

ACESSO VENOSO E ARTERIAL

Marcia Kahvegian



1

TIPOS

ACESSO ARTERIAL

ACESSO VENOSO CENTRAL

ACESSO VENOSO PERIFÉRICO

2

ESCOLHA

TAMANHO
MATERIAL
DURAÇÃO DA TERAPIA

3

MATERIAIS

POLIVINIL
POLIETILENO
POLITETRAFLUORETO – TEFLON
POLIURETANO – VIALON
SILICONE

POLIVINIL, POLIETILENO <<< TEFLON, VIALON
(Colonização, Biofilme, flebite)

4

Cateter



Cânula em politetrafluoreto = **TEFLON**
(minimização da ocorrência de flebites)
No máximo 72 horas de permanência

Cânula em poliuretano (menor risco
trombogênica) – 96 hs permanência
= **VIALON**

5

VIALON.....



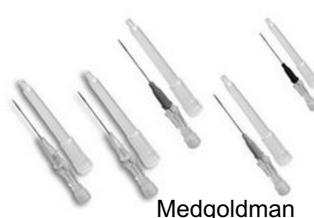
Safety
BBraun



Solidor



Insyte BD



Medgoldman

TEFLON.....



Jelco



Angiocath



Nipro

6

Acesso

ESCOLHA DO CATETER

Rígido
Potencial para lesar a íntima
↓ Resistência a dobras
↑ Formação trombos
↑ Possibilidade flebite
↑ Possibilidade insucesso 1ª tentativa

Vialon



Teflon

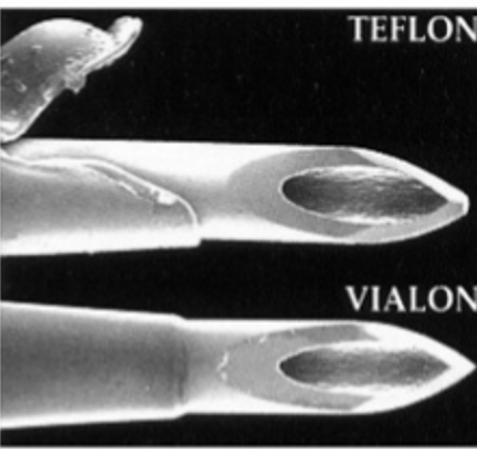


7

Acesso

ESCOLHA DO CATETER

Rígido
Potencial para lesar a íntima
↓ Resistência a dobras
↑ Formação trombos
↑ Possibilidade flebite
↑ Possibilidade insucesso 1ª tentativa



8

Acesso

ESCOLHA DO CATETER

Baixo potencial lesão vascular induzida pelo cateter
Usados para acesso vascular de longa duração (semanas a meses)



9

ESCOLHA DO CATETER
Tamanho cateter = determinado pelo diâmetro externo

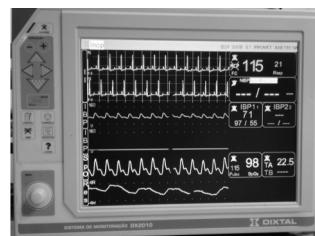
Gauge (periférico) X **French** (central)
Baseada na velocidade fluxo
Fluxo varia diretamente conforme o raio e inversamente com o comprimento

Gauge	Diam e comp	Velocidade fluxo
24 G	0,7 x 19 mm	22 ml/min
22 G	0,9 x 25 mm	35 ml/min
20 G	1,1 x 32 mm	60 ml/min
18 G	1,3 x 32 mm	100 ml/min
16 G	1,7 x 45 mm	220 ml/min

Viscosidade do fluido

10

ACESSO ARTERIAL

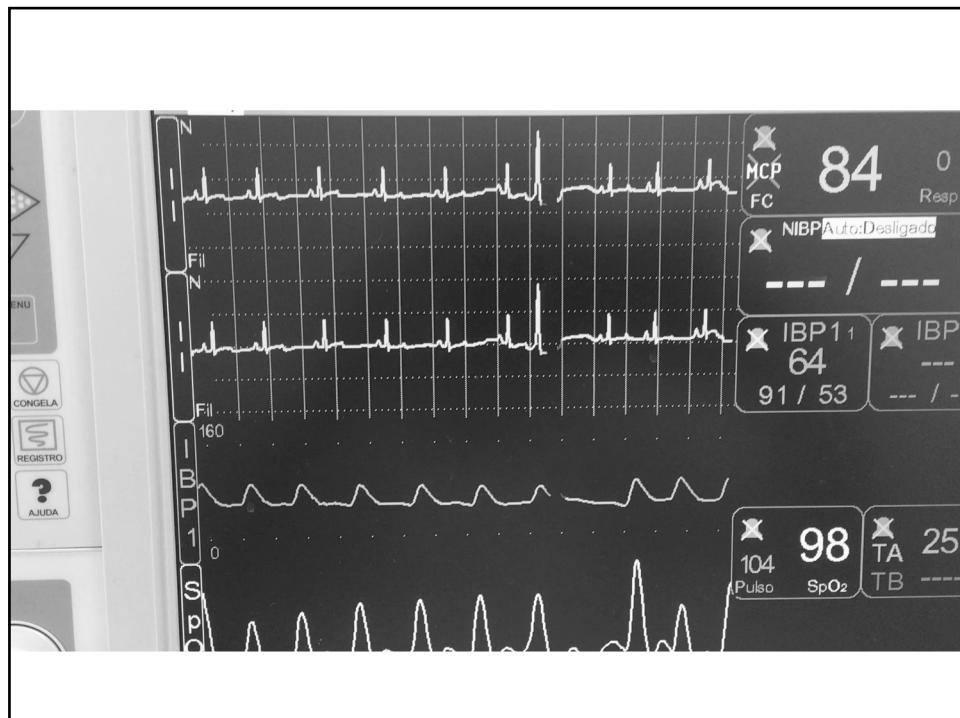


11

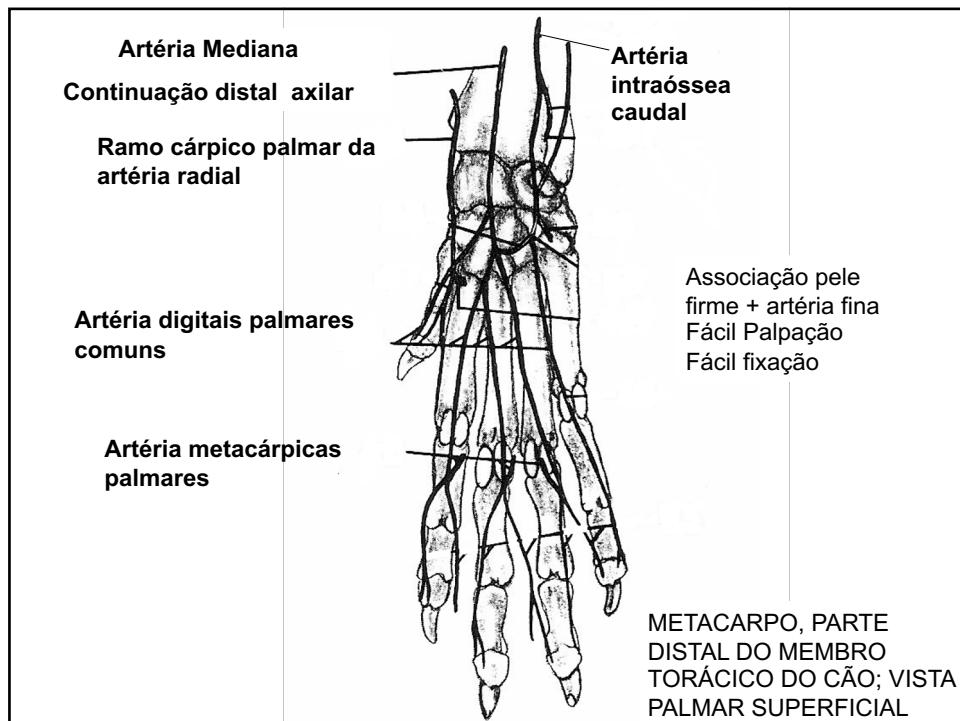
Acesso Arterial Indicações

- Monitorização da PA
- Coletas freqüentes de amostra sanguínea para hemogasometria
- Anestesia, Ventilados, UTI, cardiopatas graves
- Monitorização dos efeitos de vasoativos

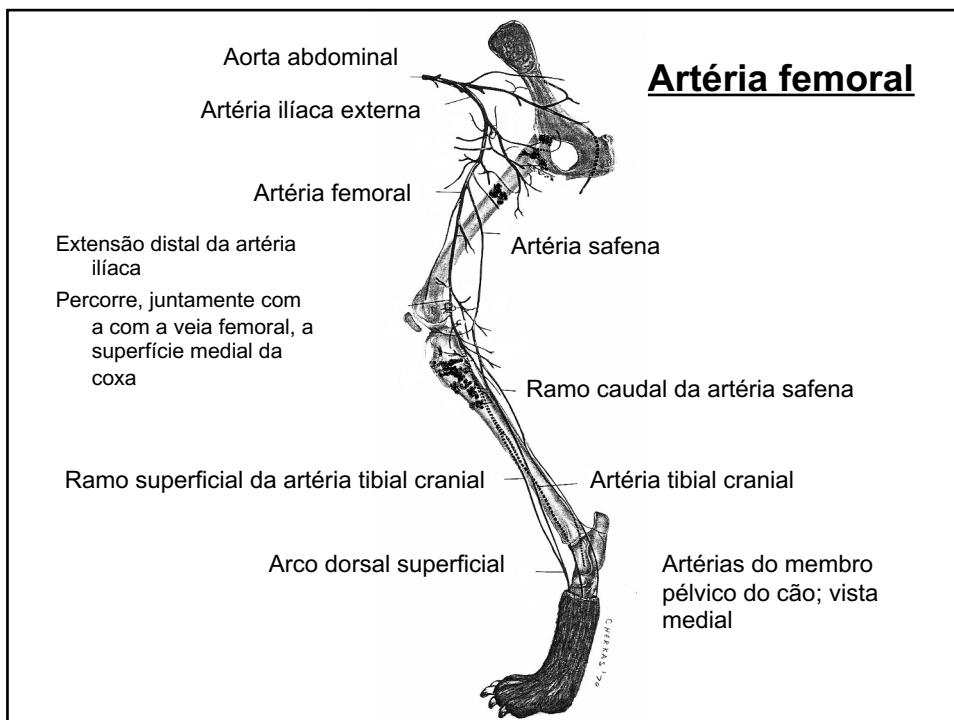
12



13



14



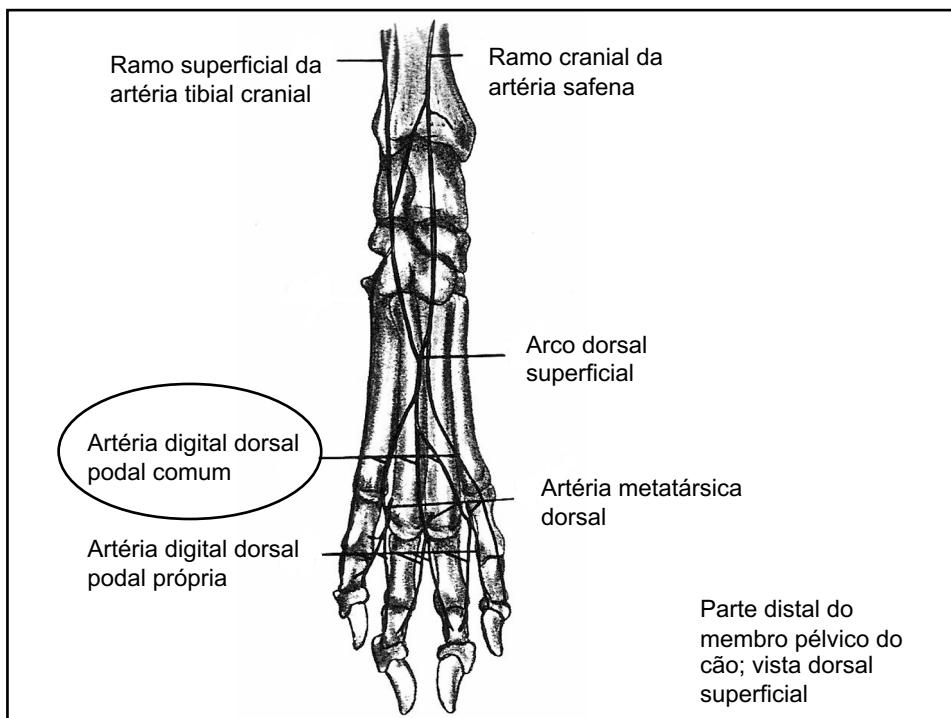
15

Acesso Arterial

Artéria femoral

- Dificuldade de puncionar artérias periféricas
- Choque
- Palpação e punção fáceis
- Fixação difícil
- Desvantagens: hemorragia, perfuração órgãos, restrição a mobilidade

16



17

Artéria Dorsal Podal

Dorsal podal
Poucas complicações
Fácil fixação
Hipotensão: acesso complicado

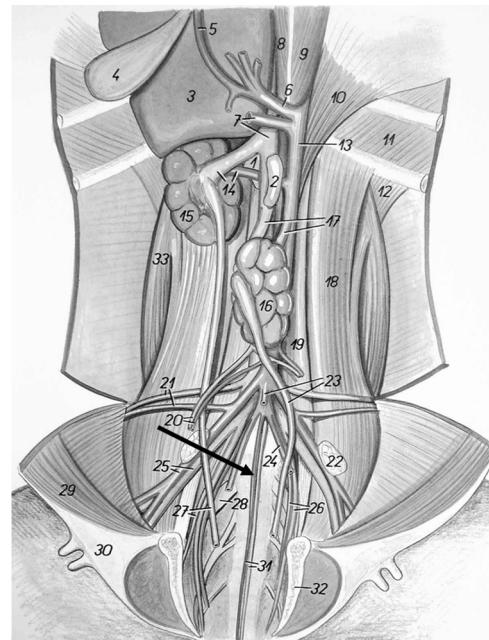
18

Acesso Arterial Cauda

**Artéria Sacral
Mediana
(Coccigea)
Ramo da aorta
abdominal**

Local com menor número de ramos advindos da aorta= menor distorção

da Cunha et al. Vet Anesth. Analg., 2017



19

Acesso Arterial Cabeça

Artéria Auricular

Surge da artéria carótida próximo à cartilagem do meato acústico

Acesso fácil

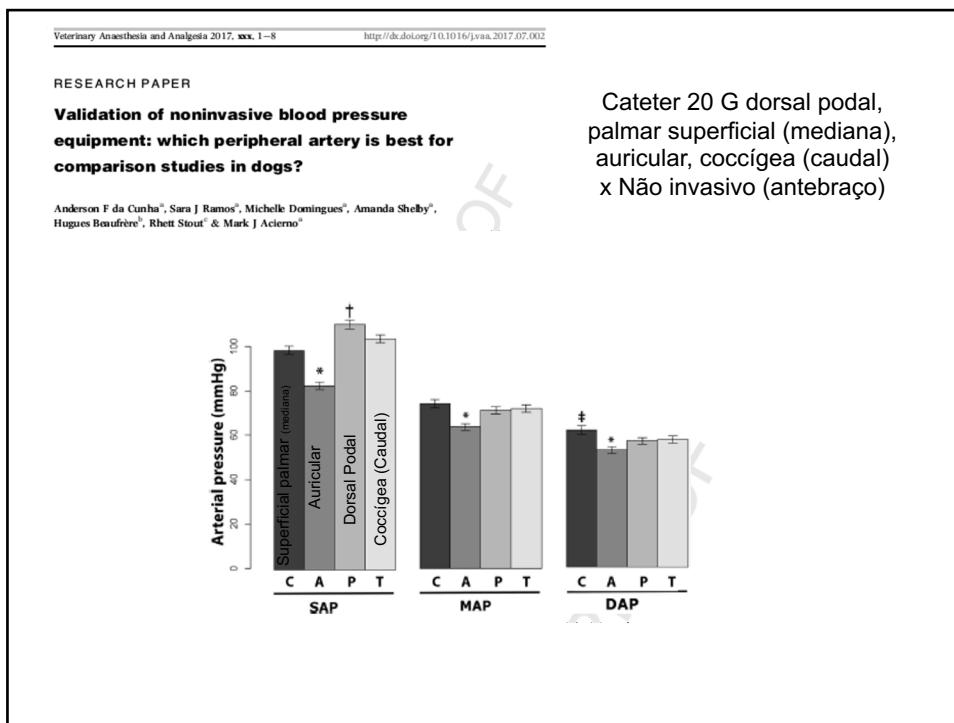
Fixação fácil

Pode ser tortuosa

Cateters pouco calibrosos (24G)



20



21

Comparison of femoral and auricular arterial blood pressure monitoring in pigs

Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 2009, **36**, 457–463

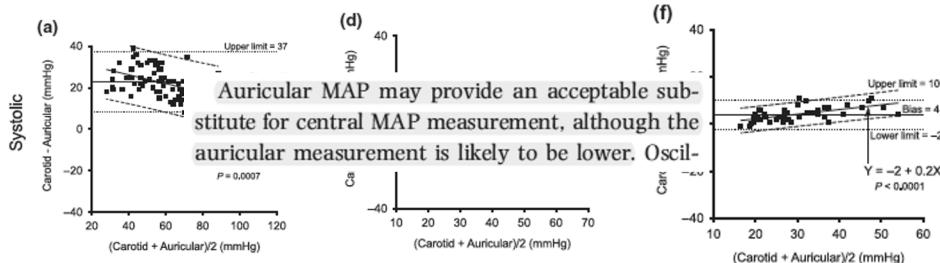
- Boa co-relação em suínos
- Hipotermia = vasoconstrição = falso aumento PA

Comparison of Doppler, oscillometric, auricular and carotid arterial blood pressure measurements in isoflurane anesthetized New Zealand white rabbits

Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 2014, **41**, 393–397

Auricular = 24 G; carótida = 22G

Na hipotensão a distorção aumenta



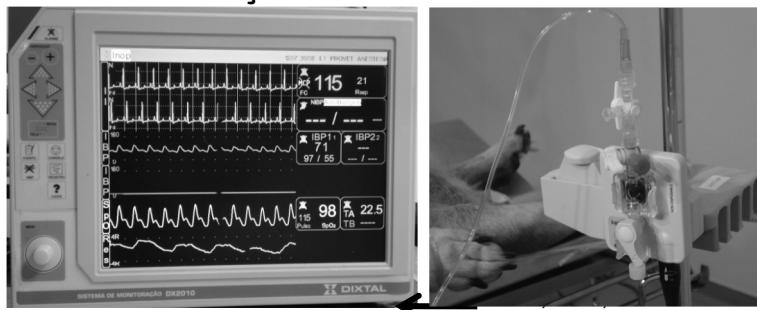
22

Acesso Arterial

- Artéria calibrosa (diminuir o risco de oclusão ou trombose)
- O cateter não deve ocluir a artéria em seu diâmetro
- Artéria com circulação colateral adequada
- Avaliação com doppler (se necessário)
- Fácil local de acesso para manutenção do cateter e coletas de sangue
- Custo x benefício em cães toys (\downarrow [heparina])

23

MONITORAÇÃO PA



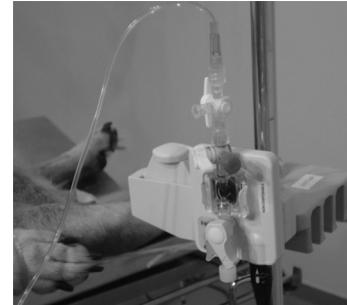
24

MONITORAÇÃO SISTEMA CARDIOVASCULAR

PA direta - Montar o sistema de PA



PAS, PAD, PAM



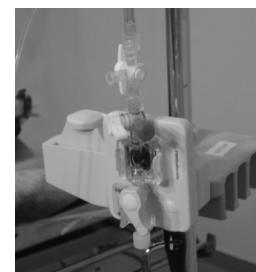
Domus, torneira de 3 vias, extensor, seringa, solução heparinizada

Círculo não-complacente com + 30 cm e – 120 cm

25

Acesso Arterial Técnica

ALTURA DO TRANSDUTOR

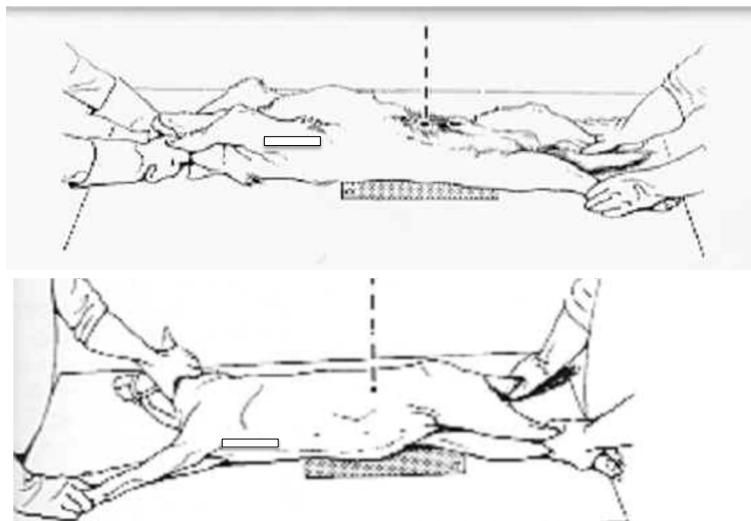


ALTURA DA TORNEIRA DE 3 VIAS E COLUNA D'ÁGUA



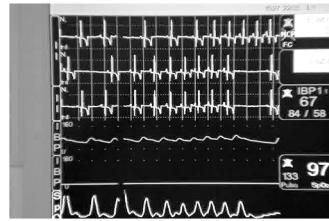
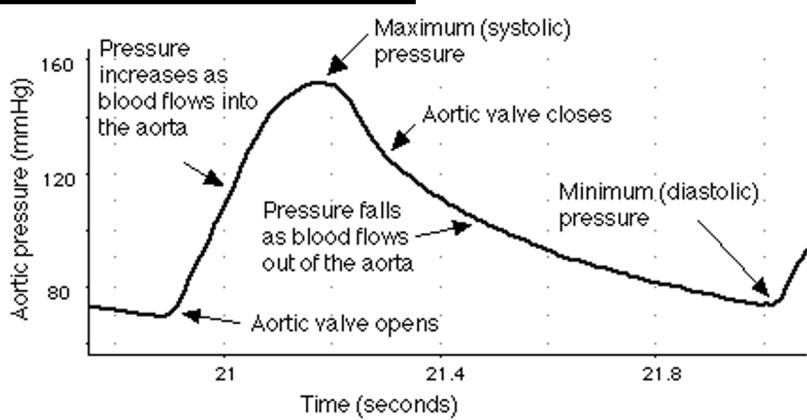
26

Acesso Arterial Técnica



27

Acesso Arterial - Onda



28

COMPLICAÇÕES ACESSO ARTERIAL

29

A survey of the use of arterial catheters in anesthetized dogs and cats: 267 cases

Cynthia M. Trim, BVSc, DVA, DACVAA, DECVA; Erik H. Hofmeister, DVM, MA, DACVAA,
DECVA; Jane E. Quandt, DVM, MS, DACVAA, DACVECC and Molly K. Shepard, DVM,
DACVAA
Journal of Veterinary Emergency and Critical Care 26(5) 2016, pp 1–7
doi: 10.1111/vecc.12542

Descrever riscos e complicações
cateter arterial

- 73% dorsal podal, 23% coccígea, 2% mediana
- Permanecerem por < 10 hs
- Avaliação quanto ao pulso e hematomas
- Pós retirada cateter (112 casos): pulso palpável em 73 casos e não palpável em 21

Os 21 casos apresentaram isquemia ou necrose no dia
seguinte da anestesia?

NÃO

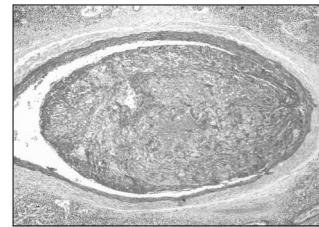
Circulação colateral ou revascularização foi suficiente
para suprimento sg

30

Acesso Arterial Complicações

Trombose

*Maior probabilidade em ↓DC
Circulação periférica deficiente*



Complicações: migração do trombo, deposição plaquetária

Flush intermitente para manter a patência do cateter e evitar trombose

31

Acesso Arterial Complicações

Embolia

Presença de ar no sistema
Evitar mesmo nas artérias mais periféricas
(auricular)

Infecção

Flora bacteriana da pele ou patógenos das mãos dos profissionais
Contaminação do sistema de monitorização (“fluxo estagnado”)

32

Acesso Arterial Complicações

Hemorragia

Desconexão na linha arterial entre o doente e o transdutor sem o pronto reconhecimento da situação

Animais pequenos!



Hematoma

Após a remoção de cateter arterial

Aplicação de pressão no local após a retirada

33

Acesso Arterial Complicações

Heparinização

Inibe diversos fatores ativados da coagulação sanguínea: XIIa, Xla, IXa, Xa e trombina

Início de ação da heparina é imediato

NÃO USAR heparina se:

- ✓ Presença de coagulopatias (histórico, suspeita, confirmação, raças)

Aumentar o intervalo e diminuir a quantidade do flush, se:

- ✓ Animais pequenos e toys (risco de hipervolemia)
- ✓ Plaquetas abaixo de 70000/mm³

Reversor: PROTAMINA (1 mg protamina/100 U heparina)

34

ACESSO VENOSO CENTRAL

35

INDICAÇÕES

36

Indicações

ACESSO CENTRAL

Terapia duração prolongada

Transfusão sangue

Sepse

Hipovolemia Refratária

Acesso periférico difícil

Monitoração hemodinâmica

Hipotensão Grave

Administração de soluções com hiperosmolaridade (nutrição parenteral)

Administração de medicamentos pH fora neutralidade

Coletas frequentes

Hemodiálise Quimioterapia

37

Indicações

ACESSO CENTRAL

VEIAS PERIFÉRICAS

- Infusão fluidoterapia, fármacos, sangue

Terapia duração prolongada

Transfusão sangue

Sepse

Hipovolemia Refratária

Acesso periférico difícil

Monitoração hemodinâmica

Hipotensão Grave

Administração de soluções com hiperosmolaridade (nutrição parenteral)

Administração de medicamentos pH fora neutralidade

Coletas frequentes

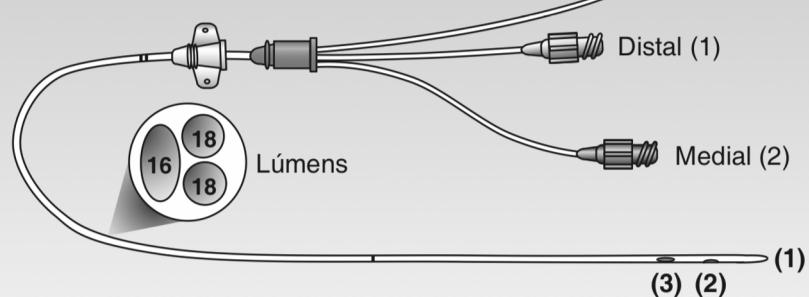
Hemodiálise Quimioterapia

38

Acesso Venoso Central

CATETER DE TRIPLO LÚMEN: 7 French

Poliuretano permanência prolongada (30 dias) ximal (3)



FONTE: Paul L. Marino; Compêndio de UTI; 4^a ed.

39

Acesso Venoso Central

Cateter Venoso Central

5 F – 8.5 F

Escala de French

1F = 0,33 mm diâmetro

5F = 1,67 mm

Escolha cm

Tamanho	Comprimento	Lúmen	Velocidade fluxo
7 Fr	16	Lúmen distal	56 ml/min
7 Fr	20	Lúmen distal	51 ml/min
7 Fr	30	Lúmen distal	38 ml/min

French/Diameter(mm))

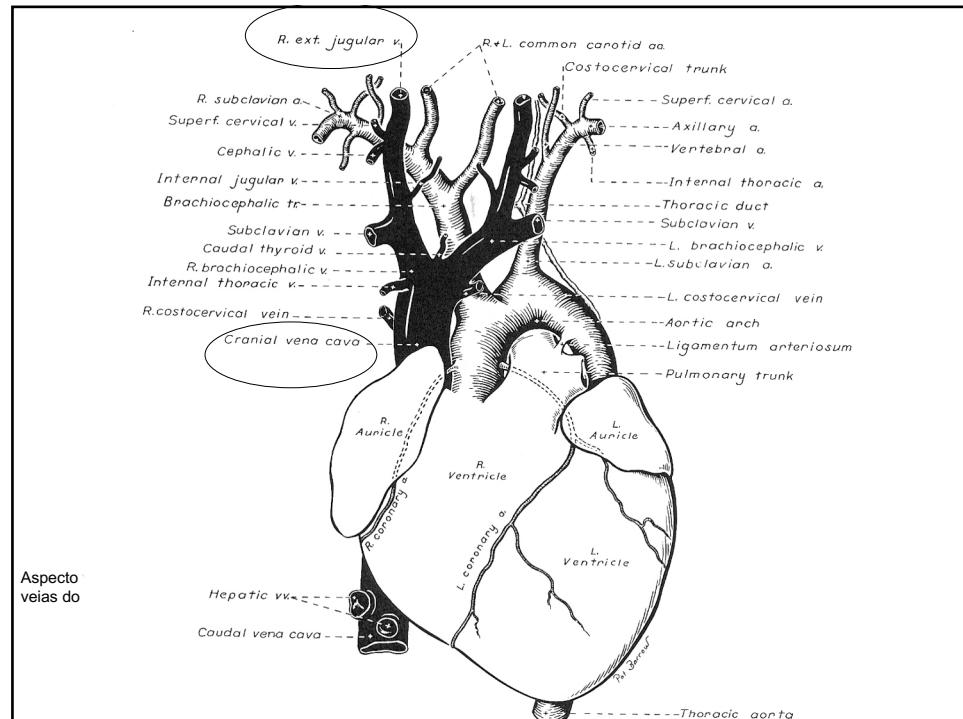
3	1
4	1.33
5	1.67
6	2
7	2.3
8	2.7
9	3
10	3.3
11	3.7
12	4
13	4.3
14	4.7
15	5
16	5.3
17	5.7
18	6
19	6.3
20	6.7
22	7.3
24	8

40

Acesso Venoso Central

**Cateteres venosos centrais: ponta distal
localizada na Veia Cava Cranial ou
Caudal ou no interior do átrio direito**

41



42

Acesso Venoso Central



Acesso: jugular, femoral

Extremidade do **cateter** deverá ser introduzida e posicionada no terço distal da veia cava cranial

Confirmação posicionamento cateter: RX, fluoroscopia ou onda

43

Acesso Venoso Central



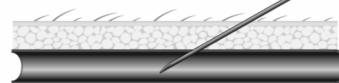
44

Acesso Venoso Central

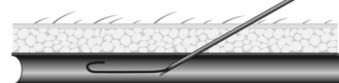


FONTE: Paul L. Marino; Compêndio de UTI; 4^a ed.

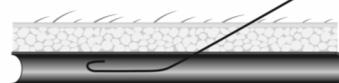
1. Inserir a agulha



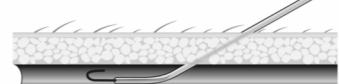
2. Passar o fio-guia através da agulha



3. Remover a agulha



4. Inserir o cateter



45

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Paramentação
Tricotomia ampla, assepsia da pele, colocação de campo cirúrgico estéril

46

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Localizar o 4º EIC

47

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Medir o cateter do ponto inserção jugular até o 4º EIC

48

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Puncionar a jugular

49

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Conekte o fio guia

50

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Passe até o 3 pontos

51

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Passe até o 3 pontos

52

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Tire a agulha

53

JOURNAL OF
Veterinary Emergency
AND Critical Care



Case Report

Journal of Veterinary Emergency and Critical Care 00(0) 2017, pp 1–6

doi: 10.1111/vec.12587

Surgical retrieval of a guide wire lost during central venous catheterization in a dog

Jade M. Hardy, MS, DVM; Jennifer L. Lansdowne,* DVM, MSc, DACVS, DECVS;
Carol A. Himsel, DVM and Sean R. Freer, DVM, DACVR

NÃO SOLTA
O FIO-GUIA!

54

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Dilatação do orifício com o dilatador através
do fio guia

55

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Passe o cateter pelo fio guia

56

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Após passar o cateter, retire o fio guia

57

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Aspirar sangue e Heparinizar o cateter

58

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Suturar

59

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Fechar

60

Acesso Venoso

- Curativo transparente (barreira de proteção)



61

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Se o cateter for muito longo.....

62

Cateter Venoso Central – Técnica de Seldinger

Dispositivo e sutura nos polos

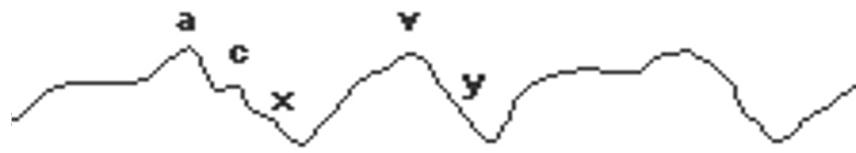
63

Introdutor Peel Away para Cateteres



64

Interpretação: curva de AD

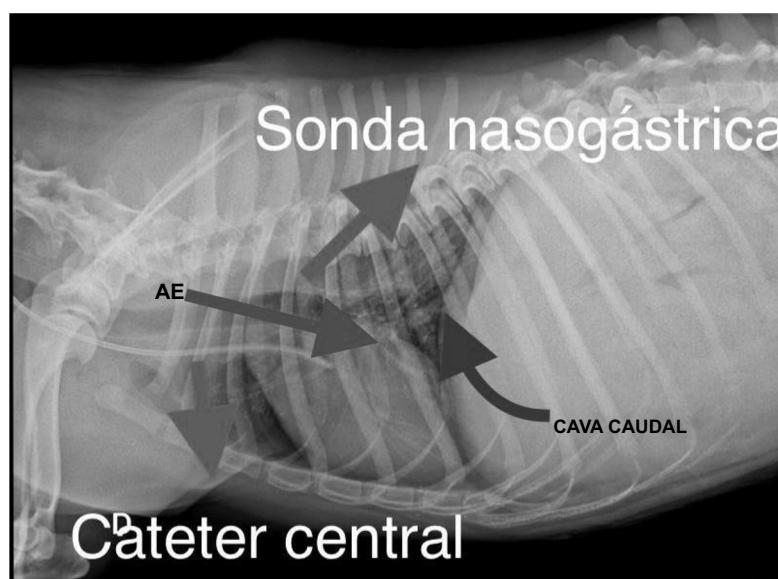


Direct Blood Pressure Monitoring

Clinical Techniques in Small Animal Practice, Vol 15, No 3 (August), 2000: pp 111-118.

65

POSICIONAMENTO



66

Acesso Venoso Central - Patênciac

- 1 ml Solução heparinizada 2U/ml QID
- Inflamação e hipercoagulabilidade requerem > [H] e/ou flushing + frequentes

Influence of long-stay jugular catheters on hemostatic variables in healthy dogs

J Vet Emerg Crit Care. 2021;1-7.

Jessica L. Kielb Basile DVM, DACVECC¹ | Alex M. Lynch BVSc(Hons), DACVECC² |
Laura Ruterborries BS, RVT, VTS(LAM)² | Kady Castaneda² | Emily Griffith PhD³ |
Yu Ueda DVM, DACVECC² |

67

Acesso Venoso – Contra-Indicações

- Infecção da pele ou tecido subcutâneo no local ou próximo do local proposto para a punção;
- Alterações anatômicas estruturais, tumorais
- Coagulopatias
- Tromboembolismo

68

Tempo de Permanência

Prospective evaluation of complications associated with jugular venous catheter use in a veterinary hospital

S. ADAMANTOS, D. BROOBELT AND A. L. MOORES*

Journal of Small Animal Practice (2010)
51, 254-257

- Não há definição para o tempo de permanência do cateter
- Não deve ultrapassar três semanas mas > 72 hs
↑flebite e infecções
- Permanece até apresentar sinais localizados ou sistêmicos que possam indicar infecção
- Retirar e encaminhar (3-5 cm) para cultura

69

Cateter Venoso Central

Após o término de infusão de qualquer substância, flush com 1-5 ml de solução fisiológica

70

Cateter Venoso Central

Complicações associadas às múltiplas tentativas de punção e punção na emergência

↓Experiência operador = ↑complicações

JOURNAL OF
Veterinary Emergency
AND Critical Care



Original Study

Journal of Veterinary Emergency and Critical Care () 2018, pp 1–12
doi: 10.1111/vec.12714

Evaluation of the placement and maintenance of central venous jugular catheters in critically ill dogs and cats

Christin L. Reminga, DVM, DACVECC; Deborah C. Silverstein, DVM, DACVECC;
Kenneth J. Drobatz, DVM, MSCE, DACVIM, DACVECC and Dana L. Clarke, VMD, DACVECC

71

Cateter Venoso Central - COMPLICAÇÕES

- Hemorragias, Hematoma**
- Pneumotorax**
- Infecção**
- Flebite**
- Trombose, Embolia**
- Obstrução, oclusão**
- Ruptura parcial ou total cateter**
- Mau posicionamento do cateter, lesões câmara cardíaca, ARRITMIAS**

72

Cateter Venoso Central COMPLICAÇÕES VETERINÁRIA

Mais frequente = OBSTRUÇÃO
Menos frequente = infecção
Estudo: 39% complicações

↑Tempo = ↑complicações (> compl.=obstrução)
Inabilidade puncionar jugular, hematoma, mal-posicionamento
Arritmias felinos: 69% causado pelo fio-guia
 (Monitorar ECG)

Prospective evaluation of complications associated with jugular venous catheter use in a veterinary hospital

Journal of Small Animal Practice • Vol 51 • May 2010

Original Study Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (2010) pp 1-12 doi: 10.1111/j.1748-5874

Evaluation of the placement and maintenance of central venous jugular catheters in critically ill dogs and cats

Christin L. Remsing, DVM, DACVECC, Deborah C. Silverstein, DVM, DACVECC,
 Kenneth J. Dobrza, DVM, MSCE, DACVIM, DACVECC and Dana L. Clarke, VMD, DACVECC

73

Bacterial colonization of non-permanent central venous catheters in hemodialysis dogs

Heliyon 6 (2020) e03224

Francesca Perondi ^{b,*}, Vasilica-Flory Petrescu ^a, Filippo Fratini ^b, Claudio Brovida ^c,
 Francesco Porciello ^a, Gianila Ceccherini ^b, Ilaria Lippi ^b

- Infeção associada a manipulação cateter (Qt > n manip => possib infec)
- Atenção aos sinais de SRIS

Cultura +	Cultura -	Gram +	Gram -
22%	78%	67%	33%

Todas as bactérias responsáveis pela infecção por CVC apresentaram multirresistência

74

Diminuição do risco de infecção

- Utilização de técnica asséptica durante a punção e aplicação de medicação
- Limitar o número de tentativas em 2
- Retirar o cateter o mais precocemente possível
- Suspeita de infecção (hipertermia) retirar cateter

75

Remoção

❖ Critérios para Remoção

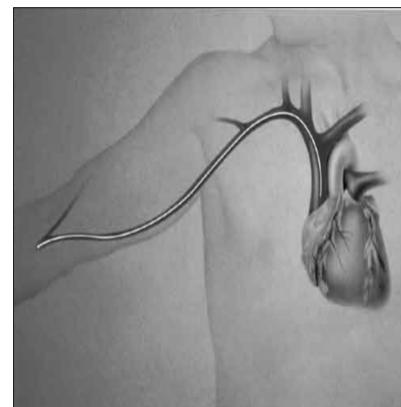
- a- Fim de indicação por término da terapia
- b- Presença de sinais flogísticos (dor, rubor, secreção, calor) no sítio de inserção
- c- Obstrução, fratura ou qualquer intercorrência mecânica
- d- Infecção que possa ser associada ao cateter

Miller, D.L. & O'Grady, N.P – J Vasc Interv Radiol, 2003

76

Cateter Central de Inserção Periférica (PICC)

Considerado posicionado em nível central, quando se localiza dentro dos limites do tórax
Posição: veia cava cranial



77

Cateter Central de Inserção Periférica (PICC)

Poliuretano
Silicone

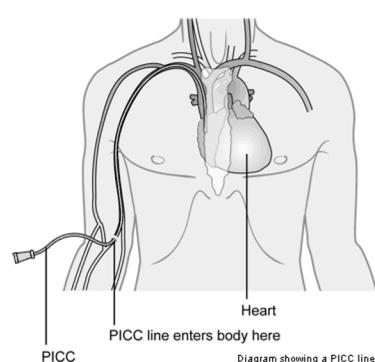
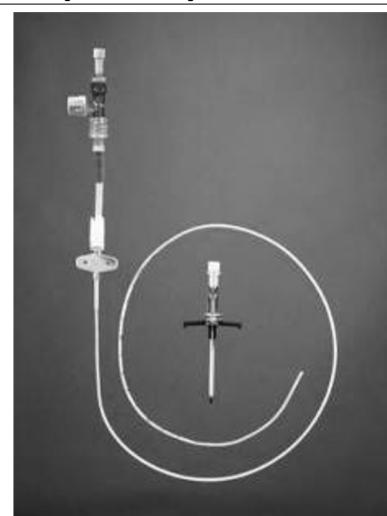


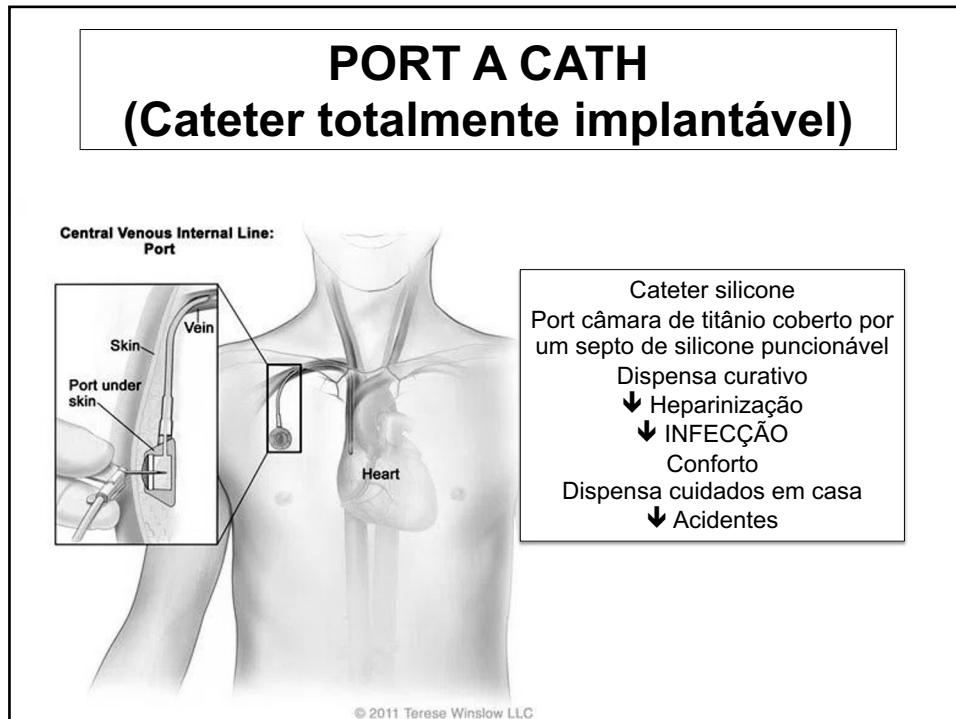
Diagram showing a PICC line
© CancerHelp UK



78



79



80

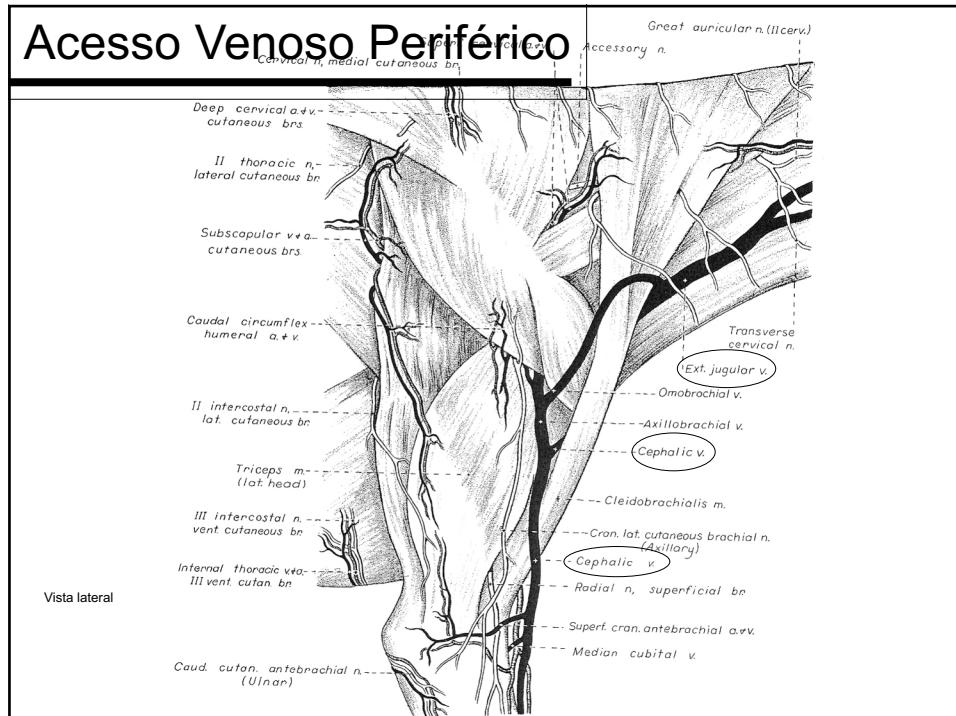
ACESSO VENOSO PERIFÉRICO

81

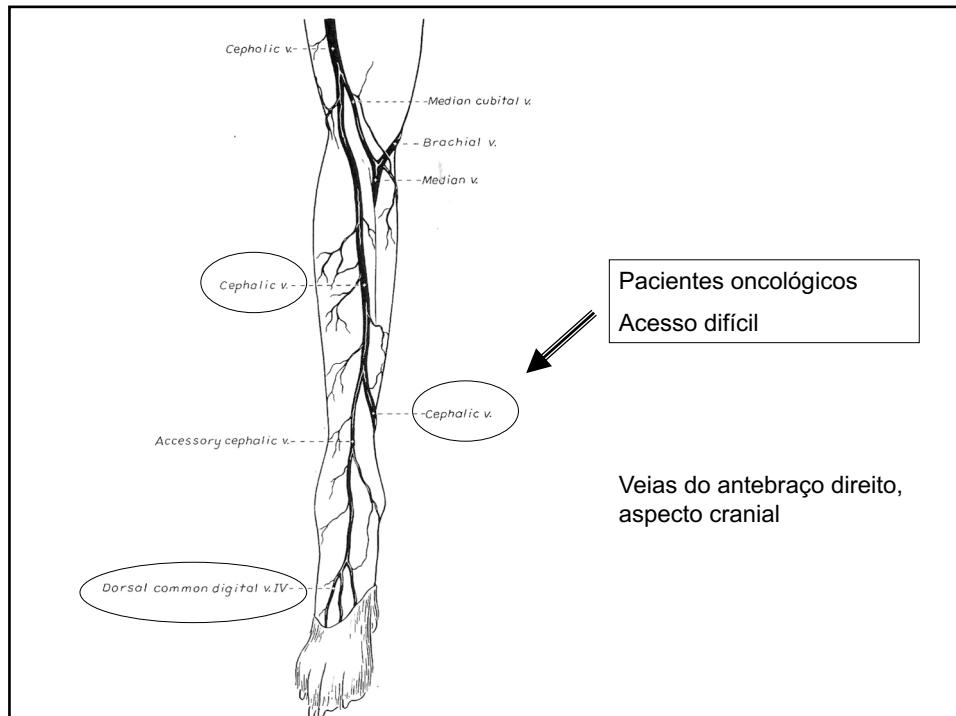
MANEJO LINHA VENOSA

- ❖ Mínima manipulação punção
- ❖ Manipulação limpa
- ❖ Linha estagnada
- ❖ Proteção cateter
- ❖ Sinais flogísticos, oclusão = remoção

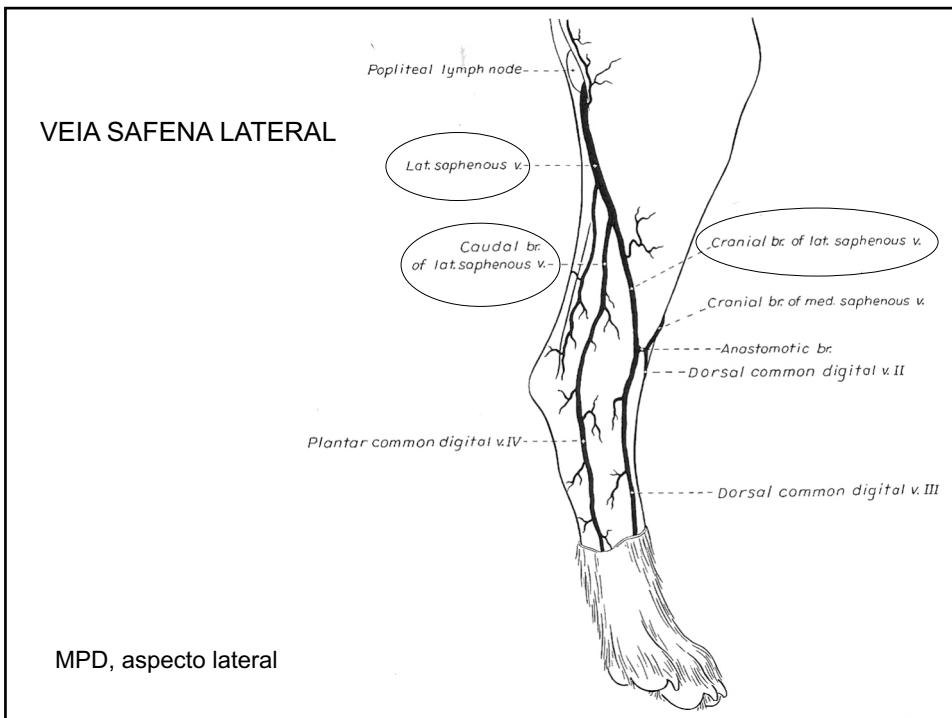
82



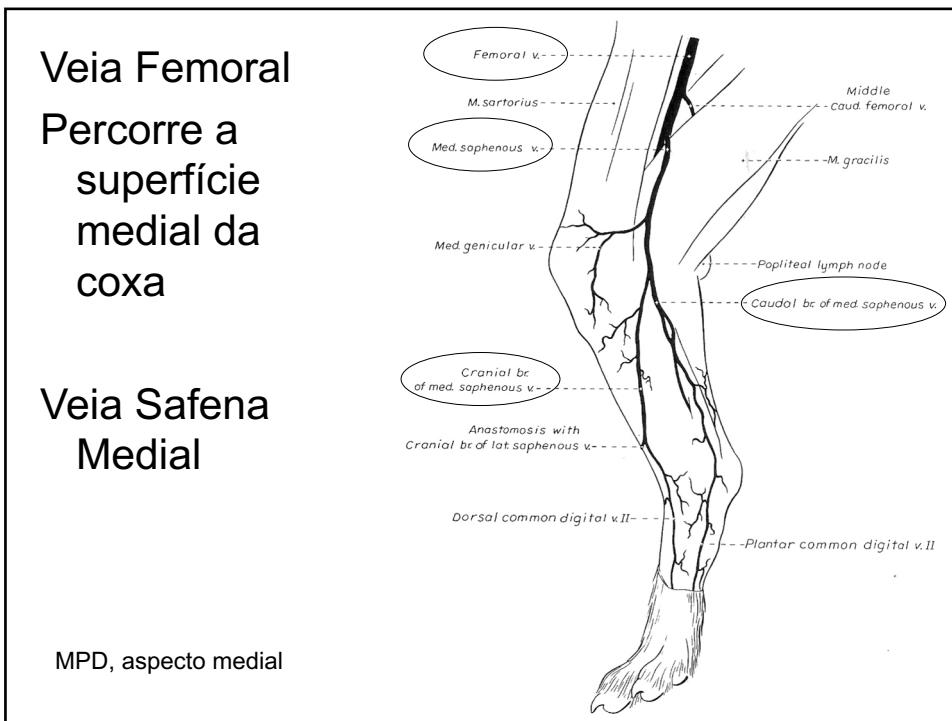
83



84



85



86

COMPLICAÇÕES ACERCA DO CATETER VENOSO CENTRAL DE INSERÇÃO Cienc Cuid Saude 2007 Abr/Jun;6(2):252-260
PERIFÉRICA (PICC)

Valéria Corrêa de Jesus
Silvia Regina Secoli

Acesso Venoso - Complicações

- ❖ Hematoma: Transfixação da veia durante a punção; retirada do cateter sem fazer pressão no local
- ❖ Oclusão venosa: formação dos tampões de coágulo e fibrina
- ❖ Trauma na parede da veia causada pelo cateter
- ❖ Mecânica: trauma durante a inserção do cateter; movimentação do dispositivo
- ❖ Química: infusões que agredem a parede da veia (medicamentos irritantes diluídos de maneira inadequada)

87

Acesso Venoso - Complicações

❖ Flebite

Inflamação das células endoteliais da parede venosa;

Local sensível, dolorido,

Pele quente, avermelhada, inchaço local

Cordão fibroso palpável ao longo do trajeto

Infusão de substâncias: pH, glicose, ATB, quimioterápicos, alta velocidade de fluxo

88

PREVENÇÃO E COMBATE Á FLEBITES

- Tricotomia, limpar com clorexidine alcoólico
- Lavar as mãos (com água e sabão)
- Limpa novamente com clorexidine alcoólico
- Cateteriza e fixa a veia
- Flushing de 1 ml de salina heparinizada
- Arnica (2 vezes ao dia, pequena quantidade sobre a extensão da veia cateterizada)

89

FIM

makahve@gmail.com



makahve

90