldi e colaboradores (2012) mantém o paciente confortável e reduz a influência do estresse, e que no grupo CVP não foi possível devido à necessidade de contenção e realização do garrote por um auxiliar.

Este estudo também pôde comprovar outras vantagens da utilização do CVC-TI em cães já citadas anteriormente, como menor risco de infecção, não ter componentes externos que perturbem o animal, prevenção do desgaste dos vasos periféricos durante quimioterapia e ainda não gera uma preocupação aos tutores com o manejo do dispositivo (BRYSON et al., 2005; SWINDLE et al., 2005; GRAHAM et al., 2008). Assim como no estudo de Valentini e colaboradores (2013), o CVC-TI mostrou-se bastante útil para pacientes com protocolos quimioterápicos longos, diminuindo o desconforto do animal e preservando os vasos sanguíneos periféricos.

### **Amostras sanguíneas**

O volume inicial de sangue coletado através do CVC-TI foi descartado assim como recomendado Farrow e colaboradores (2013). Em seu estudo, estes autores descartaram 0,5 mL de sangue na coleta de felinos. Porém, aqui se optou por descartar 2 mL, tendo em vista o maior tamanho dos pacientes (peso médio 15,6 kg) e consequentemente do CVC-TI.

Os valores de hematócrito, série branca, ALT e creatinina foram equivalentes entre as duas formas de coleta (CVC-TI e Vacutainer<sup>®</sup>) (Tabela 3). Henry e colaboradores (2002) também concluíram que as amostras coletadas através do CVC-TI em felinos foram adequadas para a monitoração do paciente oncológico, assim como as diretamente da jugular. Contudo, em algumas de suas amostras do CVC-TI os autores observaram hemólise, o que não ocorreu neste estudo. Como aqui descrito, também nos experimentos de Morrison e colaboradores (2007) e Aubert e colaboradores (2011), que utilizaram coletas de felinos doadores de sangue através da jugular e do CVC-TI, não foram verificadas diferenças entre as amostras de ambos os métodos.

**Tab. 3.** Valores individuais de hematócrito, leucócitos totais, neutrófilos segmentados, bastonetes, eosinófilos, monócitos, linfócitos, creatinina e alanino-aminotransferase de cães submetidos à coleta sanguínea através de cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI) e Vacutainer<sup>®</sup> (VAC) em momentos subsequentes.

Animal	1		2		3		4		5	
Método de Coleta	CVC-TI	VAC	CVC-TI	VAC	CVC-TI	VAC	CVC-TI	VAC	CVC-TI	VAC
Hematócrito (%)	39	40	30	31	28	27	44	45	32	32
Leucócitos totais (/μL)	6900	6600	22700	21200	4300	4500	8500	9100	7500	7300
Neutrófilos segmentados (/μL)	5244	4554	18160	17808	3569	3825	6290	6734	5100	5283
Bastonetes (/μL)	0	0	0	0	43	90	0	0	9	18
Eosinófilos (/μL)	207	132	0	212	129	90	170	91	75	146
Monócitos (/μL)	276	66	2043	1272	215	270	595	273	675	438
Linfócitos (/μL)	1173	1848	2497	1908	344	225	1445	2002	1650	1533
Creatinina (mg/dL)	0,69	0,94	1,13	0,95	0,5	0,57	0,5	0,59	0,42	0,43
Alanino-aminotransferase (U.I./L)	59	65	101	109	105	110	23	26	76	84

➤ %: por cento; /μL: valor absoluto por microlitro; mg/dL: miligramas por decilitro; U.I./L: unidades internacionais por litro.

Apenas um dos cinco cães apresentou valor pouco maior que 10% na dosagem de ALT coletada através de Vacutainer<sup>®</sup>, que pode ser justificado por algum baixo grau de hemólise não detectado na amostra sanguínea (SIMON et al., 2007).

#### 4.1.4 Conclusão

A técnica de “Seldinger” mostrou-se eficaz para a implantação do CVC-TI na espécie canina. O dispositivo permitiu sessões de quimioterapia mais rápidas e com menor desconforto por parte dos animais, sugerido pela redução da PAS, quando comparado ao CVP. O CVC-TI também permitiu coletas sanguíneas para monitoração dos pacientes oncológicos, com amostras fidedignas às convencionais. As complicações relacionadas ao uso CVC-TI puderam ser sanadas, sem prejuízos aos animais.

#### 4.1.5 Referências

Araújo C.C., Lima M.C. & Falbo G.H. 2007. Percutaneous subclavian central venous catheterization in children and adolescents: success, complications and related factors. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 83(1):64-70.

Aubert I., Abrams-ogg A.C.G., Sylvestre A.M., Dyson D.H., Allen D.G. & Johnstone I.B. 2011. The use of vascular access ports for blood collection in feline blood donors. *Can. J. Vet. Res.* 75(1):25-34.

Bartoli C.R., Okabe K., Akiyama I., Coull B., Godleski J.J. 2008. Repeat microsphere delivery for serial measurement of regional blood perfusion in the chronically instrumented, conscious canine. *J. Surg. Res.* 145(1):135-141.

Bryson V., Fox L. & Crum H. 2005. Long-term totally implantable venous access ports in dogs and cats receiving chemotherapy. *Vet. Comp. Oncol.* 3(1):37-37.

Cahalane A.K., Rassnick K.M. & Flanders J.A. 2007. Use of vascular access ports in femoral veins of dogs and cats with cancer. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 231(9):1354-1360.

Cápua M.L.B., Coleta F.E.D., Canesin A.P.M.N., Godoy A.V., Calazans S.G.; Miotto M.R., Daleck C.R., Santana A.E. 2011. Linfoma canino: clínica, hematologia e tratamento com potocolo de Madison-Wisconsin. *Ciênc. Rural* 41(7):1245-1251.

Chisté M. 2007. Cateter Venoso Central em Pediatria: complicações e prevenção. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/107816>> Acesso em jan. 2017.

Claude A.K., Riedesel D.H. & Riedesel E.A. 2010. Electrocardiography-guided and retrospective analysis of central venous catheter placement in the dog. *Vet. Anaesth. Analg.* 37(2): 97-105.

Dalton M.J. 1985. The vascular access port. *Laboratory Animals* 14(7):21-30.

Diniz P.P.V.P., Wood M., Maggi R.G., Sontakke S., Stepnik M. & Breitschwerdt E.B. 2009. Co-isolation of *Bartonella henselae* and *Bartonella vinsonii* subsp. *berkhoffii* from blood, joint and subcutaneous seroma fluids from two naturally infected dogs. *Vet. Microbiol.* 138(3-4):368-372.

Farrow H.A., Rand J.S., Burgess D.M., Coradini M. & Vankan D.M. 2013. Jugular vascular access port implantation for frequent, long-term blood sampling in cats: methodology, assessment, and comparison with jugular catheters. *Res. Vet. Sci.* 95(2):681-686.

Froehner Júnior I. 2005. Cateteres venosos centrais totalmente implantáveis para quimioterapia em 100 pacientes portadores de neoplasia maligna. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/114632/213061.pdf?sequence=1>> Acesso em jan.2017.

Graham M.L., Rieke E.F., Wijkstrom M., Dunning M., Aasheim T.C., Graczyk M.J., Pilon K.J., Hering B.J. 2008. Risk factors associated with surgical site infection and the development of short-term complications in macaques undergoing indwelling vascular access port placement. *J. Med. Primatol.* 37(4):202-209.

Henry C.J., Russel L.E., Tyler J.W., Buss M.S., Seguin B., Cambridge A.J. & Moore M.E. 2002. Comparison of hematologic and biochemical values for blood samples obtained via jugular venipuncture and via vascular access ports in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 220(4):482-485.

Jesus P.O.B, Freitas M.V., Ferreira F.S. & Silva, J.F.S. 2010. Acesso venoso central em cães-uma revisão. *Medvop – Rev. Cient. Med. Vet.* 8(27):736-741.

Massari F. & Romanelli G. 2008. Clinical experience with subcutaneous implant systems for intravenous therapies. *Veterinaria (Cremona)* 22(5):43-50.

Melchert A., Meneses A.M.C., Brant J.R.A.C., Balbi A.L., Caramori J.T. & Barreti P. 2008. Acesso vascular para hemodiálise com cateter temporário de duplo lúmen em cães com insuficiência renal aguda. *Cienc. Rural* 38(4):1010-1016.

Morris J. & Dobson J. 2007. *Oncologia em pequenos animais*. Roca, 312p.

Morrison J.A., Lauer S.K., Baldwin C.J., Evans R.B., Andreasen C.B., Kinyon J.M. & Swanson E. 2007. Evaluation of the use of subcutaneous implantable vascular access ports in feline blood donors. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 230(6):855-861.

Nocito A., Wild S., Rufibach K., Clavien P.A. & Webber M. 2009. Randomized clinical trial comparing venous cutdown with the Seldinger technique for placement of implantable venous access ports. *Brit. J. Surg.* 96(10):1129-1134.

Oliveira S.C.V., Steckert J.S., Russi R.F. & Stekert Filho A. 2008. Cateteres totalmente implantáveis em pacientes oncológicos: análise de 178 casos. *Arq. Catarin. Med.* 37(1): 43-48.

Ortolani L., Gasparino R.C. & Traldi M.C. 2013. Complicações associadas ao uso de cateter totalmente implantável em crianças e adolescentes. *Rev. Bras. Cancerol.* 59(1):51-56.

Prada I.L.S., Massone F., Cais A., Costa P.E.M. & Seneda M.M. 2002. Bases metodológicas e neurofuncionais da avaliação de ocorrência de dor/sofrimento em animais. *Rev. Educ. Contin. CRMV-SP* 5(1):1-13.

Saba C.F., Hafeman S.D., Vail D.M. & Thamm, D.H. 2009. Combination chemotherapy with continuous l-asparaginase, lomustine, and prednisone for relapsed canine lymphoma. *J. Vet. Intern. Med.* 23(5):1058-1063.

Sacco M., Meschi M., Regolisti G., Detrenis S., Bianchi L., Bertorelli M., Pioli S., Magnano A., Spagnoli F., Giuri P.G., Fiaccadori E. & Caiazza A. 2013. The relationship between blood pressure and pain. *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)* 15(8):600-605.

Santos E.R., Rosa N.S., Barni B.S., Oliveira M.P., Venâncio J.S., Contesini E.A., Muccillo M.S. & Driemeier D. 2016. Implante de *Port-o-Cath* para quimioterapia antineoplásica em um canino: relato de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 68(6): 1453-1457.

Silva F.S. & Campos R.G. 2009. Complicações com o uso do cateter totalmente implantável em pacientes oncológicos: revisão integrativa. *Cogitare enferm.*14(1):159-64.

Simon C.F., Fischer C.B.D. & Allgayer M.C. 2007. Patologia clínica: colheita, conservação e remessa de amostras. *Vet. Foco* 4(2):131-141.

Swindle M.M., Nolan T., Jacobson A., Wolf P., Dalton M.J. & Smith A.C. 2005. Vascular access port (VAP) usage in large animal species. *J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci.*44(3):7-17.

Tebaldi M., Lourenço M.L.G., Machado L.H.A., Sudano M.J. & Carvalho L.R. 2012. Estudo da pressão arterial pelo método indireto oscilométrico (petmap<sup>®</sup>) em cães domésticos não anestesiados. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 64(6):1456-1464.

Tebaldi M., Machado L.H.A. & Lourenço M.L.G. 2015. Pressão arterial em cães: uma revisão. *Vet. e Zootec.* 22(2):198-208.

Valentini F., Fassone F., Pozzebon A., Gavazza A. & Lubas G. 2013. Use of totally implantable vascular access port with mini-invasive Seldinger technique in 12 dogs undergoing chemotherapy. *Res. Vet. Sci.* 94(1):152-157.

Withrow S.J. 2013. Why worry about cancer in pets? *In: Withrow S.J., Vail D.M. & Page R.L. Small animal clinical oncology.* 5<sup>th</sup> ed. St Louis, Elsevier Saunders: XV-XVII.

Yamamoto K.C.M., Silva E.Y.T., Costa K.N.; Souza M.S., Silva M.L.M., Albuquerque V.B., Pinheiro D.M., Barnabé D.G. & Oliva V.N.L.S. 2012. Avaliação fisiológica e comportamental de cães utilizados em terapia assistida por animais (TAA). *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 64(3):568-576.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

- A técnica de “Seldinger” se mostrou eficaz para a implantação do CVC-TI na espécie canina;
- O CVC-TI permitiu sessões quimioterápicas mais rápidas em cães quando comparado ao CVP;
- O CVC-TI proporcionou menor desconforto nos cães quando comparado ao CVP, sugerido através da redução na PAS durante as sessões de quimioterapia;
- Amostras sanguíneas de monitoração do paciente oncológico puderam ser coletadas através do CVC-TI sem prejuízos aos resultados;
- O CVC-TI na espécie canina apresentou algumas complicações que puderam ser sanadas e não geraram grandes danos ao animal;
- Como perspectivas, sugere-se que o estudo seja realizado considerando as opiniões dos tutores dos animais, inclusive com a avaliação comportamental do cão portador do dispositivo;
- Em questionamento informal, todos os tutores aprovaram com otimismo a utilização do CVC-TI em seus cães;
- O CVC-TI é um promissor dispositivo para ser empregado frequentemente na oncologia veterinária nos próximos anos, tendo em vista a crescente preocupação com o bem-estar animal.

## REFERÊNCIAS

BRYSON, V.; FOX, L.; CRUM, H. Long-term totally implantable venous access ports in dogs and cats receiving chemotherapy. **Veterinary and Comparative Oncology**, v.3, n.1, p.37-37, 2005.

CÁPUA, M.L.B.; COLETA, F.E.D.; CANESIN, A.P.M.N.; GODOY, A.V.; CALAZANS, S.G.; MIOTTO, M.R.; DALECK, C.R.; SANTANA, A.E. Linfoma canino: clínica, hematologia e tratamento com protocolo de Madison-Wisconsin. **Ciência Rural**, v.41, n.7, p.1245-1251, 2011.

CHUN, R.; GARRET, L.D.; VAIL, D.M. Cancer chemotherapy. *In*: Withrow S.J., Vail, D.M., Page, R.L. **Small animal clinical oncology**. 5.ed. St Louis: Elsevier Saunders, 2013. p.163-192.

DALTON, M.J. The vascular access port. **Laboratory Animals**, v.14, n.7, p.21-30, 1985.

DOMINGUES, G.; MORAES, F.R.R.L.; JÚNIOR, M.A.F. Tempo de permanência dos cateteres venosos periféricos e seus riscos para flebite relacionados ao sítio de inserção. **Revista Científica Indexada Linkania Júnior**, v.2, n.2, 2012.

ERNER, R.A.; MEGLATHERY, S.B.; STYLER, M. Extravasation of systemic hemato-oncological therapies. **Annals of Oncology**, v.15, n.6, p.858-62, 2004.

FARROW, H.A.; RAND, J.S.; BURGESS, D.M.; CORADINI, M.; VANKAN, D.M. Jugular vascular access port implantation for frequent, long-term blood sampling in cats: methodology, assessment, and comparison with jugular catheters. **Research in Veterinary Science**, v.95, n.2, p.681-686, 2013.

GRAHAM, M.L.; RIEKE, E.F.; WIJKSTROM, M.; DUNNING, M.; AASHEIM, T.C.; GRACZYK, M.J.; PILON, K.J.; HERING, B.J. Risk factors associated with surgical site infection and the development of short-term complications in macaques undergoing indwelling vascular access port placement. **Journal of Medical Primatology**, v.37, n.4, p.202-209, 2008.

GRAHAM, M.L.; MUTCH, L.A.; RIEKE, E.F.; DUNNING, M.; ZOLONDEK, E.K.; FAIG, A.W.; HERING, B.J.; SHUURMAN, H.J. Refinement of Vascular Access Port Placement in Nonhuman Primates: Complication Rates and Outcomes. **American Association for Laboratory Animals Science**, v.60, n.6, p.479-485, 2010.

HENRY, C.J.; RUSSEL, L.E.; TYLER, J.W.; BUSS, M.S.; SEGUIN, B.; CAMBRIDGE, A.J.; MOORE, M.E. Comparison of hematologic and biochemical values for blood samples obtained via jugular venipuncture and via vascular access ports in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.220, n.4, p.482-485, 2002.

INCA – INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço. **Instituto Nacional de Câncer**. 3. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2008. 628p.



JESUS, P.O.B.; FREITAS, M.V.; FERREIRA, F.S.; SILVA, J.F.S. Acesso venoso central em cães - uma revisão. **Medvop – Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.8, n.27, p.736-741, 2010.

KINSORA JR., J.J.; CHRISTOFFERSEN, C.L.; SWALEC, J.M.; JUNEAU, P.L. The novel use of vascular access ports for intravenous self-administration and blood withdrawal studies in squirrel monkeys. **Journal of Neuroscience Methods**, v.75, p.59-68, 1997.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Manual de medicina interna de pequenos animais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1103p.

OLIVEIRA, S.C.V.; STECKERT, J.S.; RUSSI, R.F; STEKERT FILHO, A. Cateteres totalmente implantáveis em pacientes oncológicos: análise de 178 casos. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v.37, n.1, p.43-48, 2008.

PAULOSE, C.S.; DAKSHINAMURTI, K. Chronic catheterization using vascular-access-port in rats: Blood sampling with minimal stress for plasma catecholamine determination. **Journal of Neuroscience Methods**, v.22, n.2, p.141-146, 1987.

SABA, C.F.; HAFEMAN, S.D.; VAIL, D.M.; THAMM, D.H. Combination chemotherapy with continuous l-asparaginase, lomustine, and prednisone for relapsed canine lymphoma. **Jornal of Veterinary Internal Medicine**, v.23, n.5, p.1058-1063, 2009.

SILVA, F.S.; CAMPOS, R.G. Complicações com o uso do cateter totalmente implantável em pacientes oncológicos: revisão integrativa. **Cogitare Enfermagem**, v.14, n.1, p.159-64, 2009.

SWINDLE, M.M.; NOLAN, T.; JACOBSON, A.; WOLF, P.; DALTON, M.J.; SMITH, A.C. Vascular access port (VAP) usage in large animal species. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**, v.44, n.3, p.7-17, 2005.

VALENTINI, F.; FASSONE, F.; POZZEBON, A.; GAVAZZA, A.; LUBAS, G. Use of totally implantable vascular access port with mini-invasive Seldinger technique in 12 dogs undergoing chemotherapy. **Research in Veterinary Science**, v.94, n.1, p.152-157, 2013.

WITHROW, S.J. Why worry about cancer in pets? *In*: Withrow S.J., Vail, D.M., Page, R.L. **Small animal clinical oncology**. 5.ed. St Louis: Elsevier Saunders, 2013. p XV-XVII.

WOJNICKI, F.H.; BACHER, J.D.; GLOWA, J.R. Use of subcutaneous vascular access ports in rhesus monkeys. **Laboratory Animal Science**, v.44, n.5, p.491-494, 1994.

## ANEXO I

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Grupo CVC-TI)****Dados de identificação**

**Título do Projeto:** Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia.

**Pesquisador:** Brunna de Souza Barni

**Pesquisador Responsável:** Dr. Emerson Antonio Contesini

**Instituição:** Faculdade de Veterinária da UFRGS

**Nome do tutor do animal:** \_\_\_\_\_

**Telefones para contato:** (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

**R.G.:** \_\_\_\_\_ **CPF:** \_\_\_\_\_

**Nome do animal:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_ **Raça:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_ **Ficha HCV:** \_\_\_\_\_

Seu cão foi convidado a participar do projeto de pesquisa intitulado: "Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia". A participação no projeto de pesquisa não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo na relação do seu animal com o pesquisador ou com a instituição.

Os objetivos são a implantação cirúrgica do cateter venoso central totalmente implantável, e ao longo das sessões de quimioterapia verificar suas vantagens em relação ao cateter venoso periférico. O paciente também será submetido a procedimento cirúrgico-anestésico para que o cateter seja implantado.

A participação de seu cão nessa pesquisa consistirá em receber um cateter venoso central totalmente implantável na veia jugular, por onde serão administrados os fármacos quimioterápicos. Para realização do procedimento de implantação do cateter o animal será anestesiado, estando sujeito aos riscos anestésicos. O animal será monitorado durante todo o procedimento cirúrgico, através de eletrocardiograma, frequência cardíaca, frequência respiratória, oximetria e pressão arterial não invasiva.

Nas sessões de quimioterapia o paciente receberá os fármacos através do cateter venoso central totalmente implantável e serão realizadas aferições não invasivas da pressão arterial. Também serão realizadas coletas sanguíneas periódicas do paciente, do modo usual ou através do cateter implantado, com objetivo de monitoração clínica do cão.

Os benefícios da participação neste projeto é propagar o uso deste dispositivo em medicina veterinária, que já possui diversas vantagens comprovadas para pacientes humanos.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo. O projeto de pesquisa terá a duração de dois anos (2015/2017), com o paciente sendo avaliado por 140 dias a partir do início das quimioterapias. Ao final das avaliações, o cateter poderá permanecer ou ser retirado a qualquer momento, através de novo procedimento cirúrgico-anestésico, a critério do tutor. Todas as informações referentes ao dispositivo estarão arquivadas junto à ficha clínica no paciente. A qualquer momento, você poderá entrar em contato para sanar eventuais dúvidas sobre o projeto e/ou sobre a participação. Será entregue uma cópia deste termo, na qual consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador responsável.

---

Brunna de Souza Barni  
Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS  
Av. Bento Gonçalves, 9090, Bairro Agronomia. Porto Alegre/RS.  
CEP: 91540-000. Telefone: 51 3308-6095

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu cão na pesquisa e aprovo sua participação no projeto. Ao assinar esse termo também autorizo o registro fotográfico do animal.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Grupo CVP)**

**Dados de identificação**

**Título do Projeto:** Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia.

**Pesquisador:** Brunna de Souza Barni

**Pesquisador Responsável:** Dr. Emerson Antonio Contesini

**Instituição:** Faculdade de Veterinária da UFRGS

**Nome do tutor do animal:** \_\_\_\_\_

**Telefones para contato:** (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

**R.G.:** \_\_\_\_\_ **CPF:** \_\_\_\_\_

**Nome do animal:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_ **Raça:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_ **Ficha HCV:** \_\_\_\_\_

Seu cão foi convidado a participar do projeto de pesquisa intitulado: “Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia”. A participação no projeto de pesquisa não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo na relação do seu animal com o pesquisador ou com a instituição.

O objetivo é verificar as vantagens do cateter venoso central totalmente implantável frente ao cateter venoso periférico convencional.

A participação do paciente no projeto será através da realização de aferições não-invasivas da pressão arterial, durante as sessões de quimioterapia. As sessões serão procedidas de forma usual pelo Setor de Oncologia do HCV-UFRGS.

Os benefícios da participação neste projeto é propagar o uso deste dispositivo em medicina veterinária, que já possui diversas vantagens comprovadas para pacientes humanos.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo. O projeto de pesquisa terá a duração de dois anos (2015/2017), com o paciente sendo avaliado por 140 dias a partir do início das quimioterapias. A qualquer momento, você poderá entrar em contato para sanar eventuais dúvidas sobre o projeto e/ou sobre a participação. Será entregue uma cópia deste termo, na qual consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador responsável.

---

Brunna de Souza Barni

Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS

Av. Bento Gonçalves, 9090, Bairro Agronomia. Porto Alegre/RS.

CEP: 91540-000. Telefone: 51 3308-6095

Declaro que entendi os objetivos e benefícios da participação do meu cão na pesquisa e aprovo sua participação no projeto. Ao assinar esse termo também autorizo o registro fotográfico do animal.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

## ANEXO II



**U F R G S**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA**

Comissão De Ética No Uso De Animais



**CARTA DE APROVAÇÃO**

Comissão De Ética No Uso De Animais analisou o projeto:

**Número:** 29601

**Título:** Cateter venoso central totalmente implantável em cães submetidos à quimioterapia

**Vigência:** 01/08/2015 à 31/07/2017

**Pesquisadores:**

**Equipe UFRGS:**

EMERSON ANTONIO CONTESINI - coordenador desde 01/08/2015  
LUCIANA OLIVEIRA DE OLIVEIRA - pesquisador desde 01/08/2015  
STELLA DE FARIA VALLE - pesquisador desde 01/08/2015  
LUCIANE CRISTINA VIEIRA - pesquisador desde 01/08/2015  
GIORDANO CABRAL GIANOTTI - pesquisador desde 01/08/2015  
CALVIN BRAGA GNOATTO - Outra Função desde 01/08/2015  
GERMANO FILIPE GRINGS - Outra Função desde 01/08/2015  
LUCIANA BRANQUINHO QUEIROGA - Aluno de Doutorado desde 01/08/2015  
Brunna de Souza Barni - Aluno de Mestrado desde 01/08/2015

*Comissão De Ética No Uso De Animais aprovou o mesmo, em reunião realizada em 21/03/2016 - SALA 323 DO ANEXO I DO PRÉDIO DA REITORIA DA UFRGS/CAMPUS CENTRO/UFRGS, em seus aspectos éticos e metodológicos, para a utilização 14 cães, machos e fêmeas, de diferentes idades e raças, de 8 kg, selecionados de acordo com a rotina do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, de acordo com os preceitos das Diretrizes e Normas Nacionais e Internacionais, especialmente a Lei 11.794 de 08 de novembro de 2008, o Decreto 6899 de 15 de julho de 2009, e as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), que disciplinam a produção, manutenção e/ou utilização de animais do filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem) em atividade de ensino ou pesquisa.*

Porto Alegre, Quinta-Feira, 31 de Março de 2016

BRUNO CASSEL NETO  
Vice Pró-Reitor de Pesquisa

## ANEXO III

**Tabela I** – Valores individuais da pressão arterial sistólica (PAS) em milímetros de mercúrio, do tempo de manipulação em segundos e do número de punções de cães submetidos à quimioterapia através de cateter venoso periférico (CVP) ou cateter venoso central totalmente implantável (CVC-TI).

GRUPO	ANIMAL	SESSÃO	P1	P2	P3	TEMPO	PUNÇÕES
CVP	1	1	180	240	200	343	1
		2	206	253	201	337	2
		3	193	257	245	191	1
	2	1	158	160	165	421	2
		2	170	172	171	213	1
		3	141	165	152	168	1
	3	1	185	214	175	196	1
		2	196	207	177	151	1
		3	187	243	272	178	1
	4	1	198	195	201	112	1
		2	152	160	155	177	1
		3	141	142	159	138	1
	5	1	144	143	146	150	1
		2	132	144	153	237	2
		3	136	154	156	276	2
CVC-TI	1	1	144	145	138	140	1
		2	141	137	141	141	1
		3	175	159	160	148	1
	2	1	248	217	255	122	1
		2	146	135	123	108	1
		3	150	121	128	101	1
	3	1	204	202	179	110	1
		2	222	226	222	63	1
		3	213	213	211	144	1
	4	1	227	220	185	130	2
		2	206	212	212	92	1
		3	193	195	189	107	1
	5	1	222	223	204	112	1
		2	154	151	157	73	1
		3	186	189	185	68	1

SESSÃO: sessões quimioterápicas; P1: aferição da PAS em repouso; P2: aferição da PAS pós-punção; P3: aferição da PAS final.