



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



## **Monografia**

# **Revisão da incidência de trombose venosa profunda associada a cateter para hemodiálise em veia femoral**

**Isadora Gonçalves Nagaya**

Salvador (Bahia)  
Fevereiro, 2014

UFBA/SIBI/Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira

N147 Nagaya, Isadora Gonçalves  
Revisão da incidência de trombose venosa profunda associada a cateter para hemodiálise em veia femoral / Isadora Gonçalves Nagaya. Salvador: IG, Nagaya, 2014.

VIII; 42 fls. : il. [graf., tab. quadros].

Inclui anexos.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Novis Rocha.

Monografia (Conclusão de Curso) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013.

1. Cateteres. 2. Diálise renal. 3. Trombose venosa. 4. Veia femoral. I. Rocha, Paulo Novis. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III. Título.

CDU : 615.472.5



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



## **Monografia**

# **Revisão da incidência de trombose venosa profunda associada a cateter para hemodiálise em veia femoral**

**Isadora Gonçalves Nagaya**

Professor orientador: **Paulo Novis Rocha**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2013.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)  
Fevereiro, 2014

**Monografia:** *Revisão da incidência de trombose venosa profunda associada a cateter para hemodiálise em veia femoral*, de **Isadora Gonçalves Nagaya**.

Professor orientador: **Paulo Novis Rocha**

**COMISSÃO REVISORA:**

- **Paulo Novis Rocha** (Presidente), Professor Adjunto 1 do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
  
- **Reinaldo Pessoa Martinelli**, Preceptor do Programa de Residência Médica em Nefrologia da Comissão de Residência Médica do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia.
  
- **Claire da Silva Santos**, Doutorando do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em Patologia (PPgPat) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

**TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO:** Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VI Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

*"Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende."* (de **Leonardo da Vinci**)

Aos Meus Pais, **Edinalva Gonçalves** e  
**Toshio Nagaya**

## **EQUIPE**

- Isadora Gonçalves Nagaya, Acadêmica da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: [dora\\_gn@hotmail.com](mailto:dora_gn@hotmail.com).
- Paulo Novis Rocha, Professor Adjunto 1 do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia/UFBA. Correio-e: paulonrocha@ufba.br.

## **INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

1. Recursos próprios

## AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu Professor orientador, Doutor **Paulo Novis Rocha**, tanto pelas substantivas orientações em relação a esse trabalho, como também por todo o conhecimento transmitido no que se refere a trabalhos científicos e ferramentas de estatística. Agradeço pela constante presença em todas as etapas de elaboração desse trabalho desde o processo de idealização até conclusão e correção do mesmo, e por toda a sua paciência, compreensão e disponibilidade.
- ◆ A minha Irmã, Nayra Gonçalves Nagaya, por todo apoio e disponibilidade para me ajudar e para fazer correções no meu trabalho.
- ◆ Aos meus Pais, Edinalva e Toshio, por sempre me apoiar e estar ao meu lado acompanhando a minha trajetória.



## SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS .....	2
ÍNDICE DE SIGLAS .....	2
I. RESUMO.....	3
II. OBJETIVO.....	4
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	4
III. 1. A Doença Renal Crônica e as Terapias de Substituição Renal: .....	4
III.2. Acessos para hemodiálise: .....	6
III.3. Trombose Venosa Profunda associada a cateter: .....	8
III.4. Os aspectos clínicos e diagnósticos da Trombose Venosa Profunda: .....	8
IV. METODOLOGIA .....	10
IV.1. Desenho do estudo: .....	10
IV.2. Critérios de inclusão: .....	10
IV.3. Critérios de exclusão:.....	10
IV.4. Seleção dos artigos:.....	15
IV.5. Extração de dados: .....	15
IV.6. Aspectos éticos: .....	15
V. RESULTADOS .....	16
V.1. Resultados da estratégia de busca: .....	16
V.2. Descrição dos estudos: .....	17
V.3. Avaliação dos trabalhos que analisaram pacientes em necessidade dialítica aguda:.....	18
V.4. Avaliação dos trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção: .....	20
V.5. Avaliação das incidências de TVP: .....	21
VI. DISCUSSÃO .....	24
VII. CONCLUSÃO.....	29
VIII. SUMMARY .....	30
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

## ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

### FIGURA

<b>FIGURA 1.</b> Processo de seleção dos artigos	18
--------------------------------------------------	----

### GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1.</b> Incidência de TVP em VF nos trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção	22
<b>GRÁFICO 2.</b> Incidência de TVP em VF nos trabalhos que avaliaram pacientes com necessidade dialítica aguda	22
<b>GRÁFICO 3.</b> Incidência de TVP em seis trabalhos que compararam acesso femoral com outros sítios	23

### QUADROS

<b>QUADRO 1.</b> Argumentos de busca	13
<b>QUADRO 2.</b> Relação do número de artigos encontrados e previamente selecionados	17
<b>QUADRO 3.</b> Relação do número de artigos encontrados nas diferentes etapas de busca	17

### TABELAS

<b>TABELA 1.</b> Dados dos trabalhos que avaliaram pacientes em necessidade dialítica aguda	19
<b>TABELA 2.</b> Dados dos trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção	21

### ÍNDICE DE SIGLAS

<b>DRC</b>	Doença Renal Crônica
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>FAV</b>	Fístula Arteriovenosa
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TSR</b>	Terapia de Substituição Renal
<b>TVP</b>	Trombose Venosa Profunda
<b>USG</b>	Ultrassonografia
<b>VCS</b>	Veia Cava Superior
<b>VF</b>	Veia Femoral
<b>VJI</b>	Veia Jugular Interna
<b>VSC</b>	Veia Subclávia

## I. RESUMO

**REVISÃO DA INCIDÊNCIA DE TROMBOSE VENOSA PROFUNDA ASSOCIADA A CATETER PARA HEMODIÁLISE EM VEIA FEMORAL.** A Trombose Venosa Profunda (TVP) é uma complicação do uso de cateteres para acesso dialítico. O sítio de acesso interfere no risco de ocorrência dessa complicação, e a veia femoral é apontada como sítio de risco elevado. Entre pacientes dialíticos essa veia é bastante requisitada, em vista disso, é importante avaliar o risco dessa patologia. **Objetivo:** Analisar a incidência e avaliar risco de TVP associada a cateter para hemodiálise em veia femoral através de revisão da literatura. **Metodologia:** Os artigos foram pesquisados no banco de dados PUBMED e selecionados através da leitura dos títulos e resumos; aqueles que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão foram submetidos à leitura completa e analisados. Foram obtidos dados sobre características da população, do cateter, método diagnóstico, rastreamento e tempo de permanência do cateter. **Resultados:** Foram encontrados 12 trabalhos que preencheram os critérios de inclusão e exclusão. Os trabalhos foram divididos com base em suas populações em dois grupos: 1) pacientes em diálise de manutenção; e 2) pacientes com necessidade dialítica aguda. No primeiro a incidência de TVP em veia femoral variou de 3% a 26%, e no segundo grupo de 0% a 25%. Dentre aqueles que avaliaram a veia femoral em comparação a outros sítios, metade encontrou incidência de TVP maior para acesso femoral. **Discussão:** Foram identificadas variáveis capazes de interferir na incidência de TVP, entre elas: características da população, tamanho amostral, método diagnóstico, forma de rastreamento, tipo e tempo de permanência do cateter. O tempo de acompanhamento do cateter se mostrou como uma variável com influência importante sobre os resultados encontrados, pois maiores períodos de cateterização estão associados à maior risco de TVP. O curto período de acompanhamento da maioria dos trabalhos dificulta a análise do risco da cateterização, e a falta de padronização desses períodos dificulta a comparação de risco entre os sítios. **Conclusão:** Identificamos grande variação da incidência de TVP associada à cateterização de sítio femoral entre os diversos estudos. Esta ampla variação pôde ser atribuída à heterogeneidade das populações estudadas com relação aos fatores de risco e de métodos de rastreamento e diagnóstico de TVP, o que dificultou a comparação dos resultados. Os dados avaliados não permitem afirmar categoricamente que o sítio femoral confere risco de TVP maior que os demais sítios. Devido à importância e gravidade da TVP como complicação relacionada ao uso de cateteres, novos estudos são necessários para um melhor entendimento desta patologia. .

**Palavras chaves:** 1. Cateteres; 2. Diálise Renal; 3. Trombose Venosa; 4. Veia Femoral.

## **II. OBJETIVO**

Analisar a incidência e avaliar risco de Trombose Venosa Profunda associada ao uso de cateter para diálise em veia femoral através de revisão da literatura.

## **III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A Trombose Venosa Profunda (TVP) é uma patologia na qual há formação de trombos em veias profundas do sistema circulatório, que podem limitar o seu fluxo sanguíneo. Ela se configura como uma das complicações tardias associadas ao uso de cateter em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) submetidos à hemodiálise (HD) e a frequência dessa complicação pode ser associada ao sítio de acesso do cateter, sendo a veia femoral (VF) descrita na literatura como um sítio de alto risco.

### **III. 1. A Doença Renal Crônica e as Terapias de Substituição Renal:**

A DRC emerge na atualidade como um sério problema de saúde pública em todo o mundo, sendo considerada até mesmo como uma “epidemia” (1). Faltam dados sobre a morbidade dessa doença no Brasil, mas pode-se inferir sua dimensão através do censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia, dados de 2011 revelam que cerca de 91.310 pacientes estavam submetidos a tratamento dialítico nesse ano (2). A gravidade e repercussão dessa doença na sociedade, no entanto, não podem ser atribuídas apenas a sua alta prevalência, mas também devido ao curso natural dessa doença e suas opções terapêuticas. Afinal, os portadores de DRC necessitam de terapia de substituição renal (TSR)

para o resto de suas vidas, tornando, portanto, o tratamento cansativo para os pacientes e custoso para o Estado.

A forma ideal de TSR, o transplante renal, é inacessível para a maioria dos pacientes, sendo a diálise a forma predominante no manejo da DRC (2,3). Segundo dados da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, o número de transplantes renais aumentou progressivamente desde 2002, no entanto, essa oferta ainda é insuficiente para a demanda de pacientes diagnosticados com DRC. Em 2012 foram realizados 5.385 transplantes de rim no Brasil, número bem inferior quando comparado ao número total de pacientes em tratamento dialítico. Essa desproporção fica ainda mais evidente quando se avalia as estatísticas do estado da Bahia. Nosso estado se encontra entre aqueles com menores índices de transplante renal, apenas 104 no ano de 2012, enquanto estima-se que nesse mesmo ano, segundo dados do DataSUS, 4.014 pacientes foram internados na Bahia devido a quadro de insuficiência renal (4,5).

No Brasil, somente cerca de 10% dos pacientes em TSR realiza diálise peritoneal, a grande maioria, portanto, dos pacientes com DRC faz hemodiálise (HD) (2,3). Para realizar HD de manutenção, os pacientes necessitam de um acesso vascular permanente, como a fístula arteriovenosa (FAV), um acesso seguro associado a menores índices de complicação (6). No entanto, devido às mazelas do Sistema Único de Saúde (SUS), a maior parte dos pacientes inicia HD através de cateter duplo-lúmen, confecciona a FAV tardiamente ou mesmo não chega a confeccioná-la (7).

As mazelas do SUS são muitas, dentre elas pode-se citar as deficiências na atenção primária à saúde e conseqüente referência tardia ao nefrologista, que frequentemente só vê o paciente com DRC quando já é hora de iniciar a TSR. Em nossa realidade a vasta maioria dos pacientes que recebe tratamento dialítico crônico origina-se de atendimentos de emergência em hospitais do sistema público de saúde e só tem contato com o nefrologista a partir desse momento (7). Quando se compara esses pacientes que são referenciados tardiamente com aqueles que têm acompanhamento nefrológico precoce no curso de sua doença, aqueles vistos tardiamente apresentam maior risco de morte no primeiro ano de diálise e permanecem mais tempo hospitalizados, acarretando maiores custos ao sistema de saúde (8).

Há ainda a dificuldade em conseguir consulta com o cirurgião vascular, de realizar exames pré-operatórios como doppler arterial e venoso de membros superiores e agendamento para cirurgia eletiva pra confecção de FAV que contribuem para o atraso na sua construção e para a utilização do cateter duplo-lúmen como acesso vascular permanente.

### **III.2. Acessos para hemodiálise:**

Para realização da HD é necessário acesso a vasos sanguíneos capazes de proporcionar fluxo sanguíneo extracorpóreo rápido. Esse acesso pode ser obtido através de cateteres, fístulas ou enxertos arteriovenosos.

Existem vários tipos de cateteres, que variam em relação à tunelização, material e número de lumens. Quando há necessidade de acesso dialítico imediato e de curta permanência, os cateteres não tunelizados são os mais utilizados. Já quando há necessidade de períodos maiores de manutenção do cateter, por mais de duas semanas, são mais indicados os cateteres tunelizados (9).

A vida útil de um cateter não tunelizado varia de acordo com o sítio de inserção. Em geral, cateteres na veia subclávia (VSC) e na veia jugular interna (VJI) têm viabilidade média de duas a três semanas, já na VF a duração do cateter é menor que uma semana (10,11). Os cateteres tunelizados têm menores índices de complicações infecciosas, e devido ao seu maior diâmetro, em comparação aos não tunelizados, são capazes de proporcionar fluxo sanguíneo mais significativo (12). Sua vida útil é bem variável podendo alcançar até um ano de viabilidade (13).

Cateteres para diálise usualmente possuem no mínimo dois lumens, um lúmen para levar o sangue até a máquina de diálise e outro para fazer a devolução do mesmo após seu processamento, permitindo, assim, que o fluxo sanguíneo seja contínuo. O terceiro lúmen, quando utilizado, tem a função de minimizar o número de cateteres inseridos no paciente e pode ser utilizado para a obtenção de amostras de sangue ou infusão de fluidos ou drogas.

As complicações associadas aos cateteres para HD podem ser divididas em complicações imediatas, relacionadas ao procedimento de inserção do cateter, e complicações tardias, relacionadas à manutenção do cateter no vaso. As complicações relacionadas à inserção do cateter tendem a ser menos frequentes e menos graves na posição femoral. Nesse sítio a complicação mais comum é a punção arterial (14). Outras complicações imediatas possíveis são: sangramentos e hematomas. O pneumotórax é uma complicação imediata exclusiva da punção das VJ e VSC (15). Tardiamente, o uso de cateter duplo-lúmen está associado à ocorrência de infecções locais e bacteremias, além de estenose e trombose venosa.

Acessos para HD do tipo fístulas ou enxertos arteriovenosos são mais confiáveis em termos de recirculação e fluxo sanguíneo alcançado (16). Em comparação a cateteres de longa duração, a FAV, está associada a menores riscos de hospitalização, morte, realização de procedimentos vasculares e bacteremia (17). No entanto, existem situações em que a FAV não é uma opção, e o uso do cateter como acesso de permanência é aceitável. Algumas dessas situações são as seguintes: enquanto se espera para realização de transplante renal ou maturação da fístula, quando a anatomia vascular não permite a confecção da fístula e outras opções de acesso foram esgotadas, ou quando a confecção da fístula implica grande risco ao paciente.

O cateter duplo-lúmen como acesso para a hemodiálise está relacionado a maiores índices de complicações e mortalidade, em comparação a FAV (13,17–22). Logo, o uso de cateter como acesso vascular permanente é pouco indicado devido ao risco de infecção, susceptibilidade a eventos trombóticos e fluxo sanguíneo inadequado. Em vista disso, recomenda-se que a FAV seja a forma de acesso de manutenção preferencial e que o cateter seja usado como acesso permanente apenas quando outras opções não estejam disponíveis.

A VJI é recomendada como sítio de preferência para acesso do cateter, pois a inserção e manutenção do cateter nesse sítio estão associadas à menor risco de complicações em comparação a outros locais potenciais de inserção do cateter. No entanto, os episódios de estenose e TVP frequentemente comprometem os sítios preferenciais, levando a exaustão do sistema cava superior e impossibilitando a utilização desses sítios de cateterização e a futura confecção de uma FAV.

Consequentemente recorre-se a outras vias de acesso, tais como a VF, que, por sua vez, é associada à frequências mais elevadas de complicações.

### **III.3. Trombose Venosa Profunda associada a cateter:**

Os acessos centrais são fatores de risco para TVP, na medida em que a cateterização da veia causa uma injúria ao vaso, que cicatriza deixando áreas de fibrose. Em associação a isso, o rápido fluxo associado à HD causa turbulência, o que estimula a proliferação endotelial, potencialmente desencadeando a estenose do vaso. Estase do fluxo sanguíneo também pode ocorrer, a depender do diâmetro do cateter em relação ao diâmetro do vaso, pois o diâmetro do cateter determinará se o sangue fluirá livremente ao redor do cateter ou se ele irá estagnar. Logo, cateteres de maior diâmetro, como os utilizados para hemodiálise são mais prováveis de causar trombose. O mau posicionamento, infecção do cateter e história prévia de TVP, são outros fatores que aumentam o risco de trombose associada a cateter (23–26).

Além do cateter muitos pacientes renais crônicos frequentemente apresentam outros fatores de risco para desenvolvimento de TVP tais como: idade, imobilização e síndrome nefrótica (27,28). Dessa forma, eles estão expostos a mais de um desses fatores, e o risco de desenvolver essa complicação, portanto, é bastante alto.

### **III.4. Os aspectos clínicos e diagnósticos da Trombose Venosa Profunda:**

A TVP em membros inferiores pode ser subdividida em duas categorias: trombose venosa distal, quando o trombo permanece confinado as veias da panturrilha, e trombose venosa proximal, quando a trombose envolve as veias ilíacas, femorais e poplíteas. Essa última tem maior importância clínica, por estar mais comumente associada ao tromboembolismo pulmonar (29–31).



A apresentação clínica clássica da TVP inclui edema assimétrico, dor e eritema na extremidade envolvida. No entanto, o espectro clínico de apresentação dessa patologia é muito variável, podendo até mesmo se apresentar de forma assintomática. Ao exame físico pode-se encontrar como achados sugestivos dessa patologia: a presença de um cordão palpável, refletindo a veia trombosada, edema unilateral, calor, sensibilidade local, eritema ou dilatação venosa superficial (32,33).

O diagnóstico clínico de TVP é pouco específico, pois a maioria dos achados resulta da obstrução do fluxo venoso e inflamação das paredes das veias, eventos que podem ser causados por inúmeras condições não-trombóticas, tais como: trauma, infecção, doença arterial periférica e outras doenças venosas. Dessa forma, várias patologias podem mimetizar um quadro clínico de TVP (34,35).

Dentre os exames de imagem indicados para avaliação e diagnóstico de TVP, recomenda-se que a ultrassonografia (USG) seja o primeiro método a ser realizado (36). Outros métodos de imagem podem ser usados durante a investigação diagnóstica, a venografia contrastada é um deles. A venografia é considerada o exame padrão-ouro para diagnóstico de TVP. No entanto, não se recomenda que esse exame seja realizado como primeira opção numa avaliação inicial, por ser um procedimento invasivo, de técnica complexa e que implica riscos, tais como: hematoma, dor e reação alérgica ao contraste. Outros exames de imagem disponíveis para diagnóstico de TVP, mas menos utilizados, são a tomografia computadorizada e a ressonância magnética (37,38).

Na maioria dos casos, a TVP se apresenta como uma condição benigna, no entanto, esta condição aumenta o risco de desenvolvimento de um quadro potencialmente fatal, que é o tromboembolismo pulmonar, que se refere à oclusão da artéria pulmonar ou de seus ramos (29).

## **IV. METODOLOGIA**

### **IV.1. Desenho do estudo:**

Revisão da literatura dos trabalhos científicos encontrados no banco de dados eletrônico PUBMED, acessado por meio do site: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.

A escolha dos artigos utilizados foi conduzida pelos seguintes critérios de inclusão e exclusão:

### **IV.2. Critérios de inclusão:**

Os critérios de inclusão dos artigos foram os seguintes:

- a) Idioma: Português e inglês;
- b) Artigos originais que descrevam e/ou analisem a incidência de Trombose Venosa Profunda associada ao uso de cateter de diálise nos três sítios principais: veia femoral, jugular e/ou subclávia, ou apenas no sítio de acesso femoral.

### **IV.3. Critérios de exclusão:**

Os critérios de exclusão dos artigos foram os seguintes:

- a) Artigos de revisão ou relatos de caso;

O banco de dados eletrônico utilizado para a pesquisa desses artigos foi o PUBMED (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) e não houve limitação por período de publicação.

Adotou-se a argumentação Booleana como modelo na construção dos argumentos de busca utilizados na pesquisa dos trabalhos relacionados à proposta dessa revisão, no banco de dados eletrônico já referido. O *Medical Subject Headings (MeSH)* foi utilizado para definição dos termos que foram incluídos na argumentação.

Cinco argumentos de busca foram montados, desses três possuem três colunas e dois possuem quatro. O primeiro argumento de forma generalista visa procurar artigos que associem complicações relacionadas ao uso de cateter e VF. Dessa forma também generalista, o segundo argumento visa buscar a associação entre TVP, VF e HD. O terceiro argumento incluiu às colunas do primeiro argumento a especificação de trabalhos que abordem a variável incidência. O quarto e o quinto argumentos visam restringir a ocorrência de TVP associada ao uso de cateter e VF. Sendo que especificamente o quinto argumento inclui a coluna referente à HD. Um sexto argumento foi elaborado, esse incluía às colunas do quarto argumento a coluna incidência ou epidemiologia, mas como não se encontrou artigos correspondentes através dessa argumentação, ela foi excluída do grupo de argumentos utilizados na busca. (QUADRO 1)

Quadro 1: Argumentos de busca.

<b>ARGUMENTO DE BUSCA 1</b>		
<b>PRIMEIRA COLUNA</b>	<b>SEGUNDA COLUNA</b>	<b>TERCEIRA COLUNA</b>
"Complications"	AND ("Femoral Veins" OR "Vein, Femoral" OR "Veins, Femoral")	AND ("Catheter OR catheters")
<b>ARGUMENTO DE BUSCA 2</b>		
<b>PRIMEIRA COLUNA</b>	<b>SEGUNDA COLUNA</b>	<b>TERCEIRA COLUNA</b>
Hemodialysis" OR "Hemodialyses" OR "haemodialysis" OR "renal dialysis")	AND("Thrombosis, Venous" OR "Thromboses, Venous" OR "Venous Thromboses" OR "Deep Vein Thrombosis" OR "Deep Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep Vein" OR "Vein Thromboses, Deep" OR "Vein Thrombosis, Deep" OR "Thrombosis, Deep Vein" OR "Deep-Venous Thrombosis" OR "Deep-Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Venous" OR "Thrombosis, Deep-Venous" OR "Deep Venous Thrombosis" OR "Deep Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep Venous" OR "Thrombosis, Deep Venous" OR "Venous Thromboses, Deep" OR "Venous Thrombosis, Deep" OR "Deep-Vein Thrombosis" OR "Deep-Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Vein" OR "Thrombosis, Deep-Vein")	AND ("Femoral Veins" OR "Vein, Femoral" OR "Veins, Femoral")
<b>ARGUMENTO DE BUSCA 3</b>		

CONTINUA

Quadro 1: Argumentos de busca [continuação].

<b>PRIMEIRA COLUNA</b>	<b>SEGUNDA COLUNA</b>	<b>TERCEIRA COLUNA</b>	<b>QUARTA COLUNA</b>
Hemodialysis" OR "Hemodialyses" OR "haemodialysis" OR "renal dialysis")	AND ( "Incidence")	AND("Thrombosis, Venous" OR "Thromboses, Venous" OR "Venous Thromboses" OR "Deep Vein Thrombosis" OR " Deep Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep Vein" OR "Vein Thromboses, Deep" OR "Vein Thrombosis, Deep" OR "Thrombosis, Deep Vein" OR "Deep-Venous Thrombosis" OR" Deep-Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Venous" OR "Thrombosis, Deep-Venous" OR "Deep Venous Thrombosis" OR "Deep Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep Venous" OR "Thrombosis, Deep Venous" OR "Venous Thromboses, Deep" OR "Venous Thrombosis, Deep" OR "Deep-Vein Thrombosis" OR "Deep-Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Vein" OR "Thrombosis, Deep-Vein")	AND ("Femoral Veins" OR "Vein, Femoral" OR "Veins, Femoral")
<b>ARGUMENTO DE BUSCA 4</b>			

CONTINUA

Quadro 1: Argumentos de busca [continuação].

PRIMEIRA COLUNA	SEGUNDA COLUNA	TERCEIRA COLUNA	
AND("Thrombosis, Venous" OR "Thromboses, Venous" OR "Venous Thromboses" OR "Deep Vein Thrombosis" OR "Deep Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep Vein" OR "Vein Thromboses, Deep" OR "Vein Thrombosis, Deep" OR "Thrombosis, Deep Vein" OR "Deep-Venous Thrombosis" OR "Deep-Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Venous" OR "Thrombosis, Deep-Venous" OR "Deep Venous Thrombosis" OR "Deep Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep Venous" OR "Thrombosis, Deep Venous" OR "Venous Thromboses, Deep" OR "Venous Thrombosis, Deep" OR "Deep-Vein Thrombosis" OR "Deep-Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Vein" OR "Thrombosis, Deep-Vein")	AND ("Femoral Veins" OR "Vein, Femoral" OR "Veins, Femoral")	AND ("Double lumen catheter OR Double lumen catheters")	
ARGUMENTO DE BUSCA 5			
PRIMEIRA COLUNA	SEGUNDA COLUNA	TERCEIRA COLUNA	QUARTA COLUNA
("Thrombosis, Venous" OR "Thromboses, Venous" OR "Venous Thromboses" OR "Deep Vein Thrombosis" OR "Deep Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep Vein" OR "Vein Thromboses, Deep" OR "Vein Thrombosis, Deep" OR "Thrombosis, Deep Vein" OR "Deep-Venous Thrombosis" OR "Deep-Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Venous" OR "Thrombosis, Deep-Venous" OR "Deep Venous Thrombosis" OR "Deep Venous Thromboses" OR "Thromboses, Deep Venous" OR "Thrombosis, Deep Venous" OR "Venous Thromboses, Deep" OR "Venous Thrombosis, Deep" OR "Deep-Vein Thrombosis" OR "Deep-Vein Thromboses" OR "Thromboses, Deep-Vein" OR "Thrombosis, Deep-Vein")	AND(Hemodialysis" OR "Hemodialyses" OR "haemodialysis" OR "renal dialysis")	AND ("Femoral Veins" OR "Vein, Femoral" OR "Veins, Femoral")	AND ("Double lumen catheter OR Double lumen catheters")

#### **IV.4. Seleção dos artigos:**

Os artigos encontrados através do método referido anteriormente foram submetidos a uma análise prévia, que incluiu a leitura dos títulos e resumos. Os trabalhos científicos selecionados por essa etapa, então, foram submetidos à leitura completa. Todos aqueles trabalhos que preencherem todos os critérios de inclusão e exclusão tiveram seus dados analisados e organizados em tabelas e gráficos, através do *software Microsoft Excel*.

#### **IV.5. Extração de dados:**

Os dados foram extraídos dos trabalhos independentemente de forma padronizada. Foram obtidos dados sobre ano de publicação do estudo, tipo de estudo e características da população estudada. Também foram extraídas informações sobre o tipo de cateter utilizado, a veia de acesso avaliada, o método para diagnóstico de TVP, se houve rastreamento para essa patologia durante o estudo e qual o método utilizado, o tempo médio de permanência do cateter e a incidência de TVP. Os artigos foram divididos em dois grupos com base nas vias de acesso avaliadas, visando facilitar a análise dos mesmos. Estudos que avaliaram as complicações apenas de cateteres em VF foram reunidos em um grupo, e estudos que avaliavam a cateterização da VF em comparação a outras veias do sistema cava superior foram reunidos em outro grupo.

#### **IV.6. Aspectos éticos:**

Por se tratar de um trabalho do tipo Revisão da literatura, no qual não há envolvimento nem utilização de dados de pessoas, apenas leitura e processamento de dados já publicados na literatura, esse trabalho não necessitou da aprovação por Comitê de Ética para a sua realização.

## V. RESULTADOS

### V.1. Resultados da estratégia de busca:

Foram encontrados 365 artigos, dos quais 67 foram selecionados nessa etapa inicial (QUADRO 2). Foram escolhidos os artigos cujos títulos e resumos abordassem a temática TVP associada a cateter para HD.

Quadro 2: Relação do número de artigos encontrados e previamente selecionados.

ARGUMENTO DE BUSCA	NÚMERO DE ARTIGOS	
	ENCONTRADOS	SELECIONADOS
Argumento de busca 1	216	19
Argumento de busca 2	108	25
Argumento de busca 3	24	9
Argumento de busca 4	12	11
Argumento de busca 5	5	3

Dos artigos selecionados por essa etapa inicial, 21 se repetiram entre os argumentos de busca utilizados e 7 não puderam ser encontrados, mesmo após busca ativa dos mesmos. Portanto, 39 foram submetidos à leitura completa (QUADRO 3).

Quadro 3: Relação do número de artigos encontrados nas diferentes etapas de busca.

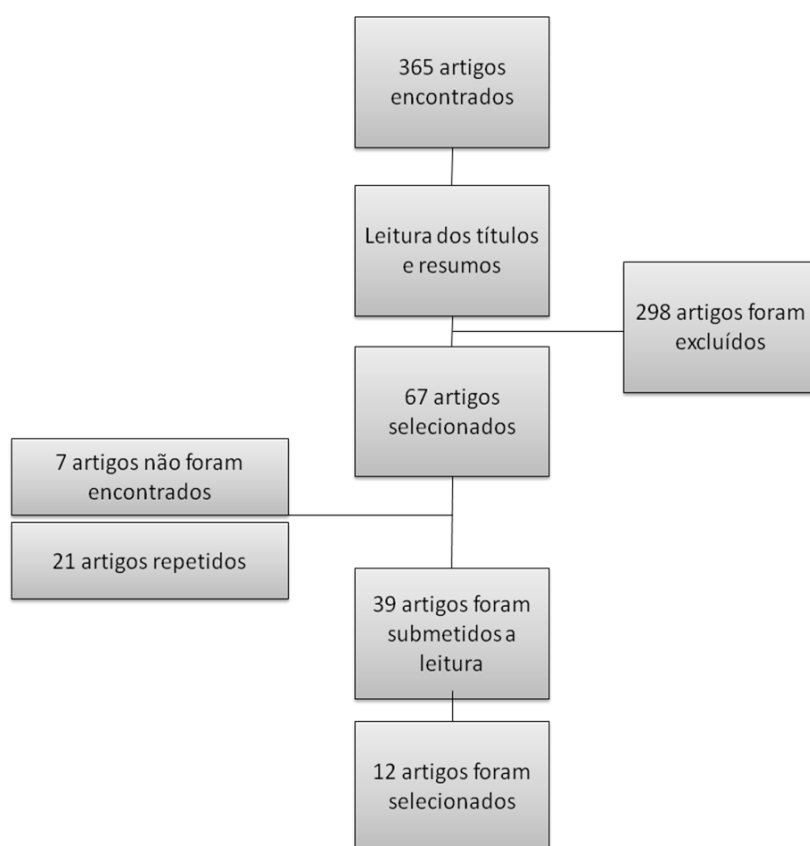
	NÚMERO DE ARTIGOS
Artigos selecionados previamente	67
Artigos repetidos	21
Artigos perdidos	7
Total de artigos submetidos à leitura completa	39



Após leitura completa dos 39 artigos, 12 preencheram todos os critérios de inclusão e não foram descartados pelos critérios de exclusão. Estes tiveram seus dados analisados (39–50).

(FIGURA 1)

Figura 1: Processo de seleção dos artigos.



## V.2. Descrição dos estudos:

Seis artigos avaliaram a incidência de TVP associada a cateteres para diálise apenas em acesso femoral e seis avaliaram a incidência de TVP em diferentes sítios, incluindo a VF e sítios de acesso no sistema cava superior. As populações estudadas foram heterogêneas, sete trabalhos

avaliaram pacientes com necessidade dialítica aguda e 5 trabalhos avaliaram pacientes em diálise de manutenção.

### **V.3. Avaliação dos trabalhos que analisaram pacientes em necessidade dialítica aguda:**

No grupo de trabalhos que avaliou pacientes com necessidade dialítica aguda houve um trabalho do tipo caso controle, quatro coortes e dois ensaios clínicos randomizados. O tamanho das amostras foi heterogêneo, variou de amostras pequenas com 30 pacientes a amostras maiores com 750 pacientes. dois trabalhos avaliaram apenas o acesso femoral e os outros cinco avaliaram o sítio de acesso femoral em comparação a outros sítios, como a VJI e a VSC. Os cateteres nesse grupo variaram em relação a tunelização e em relação ao número de lúmens, foram avaliados cateteres de um, dois e três lúmens nos diferentes trabalhos. (TABELA 1)

Quanto ao método diagnóstico de TVP, todos os trabalhos utilizaram a USG com Doppler como método de imagem para avaliação da TVP. Quatro trabalhos utilizaram o Doppler como critério diagnóstico e dois utilizaram o exame clínico confirmado com Doppler como critério. Um dos artigos não explicitou o critério para definição do quadro de TVP em sua metodologia.

O rastreamento para TVP foi realizado em cinco dos sete estudos. Todos utilizaram a USG com Doppler como método de imagem para rastreamento de TVP, no entanto a forma como o rastreamento foi realizado foi heterogênea nos diferentes trabalhos. Houve um artigo que realizou o rastreamento semanalmente, dois realizaram quatro dias após a remoção do cateter, outros antes da inserção do cateter, diariamente e após sua remoção, e dois deles não realizaram o rastreamento.

O tempo de permanência dos cateteres foi heterogêneo entre os estudos, variando entre períodos menores que um mês.

Tabela 1: Dados dos trabalhos que avaliaram pacientes em necessidade dialítica aguda.

Autor, data	Desenho	Amostra	Sítios de acesso	Cateter	Diagnóstico	Rastreamento	Média de permanência do cateter	% de TVP
<b>Parienti J et al. 2008</b>	Caso controle randomizado prospectivo	750 pacientes	VF e VJI	Cateteres não tunelizados VF: 370 VJI: 366	Clínico e/ou USG com Doppler	USG com Doppler 4 dias após remoção do cateter	VF: 6,2 dias VJI: 6,9 dias	VF: 10,5% VJI: 22,7%
<b>Karapinar et al. 2007</b>	Coorte prospectivo	312 pacientes	VF, VJI e VSC	369 cateteres de 1, 2 e 3 lumens VF: 166 VJI: 84 VSC: 119	Clínico confirmado por USG com Doppler	Não	9,5 ± 6,3 dias	VF: 2,4% VJI: 1,2% VSC: 2,5%
<b>Klouche K et al. 2007</b>	Coorte prospectivo	30 pacientes	VF	15 cateteres não-tunelizados 15 cateteres tunelizados	USG com Doppler	USG com Doppler semanalmente	Cateter tunelizado: 13,5 ± 9,2 dias Cateter não tunelizado: 5,6 ± 3,4 dias	VF: 3,3%
<b>Bambaer R et al. 2004</b>	Coorte retrospectivo	182 pacientes	VF, VJI e VSC	332 cateteres lúmen único VF: 7 VJ: 231 VSC: 94	-	Não	VF: 4 dias VJI: 28,3 dias VSC: 26,9 dias	VF: 0% VJI: 2,2% VSC: 10,6%
<b>Merrerr J et al. 2001</b>	Ensaio clínico randomizado	289 pacientes	VF e VSC	389 cateteres VF: 145 VSC: 144	USG com Doppler	USG com Doppler 4 dias após remoção do cateter	VF: 9,6 dias VSC: 11,4 dias	VF: 21,5% VSC: 1,9%
<b>Joynt GM et al. 2000</b>	Coorte prospectivo	124 pacientes	VF	113 cateteres triplo-lúmen 7 introdutor 4 cateteres duplo lúmen	USG com Doppler	USG com Doppler antes da inserção do cateter, 12h depois, diariamente, 24h e 1 semana após remoção	Pacientes sem TVP: 6 dias Pacientes com TVP: 7 dias	VF: 9,7%

CONTINUA

Tabela 1: Dados dos trabalhos que avaliaram pacientes em necessidade dialítica aguda [continuação].

<b>Trottier SJ et al. 1995</b>	Ensaio clínico prospectivo randomizado	45 pacientes	VF e VCS (VJI e VSC)	45 cateteres (1 e 3 lumens, introdutor es)  VCS: 21  VF: 24	USG com Doppler	USG com Doppler antes e logo após inserção do cateter e 7 dias após sua remoção	VCS: 4,2± 2,4 dias  VF: 3,8±1,5 dias	VCS: 0%  VF: 25%
--------------------------------	----------------------------------------	--------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	------------------------

**Legenda:**  
 TSR: Terapia de Substituição Renal  
 TVP: Trombose Venosa Profunda  
 USG: Ultrassonografia  
 VCS: Veia Cava Superior  
 VF: Veia Femoral  
 VJI: Veia Jugular Interna  
 VSC: Veia Subclávia

#### V.4. Avaliação dos trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção:

Cinco trabalhos avaliaram pacientes em diálise de manutenção, quatro foram estudos de coorte e um foi um estudo do tipo caso controle. Dentre os estudos de coorte três foram retrospectivo e um prospectivo. Os estudos avaliaram o acesso em VF, VSC, VJI, apenas um dos trabalhos comparou o sítio de acesso femoral com outros sítios de acesso. Foram avaliados cateteres tunelizados, que variaram em relação ao número de lúmens: um, dois e três lumens. (TABELA 2)

O critério diagnóstico de TVP foi heterogêneo entre os estudos, a maioria deles utilizou a venografia como exame de imagem. Dois trabalhos utilizaram o exame de venografia como único critério, um utilizou o exame clínico e a venografia, outro utilizou o exame clínico confirmado por USG com Doppler e um dos trabalhos não especificou o critério utilizado.

O rastreamento para TVP não foi realizado em dois artigos. Dois deles fizeram a venografia para cateteres com baixo fluxo. Um deles realizou o rastreamento através do Doppler um mês após a remoção do cateter. A duração média de permanência do cateter variou entre os estudos e entre os diferentes sítios de acesso.

Tabela 2: Dados dos trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção.

Autor, data	Desenho	Amostra	Sítio de acesso	Cateter	Diagnóstico	Rastreamento	Média de permanência do cateter	% de TVP em VF
<b>Al. Hwiesh AK et al. 2007</b>	Coorte prospectivo	14 pacientes	VF	14 cateteres tunelizados	-	Não	149,3 ± 13,8 dias	7,1%
<b>Falk A. 2007</b>	Coorte retrospectivo	33 pacientes	VF	86 cateteres tunelizados	Venografia e clínico	Venografia para cateteres com fluxo < 200ml/min	25,5 dias	3%
<b>Maya ID et al. 2005</b>	Caso controle prospectivo	27 pacientes	VF e VJI	Cateteres tunelizados VF: 27 VJ: 54	Clínico confirmado com USG	Não	VF: 59 dias VJI: 300 dias	26%
<b>Zaleski GX, 1999</b>	Coorte retrospectivo	21 pacientes	VF	41 cateteres tunelizados	Venografia	Venografia para cateteres substituídos por baixo fluxo	85 dias	7,3%
<b>Montagnac R et al. 1997</b>	Coorte retrospectivo	55 pacientes	VF	64 cateteres lúmen único não tunelizado	Venografia	USG com Doppler 1 mês após remoção do cateter	41,5 ± 30 dias	10,9%

**Legenda:**  
 TSR: Terapia de Substituição Renal  
 TVP: Trombose Venosa Profunda  
 USG: Ultrassonografia  
 VF: Veia femoral  
 VJI: Veia jugular interna

### V.5. Avaliação das incidências de TVP:

As incidências de TVP encontradas nos diferentes trabalhos foram bem heterogêneas. Entre os trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção as incidências de TVP variaram de 3% a 26%. (GRÁFICO 1) E entre os trabalhos que avaliaram pacientes com necessidade dialítica aguda as incidências variaram de 0% a 25%. (GRÁFICO 2)

Gráfico 1: Incidência de TVP em VF nos trabalhos que avaliaram pacientes em diálise de manutenção.

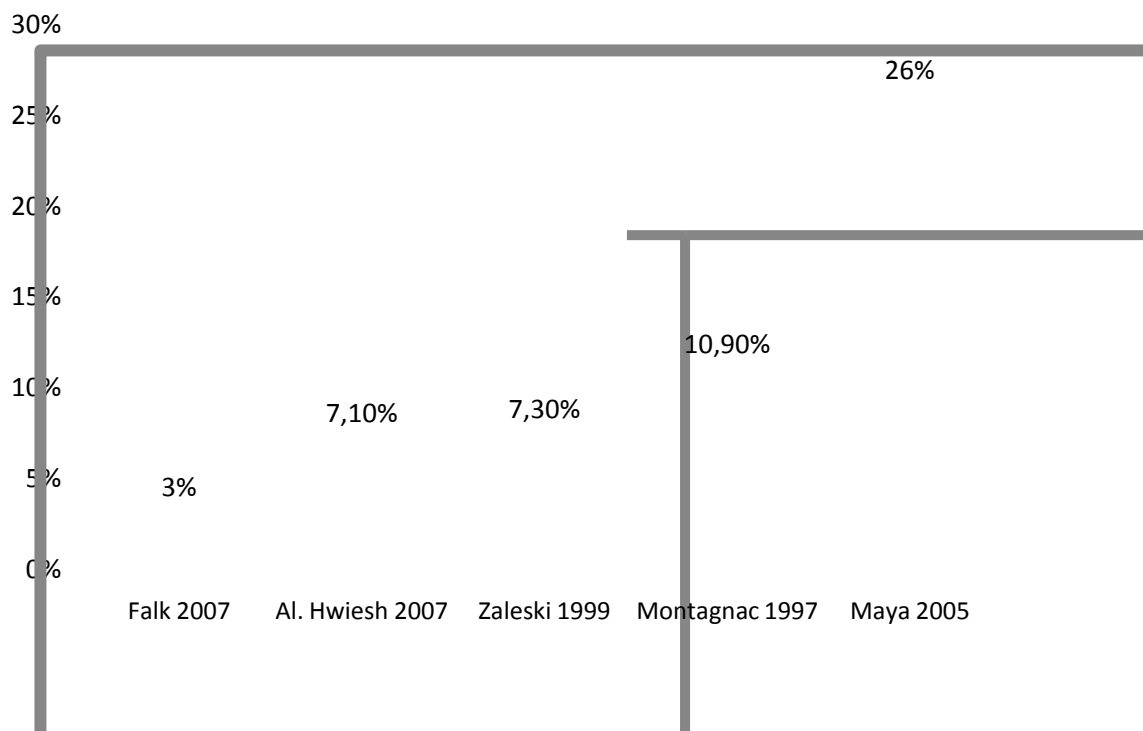
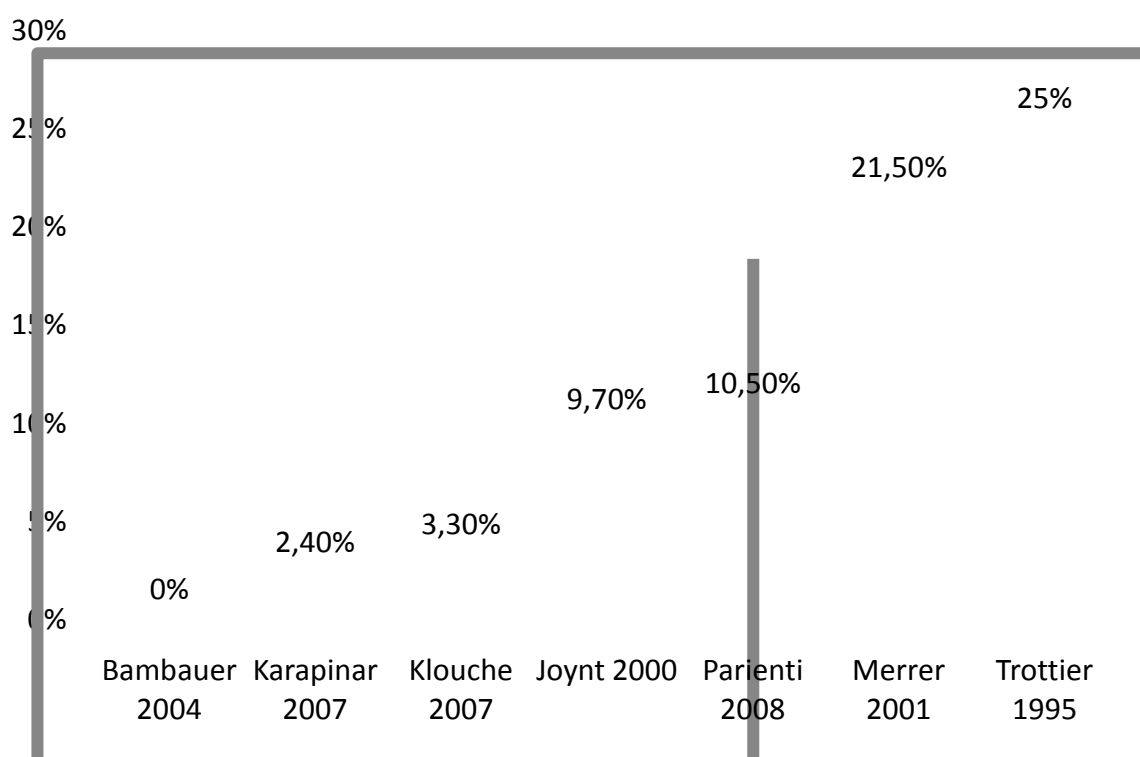
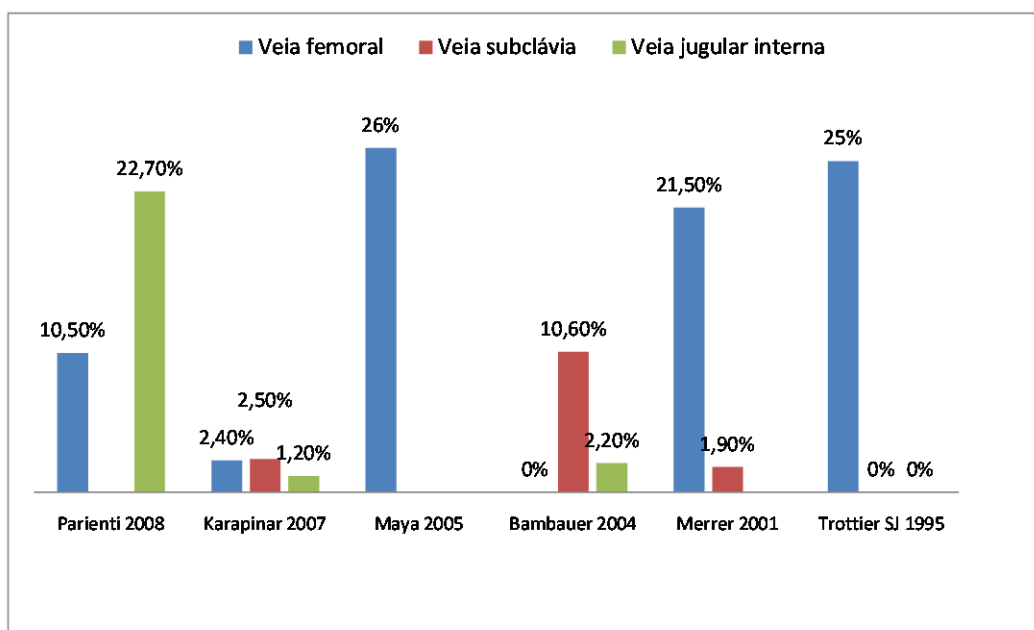


Gráfico 2: Incidência de TVP em VF nos trabalhos que avaliaram pacientes com necessidade dialítica aguda.



Entre os trabalhos que avaliaram a incidência de TVP no sítio femoral em comparação a outros sítios de acesso como: VSC e VJI, metade deles encontrou incidência maior associada à VF e a outra metade associada a veias do sistema cava superior. (GRÁFICO 3)

Gráfico 3: Incidência de TVP em seis trabalhos que compararam acesso femoral com outros sítios.



## VI. DISCUSSÃO

São vários os fatores capazes de interferir nos valores de incidência de TVP encontrados nos diferentes trabalhos. Em primeiro lugar, as características das populações avaliadas, levando-se em consideração, por exemplo, o motivo que levou o paciente a fazer HD, se foi um caso de Insuficiência Renal Aguda ou um paciente com DRC. O diagnóstico de admissão tem influência, pois reflete o tempo de permanência do cateter, o qual tem relação direta com a ocorrência de TVP. O número da amostra populacional também influencia os resultados, já que amostras muito pequenas podem produzir resultados extremos.

Outro ponto importante, ainda levando em consideração os fatores capazes de influenciar a incidência de TVP, é o método empregado tanto no diagnóstico, quanto no rastreamento dessa patologia, e a forma como esse último é realizado, afinal, métodos com maior sensibilidade e rotinas de rastreamento mais rigorosas tendem a diagnosticar mais casos de TVP, inclusive os quadros de apresentação subclínica. Outro fator é o tipo de cateter, pois diâmetro e material de constituição também têm influência sobre a ocorrência de TVP.

As séries avaliadas por essa revisão são bastante heterogêneas entre si e não há uma padronização dos fatores capazes de influenciar a incidência de TVP, como: tamanho da amostra, características da população, tipo de cateter, método diagnóstico, rastreamento, tempo de seguimento e sítio de acesso. Os trabalhos variam bastante em relação às populações avaliadas, existem trabalhos com n amostral pequeno da casa das dezenas outros envolvendo maiores populações, da casa das centenas. E não apenas em relação ao n da população, existe heterogeneidade também em relação às características das amostras. Karapinar et al. 2007, por exemplo, avalia a incidência de TVP associada a cateter em crianças. Já os outros trabalhos que avaliam adultos, parte deles avalia pacientes com necessidade dialítica aguda enquanto outros avaliam pacientes renais crônicos.

Essa heterogeneidade se repete na metodologia dos trabalhos, os tipos de estudo são diferentes: estudos de coorte prospectivos e retrospectivos, alguns ensaios clínicos e estudos de caso controle. Os critérios diagnósticos de TVP também variam, assim como a realização e a forma como



o rastreamento é feito. Os tipos de cateteres utilizados também não estão padronizados entre os estudos. Em vista dessa heterogeneidade entre os trabalhos a interpretação da relação entre sítio de acesso e incidência de TVP fica prejudicada, pois não há como analisá-la de forma isolada.

Quando dividimos os trabalhos com base nas características das populações, em um grupo pacientes em necessidade dialítica aguda e no outro pacientes em diálise de manutenção. Na tentativa de padronizar as características da população, tipo de cateter e tempo de permanência do cateter, ainda assim não se consegue justificar as diferenças nos valores de incidência encontrados, pois existem outros fatores interferindo, como o método diagnóstico empregado, se houve ou não rastreamento e como ele foi feito e o tamanho da amostra.

Quando se analisa o grupo de trabalhos que avaliaram apenas a incidência de TVP associada ao sítio de cateterização femoral, é necessário questionar a influência da amostra populacional sobre os valores de incidência encontrados. Por exemplo, os autores Klouche et al. 2007 e Falk 2007, com respectivamente amostras de 30 e de 33 pacientes, encontraram as seguintes incidências de TVP: o primeiro 3,3% e o segundo de 3%. Enquanto, Joynt et al. 2000 com uma amostra quatro vezes maior, 124 pacientes, encontrou incidência de TVP de 9,7%. Como amostras pequenas podem não ser representativas da realidade, é necessário questionar se esses valores de incidência de TVP encontrados pelos dois trabalhos primeiramente citados realmente revelam a real associação entre o uso de cateter em VF para diálise e a ocorrência de TVP.

Essa relação entre número da amostra e representatividade dos resultados fica mais evidente quando se analisa comparativamente os trabalhos dos autores Klouche et al. 2007 e Joynt et al. 2000. Os dois foram estudos de coorte prospectivos, envolvendo pacientes com necessidade de terapia dialítica aguda, que usaram o mesmo método para diagnóstico de TVP, o exame de Doppler. No entanto, Klouche et al. 2007 encontrou incidência de TVP de 3,3%, enquanto, Joynt et al. 2000 de 9,7%. A diferença entre esses dois trabalhos, que poderia justificar esse resultado divergente, é o número amostral, o primeiro autor avaliou 30 pacientes, enquanto que o segundo avaliou uma amostra de 124 pacientes.

Dentre os artigos que avaliaram apenas sítio femoral, o trabalho que encontrou a maior incidência de TVP, Montagnac et al. 1997, de 10.9%, avaliou acessos para diálise de manutenção e utilizou cateteres não tunelizados. Enquanto que o trabalho que encontrou uma das menores incidências, Klouche et al. 2007, de 3,3%, avaliou acessos de necessidade dialítica aguda e utilizou cateteres tunelizados e não tunelizados. Com base nesses dados, deve-se pesar a influência das características do cateter e do tempo de permanência do mesmo sobre os valores de incidência de TVP.

As características do cateter têm importante associação com a ocorrência de TVP, o exemplo mais evidente é o diâmetro do cateter. Cateteres de maior diâmetro estão associados à maior risco de desencadear um quadro de TVP em relação a cateteres mais finos. Outras características como material e tipo de cateter também exercem influência significativa (51). O tempo de permanência do cateter é outro fator cuja associação com os índices de incidência de TVP é notória. Afinal, o cateter representa um corpo estranho, maiores períodos de cateterização significam maior exposição da parede endotelial dos vasos à injúria causada pelo cateter.

O rastreamento de TVP é outra variável capaz de interferir nos valores de incidência dessa condição, já que o rastreamento permite o diagnóstico dos quadros de TVP subclínica. Essa relação pode ser observada quando se compara a forma de rastreamento empregada e os resultados encontrados no trabalho dos autores Joynt et al. 2000 e Falk 2007. Em seu trabalho o autor Joynt et al. 2000 realiza o rastreamento através USG com Doppler antes da inserção do cateter, 12 horas após a inserção, diariamente enquanto o cateter permaneceu como acesso, 1 dia e 1 semana após remoção do mesmo. Enquanto no trabalho da autora Falk 2007 o rastreamento só é realizado para cateteres com baixo fluxo. O primeiro trabalho, cujo rastreamento foi mais rigoroso, encontrou uma incidência de TVP associada a cateter femoral de 9,7%, enquanto o segundo encontrou incidência de 3%.

Os estudos que comparam a incidência de TVP em diferentes sítios, na VF e em veias do sistema cava superior, tiveram resultados divergentes. Metade deles apresentou índices de TVP maiores em VF (39,42,43), e a outra metade em veias do sistema cava superior, neste último grupo a maioria encontrou maior incidência de TVP em cateteres inseridos na VJI (40,41,50).

Dentre os trabalhos que encontraram maiores valores de incidência associadas a sítios da VCS, todos avaliaram situações de necessidade dialítica aguda, ou seja, os períodos de permanência do cateter foram curtos. Como já discutido anteriormente, maiores períodos de permanência do cateter estão associados à maior risco de ocorrência de TVP. Com base nessa relação, deve-se questionar se o curto tempo de acompanhamento, como ocorreu nesses trabalhos, é realmente capaz de revelar a associação entre risco de TVP e os diferentes sítios de acesso.

NO grupo de trabalhos avaliando o sítio femoral em comparação a outros, Karapinar et al 2007 foi o que apresentou maior heterogeneidade com relação a amostra avaliada. Diferente dos outros trabalhos cujas amostras envolviam adultos, Karapinar et al. 2007 avaliou a incidência de TVP em pacientes menores de 18 anos. Ele encontrou uma diferença pequena entre o sítio de maior incidência de TVP, que foi a VSC (2,5%), e a VF (2,4%). No entanto, essa peculiaridade da sua amostra dificulta a sua comparação com outros trabalhos, afinal, a própria idade é um fator de risco para o desenvolvimento de TVP (28).

Bambauer et al. 2004 que encontrou maior incidência de TVP em VSC (10,6%) e a menor em VF (0%), não teve uma padronização no tempo de permanência dos cateteres nos diferentes sítios. O tempo de permanência teve uma variação importante, para VSC a média de permanência do cateter foi de 26,9 dias, enquanto que para VF, a média de permanência do cateter foi de 4 dias. Caso o tempo de acompanhamento desses dois sítios tivesse sido o mesmo, provavelmente a incidência de TVP para sítio femoral não teria sido de 0%.

Quando se compara os trabalhos de Parienti et al. 2008 e Maya et al. 2005, trabalhos cuja metodologia foi semelhante, estudos de caso controle prospectivos, avaliando acessos em VF e VJI e utilizando os mesmos métodos diagnósticos, sobressai a relação entre tempo de permanência do cateter e risco de TVP. Parienti et al. 2008 encontrou uma incidência de TVP em VF de 10,5% e tempo médio de permanência do cateter de 6,2 dias, enquanto que o autor Maya et al. 2005 que encontrou incidência de 26% teve um tempo médio de acompanhamento do cateter de 59 dias (39,40). A relação entre tempo de permanência do cateter e incidência de TVP se apresenta de forma proporcional, quanto maior o tempo em que o paciente permanece com o cateter em determinada

veia, maior o risco de desenvolver um quadro de TVP. No entanto, a falta de padronização dos períodos de permanência do cateter nesses trabalhos não permite definir se um sítio implica maior risco em comparação ao outro.

Merrer et al. 2001 , Maya et al. 2005 e Trottier et al. 1995 encontraram índices de TVP maiores associados a VF. Todos esses estudos utilizaram a ultrassonografia com Doppler como método diagnóstico, no entanto, essa variável não deve ser apontada como fator determinante do resultado de incidência encontrado, pois esse mesmo método também foi utilizado no grupo de estudos que encontrou incidência maior de TVP associada à VCS. Outra variável que ainda poderia interferir nos resultados de incidência desse grupo de trabalhos, mas que não parece ser determinante é o rastreamento para TVP. Já que dois dos artigos desse grupo, com maior incidência de TVP associada a VF, fizeram rastreamento com USG com Doppler, no entanto, um dos estudos que encontrou maior incidência em VF não fez rastreamento, enquanto outros que o fizeram encontraram incidência maior em sítios da VCS.

## VII. CONCLUSÃO

Identificamos grande variação da incidência de TVP associada à cateterização de sítio femoral entre os diversos estudos. Esta ampla variação pôde ser atribuída à heterogeneidade das populações estudadas com relação aos fatores de risco e de métodos de rastreamento e diagnóstico de TVP, o que dificultou a comparação dos resultados. Os dados avaliados não permitem afirmar categoricamente que o sítio femoral confere risco de TVP maior que os demais sítios. Devido à importância e gravidade da TVP como complicação relacionada ao uso de cateteres, novos estudos são necessários para um melhor entendimento desta patologia.

## VIII. SUMMARY

### REVIEW OF THE INCIDENCE OF DEEP VEIN THROMBOSIS ASSOCIATED TO HEMODIALYSIS CATHETER IN THE FEMORAL VEIN.

Deep Venous Thrombosis (DVT) is a common complication of hemodialysis catheters. The access site interferes with the risk of this complication, and the femoral vein is identified as a high-risk site. **Objective:** To analyze the incidence and assess the risk of DVT associated with hemodialysis catheters in the femoral vein through literature review. **Methods:** Articles were searched in the PubMed database. Data on population characteristics, type of catheter, diagnostic method, and length of stay of the catheter were obtained. **Results:** 12 studies that met the inclusion and exclusion criteria were found. They were divided based on their populations into two groups: maintenance dialysis patients and other patients with acute need of dialysis. In the first incidence of DVT in the femoral vein varied from 3% to 26% in the second group and from 0% to 25%. Among studies that compared the femoral vein to other sites, half found a higher incidence of DVT associated with femoral access. **Discussion:** we identified several variables that could have been responsible for this wide variation in the incidence of DVT, such as the characteristics of the population, sample size, diagnostic method, and type of catheter and duration of catheter use. A main determinant of DVT risk is the length of catheter stay, with longer periods of catheterization associated with increased risk. The small number and heterogeneity of the studies reviewed in regards to the abovementioned risk factors precluded definitive conclusions regarding the incidence of DVT associated with femoral vein catheterization. **Conclusion:** We identified a wide variation in the incidence of DVT associated with catheterization of the femoral vein. This wide variation could be attributed to the heterogeneity of the populations studied with respect to known risk factors and to the methods of screening and diagnosis of DVT, which made it difficult to compare the studies. The data are not sufficient to state that the femoral site confers higher risk of DVT than other sites.

**Key words:** 1. Catheter; 2. Renal Dialysis; 3. Femoral Vein; 4. Venous Thrombosis.

## IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salgado NF, José D, Brito DA. Doença Renal Crônica : A Grande Epidemia Deste Milênio Chronic Kidney Disease : The Great Epidemic of This Millennium. *J Bras Nefrol.* 2006;XXVIII(Supl. 2):1–5.
2. Sesso RC, Lopes AA, Saldanha F, Lugon JR. Relatório do censo brasileiro de diálise de 2010. *J Bras Nefrol.* 2011;33(4):442–7.
3. Diálise CB De, Alberto A, Saldanha F, Emmanuel A. Censo Brasileiro de Diálise. *J Bras Nefrol.* 2010;32(4):380–4.
4. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. JANEIRO / DEZEMBRO - 2012. RBT. Veículo Oficial da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. *J Bras Transplantes [Internet].* 4. Available from: <http://www.abto.org.br/> Cited 2012 Oct 28
5. [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br) [Internet]. [cited 2013 Oct 28]. Available from: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)
6. Lee T, Mokrzycki M, Moist L, Maya I, Vazquez M, Lok CE. Standardized definitions for hemodialysis vascular access. *Semin Dial.* 2011;24(5):515–24.
7. Godinho TM, Lyra TG, Braga PS, De RA, Alves JA, Kraychete AC, et al. Perfil do Paciente que Inicia Hemodiálise de Manutenção em Hospital Público em Salvador , Bahia Profile of Patients Initiating Chronic Hemodialysis at a Public Hospital in Brazil. *J Bras Nefrol.* 2006;XXVIII(nº2):96–103.
8. Sesso R, Belasco AG, Ajzen H. Late diagnosis of chronic renal failure. *Brazilian journal of medical and biological research Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas Sociedade Brasileira de Biofisica et al.* 1996 p. 1473–8.
9. Schwab SJ, Beathard G. The hemodialysis catheter conundrum: Hate living with them, but can't live without them. *Kidney Int.* 1999;56:1–17.
10. Ponikvar R, Buturović-Ponikvar J. Temporary hemodialysis catheters as a long-term vascular access in chronic hemodialysis patients. *Ther Apher Dial Off peerreviewed J Int Soc Apher Japanese Soc Apher Japanese Soc Dial Ther.* 2005;9:250–3.
11. Cheesbrough JS, Finch RG, Burden RP. A prospective study of the mechanisms of infection associated with hemodialysis catheters. *J Infect Dis.* 1986;154:579–89.
12. Weijmer MC, Vervloet MG, Ter Wee PM. Compared to tunnelled cuffed haemodialysis catheters, temporary untunnelled catheters are associated with more complications already within 2 weeks of use. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2004 p. 670–7.
13. Suhocki P V, Conlon PJ, Knelson MH, Harland R, Schwab SJ. Silastic cuffed catheters for hemodialysis vascular access: thrombolytic and mechanical correction of malfunction. *Am J Kidney Dis.* 1996 Sep;28(3):379–86.
14. Dewachter P, Mouton-Faivre C, Mertes P-M. Preventing complications of central venous catheterization. *The New England Journal of Medicine.* 2003. p. 2684–6.

15. Rocha PN, Braga PS, Ritt GF, De LF, Carlos L, Pontes S, et al. Complicações Imediatas Relacionadas à Inserção de Cateteres Duplo-Lúmen para Hemodiálise Immediate Complications Related to the Insertion of Hemodialysis Double-Lumen Catheters. *J Bras Nefrol.* 2008;30/1(071):54–8.
16. Atherikul K, Schwab SJ, Conlon PJ. Adequacy of haemodialysis with cuffed central-vein catheters. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 1998 p. 745–9.
17. Pastan S, Soucie JM, McClellan WM. Vascular access and increased risk of death among hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2002 Aug;62(2):620–6.
18. Xue J, Dahl D, Ebben J, Collins A. The association of initial hemodialysis access type with mortality outcomes in elderly Medicare ESRD patients. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(5):1013–9.
19. Dhingra RK, Young EW, Hulbert-Shearon TE, Leavey SF, Port FK. Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2001 Oct;60(4):1443–51.
20. Pisoni RL, Arrington CJ, Albert JM, Ethier J, Kimata N, Krishnan M, et al. Facility hemodialysis vascular access use and mortality in countries participating in DOPPS: an instrumental variable analysis. *Am J Kidney Dis.* National Kidney Foundation, Inc.; 2009 Mar;53(3):475–91.
21. Polkinghorne KR. Vascular Access and All-Cause Mortality: A Propensity Score Analysis. *J Am Soc Nephrol.* 2004 Feb 1;15(2):477–86.
22. Cetinkaya R, Odabas A, Unlu Y. Using cuffed and tunneled central venous catheters as permanent vascular access for hemodialysis: a prospective study. *Ren Fail.* 2003;25(3):431–8.
23. Evans RS, Sharp JH, Linford LH, Lloyd JF, Tripp JS, Jones JP, et al. Risk of symptomatic DVT associated with peripherally inserted central catheters. *Chest.* 2010 Oct;138(4):803–10.
24. Saber W, Moua T, Williams EC, Verso M, Agnelli G, Couban S, et al. Risk factors for catheter-related thrombosis (CRT) in cancer patients: a patient-level data (IPD) meta-analysis of clinical trials and prospective studies. *J Thromb Haemost JTH.* 2011;7:312–9.
25. Grove JR, Pevec WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol JVIR.* 2000;11:837–40.
26. Van Rooden CJ, Schippers EF, Barge RMY, Rosendaal FR, Guiot HFL, Van Der Meer FJM, et al. Infectious complications of central venous catheters increase the risk of catheter-related thrombosis in hematology patients: a prospective study. *Journal of Clinical Oncology.* 2005 p. 2655–60.
27. Chen TY, Huang CC, Tsao CJ. Hemostatic molecular markers in nephrotic syndrome. *Am J Hematol.* 1993;44:276–9.
28. Anderson F, Spencer F. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation.* 2003;107(23 Suppl 1):9 – 16.
29. Moser KM, LeMoine JR. Is embolic risk conditioned by location of deep venous thrombosis? *Ann Intern Med.* 1981;94:439–44.



30. Turkstra F, Kuijter PM, Van Beek EJ, Brandjes DP, Ten Cate JW, Büller HR. Ultrasonography of leg veins in patients suspected of having pulmonary embolism. *Annals of Internal Medicine*. 1998. p. 243; author reply 244–245.
31. Galanaud J-P, Sevestre-Pietri M-A, Bosson J-L, Laroche J-P, Righini M, Brisot D, et al. Comparative study on risk factors and early outcome of symptomatic distal versus proximal deep vein thrombosis: results from the OPTIMEV study. *Thromb Haemost*. 2009;102:493–500.
32. Merli GJ. Pathophysiology of venous thrombosis and the diagnosis of deep vein thrombosis-pulmonary embolism in the elderly. *Cardiol Clin*. 2008;26:203–219, vi.
33. Kahn SR, Joseph L, Abenhaim L, Leclerc JR. Clinical prediction of deep vein thrombosis in patients with leg symptoms. *Thrombosis and haemostasis*. 1999 p. 353–7.
34. Hoțoleanu C, Fodor D, Suciuc O. Correlations between clinical probability and Doppler ultrasound results in the assessment of deep venous thrombosis. *Med Ultrason*. 2010;12:17–21.
35. Sandler DA, Martin JF, Duncan JS, Blake GM, Ward P, Ramsay LE, et al. Diagnosis of deep-vein thrombosis: comparison of clinical evaluation, ultrasound, plethysmography, and venoscan with X-ray venogram. *Lancet*. 1984 p. 716–9.
36. Appelman PT, De Jong TE, Lampmann LE. Deep venous thrombosis of the leg: US findings. *Radiology*. 1987;163:743–6.
37. S.D. Chuniyal and J.S. Ginsberg. Strategies for the Diagnosis of Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism. *Thromb Res*. 2000;97(1):33–48.
38. Douketis JD, Ginsberg JS. Diagnosis of deep vein thrombosis. *Semin Thromb Hemost*. 1996;42:497–503.
39. Maya ID, Allon M. Outcomes of tunneled femoral hemodialysis catheters: comparison with internal jugular vein catheters. *Kidney Int*. 2005;68:2886–9.
40. Parienti J, Thirion M. Femoral vs Jugular Venous Catheterization and Risk of Nosocomial Events in Adults. *Jama*. 2008;299:2413–22.
41. Bambauer R, Latza R. Complications in large-bore catheters for extracorporeal detoxification methods. *Artif Organs*. 2004;28:629–33.
42. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *J Am Med Assoc*. 2001;286:700–7.
43. Trottier SJ, Veremakis C, O'Brien J AA. Femoral deep vein thrombosis associated with central venous catheterization: results from a prospective, randomized trial. *Crit Care Med*. 1995;23(1):52–9.
44. Al-Hwiesh AK, Abdul-Rahaman IS. Tunneled femoral vein catheterization for long term hemodialysis: a single center experience. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2007;18:37–42.

45. Falk A. Use of the femoral vein as insertion site for tunneled hemodialysis catheters. *J Vasc Interv Radiol.* 2007;18:217–25.
46. Joynt GM, Kew J, Gomersall CD, Leung VY, Liu EK. Deep venous thrombosis caused by femoral venous catheters in critically ill adult patients. *Chest.* 2000 p. 178–83.
47. Zaleski GX, Funaki B, Lorenz JM, Garofalo RS, Moscatel MA, Rosenblum JD, et al. Experience with tunneled femoral hemodialysis catheters. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;172:493–6.
48. Montagnac R, Bernard C, Guillaumie J, Hanhart P, Clavel P, Yazji J, et al. Indwelling silicone femoral catheters: experience of three haemodialysis centres. *Nephrol Dial Transplant.* 1997;12:772–5.
49. Klouche K, Amigues L, Deleuze S, Beraud J-J, Canaud B. Complications, effects on dialysis dose, and survival of tunneled femoral dialysis catheters in acute renal failure. *Am J Kidney Dis.* 2007;49:99–108.
50. Karapinar B, Cura A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Pediatr Int.* 2007;49:593–9.
51. Fan PY, Schwab SJ. Vascular access: concepts for the 1990s. *Journal of The American Society Of Nephrology.* 1992. p. 1–11.