



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



Monografia

Revisão sistemática sobre métodos mecânicos para profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em pacientes criticamente enfermos

Chuva Castro Starteri

Salvador (Bahia)
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Moniz : Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

Starteri, Chuva Castro.

Revisão sistemática sobre métodos mecânicos para profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em pacientes criticamente enfermos / Chuva Castro Starteri. (Salvador, Bahia): C. C. Starteri, 2018

VIII+37 p.

Monografia, como exigência parcial e obrigatória para conclusão do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB), da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Professor orientador: Ana Thereza Cavalcanti Rocha

Palavras chaves: 1. tromboembolismo venoso 2. unidade de terapia intensiva 3. profilaxia mecânica. I. Rocha, Ana Thereza Cavalcanti II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Revisão sistemática de literatura sobre métodos mecânicos para profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em pacientes criticamente enfermos

CDU: 61



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



Monografia

Revisão sistemática sobre métodos mecânicos para profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em pacientes criticamente enfermos

Chuva Castro Starteri

Professor orientador: Ana Thereza Cavalcanti Rocha

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2018.2, 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)
2018

Monografia: Revisão sistemática sobre métodos mecânicos para profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em pacientes criticamente enfermos, de Chuva Castro Starteri.

Professor orientador: **Ana Thereza Cavalcanti Rocha**

COMISSÃO REVISORA:

- **Ana Thereza Cavalcanti Rocha**, professora adjunta do departamento de Saúde da Família.
- **Mauro Oliveira Santos**, professor adjunto do departamento de Saúde da Família.
- **Paulo Novis Rocha**, professor associado do departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VIII 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 2018.

A minha alma apega-se a ti; a tua mão direita me sustém.
(Texto extraído de Salmos, Bíblia Sagrada)

Aos Meus Pais, **Roberto Starteri e Celi Starteri**

EQUIPE

- Chuva Castro Starteri, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: chuvastarteri@hotmail.com
- Ana Thereza Cavalcanti Rocha, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: anatrocha@alumni.duke.edu e _rocha00002@yahoo.com

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

FONTES DE FINANCIAMENTO

1. Recursos próprios

AGRADECIMENTOS

- ◆ À minha Professora orientadora, **Ana Thereza Rocha**, por todo o suporte, compreensão, ensino e orientação no trabalho.
- ◆ À Doutora **Teresa Robazzi**, minha tutora, pelo grande apoio.
- ◆ Ao Doutor **Paulo Novis Rocha** e ao Professor **Mauro Oliveira** p
- ◆ Ao meu Colega **Gabriel Lima Silva**, pela disponibilidade inesgotável para revisar o conteúdo produzido e por sempre acrescentar ideias para que o meu trabalho fosse aprimorado.

SUMÁRIO

I. RESUMO	2
II. OBJETIVOS	4
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
IV. METODOLOGIA	7
V. RESULTADOS	11
VI. DISCUSSÃO	23
VII. CONCLUSÃO	27
VIII. REFERÊNCIAS	28
IX. ANEXOS	29
Anexo 1: Artigos pré-selecionados	29
Anexo 2: Artigos excluídos	33
Anexo 3: Artigos selecionados	35

I. RESUMO

Revisão sistemática sobre métodos mecânicos para profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em pacientes criticamente enfermos

OBJETIVOS: Avaliar a eficácia e segurança de métodos mecânicos de profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV), especificamente meias elásticas de compressão gradual (MECG), dispositivos de compressão pneumática intermitente (CPI) e fisioterapia motora em pacientes criticamente enfermos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E JUSTIFICATIVA: A profilaxia de TEV com métodos mecânicos é em geral recomendada por diretrizes atuais para pacientes com risco alto de TEV em associação com métodos farmacológicos, em pacientes com risco moderado de TEV ou ainda para aqueles que possuem concomitantemente alto risco de sangramento, pois ao contrário dos farmacológicos, não aumentam a chance de hemorragias. Embora alguns métodos mecânicos tenham sido estudados em subgrupos de pacientes cirúrgicos, não está clara a eficácia destes na profilaxia de TEV em pacientes clínicos criticamente enfermos, suscitando a necessidade de uma revisão sistemática sobre o tema, avaliando criteriosamente as modalidades disponíveis, a eficácia e a segurança deles.

METODOLOGIA: revisão sistemática da literatura nas bases MEDLINE, LILACS e SCIELO. Para a pesquisa de MECG, foram usados os descritores (meia elástica de compressão gradual) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso) e seus respectivos em inglês. Para a pesquisa de CPI, foram usados os descritores (compressão pneumática intermitente) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso) e seus respectivos em inglês. Para a pesquisa de fisioterapia motora foram usados os descritores (fisioterapia motora) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso) e seus respectivos em inglês. Todas as referências foram revisadas em busca de novas referências. Foram excluídos os estudos que não foram escritos em português, espanhol ou inglês, artigos duplicados, e aqueles que não fossem estudos de coorte e/ou ensaios clínicos controlados ou publicados antes do ano de 1997.

RESULTADOS: foram selecionados 22 artigos sobre profilaxia de TEV em pacientes criticamente enfermos. Quanto à CPI, 18 artigos investigaram a eficácia, dos quais 15 apontaram a eficácia da profilaxia para TEV isolada ou em associação com profilaxia farmacológica; apenas um abordava pacientes clínicos; 2 concluíram que a profilaxia farmacológica é mais eficaz que a CPI isolada e uma coorte apontou para história prévia de TEV, câncer e idade superior a 60 anos como

principais fatores de risco para TEV em coorte usando CPI. O risco de sangramento foi reportado em estudos usando CPI comparada com heparinas e em 4 deles mostrou-se menos sangramento com CPI. Quanto a fisioterapia motora, 2 artigos encontrados avaliaram a eletroestimulação que se mostrou ineficaz, enquanto que o aparelho de movimentação passiva do tornozelo mostrou eficácia. Nenhum artigo avaliou a segurança da fisioterapia motora.

CONCLUSÕES: Os artigos encontrados avaliaram populações heterogêneas e incluíram pacientes cirúrgicos ortopédicos, cirúrgicos não ortopédicos, vítimas de traumatismos e/ou lesão raquimedular. Entre os métodos mecânicos, sugere-se que a CPI seja eficaz na prevenção de TEV em pacientes criticamente enfermos. As MECG não foram eficazes e foram associadas a aumento de complicações locais e isquêmicas em pacientes com doença arterial. A fisioterapia motora tem técnicas diferentes que sugerem alguma utilidade, porém sem avaliar desfechos clínicos importantes na prevenção de TEV. São necessários mais estudos com cada uma das técnicas mecânicas, em subgrupos específicos de pacientes clínicos criticamente enfermos para assegurar a eficácia da prevenção nesta população com alto risco de TEV

Palavras chaves: 1. tromboembolismo venoso 2. criticamente enfermos 3. profilaxia mecânica 4. compressão pneumática intermitente

II. OBJETIVOS

PRINCIPAL

Avaliar a eficácia e a segurança de métodos mecânicos de profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV), especificamente dispositivos de compressão pneumática intermitente (CPI), meias elásticas de compressão gradual (MECG), e fisioterapia motora em pacientes criticamente enfermos.

SECUNDÁRIOS:

- 1) Identificar subgrupos de pacientes clínicos agudamente enfermos com recomendação de uso de CPI para profilaxia de TEV;
- 1) Identificar subgrupos de pacientes clínicos agudamente enfermos com recomendação de uso de MECG para profilaxia de TEV;

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A diretriz Brasileira para Profilaxia do Tromboembolismo Venoso (TEV) em pacientes clínicos (Projeto Diretrizes 2006) destaca que todos os pacientes em unidades de terapia intensiva devem ter o seu risco de TEV avaliado, pois têm em média três a quatro fatores de risco, configurando alto risco de desenvolver TEV e devem portanto, ser candidatos ao uso de profilaxia farmacológica, a não ser que tenham concomitantemente alto risco de sangramento. As diretrizes do *American College of Chest Physicians* (ACCP) para profilaxia do TEV (ACCP9 2012) são baseadas em evidências revisadas a cada quatro anos e amplamente aceitas em todo o mundo; estas também recomendam para pacientes clínicos em risco de TEV, o uso de profilaxia farmacológica com heparinas como as de baixo peso molecular (HBPM), a heparina não-fracionada (HNF) ou a fondaparina, caso não haja contraindicação absoluta, como alto risco de sangramento. (Di Nisio & Porreca, 2013). Para este subgrupo de pacientes são recomendadas alternativas mecânicas na prevenção do TEV e reavaliações diárias, pois se o risco de sangramento diminuir, deve-se ponderar a reintrodução dos métodos farmacológicos para os quais a literatura mostrando sua eficácia e segurança é abundante. (Adriance & Murphy, 2013). Existem evidências sobre a efetividade do uso de métodos mecânicos durante procedimentos cirúrgicos (Hillegass et al., 2016), mas são raras as referências sobre efetividade da profilaxia mecânica de TEV em pacientes clínicos, como em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) gerais, nas quais os riscos de TEV e contraindicações relativas e absolutas para as heparinas são comuns. (Limpus et al., 2006), suscitando a necessidade de uma revisão sistemática sobre estudos clínicos que avaliem criteriosamente a sua eficácia e segurança em pacientes clínicos criticamente enfermos, incluindo pacientes vítimas de acidentes vasculares cerebrais (AVC).

Adicionalmente, embora referidos de modo genérico como métodos mecânicos de profilaxia, eles podem incluir as MECG, a CPI e a fisioterapia motora, que certamente não são homogêneos na sua eficácia ou intercambiáveis. As MECG podem ser um dos métodos mais baratos e simples e, portanto, são largamente prescritos na profilaxia da TEV. No Brasil, na maioria dos hospitais públicos ou privados não há cobertura para as MECG e os pacientes ou suas famílias precisam adquiri-las. Elas podem se estender até os joelhos (meias três-quartos) ou englobar também as coxas (meias sete-oitavos). As MECG agem diminuindo a estase, por aumentar o fluxo sanguíneo, estimular a contração dos músculos da panturrilha e modular alguns fatores da coagulação. Porém não são inócuas, pois podem causar irritações cutâneas, bolhas, ulcerações e até mesmo isquemia periférica em pacientes com doença vascular oclusiva periférica (Lacut, 2011). Desta forma, mesmo para MECG devem ser avaliadas as potenciais contraindicações e ser destacado o uso correto, se atentando à pressão proporcionada pela meia e ao tempo de uso. (Muñoz-Figueroa, 2015)

Os dispositivos de compressão pneumática intermitente (CPI) funcionam em ciclos de compressão/relaxamento induzidos por ar bombeado para dentro do sistema. Essa compressão pode ser dada de maneira progressiva no sentido distal-proximal, sendo o ar distribuído em diversos compartimentos, ou com o ar em apenas um espaço, em ambos os casos comprimindo as veias profundas e propulsionando assim, o sangue no sentido proximal. (Lacut, 2011) Estes dispositivos também não são completamente inócuos, pois em raros casos podem causar síndrome compartimental, não são aplicáveis em vários pacientes com lesões cutâneas ou imobilizações em membros inferiores. Outro ponto importante é a baixa adesão ao uso. Neste caso deve-se fazer esforço para aumentar adesão ao método por 18 horas ao dia e uso apenas de CPI portáteis com bateria, que sejam capazes de fornecer tempo de uso diário para pacientes hospitalizados ou ambulatoriais. (ACCP9 2012)

A imobilização é um fator de risco para TEV, portanto é recomendada pelo ACCP, atividades como deambulação precoce após procedimentos cirúrgicos como método profilático em pacientes em geral, incluindo aqueles com baixo risco de TEV para os quais a profilaxia farmacológica não está indicada. Pacientes criticamente enfermos e com imobilização nível 1, ou seja, acamados quase a totalidade do tempo, como aqueles internados em unidades de terapia intensiva (UTI) por exemplo, estão incapacitados para realizar tal atividade de prevenção. A fisioterapia motora vem então com o objetivo de promover a movimentação ativa e/ou passiva dos membros inferiores em pacientes que tenham alguma restrição de movimento, buscando diminuir a estase sanguínea e consequentemente a probabilidade de ocorrência de TEV (ACCP9 2012)

IV. METODOLOGIA

Método do estudo:

Revisão sistemática da literatura.

Critérios de busca:

FONTES DE BUSCA:

Foi realizada busca de estudos por dois mecanismos:

- Pesquisa nas bases de dados PUBMED/MEDLINE, LILACS E SCIELO
- Pesquisa ativa nas referências dos estudos selecionados

ESTRATÉGIA PARA OBTENÇÃO DOS ESTUDOS:

Para obtenção dos trabalhos, utilizou-se como base a pergunta metodológica do estudo aliada à estratégia de busca “PICOS”, sendo “P” referente à população a ser estudada (pacientes clínicos criticamente enfermos), “I” referente à intervenção submetida (uso de profilaxia mecânica com MECG, CPI, fisioterapia mecânica), “O” referente ao desfecho (incidência de TVP e TEP) e “S” correspondendo ao tipo de estudo (ensaios clínicos controlados e/ou coortes); o “C”, referente ao grupo controle/comparação (profilaxia farmacológica com HBPM e/ou HNF e/ou fondaparina). Foram utilizados descritores primários (criticamente enfermos, prevenção, tromboembolismo venoso e métodos mecânicos) e seus sinônimos para ampliação da oferta de artigos obtidos na busca. Os descritores utilizados estão demonstrados nos quadros 1, 2 e 3.

Critérios de inclusão:

Foram considerados elegíveis estudos de coorte e/ou ensaios clínicos contendo dados de incidência de TVP/TEP com o uso de profilaxia mecânica com MECG, CPI, fisioterapia mecânica, quanto sua eficácia comparada aos métodos farmacológicos (HBPM, HNF, fondaparina) em pacientes criticamente enfermos. Foram revisadas todas as listas de referências dos estudos em busca de novas referências.

Critérios de exclusão:

Foram excluídos os estudos que não foram escritos em português, espanhol ou inglês, artigos duplicados, e aqueles que não sejam estudos de coorte e/ou ensaios clínicos controlados ou que tenham sido publicados antes do ano de 1997.

Planejamento da apresentação dos resultados:

Os artigos pré-selecionados se encontram no anexo 1, os artigos excluídos nas etapas subsequentes de seleção no anexo 2 e os artigos selecionados no anexo 3.

Considerações éticas, bioéticas e deontológicas:

Não se fez necessária a aprovação do comitê de Ética em pesquisa por se tratar de uma revisão sistemática de literatura.

Quadro 1. Descritores utilizados na busca por estudos na base de dados PUBMED/MEDLINE a partir da estratégia “PICOS”.

Para pesquisa de MECG: (("Critical Illness"[Majr]) OR "Intensive Care Units"[Majr]) AND "prevention and control" [Subheading]) AND "Venous Thromboembolism"[Majr]) AND "Stockings, Compression"[Majr]

Foram encontrados dois artigos e após leitura do título/abstract foram selecionados dois artigos.

Para pesquisa de CPI: (("Critical Illness"[Majr]) OR "Intensive Care Units"[Majr]) AND "prevention and control" [Subheading]) AND "Venous Thromboembolism"[Majr]) AND "Intermittent Pneumatic Compression Devices"[Majr]

Foi encontrado um artigo e após leitura do título/abstract foi selecionado um artigo.

Para pesquisa de fisioterapia motora: (mechanical methods physical therapy venous thromboembolism)

Foram encontrados 24 artigos e após leitura do título/abstract foram selecionados cinco artigos.

Quadro 2. Descritores de busca na base de dados SCIELO:

Para pesquisa de CPI: (compressão pneumática intermitente) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso)

Foram encontrados três artigos e após leitura do título/abstract foram selecionados dois artigos.

Para pesquisa de MECG: (meia elástica de compressão gradual) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso)

Não foram encontrados artigos SCIELO através desses descritores.

Para pesquisa de fisioterapia motora: (fisioterapia motora) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso)

Não foram encontrados artigos no SCIELO através desses descritores.

Quadro 3. Estratégias de busca na base de dados LILACS:

Para pesquisa de CPI: (compressão pneumática intermitente) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso)

Foram encontrados quatro artigos e após leitura do título/abstract foi selecionado um artigo.

Para pesquisa de MECG: (meia elástica de compressão gradual) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso)

Não foram encontrados artigos na LILACS através desses descritores.

Para pesquisa de fisioterapia motora: (fisioterapia motora) AND (profilaxia) AND (tromboembolismo venoso).

Foi encontrado um total de um artigo e depois da leitura do título/abstract foi selecionado 0 artigos.

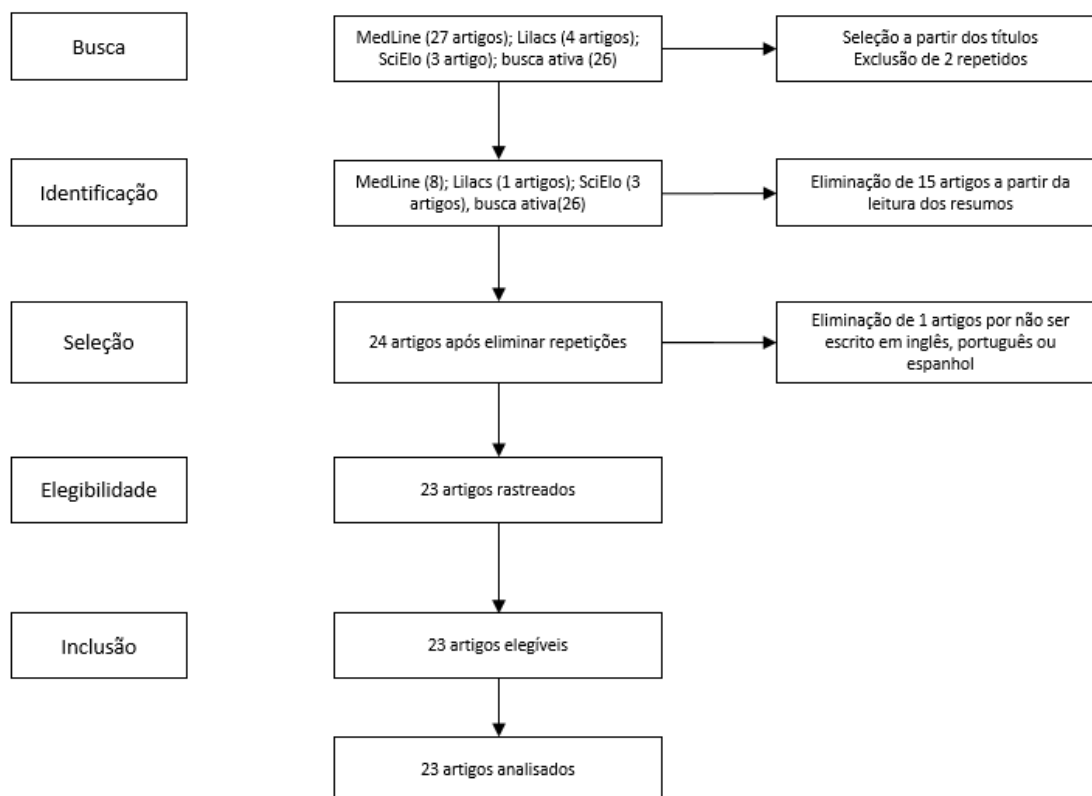
Quadro 4. Pesquisa ativa nas referências dos estudos selecionados.

Foram selecionados vinte e seis artigos após a leitura do título.

V. RESULTADOS

O algoritmo de seleção dos estudos é mostrado na figura 1. Foram encontrados para todas as questões, 27 artigos na plataforma Medline, 4 na plataforma LILACS e 3 artigos na plataforma SciELO. Foram encontrados nas referências mais 26 artigos. Dois artigos foram excluídos por serem repetidos, 15 artigos foram excluídos por fugirem ao tema após a leitura dos resumos e um artigo foi eliminado por critério da língua, restando um total de 23 artigos: 19 artigos investigaram a eficácia da CPI e 6 artigos a sua segurança, descritos no Quadro I; 6 artigos investigaram a eficácia da MECG e 1 artigos a sua segurança, descritos no Quadro II, e, 2 artigos investigaram a eficácia da fisioterapia motora e nenhum a sua segurança, descritos no Quadro III.

Figura 1. Seleção dos estudos



QUADRO I – Compressão Pneumática Intermitente em subgrupos específicos

1. Pacientes criticamente enfermos e com risco de sangramento

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Vignon P et al 2013	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso de MMII no 6º dia.	Avaliar a eficácia de profilaxia mecânica para TEV em pacientes com alto risco de sangramento internados em UTI.	363 pacientes com alto risco de sangramento de vários hospitais na França foram randomizados: 49,3% (179) para CPI associada a MECG e 50,7% (184) para MEGC isolada por 6 dias	Incidência de TVP foi zero casos sintomáticos de TVP até o sexto dia. Incidência de TVP, pela triagem, foi de 5,6% (10) no grupo de CPI + MECG e 9,2% (17) no grupo MECG isolada (risco relativo de 0,60; IC95% 0,28-1,28; p=0,19). Incidência de TEP foi zero no grupo de CPI + MECG e de 0,5% (1) no grupo que usou MECG isolada

2. Pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas para ATJ ou ATQ

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Blanchard J et al 1999	Ensaio clínico randomizado A triagem foi realizada 8 a 12 dias após a cirurgia, em 64 pacientes do grupo HBPM e 59 da CPI Foi realizada venografia em 108 pacientes, duplex venoso em 15 pacientes.	Comparar a eficácia e segurança do uso de CPI e HBPM para profilaxia de TEV após artroplastia total de joelho (ATJ)	130 pacientes submetidos à ATJ pacientes foram randomizados: 51,5% (67) para receber HBPM (nadroparina, dose: <50 kg, 2850 Axa IU; 51 à 70 kg, 3800 Axa IU; 71 à 100 kg, 5700 Axa IU) e 48,5% (63) para uso de CPI por 10-12 dias.	Incidência de TVP foi 23.9% (95% CI 14.3 a 35.9) no grupo HBPM e 54.0% (95% CI 40.9 a 66.6) no grupo CPI (p < 0.01). Um paciente em uso de HBPM apresentou sangramento severo.
Pitto RP et al 2004	Ensaio Clínico Randomizado Triagem com duplex venoso de MMII no pré- operatório, dias 3, 10 e 45 no pós- operatório. Os pacientes em uso de CPI podiam descontinuar o tratamento a qualquer momento. Os pacientes em uso da HBPM fizeram a profilaxia até a alta hospitalar.	Comparar a eficácia e segurança da profilaxia mecânica vs. farmacológica para a profilaxia de TEV após artroplastia total de quadril (ATQ)	200 pacientes submetidos a cirurgia de ATQ em um hospital da nova Zelândia foram randomizados em dois grupos: 50% (100) para uso de CPI (bomba plantar) e 50% (100) para receber HBPM (fraxiparina, dose ajustada pelo peso)	Incidência de TVP foi de 3% (3) no grupo de CPI e 6% (6) no grupo de fraxiparina (p<0.05). A média de drenagem pós- operatória foi de 259ml no grupo de CPI e 328ml no grupo de fraxiparina (p<0.05). Edema na panturrilha foi de 10 mm no grupo de CPI e 15 mm no grupo de fraxiparina (p<0.05)

Silbersack Y et al 2004	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso entre o 6° e o 12° dia do pós-operatório.	Avaliar a eficácia de HBPM + CPI em comparação à HBPM + MECG para a profilaxia de TEV após artroplastia total de joelho (ATJ) ou quadril (ATQ).	131 pacientes submetidos à ATJ e ATQ foram randomizados: 51,9% (68) no grupo de heparina* (enoxaparina 40mg ao dia ou HNF (liquemine), 15000UI ao dia em caso de contraindicação, até a troca para enoxaparina) até o 30° dia do pós-operatório + CPI até o 10° dia do pós-operatório e depois MECG bilateralmente, e, 48,1% (63) no grupo de heparina* + MECG até 3 meses depois.	Incidência de TVP foi zero no grupo heparina* + CPI e foi de 28.6% (18) no grupo heparina* + MECG, sendo 40% dos eventos após ATJ, e 14% após ATQ; p < 0.0001
Edwards J 2008	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso de MMII na alta hospitalar e triagem clínica por 3 meses sobre sintomas de TVP ou TEP.	Comparar eficácia de CPI + HBPM e HBPM isolada para a profilaxia de TEV após artroplastia total de joelho (ATJ) ou quadril (ATQ) Profilaxia farmacológica 7-8 dias pós cirúrgico e a CPI até a alta hospitalar.	277 pacientes após ATJ ou ATQ em um hospital nos EUA foram randomizados: Dos 153 pacientes pós ATJ, 49,7% (76) com CPI + HBPM* (enoxaparina, 30mg, 12/12H) e 50,3% (77) com HBPM* Dos 124 pacientes que foram submetidos à ATQ, 52,4% (65) com CPI + HBPM* e 47,6% (59) com HBPM*	Incidência de TVP em ATJ foi de 6,6% (5) no grupo de CPI + HBPM e 19,5% (14) no grupo de HBPM (p=0,018). Incidência de TEP foi de 1,3% (1) TEP no grupo de CPI + HBPM e zero no grupo de HBPM. Incidência de TVP em ATQ foi de 1,5% (1) no grupo de CPI + HBPM e de 3,4% no grupo de HBPM (P=0,6).

3. Pacientes cirúrgicos não ortopédicos

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Maxwell GL et al 2001	Ensaio clínico randomizado A triagem foi feita 3 a 5 dias depois da cirurgia em todos as pacientes com duplex venoso e 30 dias após a cirurgia foram feitas entrevistas para avaliar sintomas e sinais de TVP ou TEP.	Comparar a eficácia e as complicações relacionadas ao tratamento da HBPM e CPI para a profilaxia de TEV em pacientes pós cirurgia oncológica	211 pacientes do sexo feminino foram submetidos à cirurgia oncológica foram randomizados: 49,8% (105) para HBPM (dalteparina, 2500U antes da cirurgia, 2500U até 12h após a cirurgia e 5000U ao dia até o 5º dia pós- operatório ou a alta hospitalar) e 50,2% (106) para uso de CPI.	Incidência de TVP foi de 0,95% (1) em uso de CPI e 1,9% (2) em uso de HBPM. Valor de p não reportado. Nenhum dos casos foi sintomático. Não houve casos de TEP.
Clarke- Pearson DL et al 2003	Coorte retrospectiva Acompanhamento clínico por no mínimo 30 dias no pós operatório. Se houvesse suspeita clínica, era feito o teste confirmatório (duplex venoso de MMII, angiografia, ressonância magnética, etc).	Identificar pacientes que falharam com uso de CPI e aqueles considerados para outros métodos tromboprolifáticos os pós-cirurgia oncológica	1892 pacientes submetidos à cirurgia ginecológica entre 1996 e 1997 utilizaram CPI para profilaxia de TVP e TEP.	Incidência de TEV de 1,3% (24): 9 TVP e 15 TEP. Os fatores de risco mais importantes para TEV foram: diagnóstico de câncer (OR 3,8, IC95% 1,3 a 11,5, p=0,001), história prévia de TVP (OR 5.3, IC95% 1,1 a 24,5, p=0,0006), e idade maior que 60 anos (OR 2,6, IC95% 1,0 a 6,4, P=0,04).

Nagahiro I et al 2004	<p>Coorte retrospectiva</p> <p>Se havia suspeita de TEP, eram submetidos à exames diagnósticos (angio TC de tórax, angiografia pulmonar, ou cintilografia ventilação/perfusão, ecocardiograma e duplex venoso de MMII à nível das femorais.</p>	<p>Efetividade do uso de CPI para a profilaxia de TEP sintomático após cirurgia torácica</p>	<p>706 pacientes sem história prévia de TEV, submetidos à cirurgia torácica em centro no Japão entre 1995 e 2000 foram divididos em dois grupos: 51,3% (362) em uso de CPI até a alta hospitalar e 48,7% (344) no grupo controle sem profilaxia</p>	<p>Incidência de TEP foi zero no grupo de CPI e de 2% (7) no grupo controle sem profilaxia (p=0,006)</p>
Turpie AG et al 2007	<p>Ensaio clínico randomizado</p> <p>Triagem clínica diária para sinais de TVP; Venografia rotineira entre o 5º e o 10º dias. Se havia suspeita de TEP, eram submetidos à exames diagnósticos.</p> <p>Entrevista por email, pessoal ou por telefone entre os dias 28 e 32 sobre sintomas de TVP.</p>	<p>Comparar a eficácia e segurança de HBPM (fondaparina) associada a CPI com CPI isolada para a profilaxia de TEV após cirurgia abdominal</p>	<p>842 pacientes submetidos a cirurgia abdominal em 50 hospitais dos EUA foram randomizados para dois grupos: 50,4% (424) com fondaparina, 2,5mg ao dia + CPI e 49,6% (418) para placebo + CPI.</p>	<p>A incidência de TEV foi de 1,7% (7) no grupo fondaparina + CPI e de 5,3% (22) no grupo com placebo + CPI (redução do risco relativo 69,8%; IC 95% 27,9 a 87,3; P= 0,004).</p> <p>Incidência de TVP proximal foi de 0,2% (1) no grupo fondaparina + CPI e de 1,7% (7) no grupo com placebo + CPI (P = 0,037).</p> <p>Incidência de sangramento maior foi de 1,6% no grupo fondaparina + CPI e de 0,2% no grupo com placebo + CPI</p>

Arabi Y et al 2013	Coorte prospectiva Triagem clínica até 5 dias após a alta na UTI sobre sintomas de TVP ou TEP. Se havia suspeita de TVP ou TEP, eram submetidos à exames diagnósticos (duplex venoso de MMII e angio TC).	Estudar com score de propensão (Hazard ratio ajustado- aHR) a associação entre o uso de profilaxia mecânica com CPI e MECG e a mortalidade hospitalar em pacientes cirúrgicos em unidade de terapia intensiva (UTI).	798 pacientes pós cirúrgicos internados em UTI de um hospital da Arábia Saudita usando a rotina de profilaxia de TEV do hospital foram divididos: 48,7% (389) com profilaxia farmacológica para TEV, padrão do hospital, e sem profilaxia mecânica; 28,7% (229) com CPI e 22,6% (180) com MECG.	Incidência de TVP foi de 4,8% (11) no grupo de CPI (HR, 0,48; IC 95%, 0,24-0,97; P=0,04), de 10% (18) no grupo de MECG (HR, 1,15; IC95%, 0,64-2,08; P=0,64) e de 7,2% (28) no grupo com padrão do hospital e sem profilaxia mecânica. Mortalidade com CPI teve aHR, 0,92; IC95%, 0,68-1,24; P=0,59 e com MECG 0,86; IC95% 0,62-1,21; P=0,40).
Song K 2014	Ensaio clínico randomizado Triagem clínica por 30 dias; nos dias 0, 1, 4, 7 do pós-operatório e coletado D-dímero. Triagem com duplex venoso de MMII no 4º dia.	Comparar a eficácia de CPI + HBPM e CPI isolada na profilaxia de TEV em pacientes submetidos à gastrostomia por câncer.	220 pacientes submetidos a gastrostomia por câncer em hospital da Coreia do Sul foram randomizados: 49,1% (108) com CPI + HBPM (enoxaparina, 40mg ao dia) e 50,9% (112) com CPI isolada	Incidência de TVP foi de zero no grupo CPI + HBPM e de 2,6% (3) no grupo CPI isolada. Incidência de sangramentos no pós-operatório foi de 10,2% (11) no grupo CPI + HBPM e de 0,9% (1) no grupo CPI isolada. Valor de p não reportado.

4. Pacientes vítimas de traumas ósseos, encefálicos ou da medula espinhal:

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Ginzburg E et al 2003	Ensaio clínico randomizado Acompanhamento clínico até 30 dias pós-trauma ou alta hospitalar, duplex venoso de MMII semanais, ou quando da suspeita	Eficácia de CPI e HBPM para profilaxia de TVP em pacientes pós-trauma	398 pacientes traumatizados admitidos em um centro de referência em trauma em Miami foram randomizados: 52,5% (209) para CPI e 47,5% (189) para HBPM (enoxaparina, 30mg, subcutâneo de 12/12h em até 24h pós-trauma e mantida	Incidência de TVP foi de 2,7% (6) no grupo de CPI e 0,5% (1) no grupo de HBPM (p = 0,122). Incidência de TEP em 0,5% (1) em ambos grupos de CPI e HBPM, (p=NS). Incidência de sangramentos maiores e menores somados foi de 3,8%(8) no grupo de CPI e 6,8% (13) no grupo de HBPM.

	clínica de TVP. Se havia suspeita de TEP, eram submetidos à angio TC de tórax.		até a alta do paciente ou até deambulação independente)	
Spinal Cord Injury Thromboprophylaxis Investigators 2003	Ensaio clínico randomizado Triagem após 14 dias com submetidos à venografia e duplex venoso de MMII. Se havia suspeita de TEP, eram submetidos à cintilografia ventilação/perfusão, angio TC de tórax ou angiografia pulmonar.	Comparar HNF associada a CPI com monoterapia com enoxaparina para a profilaxia de TEV na lesão espinhal	107 pacientes com lesão espinhal em 27 centros de tratamento dos EUA e Canadá foram randomizados: HNF (5,000U 8/8H) + CPI ou enoxaparina (30mg 12/12H)	Incidência de TVP foi de 44,9% (22) no grupo de HNF + CPI e de 60,3% (35) (p=0,11) no grupo enoxaparina. A incidência de TEP foi de 18,4% (9) no grupo HNF + CPI e de 5,2% (3) no grupo enoxaparina (p=0,03).
Kurtoglu M et al 2004	Ensaio clínico randomizado Triagem de TVP com duplex venoso de MMII semanal até 7 dias após alta hospitalar, independentemente dos sintomas clínicos.	Comparar CPI com HBPM para a profilaxia de TEV na lesão craniana e espinhal	120 pacientes adultos com traumatismo crânio/espinhal severo tratados em UTI, sendo 50% (60) randomizados para CPI e 50% (60) para HBPM (enoxaparina, 40mg/dia)	Incidência de TVP foi de 6,6% (4) no grupo de CPI e 5% (3) no grupo de enoxaparina (p=0,04). Incidência de TEP foi de 3,3% (2) no grupo de CPI e 6,6% (4) no grupo de enoxaparina. (p>0,05)
Epstein NE et al 2005	Ensaio clínico associado a uma revisão de literatura Triagem com duplex venoso no 2º do pós-operatório.	Determinar a otimização do uso de CPI para a profilaxia de TEV após cirurgia na espinha dorsal	200 pacientes submetidos a corpectomia singular ou múltipla receberam profilaxia com CPI comparados com controles históricos utilizando heparinas em geral.	Incidência de 4% de TVP e TEP: 1% (1 caso em paciente com mutação FVL no 6o dia) no grupo da corpectomia singular e 7% (7) no grupo da corpectomia múltipla, no 2o ao 14o dias, sendo 2 TEP, no 10o e 14o dias; valores similares aos controles históricos utilizando heparinas em geral. Taxa de sangramento não reportada.
Stannard JP et al 2006	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso de MMII e venografia por ressonância	Avaliar a eficácia de CPI + HBPM vs. HBPM isolada para a profilaxia de TEV após	200 que sofreram trauma ósseo contuso ósseo em hospital universitário dos EUA foram randomizados em dois grupos: 48,5% (97) com HBPM	Incidência de TVP foi de 13,4% (13) no grupo enoxaparina isoladamente, e 8,7% (9) no grupo CPI + enoxaparina no 5o dia. Incidência de TEP foi de 2% (2) no grupo enoxaparina isoladamente e de zero no grupo

	magnética se havia suspeita de TVP e antes da alta hospitalar.	trauma ósseo contuso	(enoxaparina, 30mg 12/12H SC) iniciada 24 a 48h após o trauma e 51,5% (103) com CPI (bomba plantar) no momento da admissão e enoxaparina, 30mg 12/12H SC no 5o dia da admissão.	CPI + enoxaparina no 5o dia (p=NS).
Eisele R et al 2007	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso de MMII na alta hospitalar.	Avaliar a eficácia da CPI associada à profilaxia farmacológica para prevenção de TEV em pacientes pós-trauma	1803 pacientes ortopédicos em centro de trauma na Alemanha durante 22 meses (Janeiro 2001 - Outubro 2002) foram randomizados: 50% (902) para profilaxia farmacológica com HBPM* (certoparina SC, 3000 UI ao dia) até alta hospitalar e 50% (901) para HBPM* + CPI (até deambulação)	Incidência de TVP foi de 1,7% (15) no grupo certoparina isoladamente e de 0,4% (4) no grupo CPI + certoparina p=0,007.
Chung SB 2011	Coorte prospectiva Triagem com duplex venoso de MMII na primeira semana após a lesão.	Determinar a incidência de TVP e o efeito do uso de profilaxia mecânica isolada após lesão de medula espinhal.	37 pacientes com lesão de medula espinhal, internados em hospital na Coreia do Sul receberam profilaxia mecânica rotineira (MECG, CPI e deambulação precoce)	Incidência de TVP de 43% (16), sendo maior do que o reportado na literatura com a profilaxia farmacológica isolada.

5. Pacientes vítimas de AVC

Autores/A	Tipo de Estudo/método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
CLOTS 3 (Clots in Legs Or sTockings after Stroke) Trials Collaborat ion*) Lancet 2013, 382: 516–24	Ensaio clínico randomizado, multicêntrico com grupo paralelo Triagem com duplex venoso de MMII entre o 7º e o 10o dias, e no 25o ou 30o dia.	Avaliar a eficácia de profilaxia mecânica com CPI para TEV em pacientes com acidente vascular cerebral e mobilidade reduzida	2876 pacientes em 94 centros do Reino Unido foram randomizados: 50% (1438) para CPI e 50% (1438) sem CPI	Incidência de TEV foi de 8,5% (122) do grupo com CPI e de 12,1% (174) do grupo sem CPI; redução do risco absoluto de 3,6% (IC 95% 1,4 a 5,8). Retirando pacientes excluídos da análise leva a <i>odds ratio</i> de 0,65 (IC 95% 0,51 a 0,84; p=0,001). Mortalidade em 30 dias foi de 11% no grupo com CPI e de 13% no grupo sem CPI, p=0,057. Complicações de lesões de pele das pernas foram reportadas em 3% (44) no grupo com CPI 1% (20) nos pacientes sem CPI (p=0,002); quedas com lesões em 2% em ambos os grupos, (p=0,221).

QUADRO II – Meias Elásticas de Compressão Gradual em subgrupos específicos

1. Pacientes criticamente enfermos e com risco de sangramento

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Vignon P et al 2013	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso de MMII no 6º dia.	Avaliar a eficácia de profilaxia de mecânica para TEV em pacientes com alto risco de sangramento internados em UTI.	363 pacientes com alto risco de sangramento de vários hospitais na França foram randomizados: 49,3% (179) para CPI associada a MECG e 50,7% (184) para MECG isolada por 6 dias	Incidência de TVP foi zero casos sintomáticos de TVP até o sexto dia. Incidência de TVP, pela triagem, foi de 5,6% (10) no grupo de CPI + MECG e 9.2% (17) no grupo MECG isolada (risco relativo de 0,60; IC95% 0,28-1,28; p=0,19). Incidência de TEP foi zero no grupo de CPI + MECG e de 0,5% (1) no grupo que usou MECG isolada

2. Pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas para ATJ ou ATQ

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Silbersack Y et al 2004	Ensaio clínico randomizado Triagem com duplex venoso entre o 6º e o 12º dia do pós operatório.	Avaliar a eficácia de HBPM + CPI em comparação à HBPM + MECG para a profilaxia de TEV após artroplastia total de joelho (ATJ) ou quadril (ATQ).	131 pacientes submetidos à ATJ e ATQ foram randomizados: 51,9% (68) no grupo de heparina* (enoxaparina 40mg ao dia ou HNF (liquemine), 15000UI ao dia em caso de contraindicação, até a troca para enoxaparina) até o 30º dia do pós- operatório + CPI até o 10º dia do pós- operatório e depois MECG bilateralmente, e, 48,1% (63) no grupo de heparina* + MECG até 3 meses depois.	Incidência de TVP foi zero no grupo heparina* + CPI e foi de 28.6% (18) no grupo heparina* + MECG, sendo 40% dos eventos após ATJ, e 14% após ATQ; p < 0,0001

3. Pacientes cirúrgicos não ortopédicos

Autores/A	Tipo de Estudo/ método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Schulz SL 2005	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficácia da MECG para a profilaxia de TEV	3646 pacientes pós cirúrgicos de hospital da Alemanha foram	Incidência de TVP foi de 0,12% (2) no grupo HBPM* e de 0,15% (3) no grupo HBPM* + MECG.

	Triagem clínica sobre sintomas de TVP ou TEP. Se havia suspeita de TVP ou TEP, eram submetidos à exames diagnósticos (duplex venoso de MMII e angio TC).	em pacientes cirúrgicos.	randomizados em 2 grupos: 47,7% (1739) com HBPM* (enoxaparina 20/40mg ao dia a depender do peso) e 52,3% (1907) com HBPM* + MECG iniciados um dia antes da cirurgia e estendida até 5º dia	Incidência de TEP foi de 0,6% (1) no grupo HBPM* e de 0,05% (1) no grupo HBPM* + MECG.
Arabi Y et al 2013	Coorte prospectiva Triagem clínica até 5 dias após a alta na UTI sobre sintomas de TVP ou TEP. Se havia suspeita de TVP ou TEP, eram submetidos à exames diagnósticos (duplex venoso de MMII e angio TC).	Estudar com escore de propensão (Hazard ratio ajustado-aHR) a associação entre o uso de profilaxia mecânica com CPI e MECG e a mortalidade hospitalar em pacientes cirúrgicos em unidade de terapia intensiva (UTI).	798 pacientes pós cirúrgicos internados em UTI de um hospital da Arábia Saudita usando a rotina de profilaxia TEV do hospital foram divididos: 48,7% (389) com profilaxia farmacológica para TEV, padrão do hospital, e sem profilaxia mecânica; 28,7% (229) com CPI e 22,6% (180) com MECG.	Incidência de TVP foi de 4,8% (11) no grupo de CPI (HR, 0,48; IC95%, 0,24 a 0,97; P=0,04), de 10% (18) no grupo de MECG (HR, 1,15; IC95%, 0,64-2,08; P=0,64) e de 7,2% (28) no grupo com padrão do hospital e sem profilaxia mecânica. Mortalidade com CPI teve aHR, 0,92; IC95%, 0,68-1,24; P=0,59 e com MECG 0,86; IC95% 0,62-1,21; P=0,40).

4. Pacientes vítimas de AVC

Autores/A	Tipo de Estudo/método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Dennis G (CLOTS trial 1) 2009	Ensaio clínico randomizado Triagem clínica por 30 dias. Triagem com duplex venoso de MMII no 30º dia.	Eficácia de MECG para a profilaxia de TEV após acidente vascular encefálico (AVE).	2518 pacientes em 64 hospitais do Reino Unido, Itália e Austrália foram randomizados: 49,8% (1265) usaram a rotina de profilaxia de TEV do hospital + MECG e 50,2% (1262) usaram a rotina de profilaxia do hospital, evitando MECG.	Incidência de TVP foi de 10% (126) no grupo com MECG e de 10,5% (133) sem MECG, RR 0,5% (IC95% 0,019-0,029). Incidência de complicações como lesões de pele, bolhas, úlceras e necrose de pele de 5% (64) no grupo com MECG e de 1% (16) no grupo sem MECG (<i>odds ratio</i> 4,18, IC 95% 2,40–7,27).

5. Pacientes vítimas de traumas ósseos, encefálicos ou da medula espinhal:

Autores/A	Tipo de Estudo/método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
Chung SB 2011	Coorte prospectiva	Determinar a incidência de TVP	37 pacientes com lesão de medula espinhal, internados	Incidência de TVP de 43% (16), sendo maior do que o reportado

	Triagem com duplex venoso de MMII na primeira semana após a lesão.	e o efeito do uso de profilaxia mecânica isolada após lesão de medula espinhal.	em hospital na Coreia do Sul receberam profilaxia mecânica rotineira (MECG, CPI e deambulação precoce)	na literatura com a profilaxia farmacológica isolada.
--	--	---	--	---

QUADRO III – Fisioterapia Motora

Autores/A no	Tipo de Estudo/método de triagem	Objetivo vinculado	População	Resultados
S. Fuchs et al, 2005	Estudo clínico randomizado Triagem semanal por 3 meses com duplex venoso de MMII.	Avaliar a eficácia de <i>Arthroflow</i> (passivamente movimentada a articulação do tornozelo em pacientes traumatizados)	227 pacientes em hospital da Alemanha pós-trauma e submetidos a procedimento cirúrgico: 49% (111) receberam HNF, 5000U 3x/dia e <i>movimentação passiva</i> 3x/dia por 30 minutos e 51% (116) em grupo controle receberam HNF, 5000U 3x/dia isolada.	Incidência de TVP foi de 3,6% no grupo HNF + movimentação passiva e de 25% no grupo controle ($p < 0,001$, OR 8,92 95% IC 3,02 – 26,34). Não houve episódios de TEP em nenhum dos dois grupos.
Velmahos, et al 2005	Ensaio clínico randomizado Triagem clínica por 7-14 dias e submetidos à venografia ou duplex venoso de MMII à critério médico.	Avaliar eficácia e segurança da eletroestimulação na tromboprolifaxia em pacientes traumatizados	47 pacientes pós-traumas severos em UTI de hospital dos Estados Unidos foram randomizados: grupo teste, 55% (26) recebeu HNF ou HBPM caso não houvesse contra-indicação + eletroestimulação e um grupo controle, 45% (21) recebeu HNF ou HBPM caso não houvesse contra-indicação.	Incidência de TVP foi de 27% (7) no grupo teste e 28,5% (6) P=0,91 no grupo controle. Houve 3 mortes, 2 no grupo teste e 1 no grupo controle.

VI. DISCUSSÃO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia da profilaxia mecânica na prevenção de TEV em pacientes criticamente enfermos, analisando os seus tipos: CPI, MECG ou fisioterapia motora. Apesar dos métodos mecânicos de profilaxia para TEV serem comumente usados na prática de diversas UTIs em pacientes clínicos criticamente enfermos, geralmente quando o risco estimado de TEV é muito alto ou, isoladamente quando há risco concomitante de sangramento, não foram encontrados trabalhos abordando especificamente essa população. Os estudos publicados abordam pacientes agudamente enfermos no pós-cirúrgico geral ou ortopédico e os traumatizados, incluindo a lesão espinhal. Sendo assim, neste trabalho foram revisados estudos em populações heterogêneas, dificultando a compilação dos resultados para a análise de eficácia e segurança em subgrupos específicos. Estas dificuldades quanto à avaliação de estudos sobre profilaxia mecânica, já foram descritas em revisão de Kakkos e colaboradores. (Kakkos et al, 2005).

Foram selecionados 18 artigos que avaliaram a eficácia de CPI para a profilaxia de TEV em pacientes criticamente enfermos. Apenas um estudo clínico controlado e randomizado (ECCR) (Vignon P et al. 2013) avaliou a eficácia de profilaxia mecânica para TEV em 363 pacientes com alto risco de sangramento internados em UTI, mostrando que não houve casos sintomáticos de TVP até o sexto dia e que usando métodos de triagem, a incidência de TVP foi menor no grupo de CPI + MECG (5,6%) do que com MECG isolada (9,2%), como também para TEP (zero no grupo de CPI + MECG e 0,5% no grupo que usou MECG isolada), mas não de forma estatisticamente significativa.

Um ECCR multicêntrico avaliou a eficácia de CPI em 2876 pacientes que sofreram AVC (CLOTS trial 3), com incidência de TEV de 8,5% (122) do grupo com CPI e de 12,1% (174) do grupo sem CPI; redução do risco absoluto de 3,6% (IC 95% 1,4 a 5,8) apontando o CPI como método eficaz de profilaxia para TEV nesse grupo de pacientes. Esse mesmo estudo mostrou um aumento das lesões de pele no grupo que fez uso de 3% (44) no grupo com CPI vs. 1% (20) nos pacientes sem CPI (p=0,002).

Quatro estudos avaliaram o uso de CPI em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas para ATJ ou ATQ. (Blanchard J et al 1999, Pitto RP et al 2004, Silbersack Y et al 2004 e Edwards J 2008). Nestes, houve triagem para TVP com duplex venoso de MMII em todos, mas com frequência variável, como apenas na alta hospitalar, nos dias 6 e 12 ou mesmo pré-operatório, dias 3, 10 e 45 no pós-operatório, o que certamente pode alterar a incidência de TEVP reportada. Os comparadores também variavam entre nadroparina baseada no peso (ex. 71 à 100 kg, 5700 Axa IU), fraxiparina, dose ajustada

pelo peso, e, enoxaparina 40mg ao dia ou HNF 15.000UI ao dia, e, enoxaparina, 30mg, 12/12H. O uso de nadroparina foi superior à CPI isolada, porém a fraxiparina foi inferior à CPI (bomba plantar) e causou significativamente maior média de drenagem da ferida operatória, embora sem relatos de mais sangramentos graves. Nos dois estudos usando enoxaparina (em doses de 40mg ou 60mg ao dia), a incidência de TVP foi significativamente menor quando a CPI foi adicionada do que quando comparada ao uso de HBPM isolada ou HBPM associada a MECG. Com isso, sugere-se que em pacientes ortopédicos de alto risco, a associação de CPI às HBPM, particularmente enoxaparina em doses de 40mg ou 30mg 12/12h, são recomendáveis para a profilaxia de TEV.

Seis estudos avaliaram o uso de CPI em pacientes submetidos a cirurgias não ortopédicas como cirurgia geral, ginecológica, oncológica abdominal e torácica. Destes estudos, três foram ECCR (Maxwell GL et al, 2001, Turpie AG et al, 2007 e Song K et al, 2014), e outros três coortes retrospectivas (Clarke-Pearson DL et al, 2003, Nagahiro I et al, 2004, Arabi Y et al, 2013). Além da avaliação clínica para sinais e sintomas de TVP e TEP, para TEV clinicamente aparente, feita nas coortes retrospectivas, houve nos ECCR a triagem para TVP com duplex venoso de MMII com frequência variável, como nos dias 3 a 5 depois da cirurgia e 30 dias após em um, venografia de MMII nos dias 5 e 10 de outro, e concomitantemente, coleta de dímero D nos dias 0, 1, 4, 7 do pós operatório, como marcador de trombose em um dos estudos. Os desfechos reportados também variavam como qualquer TVP, TVP proximal, TEP, mortalidade e sangramento, como desfecho de segurança. Os comparadores dos ECCR foram dalteparina, 2500U a 5000U versus CPI isolada, fondaparina, 2,5mg ao dia associada a CPI versus CPI com placebo e enoxaparina, 40mg ao dia associada a CPI versus CPI isolada. Nestes estudos, a CPI combinada com profilaxia farmacológica foi associada a um menor número de eventos trombóticos, incluindo TVP proximal, embora em dois deles foram reportados significativamente mais sangramentos com o uso de HBPM quando comparado com CPI isolada. O estudo com a dalteparina versus CPI isolada foi menos robusto e não se mostrou superioridade da HBPM sobre CPI, embora não tenha havido casos de TEP em qualquer dos grupos. Nos estudos de coorte em pacientes usando CPI, mostrou-se uma baixa taxa de eventos de TEV sintomáticos, menores taxas de TEV do que com MECG, mas sem alterar a mortalidade geral. Mostrou-se ainda que os fatores de risco mais importantes para TEV foram diagnóstico de câncer (OR 3,8, IC95% 1,3 a 11,5, p=0,001), história prévia de TVP (OR 5.3, IC95% 1,1 a 24,5, p=0,0006) e idade maior que 60 anos (OR 2,6, IC95% 1,0 a 6,4, P=0,04). Portanto, sugere-se benefício da associação da CPI à profilaxia farmacológica em pacientes cirúrgicos de alto risco, particularmente pacientes cirúrgicos oncológicos abdominais e torácicos.

Sete estudos avaliaram o efeito do uso de profilaxia mecânica após trauma ósseo contuso, corpectomia singular ou múltipla, traumatismo de crânio e/ou lesão de medula espinhal. Destes, seis

foram ECCR (Ginzburg E et al, 2003, Spinal Cord Injury Thromboprophylaxis Investigators, 2003, Kurtoglu M et al 2004, Epstein NE et al, 2005, Stannard JP et al, 2006 e Eisele R et al, 2007) e uma coorte prospectiva com triagem com duplex venoso de MMII na primeira semana após a lesão da medula espinhal (Chung SB, 2011). Nos ECCR a triagem para TVP com duplex venoso de MMII ocorreu com frequência variável, como exames semanais até 7 dias após a alta hospitalar, ou quando da suspeita clínica de TVP, no dia 14 após trauma ou apenas na alta hospitalar, e ainda venografia por ressonância magnética caso houvesse sintomas de TVP. Os comparadores foram enoxaparina, 30mg, subcutâneo de 12/12h em até 24h pós-trauma e mantida até a alta do paciente ou até deambulação independente, versus CPI isolada; enoxaparina, 30mg, subcutâneo de 12/12h versus CPI associada a HNF (5,000U 8/8H); enoxaparina, 40mg/dia versus CPI isolada; prática usual com heparinas versus CPI; enoxaparina, 30mg 12/12H SC iniciada 24 a 48h após o trauma versus CPI (bomba plantar) no momento da admissão associada à enoxaparina, 30mg 12/12H SC no 5o dia da admissão, e, certoparina SC, 3000 UI ao dia até alta hospitalar versus CPI até a deambulação com certoparina. Um estudo mostrou baixas taxas de TVP e TEP com enoxaparina e CPI isolada, mas sem diferença estatística, porém quase o dobro dos sangramentos (6,8%) em politraumatizados com a HBPM. O estudo “*Spinal Cord Injury Thromboprophylaxis Investigators*” mostrou que a enoxaparina foi superior à CPI associada a HNF, na prevenção de TEP. No estudo por Kurtoglu M e col. houve mais eventos de TVP, porém menos eventos de TEP com CPI que com enoxaparina. Dois estudos (Stannard JP e col 2006 e Eisele R e col 2007) mostraram que a incidência de TVP e TEP foi significativamente menor no grupo CPI associado à HBPM no 5o dia pós-trauma do que a HBPM isolada começando 24 a 48 horas após o trauma (8,7% versus 13,4%) e não houve eventos de TEP no grupo combinado. Com estes achados, mostra-se que em pacientes que sofreram múltiplos traumas, traumatismo de crânio e/ou lesão de medula espinhal, as HBPM são preferíveis à HNF mesmo quando associada à CPI, e, que esta modalidade deve ser iniciada precocemente após trauma, desde o pré-operatório, sendo possível optar por combinação com as HBPM iniciadas no 5º dia pós trauma, pela menor possibilidade de sangramentos importantes.

Foram selecionados seis artigos que avaliaram a eficácia de MECG para a profilaxia de TEV em pacientes criticamente enfermos, sendo eles em populações distintas. Apenas um estudo clínico controlado e randomizado (ECCR) avaliou MECG em pacientes criticamente enfermos e com risco de sangramento, mostrando que a incidência de TVP foi maior, mas não significativamente com o uso de MECG isolada em relação a CPI associada a MECG (risco relativo de 0,60; IC de 95% 0,28 a 1,28; p=0,19).(Vignon P e col, 2013). Foi encontrado um estudo quanto ao uso de MECG em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas para ATJ ou ATQ. (Silbersack Y e col, 2004) Este que mostrou inferioridade do uso da MECG combinada com heparina quando comparada com CPI combinada com o mesmo esquema de heparina e também não alterou a mortalidade. Em um ECCR por Dennis e col,

em 2009, as MECG foram avaliadas em 2518 pacientes vítimas de AVC em 64 hospitais do Reino Unido, Itália e Austrália, foram randomizados para usar a rotina de profilaxia de TEV do hospital associada ao uso de MECG, versus a rotina sem MECG. Mostrou-se que não houve diferença na incidência de TVP no grupo com MECG (10%) e sem MECG (10,5%), no entanto, as incidências de complicações, como lesões de pele, bolhas, úlceras e necrose de pele, foram significativamente maiores no grupo com MECG (5%) que no grupo sem MECG (1%).(Dennis G e col, 2009) Alerta-se assim que em pacientes clínicos com alto risco de TEV, não há eficácia de MECG para proteção de TEV e estas podem acarretar complicações mais ou menos graves da pele, especialmente em pacientes com doença arterial vascular. Dois estudos avaliaram o uso de MECG em populações cirúrgicas não ortopédicas. Um deles foi um ECCR que mostrou que a associação de MECG a HBPM iniciados um dia antes da cirurgia e estendida até 5º dia não reduziu a incidência de TVP ou TEP. (Schulz SL e col, 2005) O outro estudo foi uma coorte prospectiva com triagem clínica sobre sintomas de TVP ou TEP até 5 dias após a alta na UTI, usando escore de propensão para estimar a associação entre o uso de profilaxia mecânica com CPI e MECG e a mortalidade hospitalar em pacientes cirúrgicos em unidade de terapia intensiva. (Arabi Y e col, 2013) Neste, as coortes com profilaxia farmacológica para TEV, padrão do hospital, e aqueles em uso de CPI cursaram com menos TVP e TEP que aqueles com MECG e a mortalidade não foi alterada por qualquer dos métodos.

Apenas um estudo avaliou uso de MECG em pacientes vítimas de traumas ósseos, encefálicos ou da medula espinhal. Nesta coorte prospectiva foi realizada triagem com duplex venoso de MMII na primeira semana após a lesão de medula espinhal e pacientes receberam profilaxia mecânica rotineira com MECG, CPI e deambulação precoce. Mostrou-se que a incidência de TVP foi extremamente alta (43%) e maior do que o reportado na literatura com a profilaxia farmacológica isolada. (Chung SB, 2011) De um modo geral, nos subgrupos de pacientes avaliados, a MECG se mostrou ineficaz como profilaxia isolada e quando associada à profilaxia farmacológica quando o comparador era a combinação profilaxia farmacológica com CPI. A literatura sugere eficácia das MECG em subgrupos de risco moderado, sendo uma opção para pacientes cirúrgicos classificados como em risco moderado pelo escore de Caprini.(ACCP 9 2012).

A fisioterapia motora foi avaliada em apenas dois artigos em pacientes criticamente enfermos, nesta revisão. Em pacientes politraumatizados a adição de eletroestimulação não alterou a incidência de TEV. Quando a fisioterapia foi realizada com um equipamento de movimentação passiva do tornozelo (*Arthroflow*) em pacientes traumatizados 3 vezes ao dia por 30 minutos em associação com HNF, 5.000U 8/8H, mostrou-se efetiva quando comparada com a HNF isolada. Neste estudo houve triagem semanal por 3 meses com duplex venoso de MMII levando a uma redução das taxas de TVP de 25% para 3,6%.

VII. CONCLUSÃO

Dentre os três métodos profiláticos estudados nesse trabalho, a CPI foi a que mostrou mais efetiva na profilaxia de TEV em pacientes criticamente enfermos clínicos e cirúrgicos, tanto isolada quanto em associação à profilaxia farmacológica. Os dados achados nesse trabalho corroboraram com o que já é descrito na literatura, porém os estudos com pacientes clínicos são escassos, não havendo dados suficientes para comprovar definitivamente sua eficácia. No entanto, os resultados de estudos em populações de muito alto risco de TEV como pacientes ortopédicos, politraumatizados, vítimas de lesão raquimedular e pacientes cirúrgicos oncológicos, sugerem fortemente o benefício da CPI usada de modo adequado, tanto pela eficácia quanto pela segurança. Assim, estes métodos devem ser sugeridos em protocolos hospitalares de profilaxia nas situações de muito alto risco de TEV ou quando há alto risco de sangramento.

Nesta revisão, conforme os critérios de busca utilizados foram encontrados poucos artigos sobre MECG. De um modo geral, nos subgrupos de pacientes avaliados neste estudo, a MECG se mostrou ineficaz como profilaxia isolada e quando associada à profilaxia farmacológica quando o comparador era a combinação profilaxia farmacológica com CPI. A literatura sugere eficácia das MECG em subgrupos de risco moderado, sendo uma opção para pacientes cirúrgicos classificados como em risco moderado pelo escore de Caprini.(ACCP 9 2012).

Apenas a fisioterapia motora realizada com um equipamento de movimentação passiva do tornozelo (*Arthroflow*) em associação com profilaxia farmacológica mostra-se benéfica para prevenção de TEV em pacientes traumatizados.

VIII. REFERÊNCIAS

1. Adriance SM, Murphy CV. Prophylaxis and treatment of venous thromboembolism in the critically ill. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2013;3(2):143-151.
2. Di Nisio M, Porreca E. Prevention of venous thromboembolism in hospitalized acutely ill medical patients: focus on the clinical utility of (low-dose) fondaparinux. *Drug Design, Development and Therapy*. 2013;7:973-980
3. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Antoniou G, Scurr J, Torella F. Neuromuscular electrical stimulation for the prevention of venous thromboembolism. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;.
4. Hillegass, E., Puthoff, M., Frese, E. M., Thigpen, M., Sobush, D. C., & Auten, B. (2016). Role of Physical Therapists in the Management of Individuals at Risk for or Diagnosed With Venous Thromboembolism: Evidence-Based Clinical Practice Guideline. *Physical Therapy*, 96(2), 143–166.
5. Kakkos S, Geroulakos G, Caprini J, Nicolaides A, Stansby G. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism in high risk patients. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005;.
6. Lacut, K.. Mechanical prophylaxis of venous thromboembolism. *La Revue Du Praticien*, 61(9), 2011. 1232–1236.
7. Limpus A, Chaboyer W, McDonald E, Thalib L. Mechanical thromboprophylaxis in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Critical Care*. 2006 Jul;15(4):402-10; quiz/discussion, 411-2.
8. Muñoz-Figueroa G, Ojo O. Venous thromboembolism: use of graduated compression stockings. *British Journal of Nursing*. 2015;24(13):680-685.
9. Park J, Lee J, Lee J, Cho Y. Pharmacological and Mechanical Thromboprophylaxis in Critically Ill Patients: a Network Meta-Analysis of 12 Trials. *Journal of Korean Medical Science*. 2016;31(11):1828.
10. Sachdeva A, Dalton M, Amaragiri S, Lees T. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014;.

IX. ANEXOS

ANEXO 1 – ARTIGOS PRÉ-SELECIONADOS

1. Muscedere J, Heyland D, Cook D. Venous thromboembolism in critical illness in a community intensive care unit. *Journal of Critical Care*. 2007;22(4):285-289.
2. Serin KI, Yanar H, Ozdenkaya Y, Tuğrul S, Kurtoğlu M. [Venous thromboembolism prophylaxis methods in trauma and emergency surgery intensive care unit patients: low molecular weight heparin versus elastic stockings + intermittent pneumatic compression]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2010 Mar;16(2):130-4.
3. Arabi Y, Khedr M, Dara S, Dhar G, Bhat S, Tamim H et al. Use of Intermittent Pneumatic Compression and Not Graduated Compression Stockings Is Associated With Lower Incident VTE in Critically Ill Patients. *Chest*. 2013;144(1):152-159.
4. Maffei Francisco Humberto de Abreu, Sato Ana Claudia, Torggler Filho Francisco, Silva Sandra Cristina da, Atallah Alvaro. Efeito da implementação de diretriz para profilaxia de tromboembolismo venoso em pacientes cirúrgicos. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [Internet]. 2009 ; 55(5): 587-592.
5. Figueiredo Marcondes, Simão Patrícia Polizel, Pereira Beethoven Marques Alves, Penha-Silva Nilson. Eficácia da compressão pneumática intermitente (CPI) nos membros inferiores sobre o fluxo sanguíneo das veias femorais comuns. *J. vasc. bras.* [Internet]. 2008 Dec; 7(4): 321-324.
6. Nakamura K, Kasraeian A, Yacoub S, Pendleton J, Anai S, Rosser C. The use of enoxaparin to prevent venous thromboembolism in patients undergoing radical retropubic prostatectomy: feasibility and utility. *International braz j urol*. 2007;33(3):347-354.
7. Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalai JP. A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* 1994;331:1601-6.
8. Marik PE, Andrews L, Maini B. The incidence of deep venous thrombosis in ICU patients. *Chest* 1997;111:661-4.
9. Cook D, Laporta D, Skrobik Y, Peters S, Sharpe M, Murphy P, et al. Prevention of venous thromboembolism in critically ill surgery patients: a cross-sectional study. *J Crit Care* 2001;16:161-6.
10. Kurtoglu M, Yanar H, Bilsel Y, Guloglu R, Kizilirmak S, Buyukkurt D et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis after Head and Spinal Trauma: Intermittent Pneumatic Compression Devices Versus Low Molecular Weight Heparin. *World Journal of Surgery*. 2004;28(8):807-811.

11. Limpus A, Chaboyer W. The use of graduated compression stockings in Australian intensive care units: A national audit. *Australian Critical Care*. 2003;16(2):53-58.
12. Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2009;373(9679):1958-1965.
13. Ginzburg E, Cohn S, Lopez J, Jackowski J, Brown M, Hameed S. Randomized clinical trial of intermittent pneumatic compression and low molecular weight heparin in trauma. *British Journal of Surgery*. 2003;90(11):1338-1344.
14. Brandjes D, Büller H, Heijboer H, Huisman M, de Rijk M, Jagt H et al. Randomised trial of effect of compression stockings in patients with symptomatic proximal-vein thrombosis. *The Lancet*. 1997;349(9054):759-762.
15. Izumi M, Ikeuchi M, Mitani T, Taniguchi S, Tani T. Prevention of Venous Stasis in the Lower Limb by Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2010;39(5):642-645.
16. Hickey B, Morgan A, Pugh N, Perera A. The Effect of Lower Limb Cast Immobilization on Calf Muscle Pump Function. *Foot & Ankle International*. 2014;35(5):429-433.
17. Fuchs S, Heyse T, Rudofsky G, Gosheger G, Chylarecki C. Continuous passive motion in the prevention of deep-vein thrombosis. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. 2005;87-B(8):1117-1122.
18. Aito S, Pieri A, D'Andrea M, Marcelli F, Cominelli E. Primary prevention of deep venous thrombosis and pulmonary embolism in acute spinal cord injured patients. *Spinal Cord*. 2002;40(6):300-303.
19. Windisch C, Kolb W, Kolb K, Grützner P, Venbrocks R, Anders J. Pneumatic compression with foot pumps facilitates early postoperative mobilisation in total knee arthroplasty. *International Orthopaedics*. 2010;35(7):995-1000.
20. Stannard JP, Lopez-Ben RR, Volgas DA, et al. Prophylaxis against deep-vein thrombosis following trauma: a prospective, randomized comparison of mechanical and pharmacologic prophylaxis. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88 (2): 261 - 266 .
21. Spinal Cord Injury Thromboprophylaxis Investigators. Prevention of venous thromboembolism in the acute treatment phase after spinal cord injury: a randomized, multicenter trial comparing low-dose heparin plus intermittent pneumatic compression with enoxaparin. *J Trauma*. 2003; 54 (6):1116 - 1126 .

22. Clarke-Pearson DL , Dodge RK , Synan I , et al . Venous thromboembolism prophylaxis: patients at high risk to fail intermittent pneumatic compression . *Obstet Gynecol* . 2003 ;101 (1): 157 - 163 .
23. Nagahiro I , Andou A , Aoe M , Sano Y , Date H , Shimizu N. Intermittent pneumatic compression is effective in preventing symptomatic pulmonary embolism after thoracic surgery .*Surg Today* . 2004 ; 34 (1): 6 - 10 .
24. Epstein NE . Intermittent pneumatic compression stocking prophylaxis against deep venous thrombosis in anterior cervical spinal surgery: a prospective efficacy study in 200 patients and literature review . *Spine* . 2005 ; 30 (22): 2538 – 2543
25. Maxwell GL , Synan I , Dodge R , Carroll B , Clarke-Pearson DL. Pneumatic compression versus low molecular weight heparin in gynecologic oncology surgery: a randomized trial .*Obstet Gynecol* . 2001 ; 98 (6): 989 - 995 .
26. Velmahos GC , Petrone P , Chan LS , et al . Electrostimulation for the prevention of deep venous thrombosis in patients with major trauma: a prospective randomized study .*Surgery* . 2005 ; 137 (5): 493 - 498 .
27. Eisele R , Kinzl L , Koelsch T . Rapid-inflation intermittent pneumatic compression for prevention of deep venous thrombosis . *J Bone Joint Surg Am* . 2007 ; 89 (5):1050 - 1056 .
28. Schulz SL , Stechemesser B , Seeberger U , Meyer D ,Kesselring C . Graduated compression stockings for the prevention of venous thromboembolism in surgical patients in the age of low molecular weight heparins . *J Thromb Haemost* . 2005 ; 3 (10): 2363 - 2365 .
29. Blanchard J, Meuwly JY, Leyvraz PF, et al. Prevention of deep-vein thrombosis after total knee replacement: randomized comparison between a low-molecular-weight heparin (nadroparin) and mechanical prophylaxis with a foot-pump system. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81:654–659
30. Pitto RP, Hamer H, Heiss-Dunlop W, et al. Mechanical prophylaxis of deep-vein thrombosis after total hip replacement a randomised clinical trial. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86:639–642
31. Vignon P, Dequin PF, Renault A, Mathonnet A, Paleiron N, Imbert A, Chatellier D, Gissot V, Lhéritier G, Aboyans V, et al. Intermittent pneumatic compression to prevent venous

thromboembolism in patients with high risk of bleeding hospitalized in intensive care units: the CIREA1 randomized trial. *Intensive Care Med.* 2013;39:872–880.

32. Chung SB, Lee SH, Kim ES, Eoh W. Incidence of deep vein thrombosis after spinal cord injury: a prospective study in 37 consecutive patients with traumatic or nontraumatic spinal cord injury treated by mechanical prophylaxis. *J Trauma* 2011; 71: 867-70.
33. Silbersack Y, Taute BM, Hein W, et al. Prevention of deep-vein thrombosis after total hip and knee replacement: low-molecular-weight heparin in combination with intermittent pneumatic compression. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:809–812
34. Turpie AG, Bauer KA, Caprini JA, et al. Fondaparinux combined with intermittent pneumatic compression versus intermittent pneumatic compression alone for prevention of venous thromboembolism after abdominal surgery: a randomized, double-blind comparison. *J Thromb Haemost* 2007; 5:1854–1861
35. Edwards J, Pulido P, Ezzet K, Copp S, Walker R, Colwell C. Portable Compression Device and Low-Molecular-Weight Heparin Compared With Low-Molecular-Weight Heparin for Thromboprophylaxis After Total Joint Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty.* 2008;23(8):1122-1127.
36. Song K. Optimal prophylactic method of venous thromboembolism for gastrectomy in Korean patients: A prospective randomized trial. *Journal of Clinical Oncology.* 2015;33(3_suppl):TPS229-TPS229.
37. Dennis M, Sandercock P, Graham C, Forbes J. The Clots in Legs Or sTockings after Stroke (CLOTS) 3 trial: a randomised controlled trial to determine whether or not intermittent pneumatic compression reduces the risk of post-stroke deep vein thrombosis and to estimate its cost-effectiveness. *Health Technology Assessment.* 2015;19(76):1-90.

ANEXO 2 – ARTIGOS EXCLUÍDOS

1. Serin KI, Yanar H, Ozdenkaya Y, Tuğrul S, Kurtoğlu M. [Venous thromboembolism prophylaxis methods in trauma and emergency surgery intensive care unit patients: low molecular weight heparin versus elastic stockings + intermittent pneumatic compression]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2010 Mar;16(2):130-4.
2. Nakamura K, Kasraeian A, Yacoub S, Pendleton J, Anai S, Rosser C. The use of enoxaparin to prevent venous thromboembolism in patients undergoing radical retropubic prostatectomy: feasibility and utility. *International braz j urol.* 2007;33(3):347-354.
3. Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalai JP. A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* 1994;331:1601-6.
4. Marik PE, Andrews L, Maini B. The incidence of deep venous thrombosis in ICU patients. *Chest* 1997;111:661-4.
5. Cook D, Laporta D, Skrobik Y, Peters S, Sharpe M, Murphy P, et al. Prevention of venous thromboembolism in critically ill surgery patients: a cross-sectional study. *J Crit Care* 2001;16:161-6.
6. Limpus A, Chaboyer W. The use of graduated compression stockings in Australian intensive care units: A national audit. *Australian Critical Care.* 2003;16(2):53-58.
7. Brandjes D, Büller H, Heijboer H, Huisman M, de Rijk M, Jagt H et al. Randomised trial of effect of compression stockings in patients with symptomatic proximal-vein thrombosis. *The Lancet.* 1997;349(9054):759-762.
8. Hickey B, Morgan A, Pugh N, Perera A. The Effect of Lower Limb Cast Immobilization on Calf Muscle Pump Function. *Foot & Ankle International.* 2014;35(5):429-433.
9. Aito S, Pieri A, D'Andrea M, Marcelli F, Cominelli E. Primary prevention of deep venous thrombosis and pulmonary embolism in acute spinal cord injured patients. *Spinal Cord.* 2002;40(6):300-303.
10. Windisch C, Kolb W, Kolb K, Grützner P, Venbrocks R, Anders J. Pneumatic compression with foot pumps facilitates early postoperative mobilisation in total knee arthroplasty. *International Orthopaedics.* 2010;35(7):995-1000.
11. Muscedere J, Heyland D, Cook D. Venous thromboembolism in critical illness in a community intensive care unit. *Journal of Critical Care.* 2007;22(4):285-289.
12. Figueiredo Marcondes, Simão Patrícia Polizel, Pereira Beethoven Marques Alves, Penha-Silva Nilson. Eficácia da compressão pneumática intermitente (CPI) nos membros inferiores sobre o fluxo sanguíneo das veias femorais comuns. *J. vasc. bras.* [Internet]. 2008 Dec; 7(4): 321-324.

13. Maffei Francisco Humberto de Abreu, Sato Ana Claudia, Torggler Filho Francisco, Silva Sandra Cristina da, Atallah Alvaro. Efeito da implementação de diretriz para profilaxia de tromboembolismo venoso em pacientes cirúrgicos. Rev. Assoc. Med. Bras. [Internet]. 2009 ; 55(5): 587-592.
14. Izumi M, Ikeuchi M, Mitani T, Taniguchi S, Tani T. Prevention of Venous Stasis in the Lower Limb by Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2010;39(5):642-645.

ANEXO 3 – ARTIGOS SELECIONADOS

1. Arabi Y, Khedr M, Dara S, Dhar G, Bhat S, Tamim H et al. Use of Intermittent Pneumatic Compression and Not Graduated Compression Stockings Is Associated With Lower Incident VTE in Critically Ill Patients. *Chest*. 2013;144(1):152-159.
2. Kurtoglu M, Yanar H, Bilsel Y, Guloglu R, Kizilirmak S, Buyukkurt D et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis after Head and Spinal Trauma: Intermittent Pneumatic Compression Devices Versus Low Molecular Weight Heparin. *World Journal of Surgery*. 2004;28(8):807-811.
3. Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2009;373(9679):1958-1965.
4. Ginzburg E, Cohn S, Lopez J, Jackowski J, Brown M, Hameed S. Randomized clinical trial of intermittent pneumatic compression and low molecular weight heparin in trauma. *British Journal of Surgery*. 2003;90(11):1338-1344.
5. Fuchs S, Heyse T, Rudofsky G, Gosheger G, Chylarecki C. Continuous passive motion in the prevention of deep-vein thrombosis. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. 2005;87-B(8):1117-1122.
6. Stannard JP , Lopez-Ben RR , Volgas DA , et al . Prophylaxis against deep-vein thrombosis following trauma: a prospective, randomized comparison of mechanical and pharmacologic prophylaxis . *J Bone Joint Surg Am* . 2006 ; 88 (2) : 261 - 266 .
7. Spinal Cord Injury Thromboprophylaxis Investigators. Prevention of venous thromboembolism in the acute treatment phase after spinal cord injury: a randomized, multicenter trial comparing low-dose heparin plus intermittent pneumatic compression with enoxaparin . *J Trauma* . 2003 ; 54 (6) : 1116 - 1126 .
8. Clarke-Pearson DL , Dodge RK , Synan I , et al . Venous thromboembolism prophylaxis: patients at high risk to fail intermittent pneumatic compression . *Obstet Gynecol* . 2003 ; 101 (1) : 157 - 163 .

9. Nagahiro I , Andou A , Aoe M , Sano Y , Date H , Shimizu N. Intermittent pneumatic compression is effective in preventing symptomatic pulmonary embolism after thoracic surgery .Surg Today . 2004 ; 34 (1): 6 - 10 .
10. Epstein NE . Intermittent pneumatic compression stocking prophylaxis against deep venous thrombosis in anterior cervical spinal surgery: a prospective efficacy study in 200 patients and literature review . Spine . 2005 ; 30 (22): 2538 – 2543
11. Maxwell GL , Synan I , Dodge R , Carroll B , Clarke-Pearson DL. Pneumatic compression versus low molecular weight heparin in gynecologic oncology surgery: a randomized trial .Obstet Gynecol . 2001 ; 98 (6): 989 - 995 .
12. Velmahos GC , Petrone P , Chan LS , et al . Electrostimulation for the prevention of deep venous thrombosis in patients with major trauma: a prospective randomized study .Surgery . 2005 ; 137 (5): 493 - 498 .
13. Eisele R , Kinzl L , Koelsch T . Rapid-inflation intermittent pneumatic compression for prevention of deep venous thrombosis . J Bone Joint Surg Am . 2007 ; 89 (5):1050 - 1056 .
14. Schulz SL , Stechemesser B , Seeberger U , Meyer D ,Kesselring C . Graduated compression stockings for the prevention of venous thromboembolism in surgical patients in the age of low molecular weight heparins . J Thromb Haemost . 2005 ; 3 (10): 2363 - 2365 .
15. Blanchard J, Meuwly JY, Leyvraz PF, et al. Prevention of deep-vein thrombosis after total knee replacement: randomized comparison between a low-molecular-weight heparin (nadroparin) and mechanical prophylaxis with a foot-pump system. J Bone Joint Surg Br 1999; 81:654–659
16. Pitto RP, Hamer H, Heiss-Dunlop W, et al. Mechanical prophylaxis of deep-vein thrombosis after total hip replacement a randomised clinical trial. J Bone Joint Surg Br 2004; 86:639–642
17. Vignon P, Dequin PF, Renault A, Mathonnet A, Paleiron N, Imbert A, Chatellier D, Gissot V, Lh ritier G, Aboyans V, et al. Intermittent pneumatic compression to prevent venous thromboembolism in patients with high risk of bleeding hospitalized in intensive care units: the CIREA1 randomized trial. Intensive Care Med. 2013;39:872–880.
18. Chung SB, Lee SH, Kim ES, Eoh W. Incidence of deep vein thrombosis after spinal cord injury: a prospective study in 37 consecutive patients with traumatic or nontraumatic spinal cord injury treated by mechanical prophylaxis. J Trauma 2011; 71: 867-70.

19. Silbersack Y, Taute BM, Hein W, et al. Prevention of deep-vein thrombosis after total hip and knee replacement: low-molecular-weight heparin in combination with intermittent pneumatic compression. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:809–812
20. Turpie AG, Bauer KA, Caprini JA, et al. Fondaparinux combined with intermittent pneumatic compression versus intermittent pneumatic compression alone for prevention of venous thromboembolism after abdominal surgery: a randomized, double-blind comparison. *J Thromb Haemost* 2007; 5:1854–1861
21. Edwards J, Pulido P, Ezzet K, Copp S, Walker R, Colwell C. Portable Compression Device and Low-Molecular-Weight Heparin Compared With Low-Molecular-Weight Heparin for Thromboprophylaxis After Total Joint Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2008;23(8):1122-1127.
22. Song K. Optimal prophylactic method of venous thromboembolism for gastrectomy in Korean patients: A prospective randomized trial. *Journal of Clinical Oncology*. 2015;33(3_suppl):TPS229-TPS229.
23. Dennis M, Sandercock P, Graham C, Forbes J. The Clots in Legs Or sTockings after Stroke (CLOTS) 3 trial: a randomised controlled trial to determine whether or not intermittent pneumatic compression reduces the risk of post-stroke deep vein thrombosis and to estimate its cost-effectiveness. *Health Technology Assessment*. 2015;19(76):1-90.